



UFOP

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**

Kátia Rodrigues Dutra

**Entre a lama e a esperança: a escola como solo fértil de
memórias, saberes e revitalização**

**Mariana
2025**

Kátia Rodrigues Dutra

Entre a lama e a esperança: a escola como solo fértil de memórias, saberes e revitalização

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 Januário

**Mariana
2025**

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

D978e Dutra, Kátia Rodrigues.

Entre a lama e a esperança [manuscrito]: a escola como solo fértil de memórias, saberes e revitalização. / Kátia Rodrigues Dutra. - 2025.
67 f.: il.: color., tab., mapa.

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

Kátia Rodrigues Dutra

Entre a lama e a esperança: a escola como solo fértil de memórias, saberes e revitalização

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. Ana Lourdes Moreno Rodrigues Silva

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 19:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1070264** e o código CRC **F453D7A1**.

Com profunda gratidão e amor incondicional, dedico este trabalho a quem tornou esta jornada possível e significativa: minha amada mãe e minha querida filha Mariane. Vocês foram o meu alicerce, a minha inspiração constante e a força em cada etapa deste caminho. Aos meus amigos e familiares, pelo incentivo, pelas palavras de conforto nos momentos de cansaço e pela alegria compartilhada nas vitórias. Sem o apoio de vocês seria impossível caminhar.

*O homem é parte da natureza e a sua guerra
contra a natureza é, inevitavelmente, uma guerra
contra si mesmo
Rachel Carson.*

Resumo

O estudo explorou a integração da temática mineração, rompimento de barragem e revitalização no Projeto Político-Pedagógico (PPP) das escolas públicas na Bacia do Rio Doce, contextualizando a educação como prática social transformadora em territórios atingidos pelo rompimento da Barragem de Fundão, ocorrido em 2015. Os objetivos que nortearam o estudo foram: promover a reflexão crítica sobre os impactos da mineração e do Rompimento da Barragem de Fundão no contexto escolar das comunidades atingidas na Bacia do Rio Doce; discutir ações pedagógicas integradas à realidade socioambiental, envolvendo professores, comunidade escolar e estudantes na construção de práticas educativas contextualizadas; e contribuir para o fortalecimento da identidade territorial e do protagonismo da escola na promoção de processos de revitalização e reparação social. O estudo adotou uma abordagem qualitativa e envolveu o acompanhamento da elaboração e implementação parcial do Projeto Pedagógico Experimental da Escola (PPEE) em quatro unidades de ensino da rede municipal de ensino de Governador Valadares. A coleta de dados envolveu a análise documental (PPP, PPE, relatórios); a produção de dados se deu por meio de reuniões com os articuladores, rodas de conversa, seminários e registros reflexivos. A análise dos documentos (PPP) revelou que, apesar do compromisso com a Educação Ambiental e ações evidentes em prol da sustentabilidade, havia um silêncio pedagógico sobre a tríade mineração, rompimento e revitalização, restringindo o debate a projetos pontuais e dissociados da realidade local, o que dificultava a formação de estudantes conscientes dos riscos e impactos. Entretanto, a construção do PPEE atuou como um catalisador para a reconstrução curricular nas escolas acompanhadas, fazendo que se reconheçam como espaços de resistência, memória e transformação social, por meio de um processo de escuta do território e de reorientação do PPP. Os principais resultados evidenciam que a inserção da temática no currículo, viabilizada pelo PPEE, iniciou o processo de preenchimento desta lacuna, ressignificando o desastre, transformando a lembrança trágica em conteúdo de formação cidadã, confirmando que o Projeto emerge com um instrumento eficaz para o protagonismo docente, capaz de valorizar os saberes e construir, por meio da educação, possibilidades de reparação nos territórios atingidos, interrompendo o silêncio e promovendo a conscientização crítica.

Palavras-chave: Educação. Mineração. Rompimento de Barragem. Revitalização. Bacia do Rio Doce.

Abstract

The study explored the integration of the themes of mining, dam rupture, and revitalization into the Political-Pedagogical Project (PPP) of public schools in the Bacia do Rio Doce, contextualizing education as a transformative social practice in territories affected by the Fundão Dam rupture, which occurred in 2015. The objectives that guided the study were: to promote critical reflection on the impacts of mining and the Fundão Dam rupture in the school context of the affected communities in the Bacia do Rio Doce; to discuss pedagogical actions integrated into the socio-environmental reality, involving teachers, the school community, and students in the construction of contextualized educational practices; and to contribute to the strengthening of territorial identity and the protagonism of the school in promoting processes of revitalization and social reparation. The study adopted a qualitative approach and involved monitoring the elaboration and partial implementation of the Experimental School Pedagogical Project (PPEE) in four teaching units of the municipal education network of Governador Valadares, Brazil. Data collection involved document analysis (PPP, PPE, reports); Data production occurred through meetings with the coordinators, discussion groups, seminars, and reflective records. The analysis of the documents (PPP) revealed that, despite the commitment to Environmental Education and evident actions in favor of sustainability, there was a pedagogical silence regarding the triad of mining, dam rupture, and revitalization, restricting the debate to specific projects dissociated from local reality, which hindered the formation of students aware of the risks and impacts. However, the construction of the PPEE acted as a catalyst for curricular reconstruction in the schools monitored, making them recognize themselves as spaces of resistance, memory, and social transformation, through a process of listening to the territory and reorienting the PPP. The main results show that the inclusion of the theme in the curriculum, made possible by the PPEE, began the process of filling this gap, giving new meaning to the disaster, transforming the tragic memory into content for civic education, confirming that the Project emerges as an effective instrument for teacher empowerment, capable of valuing knowledge and building, through education, possibilities for reparation in the affected territories, breaking the silence and promoting critical awareness.

Keywords: Education. Mining. Dam Failure. Revitalization. Bacia do Rio Doce.

Sumário

1 Introdução.....	10
1.1 Aspectos da trajetória experienciada.....	10
1.2 Contextualização.....	16
1.3 Objetivos	20
2 Mineração, Rompimento e Revitalização.....	21
2.1 A mineração em Minas Gerais: das origens aos desafios contemporâneos.....	21
2.2 Os riscos ocultos da mineração: barragens de rejeitos e seus impactos devastadores.....	26
3 Procedimentos Metodológicos.....	38
3.1 Reunião com os articuladores.....	39
3.2 Rodas de conversa.....	41
3.3 Seminários.....	42
4 Mineração, Rompimento e Revitalização no PPP da Escola.....	46
4.1 Descrição dos dados das escolas acompanhadas.....	47
4.2 Análise interpretativa dos dados.....	50
4.3 Implementação do PPEE.....	53
5 Discussão e Considerações.....	62
Referências.....	65

1 Introdução

O presente capítulo tem como foco discutir a temática da mineração, rompimento da Barragem de Fundão e os processos de revitalização na Bacia do Rio Doce sob a perspectiva da educação como prática social e transformadora. Essa reflexão emerge das escolas públicas situadas em territórios atingidos pelo rompimento da Barragem de Fundão ocorrido no município de Mariana, em 2015. Ao considerar a escola como espaço privilegiado de reflexão, escuta e construção, o capítulo propõe compreender como a memória do desastre, os saberes locais e as práticas educativas podem se articular na formação cidadã, crítica e ambiental dos estudantes.

Neste sentido, abordaremos os aspectos da trajetória experienciada, os principais objetivos da especialização e a temática da mineração nos processos educativos das escolas acompanhadas à luz da literatura educacional e ambiental. Desta forma, o capítulo dá início ao percurso reflexivo, articulando teoria, experiência e prática para compreender como a educação pode auxiliar na reconstrução destes territórios.

1.1 Aspectos da trajetória experienciada

Sou natural de uma cidade do interior de Minas Gerais localizada no Vale do Rio Doce, carinhosamente chamada de *Princesinha do Vale*, Governador Valadares, onde resido e trabalho. Minha formação acadêmica inclui bacharelado em Direito, licenciaturas em Pedagogia e em Letras, e especialização em Educação Especial e Neuropsicopedagogia, em Educação Infantil e em Direito Educacional e Gestão Escolar. Atuo como professora da Educação Básica, responsável pela Sala de Recursos Multifuncionais de Apoio à Educação Especial, exclusiva de Atendimento e Apoio Educacional Especializado, em uma escola da rede municipal de ensino. São mais de 14 anos de experiência com docência na área de Educação.

Trabalho em uma escola da rede municipal, localizada em um bairro periférico de Governador Valadares. Nela, são atendidas crianças dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, de forma integral, e dos Anos Finais do Ensino Fundamental, de forma integrada. Inaugurada em 1998 no modelo de Centro de Atenção Integral à Criança e ao Adolescente (CAIC), ela permanece com sua estrutura preservada e acolhedora. Importante destacar que a escola possui objetivos claros e definidos no cotidiano escolar, bem como a efetivação da construção de um currículo democrático, que proporcione e

favoreça uma convivência baseada na credibilidade e unificação do trabalho em equipe considerando as orientações da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei n. 9394, de 20 de dezembro de 1996, do Currículo Referência de Minas Gerais, da Base Nacional Comum Curricular e demais legislações vigentes. Nesta perspectiva, a escola tem atenção especial à cultura e ao saber local; à Educação para as Relações Étnico-Raciais; à prática de esportes; aos Direitos Humanos, Meio Ambiente, Sustentabilidade; e à Educação Inclusiva.

O tema Educação Ambiental sempre esteve presente em minha trajetória profissional, despertando meu interesse desde a investidura na licenciatura em Pedagogia. Tomei posse como Profissional da Educação Básica no concurso público na cidade de Governador Valadares em uma escola de região ribeirinha. Atuei nas funções de professora, vice-diretora escolar e, mais recente, como diretora até o julho de 2022. Compreendo na prática a importância desse tema para a conscientização das crianças e estudantes sobre a preservação ambiental e a sustentabilidade.

No contexto escolar, realizei atividades e ações pedagógicas interdisciplinares em parceria com a comunidade local e com a Polícia Militar, especificamente, no Programa de Educação Ambiental (Progea). Foram realizadas passeatas, plantio de mudas na mata ciliar; implementei projetos promovendo reflexões sobre os impactos ambientais e os cuidados com o meio ambiente. Por ser uma região ribeirinha, a escola e a comunidade foram duramente atingidas por enchentes, prejudicando o comércio local e centenas de famílias.

Após o rompimento da Barragem de Fundão, o modo de vida de algumas comunidades ribeirinhas mudou. Com o Rio Doce assoreado, as fortes chuvas trouxeram para as ruas, para dentro das casas, da escola um relançamento de rejeitos, como pode ser observado nas Figuras 1 e 2.

Figura 1: A enchente trouxe a Lama de rejeitos



Fonte: Arquivo pessoal (29/01/2020)

As inundações alcançaram lugares antes não atingidos e, desde 2016, o imenso volume das águas naquela região assustaram os moradores. A turbidez e a mudança da coloração da água não foram as únicas características percebidas quando as chuvas chegaram. A captação de água na cidade também é reduzida; a água potável distribuída à população não parece ser de qualidade, pois é possível perceber cheiro e gosto desagradável. O medo e a insegurança se instalam na cidade de tempos em tempos. Em 2020 assim que as águas retornaram ao leito do rio, restou a lama.

Figura 2: **Limpeza de escola após a enchente**



Fonte: Arquivo pessoal (29/01/2020)

Retomamos as atividades, ações e parcerias. Porém, após dois anos, o Rio Doce atingiu uma cota de inundação que deixou marcas severas de lama de rejeitos, mais uma vez, por toda a escola e em toda comunidade ribeirinha, como pode ser observado na Figura 3 e 4.

Figura 3: Outra enchente, mais lama



Fonte: Arquivo pessoal (22/01/2022)

Embora a minera o fizesse parte da minha realidade de vida local e regional ao longo dos anos em Governador Valadares, o tema s  ganhou outra dimensão após o rompimento da Barragem de Fundão, em Mariana. Acompanhei a tragédia pelos meios de comunica o; assisti a lama de rejeitos chegar e devastar   bacia do Rio Doce; presenciei a mudança de cor da água do rio na cidade, a mortandade de peixes, o mau cheiro da água, a ausência de água potável; também chorei junto às comunidades ribeirinhas quando prejudicou a escola.

Neste momento, para além dos desdobramentos que a tragédia nos causou, nos questionamos sobre os riscos e os impactos socioambientais da atividade de mineração em nossas vidas, na cidade. Que futuro esperar para a nossa cidade se começássemos a pensar em como nos reerguer.

Figura 4: Alagamento do Rio Doce na Rua Lincoln Byrro



Fonte: Arquivo pessoal (22/01/2022)

A oportunidade de aprofundar meus conhecimentos sobre a temática da mineração surgiu em 2022 na condição de cursista da primeira turma do curso de aperfeiçoamento *Mineração, Rompimento de Barragem e Revitalização: desafios para a Educação*, com foco nas estratégias de abordagem desta temática nas escolas públicas dos municípios atingidos pelo rompimento da Barragem de Fundão.

O tema foi abordado de forma crítica e reflexiva, nos levando a questionar o modelo de desenvolvimento vigente e a busca de alternativas e ações exitosas mais justas e sustentáveis. Neste contexto, a formação continuada e os estudos desenvolvidos nesta jornada proporcionaram a troca de experiências com outros professores, bem como a produção de material pedagógico, a incorporação de novas práticas pedagógicas, a reflexão sobre o papel da escola na abordagem de questões socioambientais e a importância da participação da comunidade nesse processo.

A partir dessa experiência, o tema da mineração surgiu com mais frequência na minha vida pessoal e profissional. A inércia precisava dar lugar ao conhecimento, buscando contextualizar a realidade local e regional, incentivando os meus estudantes a refletirem criticamente sobre os impactos e a importância da atividade mineradora em suas vidas e no meio ambiente. Com a conclusão do curso de aperfeiçoamento, posso afirmar que é impraticável perceber a mineração do mesmo jeito na minha cidade, na realidade local e a na minha sala de aula. Uma vez que o conhecimento advindo desta prática interrompeu um *silêncio pedagógico na escola*, como bem observaram Hunzicker e Antunes-Rocha (2022) no contexto do rompimento da Barragem de Fundão, em Mariana.

Para a autora, o silêncio não se trata apenas da ausência ou escassez da discussão da temática sobre a mineração e seus impactos nas práticas curriculares nas escolas públicas do quadrilátero ferrífero ou daquelas localizadas em locais afetados por rompimento da Barragem. Destaca, sobretudo, que esse silêncio também é consequência da falta de conhecimento dos professores sobre o tema, de material ou recursos didáticos adequados, da adequação do currículo escolar e até mesmo da influência da própria atividade mineradora na região. Isso consequentemente gera a desinformação da comunidade escolar, dificultando a formação de um cidadão crítico, engajado e consciente dos riscos e impactos da mineração.

O rompimento da Barragem de Fundão, em Mariana, no dia 5 de novembro de 2015, foi o maior desastre ambiental do país. Seus impactos se estenderam por toda a Bacia do Rio Doce, causando a morte de 19 pessoas; atingiu direta e indiretamente dezenas de cidades, incluindo Governador Valadares. Em pouco tempo, a tragédia foi noticiada em todos os meios de comunicação e rapidamente as imagens da lama de rejeitos de minério e sua dimensão trágica de devastação causaram choque, medo e comoção em todos os brasileiros.

A lama avançava pelo Rio Doce e estava prestes a chegar em Governador Valadares promovendo um sofrimento geral e insegurança em toda a população, pois a única fonte de captação de água da cidade em pouco tempo ficaria imprópria para o consumo humano; o rio já estava contaminado. O pânico generalizado levou centenas de pessoas aos supermercados, farmácias e conveniências e em poucas horas não havia água mineral na cidade. A tragédia nos remeteu à fragilidade da vida humana.

Os dias que se sucederam ao rompimento foram marcados por imagens de tristeza

e indignação. A cidade permaneceu por dias sem acesso a água potável, então milhares de moradores, adultos, crianças e idosos enfrentavam longas filas em pontos de distribuição pela cidade para obter garrafas de água mineral. A distribuição era realizada pelas igrejas, prefeitura e empresas privadas sempre com o apoio do Exército e da Polícia Militar a fim de garantir a ordem e a segurança naqueles locais, configurando um cenário de guerra nunca visto e inimaginável para uma cidade do interior de Minas Gerais. Embora o desabastecimento tenha causado transtornos, impactando toda a rotina da cidade, o trabalho não parou, os serviços básicos essenciais permaneceram, e por isso, alguns tinham mais água mineral estocada que os outros. Muito trabalho no período diurno e à noite em filas intermináveis. A economia local, o turismo, a agricultura familiar e a pesca foram duramente afetadas neste período, o que ocasionou preocupações com a saúde e o bem-estar da população. O medo e a insegurança sobre a qualidade da água perduram até os dias atuais.

A crise instalada na cidade ganhou novo capítulo em 2017 advindo das primeiras indenizações *oferecidas* à população pela Fundação Renova. A empresa foi criada pela mineradora Samarco para operacionalizar a demanda de reparação e compensação individual dos impactos causados pelo rompimento. Trouxe a cura imediata por um cartão no valor R\$ 1.000,00. Seria este o valor devido àqueles que tiveram prejuízos irreparáveis em suas famílias e propriedades? Quanto custou o desabastecimento da cidade? Seria possível mensurar o prejuízo causado com a contaminação do Rio Doce? Estes e muitos outros questionamentos aterrorizaram a cidade.

Se a população se esqueceu? Não! Se a escola silenciou? Sim! As diversas demandas das instituições ao longo do ano letivo tornaram evidente o que até então ninguém havia ousado em dizer até agora. Mineiros somos todos, e muito pouco sabemos sobre o que e como lidamos com nossa história e como, de fato, a mineração acontece em Minas Gerais e em seus municípios. Por que e quando deixamos que o silêncio imperasse e a normatização da mineração se tornasse real? Nesta perspectiva, Hunzicker (2022) destacam o assunto como urgente e complexo, pois exige um amplo e democrático debate. Ela considera que a normatização da mineração nas cidades precisa considerar os riscos e impactos socioambientais da atividade e, sobretudo, que está possa garantir a participação das comunidades na tomada de decisões dos locais afetados.

Nesta cidade, Governador Valadares, encontramos traços da mineração por toda parte. Por exemplo, a estrada de ferro de Vitória (ES) a Minas Gerais corta a cidade. O

transporte do minério e suas afetações compõem a paisagem, dividindo bairros, delimitando regiões, passarelas, viadutos e modificam a paisagem, a história e a cultura local. Como a cidade foi fortemente impactada com o rompimento da Barragem de Fundão, como professora e impactada, acredito que a temática da mineração, rompimento e revitalização no currículo e nas escolas da Bacia do Rio Doce é de real e extrema importância para a formação de cidadãos críticos, reflexivos, engajados e contextualizados com a sua realidade local. Do meu ponto de vista, é preciso educação para a prevenção. Precisamos refletir, discutir os riscos da mineração, falar dos desastres e aprender com eles para que a revitalização e a recuperação de áreas afetadas se tornem realidade. Os desafios socializados com a comunidade fortalecem sua identidade e o senso de pertencimento. Assim, estratégias, ações e soluções conjuntas podem surgir para resolver problemas existentes.

Em resumo, é preciso discutir mineração, rompimento e revitalização nas escolas, na sala de aula, na comunidade; transformar o tema em assunto comum da comunidade local, pois só assim seremos capazes de fomentar a construção de um futuro mais sustentável em nossas comunidades.

1.2 Contextualização

A construção da Barragem de Fundão teve início em 2008 pela Samarco Mineração S.A, uma joint venture entre as empresas Vale S.A e BHP Billiton. Localizada no subdistrito de Bento Rodrigues, a 35 km do município de Mariana, estado de Minas Gerais, com a finalidade de armazenar rejeitos da atividade de mineração, beneficiamento do minério de ferro. Sua estrutura de funcionamento era do tipo hidráulica a montante, assim a barragem foi construída ao longo de vários anos, com expansões e alteamentos ao longo do tempo e sua capacidade em operação chegou a 55 milhões de metros cúbicos de rejeitos.

Em 2014 a mineradora Samarco recebeu do Ministério Público de Minas (MPMG) um alerta declarando a necessidade de realizar ajustes na estrutura e conseqüentemente um monitoramento mais rigoroso, sob o risco de falhas na estrutura. Em 2015, os órgãos ambientais Instituto Mineiro de Gestão das águas (IGAM), a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais (Emater) e o Comitê Estadual de Monitoramento de Barragens, criado pelo governo de Minas Gerais, também emitiram alertas sobre a necessidade de melhorias no monitoramento e nas condições estruturais

da barragem. Na época dos fatos, estes alertas não foram atendidos de forma adequada, e a situação crítica da barragem só foi divulgada com o rompimento. As falhas estruturais, os alertas ignorados por parte da empresa Samarco e a insuficiência de fiscalização resultaram em uma tragédia de proporções imensuráveis.

Em 5 de novembro de 2015, a barragem colapsou gerando a maior tragédia ambiental da história do Brasil. A *lama*, centenas de milhões de metros cúbicos de rejeitos de mineração, desceu devastando toda a região, atingindo e contaminando o solo e os rios Doce, Carmo e Gualaxo do Norte. Causou a morte de 19 pessoas, mais de 716 desalojados, 644 desabrigados (Brasil, 2016) e o desabamento de uma comunidade inteira, Bento Rodrigues.

No percurso a lama do rompimento afetou diretamente a fauna, flora, comunidades ribeirinhas ao longo dessas bacias hidrográficas, comprometeu a produção e a reprodução da vida, atingiu escolas, impactou as práticas agropecuárias, os ecossistemas ao longo de 680 quilômetros até o Oceano Atlântico, na Vila de Regência, município de Linhares, no estado do Espírito Santo.

As consequências foram devastadoras com danos variados à população e ao meio ambiente e perduram até os dias atuais. Relatórios divulgados posteriormente ao desastre tecem comentários e análises das causas e impactos causados pelo rompimento da Barragem de Fundão, por exemplo, no relatório publicado pelo Conselho Nacional dos Direitos Humanos (CNDH), em maio de 2017 — Relatório sobre o Rompimento da Barragem de Rejeitos da Mineradora Samarco e seus efeitos sobre o Vale do Rio Doce —, menciona que a lama de rejeitos percorreu centenas de quilômetros provocando a morte de mais de 11 toneladas de peixes, ameaçando de extinção algumas espécies, impactou fauna, flora, áreas marítimas e de conservação, além de causar prejuízos ao patrimônio, às atividades pesqueira, agropecuária, turismo e lazer na região (CNDH, 2017.07).

A onda de rejeitos que iniciou seu percurso em 2015 invadindo casas, destruindo lavouras, estabelecimentos comerciais, igrejas e escolas, destruiu não apenas as estruturas físicas destes locais, mas o tecido social e econômico das comunidades atingidas. Neste sentido, Paula (2023) descreve que, para além das riquezas hídricas e minerais, há um amplo conjunto de bens materiais e imateriais de inestimável valor histórico, cultural e paisagístico que compõem a Bacia do Rio Doce, sendo que o rompimento da barragem provocou um grande impacto e a destruição de inúmeros lugares de memória dos

diferentes municípios atingidos.

Em resposta à tragédia, as primeiras ações emergenciais foram imediatamente tomadas, incluindo buscas, identificação de vítimas e remoção das famílias das áreas de risco, em 2015. Em seguida, medidas urgentes de reparação foram implementadas visando mitigar os impactos. Assim surgiu o Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) e a Fundação Renova para conduzir as ações de reparação.

Na região de Bento Rodrigues, foi providenciado o pagamento do Auxílio Financeiro Emergencial (AFE) aos desalojados, distribuição de bens essenciais (cestas básicas, roupas, produtos de higiene e limpeza) e o acesso a atendimento médico. Em Governador Valadares, que viu sua única fonte de captação de água potável contaminada, teve início a distribuição de água mineral. No entanto, a complexidade dos danos oriundos do desastre exigiu outras medidas de longo prazo como, por exemplo, o reassentamento de comunidades inteiras como Paracatu de Baixo e Bento Rodrigues, reparos em prédios públicos, construção de escolas, implementação de programas de monitoramento e qualidade da água e do solo, indenizações e a recuperação de nascentes.

A Fundação Renova foi criada em 2016 como uma instituição de direito privado, sem fins lucrativos para gerir o processo reparatório após o rompimento da Barragem de Fundão a partir de um Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC) firmado entre a mineradora Samarco, suas acionistas Vale e BHP Billiton, e os governos dos estados de Minas Gerais e do Espírito Santo. Desenvolveu suas atividades até outubro de 2024, sendo extinta após a assinatura do acordo de repactuação, deste modo, a empresa Samarco passou a assumir as ações de reparação e suporte às comunidades atingidas. As principais frentes de atuação da Fundação Renova junto aos municípios atingidos foram: *reparação socioeconômica*: incluindo programas de indenização, auxílio financeiro e apoio à retomada das atividades econômicas das pessoas e famílias atingidas ao longo da Bacia do Rio Doce; *reparação socioambiental*, ações de recuperação da água do Rio Doce e seus afluentes e recomposição da fauna e flora; *reassentamento*: construção de moradias para as famílias que perderam suas casas no desastre; *saúde*: monitoramento da água e do ar e programas de apoio a hospitais e postos de saúde e *educação*: incluindo programas de apoio às escolas e universidades.

Ainda sobre as ações desenvolvidas pela Fundação Renova na área da educação, destacamos a criação do programa Escola do Rio Doce, ação que atende 36 municípios atingidos pelo rompimento da Barragem de Fundão no Estado de Minas Gerais. O

programa teve início em 2021 e tem como previsão de término o ano de 2026. Até a presente data, o programa ofertou duas turmas no curso de aperfeiçoamento, duas turmas no curso de Especialização, 36 bolsas de mestrado e 18 bolsas de doutorado para execução de dois projetos de extensão.

Em 2022, participamos da primeira turma do curso de aperfeiçoamento *Mineração, Rompimento de Barragem e Revitalização: Desafios para a Educação*, que teve como foco a elaboração de um Projeto Pedagógico Experimental para a sala de Aula (PPE), uma iniciativa conjunta da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) e a Fundação Renova. Todo o processo formativo do curso foi estruturado em duas questões a saber: *Em que o rompimento da Barragem do Fundão interroga a Educação? Quais os limites e possibilidades para organizar o fazer pedagógico na perspectiva da revitalização dos modos de produzir e reproduzir a vida após o rompimento?*

Na sequência, em 2024, integrada ao Programa de Formação Continuada de Educadores da Rede Pública dos Municípios atingidos pelo rompimento da Barragem de Fundão em Minas Gerais (Pebrid), iniciamos o curso de especialização em *Educação e Mineração no Projeto Pedagógico da Escola: do rompimento à revitalização na Bacia do Rio Doce*, com foco nas estratégias de abordagem da temática no contexto escolar em parceria com a UFMG, a UFOP, a Fundação Renova e a Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa (FUNDEP). A especialização é uma continuidade do curso de aperfeiçoamento e visa acompanhar de perto as escolas das regiões atingidas, auxiliando na discussão, elaboração e implementação do Projeto Pedagógico Experimental da Escola (PPEE) com o tema da mineração, rompimento e revitalização.

O curso de especialização se orienta pela formação por alternância e refere-se à realização de atividades formativas em diferentes tempos e espaços, seja no tempo presencial na Universidade Federal de Ouro Preto em Mariana, denominado *Tempo Universidade (TU)*, no qual se realizam as orientações e os trabalhos em equipe ou no desenvolvimento de atividades de acompanhamento realizadas pelos cursistas junto às escolas Bacia do Rio Doce, denominado *Tempo Escola/Comunidade (TC)*, em que cada cursista recebe um conjunto de escolas e atua como agente de apoio auxiliando no desenvolvimento dos projetos.

O PPEE é uma ferramenta, uma iniciativa educacional de integração da temática da mineração, rompimento da barragem de Fundão e da revitalização da Bacia do Rio

Doce no currículo escolar. Seu objetivo principal é promover a reflexão crítica e a conscientização sobre os impactos socioambientais da mineração e a importância da recuperação ambiental nos municípios atingidos. Para que as atividades e estratégias funcionem no contexto escolar o cursista conta com um profissional de apoio denominado *articulador*, este tem como função estimular a participação da comunidade escolar na busca por soluções para os problemas socioambientais da comunidade em que a escola está inserida e é o elo entre o cursista e a escola.

Para além da produção de conhecimento pelos cursistas nos trabalhos a serem realizados nas escolas, o curso de especialização pretende produzir debates, políticas públicas de educação na temática da mineração e cidadãos mais engajados com sua realidade local na Bacia do Rio Doce.

1.3 Objetivos

A mineração, o rompimento de barragem e os processos de revitalização são temas importantes e conectados à realidade de muitas comunidades na Bacia do Rio Doce, após o rompimento da Barragem de Fundão, em 2015. Os impactos sociais e ambientais do desastre ainda são vivenciados no cotidiano.

Discutir esses temas no contexto da escola é fundamental para promover a formação crítica dos estudantes, valorizar o território e estimular a construção de soluções coletivas e sustentáveis. A escola, como espaço de diálogo, pode contribuir para a reconstrução do tecido social afetado pelo rompimento da Barragem de Fundão e fortalecer a consciência socioambiental das novas gerações. Ao integrar esses temas ao currículo e às práticas pedagógicas, os processos formativos ganham profundidade, conexão com a realidade local e potencial transformador. Para a comunidade impactada, essa discussão promove reconhecimento, pertencimento, escuta ativa e participação cidadã, ampliando a capacidade de resiliência e protagonismo social frente aos desafios deixados pela mineração predatória.

Desse modo, são objetivos do estudo apresentado neste trabalho de conclusão:

- Promover a reflexão crítica sobre os impactos da mineração e do rompimento da Barragem de Fundão no contexto escolar das comunidades atingidas na Bacia do Rio Doce.
- Discutir ações pedagógicas integradas à realidade socioambiental, envolvendo

professores, comunidade escolar e estudantes na construção de práticas educativas contextualizadas.

- Contribuir para o fortalecimento da identidade territorial e do protagonismo da escola na promoção de processos de revitalização e reparação social.

2 Mineração, Rompimento e Revitalização

Neste capítulo, avançamos com a reflexão sobre a mineração, o rompimento da Barragem de Fundão e a revitalização da Bacia do Rio Doce, a partir da reflexão que articula os campos da educação, ambiental e da memória. A discussão parte da compreensão de que a mineração, enquanto atividade econômica, historicamente vinculada ao desenvolvimento nacional, também carrega consigo contradições: de um lado, a geração de emprego e riquezas; de outro, a degradação ambiental, danos sociais e as marcas deixadas nas comunidades atingidas.

Neste sentido, contextualizaremos historicamente o processo da mineração na região da Bacia do Rio Doce. O capítulo propõe a leitura crítica da situação socioambiental da mineração após o rompimento da Barragem de Fundão, discute como a temática da mineração e seus desdobramentos, o rompimento e a revitalização, podem ser incorporados como objeto de estudo e prática educativa, favorecendo os processos de ensino e de aprendizagem comprometidos com a formação crítica, cidadã e ética. A abordagem prioriza a análise da dimensão educativa desses acontecimentos, evidenciando como eles se entrelaçam às experiências formativas e, introduz a reflexão sobre o papel da escola na reconstrução simbólica e ambiental dos territórios atingidos, compreendendo a revitalização como uma ação coletiva de resistência e reeducação ambiental.

2.1 A mineração em Minas Gerais: das origens aos desafios contemporâneos

A mineração é uma atividade econômica que consiste na extração de recursos minerais do solo e subsolo. O processo de mineração abrange a prospecção (busca por jazidas minerais), a pesquisa (avaliação da quantidade e qualidade do minério), a lavra (extração), o beneficiamento (processamento do minério para separá-lo de impurezas e concentrá-lo), o transporte e, idealmente, a reabilitação da área minerada após o encerramento das operações.

Em sua essência, ela é fundamental para o desenvolvimento de vários setores da sociedade, com potencial de promover desenvolvimento regional, pois fornece as matérias-primas essenciais para as indústrias. Minerais como o ferro são a base do aço, usado em construções, automóveis e máquinas; o cobre é vital para a eletrônica e a condução de energia; o ouro e a prata são utilizados na indústria de joias e eletrônicos; urânio e carvão são fontes primárias de energia; e materiais como areia, argila e brita são

indispensáveis para a construção civil. No entanto, ainda que essencial ao desenvolvimento se considerarmos a sua natureza, podemos afirmar que também é uma atividade complexa e de alto impacto, exigindo tecnologias avançadas e, sobretudo, uma gestão ambiental e social responsável para mitigar seus impactos.

No Brasil, a mineração possui uma história com registros desde o século XVII e permanece como atividade relevante para o desenvolvimento econômico e social do país. Considerando o que já estudamos até aqui, a origem da mineração no país está ligada aos anseios da Coroa Portuguesa por riquezas. Na ocasião, o objetivo primordial da atividade extrativista era o enriquecimento da metrópole portuguesa uma vez que Portugal enfrentava desafios econômicos e buscava nas colônias uma fonte de superação para suas dificuldades financeiras e fortalecimento de seu poder na Europa. A colônia, nesse contexto, era primariamente uma provedora de recursos naturais para o benefício da Coroa.

Sendo assim, a implementação sistemática da atividade minerária foi um processo organizado e controlado pela Coroa Portuguesa que detinha o direito de propriedade sobre as jazidas e concedia licenças de lavra, exploração e cobrava altos impostos sobre o ouro extraído, como, por exemplo, o famoso *quinto*, que consistia no percentual de 20% da produção. A Intendência das Minas foi uma das instituições criada por força de lei para garantir o máximo aproveitamento dos recursos para a Coroa. Com esse controle rigoroso, a Coroa evitava o contrabando e maximizava a receita real, ao mesmo tempo que mostrava a centralidade da mineração para os interesses lusitanos.

A destinação principal dos minérios extraídos no Brasil colonial era Portugal. O ouro, após a tributação, era em grande parte cunhado em moedas ou transformado em barras e transportado em comboios de navios para Lisboa. Uma vez na Europa, essa riqueza era utilizada para diversos fins pela metrópole. No entendimento de Krenak (2019), o ouro brasileiro não se restringiu a Portugal, mas impulsionou uma significativa transformação tecnológica e cultural por toda Europa impulsionando o surgimento de novas manufaturas, o crescimento e a edificação de centros urbanos, e o notável progresso das diversas áreas do saber científico e artísticos. Além de custear a manutenção da Corte e o aparelho administrativo, grande parte desse capital foi direcionado para saldar dívidas com outras potências europeias, especialmente a Inglaterra, e para financiar guerras e expansões territoriais.

Neste contexto, o impacto da mineração na economia colonial foi transformador,

redefinindo o eixo econômico do Brasil. As primeiras descobertas significativas de ouro ocorreram nas regiões que viriam a formar as capitânicas de Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso. A corrida do ouro promoveu um intenso fluxo migratório para as regiões mineradoras atraindo pessoas de todas as partes, provocando um movimento populacional e impulsionando a criação de rotas comerciais, surgimento de vilas e outras atividades subsidiárias para abastecer as minas, por exemplo, a pecuária e a agricultura.

Minas Gerais, em termos de mineração, faz jus ao seu nome. O ouro encontrado aqui foi o principal minério extraído nos primeiros anos, seguido pela prata e, posteriormente, pelo ferro. Essa área é conhecida como *Quadrilátero Ferrífero*, uma região geologicamente rica em minerais que se estende por cerca de 7.000 km² entre Ouro Preto e Belo Horizonte. A atividade mineradora iniciada por meio dos bandeirantes, proporcionou o crescimento econômico da região, entretanto, trouxe consequências sociais significativas, como a intensificação da escravidão africana e o deslocamento de populações indígenas.

As vilas e as cidades de Ouro Preto, Mariana e Sabará se expandiram rapidamente, transformando-se em centros urbanos de arquitetura exuberante gerada pela mineração que permitiu a construção de suntuosas igrejas e o desenvolvimento de um estilo artístico, o Barroco Mineiro. Contudo, essa riqueza era desigualmente distribuída, concentrando-se nas mãos de poucos senhores e na Coroa. A grande massa de trabalhadores, majoritariamente escravizada, vivia em condições precárias, experimentando os piores impactos da atividade.

A intensa e desumana utilização da mão de obra escravizada nas minas, pela mineração colonial moldaram não apenas a economia e a geografia do Brasil, mas deixaram um legado social complexo com consequências duradouras para a formação étnica e social do país. Essa busca incessante por riquezas levou a um modelo de exploração exaustiva dos recursos naturais e humanos, uma relação predatória que reverbera até os dias atuais.

Um ciclo dourado de contradições e transformações se formou nos primeiros anos da mineração no Brasil. Se, por um lado gerou riqueza para o Coroa Portuguesa e impulsionou o povoamento e o desenvolvimento de novas regiões, por outro lado, o fez às custas da exploração brutal de vidas e recursos, sem que o Brasil se beneficiasse de forma sustentável dessa riqueza. “A *mineração colonial brasileira é um capítulo da história marcado pela exploração e pela drenagem de recursos, mas também pela*

complexidade da formação social e cultural de uma nova região no continente americano” (Prado Junior, 1942, p. 164-166). Esse período fundamental estabeleceu as bases de uma economia extrativista que, em muitos aspectos, persistiria ao longo da história brasileira.

A região denominada Bacia do Rio Doce que se estende por Minas Gerais e Espírito Santo, tem uma história intrinsicamente ligada à mineração, de uma forma distinta daquela do ouro colonial. Com área de aproximadamente 86 mil km², essa bacia abriga diversas minas, especialmente de ferro, bauxita e manganês. A exploração na região remonta ao início do século XX, com intensificação a partir das décadas de 1960 e 1970, quando grandes empresas passaram a explorar os recursos minerais em larga escala.

Ao longo dos séculos, esta região se tornou conhecida pela extração de minério de ferro, uma das maiores riquezas minerais do Brasil, atraindo empresas e gerando intensa atividade econômica. A exploração mineral da região se intensificou impulsionada pela demanda global por minério de ferro e rapidamente a região se tornou um polo de extração de grandes volumes de minerais após a fundação da Companhia Vale do Rio Doce, hoje Vale S.A na década de 1940, visando o abastecimento de ferro para a Segunda Guerra Mundial e a posterior reconstrução global.

Os principais minérios extraídos na Bacia do Rio Doce são o minério de ferro, em suas diversas granulometrias e teores, bauxita, ouro e manganês em menor escala. A extração do ferro se destaca, principalmente na região do Quadrilátero Ferrífero, que faz parte da bacia e é reconhecido mundialmente pelas suas ricas jazidas. Esses minérios são retirados tanto por mineração a céu aberto quanto por mineração subterrânea, utilizando maquinário pesado, explosivos e técnicas que visam a alta produtividade e o escoamento eficiente para portos e polos industriais. A principal finalidade da extração desses minérios é a indústria siderúrgica, onde ocorre a transformação ferro em aço, que é essencial para a construção civil, indústria automotiva, fabricação de equipamentos e máquinas. O manganês é utilizado como liga em diversas indústrias para aumentar a resistência e durabilidade do aço. Por sua vez, a bauxita é matéria prima do alumínio, presente em cabos elétricos, aeronaves e embalagens alimentando cadeias produtivas globais e movimentando a economia nacional e internacional.

Os impactos causados pela mineração na Bacia do Rio Doce são significativos e multifacetados. Economicamente, a atividade gera desenvolvimento regional, como por

exemplo a criação de empregos, atração de investimentos, e a formação de importantes centros urbanos ao longo da Bacia, como Governador Valadares, Ipatinga, Coronel Fabriciano e a própria capital, Belo Horizonte, que se beneficiou do escoamento da produção.

Do ponto de vista ambiental, os impactos ambientais são vastos, complexos e muitos deles irreversíveis. A paisagem muda drasticamente, com a supressão de vegetação nativa para a abertura de minas a céu aberto, construção de pilhas de estéril e barragem de rejeitos. Isso resulta na perda de biodiversidade, fragmentação de habitats, degradação do solo, contaminação de rios e alterações nos regimes hídricos, afetando a qualidade e a disponibilidade de água para a fauna, flora e as comunidades locais.

Após o beneficiamento do minério existe um volume de material a ser descartado, os rejeitos. E esse é um dos impactos mais críticos para o meio ambiente na Bacia do Rio Doce: a gestão de rejeitos de mineração. Ela representa um risco ambiental iminente. O Rio Doce, por exemplo, foi gravemente contaminado pelo rejeito da barragem de Fundão, que cobriu o leito e inviabilizou o uso da água para consumo e agricultura.

Neste sentido, é impossível abordar a mineração na Bacia do Rio Doce sem mencionar seus impactos socioambientais significativos, evidenciados pelo rompimento da Barragem de Fundão, em Mariana, em 2015. Com o rompimento a barragem, liberou milhões de metros cúbicos de rejeitos no Rio Doce, afetando comunidades ribeirinhas, a fauna e a flora aquática, além de comprometer o abastecimento de água em diversas cidades. Socialmente, as populações locais enfrentam desafios como deslocamentos forçados, insegurança alimentar e perdas culturais, e pelo rompimento da barragem de Córrego do Feijão, em Brumadinho, em 2019. Os desastres exemplificam os riscos e a dimensão dos danos ambientais e sociais associados à atividade na região. Esses eventos deixaram um legado de devastação ambiental, perda de vidas humanas e impactos econômicos duradouros nas comunidades atingidas.

Sabemos que a Bacia do Rio Doce concentra uma intensa atividade mineradora e as principais empresas que operam na região incluem gigantes como a Vale S.A, Samarco, ArcelorMittal, CSN e Usiminas. Este setor emprega direta e indiretamente milhares de pessoas especialmente em Minas Gerais, na região do Quadrilátero Ferrífero. Além dessas gigantes da mineração, há uma miríade de empresas de menor porte e operações de extração de areia, cascalho e rochas ornamentais que também atuam na Bacia do Rio Doce e que são difíceis de estimar um número exato devido à dinâmica do

setor e à diversidade de empresas.

Apesar da relevância econômica, dos benefícios ao desenvolvimento local e nacional, os impactos ambientais na região da Bacia do Rio Doce são sérios e profundos. Destacamos aqui ao assoreamento de rios, o desmatamento de áreas nativas, contaminação da água por metais pesados, destruição de nascentes e desequilíbrio na biodiversidade local e um dos principais problemas ambientais é o acúmulo de rejeitos, que são os resíduos gerados após a separação dos minérios úteis. Esses rejeitos, muitas vezes armazenados em barragens, representam risco constante, como ficou evidenciado no rompimento da barragem de Fundão, em Mariana.

O desastre contaminou a água do Rio Doce em dezenas de municípios e provocou o deslocamento de comunidades inteiras. Cidades como Governador Valadares vêm sofrendo com a presença de metais pesados, sedimentos oriundos das atividades mineradoras, insegurança com a qualidade da água, prejudicando não apenas o ambiente, mas também a população que depende desses recursos diariamente. O mesmo podemos dizer das comunidades que residem nos municípios ou em locais próximos às minas, essas pessoas continuam expostas a riscos constantes comprometendo a qualidade e seus modos de vida. Muitas dessas pessoas permanecem nesses locais de risco sem planos adequados de evacuação ou quaisquer garantias, convivendo diretamente com a contaminação do solo, com a poeira, o ruído, expostos a doenças respiratórias, problemas dermatológicos e intoxicações. Deste modo fica evidente a falta de transparência por parte das empresas e a fragilidade das políticas públicas de fiscalização que agravam a situação.

No contexto atual, as atividades minerárias na Bacia do Rio Doce representam um pilar fundamental da economia mineira e brasileira, pois é quem fornece matéria-prima essencial para toda a indústria global. Entretanto, por sua complexidade a mineração exige responsabilidade, fiscalização e políticas públicas que conciliem o desenvolvimento com a preservação ambiental e a justiça social, pois, seu desenvolvimento é permeado por desafios. A busca por um equilíbrio entre a exploração dos recursos naturais e a sustentabilidade ambiental e social é constante e pertinente após os recentes desastres. A reparação desses danos e a busca por uma mineração mais segura e sustentável são desafios contínuos e complexos para as empresas, o governo e a sociedade civil.

2.2 Os riscos ocultos da mineração: barragens de rejeitos e seus impactos devastadores

As barragens de rejeitos são estruturas projetadas e construídas para armazenar os subprodutos do processo de beneficiamento mineral. Elas abrigam uma mistura de partículas sólidas finas, minério original sem valor econômico, água e até resíduos químicos utilizados no processo. As finalidades dessas estruturas vão além da contenção, confinam esse material, impedindo que ele se disperse no meio ambiente e cause contaminação ou assoreamento, e também são parte da estrutura operacional das minas, administrando os resíduos para permitir a continuidade da extração mineral e evitar impactos ambientais imediatos.

De um modo geral, as estruturas armazenam rejeitos dos processos minerais que podem variar de materiais arenosos não plásticos (*rejeitos granulares*) até solos de granulometria fina e alta plasticidade (lamas) (Araújo, 2006). Kossoff et al. (2014), definem os rejeitos destinados a barragens como mistura de rocha cominuída e os fluidos do processo de beneficiamento; então apresentam como característica física a granulometria fina e forma angular, e a composição química dependente da composição da rocha de origem e dos reagentes utilizados no processamento mineral.

Em termos técnicos, existem três métodos de alteamento: jusante, na linha de centro e alteamento a montante. O método jusante consiste na construção de novos diques a jusante do corpo da barragem, é considerado o mais seguro e mais oneroso. O segundo método da linha de centro, é considerado intermediário em termos de segurança. O último, o de montante, a estrutura é construída sobre os próprios rejeitos, tornando-se mais instável, com o tempo e foi proibido pela Agência Nacional de Mineração (ANM) em 2023 devido à sua instabilidade inerente — justamente os tipos que romperam em Mariana e Brumadinho.

O Brasil, segundo ANM (2025), possui atualmente 917 barragens de mineração cadastradas no SIGBM, das quais 471 estavam enquadradas na Política Nacional de Segurança de Barragens — PNSB, enquanto 446 não atendem aos critérios de segurança estabelecidos pela legislação. Dentro do cenário nacional, o estado de Minas Gerais é, inquestionavelmente, o epicentro das barragens de rejeitos no Brasil, embora não haja um dado único e facilmente consolidável sobre o número exato de barragens apenas na Bacia do Rio Doce de forma isolada nas estatísticas públicas gerais da ANM. É certo que a região é intensamente afetada pela atividade e, conseqüentemente, pela presença dessas

estruturas, pois, concentra um percentual de 36,15% das estruturas do país e dentro do perímetro ocupado no Quadrilátero Ferrífero.

Segundo a ANM, no mês de maio de 2025, existiam 99 barragens em situação de alerta ou emergência declarada, distribuídas em todo o país, 35 delas estão localizadas em Minas Gerais. A realidade do estado não é novidade, a situação de risco vem ao longo dos anos sendo evidenciada, a exemplo disso a mesma situação também foi publicada no Boletim EduMiTe, na edição novembro de 2024, e dedicado a todas as pessoas e comunidades atingidas pelo rompimento da Barragem de Fundão. Neste contexto, Minas Gerais lidera o ranking de barragens em situação de alerta e emergência.

Para mitigar esses riscos, há legislações e são estabelecidos protocolos de acompanhamento para melhorar a segurança das barragens. Esses protocolos representam um conjunto de normas, regras, procedimentos técnicos e administrativos que visam monitorar a estrutura, a estabilidade geotécnica e as condições operacionais das barragens ao longo do seu ciclo de vida, desde o projeto, passando pela construção, operação, desativação e até o fechamento. A sua observância rigorosa é a primeira linha de defesa contra potenciais desastres, buscando identificar e corrigir anomalias antes que se tornem críticas.

Os protocolos são estabelecidos pela Política Nacional de Segurança de Barragens (Lei n. 12.334/2010, atualizada pela Lei n. 14.066/2020), que define critérios de construção, operação, fiscalização e descomissionamento das barragens. No centro da responsabilidade pela segurança de uma barragem está a própria mineradora que a opera. É dela a incumbência primária de implementar e seguir os protocolos de acompanhamento, que deve realizar inspeções periódicas, relatórios de estabilidade, simulações de emergência e manter sistemas de monitoramento ativo — como sirenes, sensores de movimentação e câmeras.

A fiscalização das barragens de rejeito no país é de responsabilidade de agências reguladoras, em nível federal, estadual e, por vezes, municipal. No âmbito federal, a Agência Nacional de Mineração (ANM) é a principal autoridade, responsável pelo Cadastro Nacional de Barragens de Mineração, por realizar auditorias, emitir alertas, regulamentar e fiscalizar a segurança de barragens de mineração no território nacional, o que inclui a da Bacia do Rio Doce, estabelecendo normas técnicas e conduzindo vistorias. A Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) também participa quando as barragens impactam corpos hídricos federais.

No nível estadual, em Minas Gerais, a competência está dividida entre a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Semad), o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) e a Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM) que são as principais responsáveis pela política ambiental, licenciamento e fiscalização das barragens sob sua alçada, no que tange aos aspectos ambientais. Essas instituições trabalham, teoricamente, em conjunto, mas a magnitude do número de barragens na região, combinada com recursos humanos e financeiros por vezes limitados, representa um desafio considerável à efetividade da fiscalização.

Embora menos comum, os municípios podem ter papéis específicos, especialmente em relação ao uso do solo e planos de contingência locais e os Planos de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM), os quais determinam rotas de fuga, pontos de encontro e ações de defesa civil local. O Sistema de Defesa Civil Municipal (Comdec) deve estar capacitado para atuar em casos de alerta.

No caso específico da Bacia do Rio Doce há um sistema de governança articulado por meio do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce (CBH-Doce). Este comitê reúne representantes da sociedade civil, do poder público e de usuários da água e tem como missão fazer essa articulação entre os diversos atores sociais para garantir a oferta de água, em quantidade e qualidade, visando o desenvolvimento sustentável, a melhoria da qualidade de vida na Bacia Hidrográfica do Rio Doce, bem como a cooperação voltada à preservação e recuperação do Rio Doce, sem prejuízos ao desenvolvimento econômico.

A circulação de informações sobre a segurança, os riscos de barragens de rejeitos, a vulnerabilidade de certas estruturas, a obsolescência de métodos construtivos — como o alteamento a montante — e as deficiências no monitoramento, embora crescente após as grandes tragédias, sempre existiu em diferentes esferas. Contudo, essa informação, muitas vezes densa e técnica, nem sempre transbordou para a mídia de massa com a devida urgência e clareza, tornando-se uma narrativa fragmentada que, antes de grandes desastres, pode não captar a atenção da sociedade de forma contundente.

Estudos de engenharia ambiental urbana, a exemplo disso, o estudo de Galo (2017), confirma com a utilização de técnicas semiprobabilísticas que as barragens de rejeitos apresentam alto risco associado, haja vista os últimos acidentes ocorridos e os impactos negativos gerados. Outro estudo significativo é o de Silva e Anastácio (2024), que, embora posterior, retoma o debate pré-2015 sobre o risco do uso desse método construtivo de barragens a montante evidenciado pelas tragédias que ocorreram em Minas

Gerais pela ruptura dessas barragens. Essa crítica reitera que a opção pela técnica mais barata de mineração foi reconhecida por décadas como a menos segura.

As consequências evidenciadas em caso de rompimento de barragem de rejeitos são múltiplas, de longa duração e complexas, afetando não apenas o meio ambiente, mas a vida humana, a economia e o tecido social das regiões atingidas. Nessa linha de pensamento, Hunzicker (2023) relata que a ruptura não é só da barragem, é do laço das pessoas com o território, com suas memórias e com suas formas e modos de produção e reprodução da vida.

A magnitude do rompimento da Barragem de Fundão, em Mariana, transcende a percepção local, exigindo uma compreensão da escala de sua devastação e de seus desdobramentos na Bacia do Rio Doce. Nesse sentido, imagens de satélite documentaram e hoje possibilitam a visualização, comparação e análise da extensão sem precedentes da tragédia. A visualização permite ainda, perceber a proximidade entre as estruturas e sua relação com o relevo da região, evidenciando os riscos associados ao seu posicionamento geográfico. Essas ilustrações facilitaram a compreensão das interdependências entre as barragens e reforça a importância do planejamento e da fiscalização rigorosa em áreas mineradas.

A Figura 5 oferece uma representação geoespacial do complexo de barragens da mineradora Samarco, localizado em Mariana, destacando as estruturas de Fundão, tendo como finalidade a contenção e armazenamento de rejeitos do beneficiamento de minério de ferro, a Barragem Germano e Barragem Santarém. Na Figura 5, a imagem de satélite do Complexo Germano revela a integridade das barragens, mais especificamente Fundão que há época dos acontecimentos, continha milhões de metros cúbicos de rejeitos em seu reservatório. A estrutura, inserida na paisagem montanhosa do Quadrilátero Ferrífero, parecia, para o observador externo, uma parte intrínseca do cenário. Essa imagem contrasta drasticamente com o que viria a seguir.

Figura 5: Localização do Complexo Germano (MG), Barragem Fundão e Barragem de Santarém



Fonte: Adaptado de Google Earth apud Governo de Minas Gerais (2016)

A barragem foi erguida com uma capacidade estimada entre 55 e 62 milhões de metros cúbicos, operava acumulando os resíduos finos e a água utilizados no processo de separação do minério. Localizada em um terreno próximo ao Córrego do Fundão, apresentava um sistema de drenagem complexo que ao longo de sua vida útil já havia gerado falhas em 2009 e 2010, o que exigiu reparos, mas sem alterar sua vulnerabilidade estrutural.

No dia 5 de novembro de 2015, por volta das 16h20, ocorreu o colapso: a face de jusante cedeu e cerca de 55 milhões de m³ foram liberados gerando uma onda de lama de rejeitos avassaladora que devastou o distrito de Bento Rodrigues e avançou por cidades vizinhas deixando um rastro de destruição sem precedentes. Essa lama percorreu a centenas de quilômetros até atingir o estado do Espírito Santo, um percurso que levou aproximadamente 16 dias. Este dia ficou marcado como um dos maiores desastres socioambientais da história do país.

O rompimento provocou a destruição total do distrito de Bento Rodrigues, provocou 19 mortes, dezenas de feridos e centenas de famílias desabrigadas. A tragédia causou comoção nacional e internacional, revelando falhas graves nos sistemas de fiscalização, emergência e responsabilidade ambiental das mineradoras e empresas envolvidas. A data também carrega um apelo por justiça, reparação e pela construção de políticas públicas que garantam segurança hídrica, respeito ao meio ambiente e a dignidade humana das pessoas atingidas.

A imagem satelital, captada por satélite do grupo Air Bus, em junho de 2015, mostra área de mineração em Mariana e barragens antes do rompimento. Na Figura 6 é possível observar a área de mineração e as barragens ainda intactas.

Figura 6: Imagem da Barragem de Fundão antes do rompimento



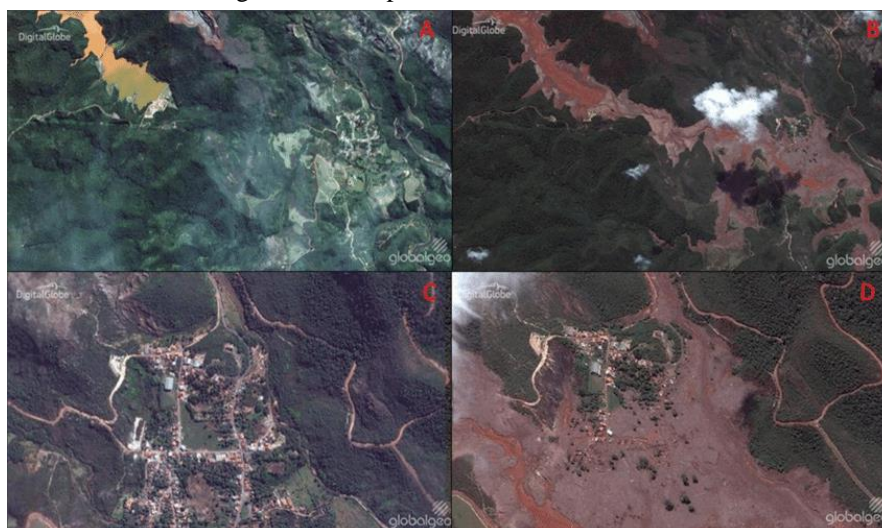
Fonte: Airbus Defence and Space

Ainda sobre o dia 5 de novembro, as imagens da Figura 7, provenientes do satélite *DigitalGlobe*, analisadas e amplamente divulgadas pela empresa *GlobalGeo*, também em 2015 — período imediatamente anterior e posterior ao desastre. Essas imagens comparam eficientemente os impactos visuais gerados pela onda de rejeitos. A composição apresenta quatro painéis comparativos:

- A e B – Visualização da Barragem de Fundão antes (A) e logo após o rompimento (B);
- C e D – Detalhamento de Santarém (comunidade próxima), antes (C) e depois (D) da passagem da lama.

Ao comparar registros obtidos antes e imediatamente após o 5 de novembro de 2015, é possível observar de forma impactante a transformação brutal da paisagem e os estragos avassaladores da lama de rejeitos.

Figura 7: O rompimento e a invasão da lama



Fonte: DigitalGlobe/GlobalGeo (2015)

No contexto da tragédia causada por essas práticas minerárias, o percurso dos rejeitos foi marcado por destruição ambiental, arrasando a vegetação ribeirinha, destruindo habitats naturais e matando inúmeras espécies. Ainda de acordo com Souza (2018), após percorrerem o rio do Carmo, esses rejeitos chegaram ao rio Doce, provocando contaminação e a interrupção no abastecimento de água em várias cidades, como Governador Valadares, seguindo seu curso em direção ao Oceano Atlântico, no distrito de Regência, em Linhares, no estado do Espírito Santo.

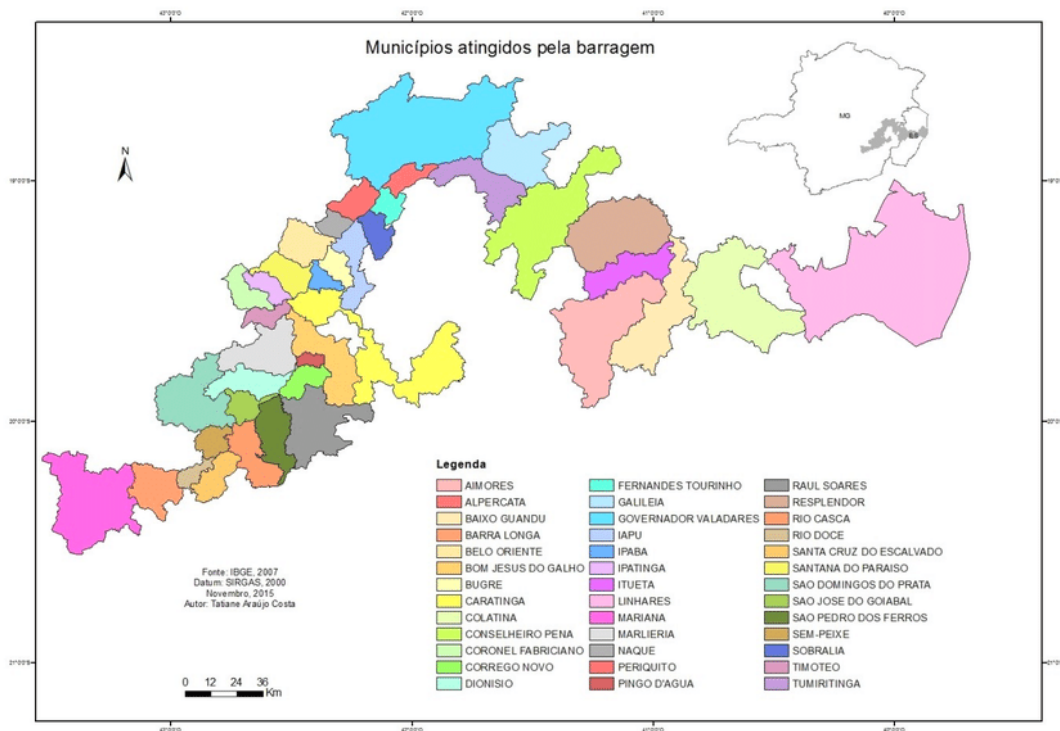
Outro aspecto importante sobre o rompimento de Fundão, são os impactos imediatos e duradouros causados pela turbidez da água dos rios afetados, especialmente o Rio Doce. A lama de rejeitos desencadeou uma elevação drástica na concentração de sedimentos em suspensão, reduzindo a penetração da luz, comprometendo os processos naturais de fotossíntese aquática afetando a fauna e a flora dos ecossistemas ribeirinhos, inviabilizou a captação de água para consumo humano em vários municípios, prejudicou o equilíbrio térmico dos corpos hídricos e a mortalidade de peixes.

Análises realizadas por instituições e órgãos ambientais constataram desde o rompimento que além da turbidez havia a presença de metais pesados nos rejeitos como ferro, manganês, arsênio, chumbo e mercúrio. Esses elementos, quando dispersos nos corpos d'água, podem se depositar nos sedimentos, sendo posteriormente reintroduzidos na cadeia alimentar por meio da bioacumulação. Estudos apontam que, mesmo anos após o desastre, concentrações de ferro e manganês permanecem acima dos limites aceitáveis em trechos do Rio Doce, configurando risco para a saúde humana, a biodiversidade aquática e a agricultura local. A persistência desses contaminantes evidencia a gravidade

do impacto ambiental e a necessidade de monitoramento contínuo e de ações efetivas de recuperação da qualidade da água.

A Figura 8 contribui para a compreensão do percurso da lama de rejeitos liberada após o rompimento da Barragem de Fundão que a partir do ponto inicial em Mariana (MG), avança pelos cursos do Rio Gualaxo do Norte, Rio do Carmo e Rio Doce, atingindo dezenas de municípios mineiros. Entre os municípios mineiros afetados estão Barra Longa, Rio Doce, Ponte Nova, Governador Valadares, no estado do Espírito Santo, Colatina e Linhares até a chegada ao Oceano Atlântico. A Figura 8 permite visualizar a dimensão territorial do desastre, revelando como a lama de rejeitos da mineradora percorreu a bacia hidrográfica, destruiu ecossistemas, comprometeu o abastecimento de água e impactou comunidades inteiras em dois estados brasileiros. Essa representação cartográfica reforça a magnitude do rompimento e a urgência de medidas preventivas e reparadoras.

Figura 8: Localização dos municípios afetados pelo rompimento das barragens



Fonte: https://www.researchgate.net/figure/Figura-2-Localizacao-dos-municipios-afetados-pelo-rompimento-das-barragens-Fonte_fig2_344467913

A tragédia do rompimento de Fundão trouxe a lama tóxica destruiu casas, escolas, igrejas e equipamentos públicos, interrompendo vínculos afetivos e territoriais. Neste sentido, é considerado o maior acidente socioambiental do Brasil (CETEM, 2015), devido à extensão da área afetada, à magnitude da contaminação e aos impactos socioeconômicos

de longa duração.

Em Governador Valadares, dois episódios críticos assombram a cidade desde o rompimento. O primeiro foi o desabastecimento de água, a única fonte de captação de água, o Rio Doce foi contaminado. Assim que a lama chegou ao município, a paralisação do abastecimento e captação de água foi imediata. Milhares de moradores ficaram sem água potável por dias, e a prefeitura precisou recorrer à distribuição emergencial por caminhões-pipa, doações de água mineral, além de orientar a população a evitar o uso da água do sistema até nova avaliação da qualidade. Mesmo após a retomada da captação com o uso de barreiras de contenção e adição de produtos químicos para tratamento, o medo de consumir a água permaneceu entre a população até os dias atuais. Ainda circula na cidade e região, nas mídias sociais boatos sobre a presença silenciosa de metais pesados como arsênio, chumbo e mercúrio desde o rompimento alimentando a desconfiança generalizada da população. Milhares de moradores, providenciaram a abertura de poços artesianos em suas residências, ou passaram a buscar alternativas, como água mineral ou fontes particulares, enquanto os órgãos públicos ainda tentam assegurar que a água tratada já possui padrões de potabilidade. O episódio evidenciou a fragilidade do sistema de abastecimento frente a desastres ambientais e gerou uma ruptura de confiança entre a população e as instituições responsáveis pela gestão dos recursos hídricos.

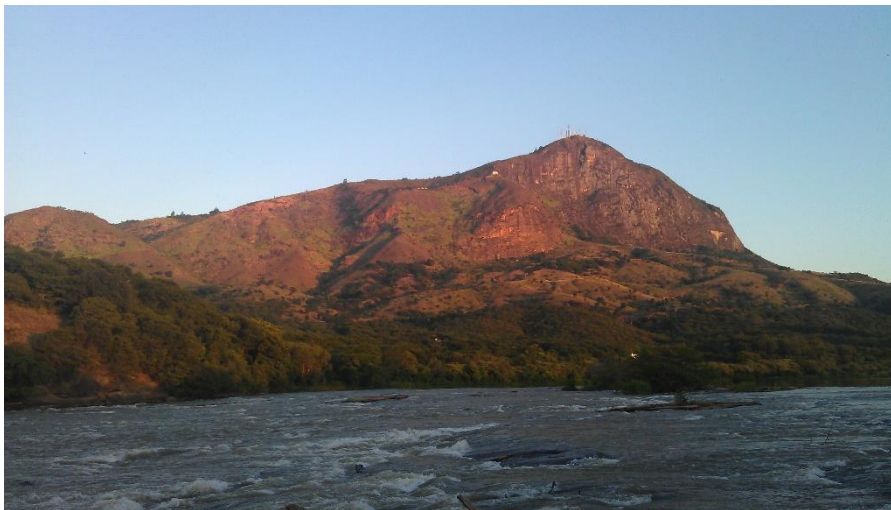
O segundo episódio crítico pós rompimento da barragem também se refere água. Após a tragédia do rompimento de Fundão o Rio Doce passou a sofrer com intensos processos de assoreamento causados pelo acúmulo de rejeitos de mineração ao longo de seu leito. Essa quantidade de sedimentos transportada pela lama no rompimento e ao longo dos anos subsequentes alterou a morfologia do rio, reduzindo sua profundidade e dificultando o escoamento natural das águas. Esse fenômeno comprometeu o equilíbrio hidrodinâmico do Rio Doce, tornando-o mais vulnerável a transbordamentos, especialmente em períodos de chuvas intensas. Governador Valadares, uma das cidades mais populosas às margens do rio, passou a registrar enxurradas e enchentes com maior frequência e intensidade nos anos seguintes ao desastre.

As enchentes vivenciadas em Governador Valadares, como as de 2020 e 2022, foram agravadas pela elevação do leito do rio, reduzindo sua capacidade de retenção. Além disso, o material depositado nas margens e no fundo dificultou a infiltração da água no solo, acelerando o escoamento superficial. Essas enchentes resultaram em alagamentos

de bairros inteiros, desalojamento de famílias, danos aos comércios locais, danificando escolas nos bairros ribeirinhos, a infraestrutura urbana, além de prejuízos econômicos e sociais expressivos. A associação entre o desastre ambiental e a intensificação dos eventos extremos demonstra como os impactos do rompimento da Barragem de Fundão seguem ativos e interligados a outras dimensões do risco ambiental urbano nas cidades atingidas.

A turbidez da água, a sujeira da mineração segue causando a poluição do Rio Doce em Governador Valadares. A comparação a seguir mostra como era o Rio Doce antes da onda de lama e como ele ficou depois da tragédia ambiental. As Figuras 9 e 10, trazem uma comparação do rio que na primeira imagem foi registrado em 2014, abaixo na figura 10 a constatação da lama em 2015.

Figura 9: O Rio Doce (2014)



Fonte: Arquivo Governador Valadares, Leste de Minas, Wikimedia Commons

Figura 10: O rio que virou um mar de lama de rejeitos



Fonte: Antônio Cota (2017)

Após 17 dias do rompimento da barragem em Mariana e tendo percorrido aproximadamente 600 km ao longo da Bacia do Rio Doce, a lama de rejeitos chegou ao distrito de Regência, em Linhares, no Espírito Santo. Esse marco evidenciou a extensão da tragédia socioambiental.

A chegada da lama ao litoral capixaba causou grande preocupação ambiental, pois a região é local de desova de espécies marinhas como a tartaruga-de-couro e o robalo, áreas de manguezais e restinga. A pluma de sedimentos segundo dados do ICMBio, cobriu cerca de 10 km por 40 km da costa. A Figura 11 mostra como a lama de rejeitos tingiu o oceano. A prefeitura de Linhares interditou três praias da região: Regência, Povoação e Pontal do Ipiral, em 2015 por risco à saúde.

Figura 11: O mar de Linhares (ES) é tingido de vermelho pela lama de rejeitos



Fonte: Gabriela Biló (2015)

Sobre a qualidade da água e a toxicidade do pescado, estudos e relatórios técnicos apontaram que além da turbidez havia um aumento de concentração de metais pesados como arsênio, chumbo e mercúrio que ultrapassavam os limites permitidos pela legislação ambiental. E apesar disso a divulgação oficial de dados foi lenta, fragmentada e contraditória, gerando a desconfiança entre os moradores locais, ambientalistas e especialistas. Neste contexto, organizações não governamentais e as universidades passaram a realizar análises paralelas para tentar suprir essa lacuna, pressionando uma responsabilização efetiva. As investigações realizadas após a queda da barragem apontam que o peixe ficou contaminado com metais e impróprio para o consumo humano.

Nos últimos anos estudos revelam que municípios mineiros e inclusive a comunidade de Regência (ES) seguem afetadas pela tragédia de Fundão. Conforme aponta de Belém (2023) um evento de grandes proporções e de longa duração como este faz com que comunidades como a capixaba percam sua identidade, referências culturais, religiosas e de lugar ocasionando transtornos aos seus valores intrínsecos e intangíveis. A pesca neste distrito ainda não é permitida, devido à contaminação continuada do Rio

Doce e conseqüentemente seus moradores perderam suas formas de subsistência para o seu próprio sustento.

Entretanto, ao contrário desta e de muitas comunidades que foram afetadas pelo rompimento da Barragem de Fundão, a mineradora Samarco desde março de 2022 possui Licença Ambiental para retomar a extração de minério na região do Complexo Germano em Mariana. Conforme divulgado em suas redes de comunicação, a Mineradora Samarco já tem a posse de todas as licenças ambientais que são necessárias para retomar suas operações incluindo a Licença de Operação Corretiva (LOC), que foi aprovada em 2019. A licença foi emitida pelo Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM) e permite que a empresa reinicie suas atividades com novas tecnologias para o empilhamento de rejeitos a seco. Na Figura 12, a imagem de divulgação demonstra as modificações e as novas tecnologias que autorizam a continuidade de extração em Minas Gerais.

Figura 12: Retomada de atividades no Complexo Germano



Fonte: Site empresa Samarco

Paralelamente às reivindicações locais, avanços jurídicos foram conquistados aos atingidos após o rompimento, embora muitos ainda continuam longe de atender plenamente às demandas. Em março de 2025 municípios capixabas e mineiros aderiram ao novo acordo de reparação, que prevê a destinação de R\$ 100 bilhões a entes públicos e R\$ 40,7 bilhões diretamente às pessoas afetadas. Ainda assim, persistem atrasos e falhas nos processos de indenização, reconhecimento dos atingidos e implementação de projetos socioeconômicos.

A tragédia de Mariana, além de seu impacto ambiental irreversível, expôs falhas

estruturais nos mecanismos de fiscalização, comunicação e resposta a desastres socioambientais no Brasil. A reconstrução da vida e dos modos de produção dela continuam sendo reivindicados como urgente por todos nós, os atingidos.

3 Procedimentos Metodológicos

Os objetivos do curso de especialização *Educação e Mineração no Projeto Pedagógico da Escola: do rompimento à revitalização na Bacia do Rio Doce* refletem um compromisso com a reconstrução social e ambiental dos territórios atingidos pelo rompimento da Barragem de Fundão. Ao propor uma formação voltada para os educadores da rede pública dos municípios atingidos, o curso visa promover uma reflexão crítica sobre os impactos da mineração no contexto escolar, fomentar a elaboração e construção do Projeto Pedagógico Experimental da Escola (PPEE) que insira essa temática no cotidiano escolar de forma contextualizada, responsável e transformadora. A proposta parte do entendimento de que a escola deve ser protagonista na reconstrução de vínculos comunitários rompidos, valorizando saberes locais e promovendo uma educação que mobilize sujeitos para a reparação e a justiça socioambiental.

A intencionalidade é promover um currículo que possibilite aos educadores atuar de maneira significativa nessa reconstrução simbólica e material das comunidades escolares. Ao integrar o debate sobre os efeitos do rompimento da barragem às práticas pedagógicas, o curso contribui com a construção de uma educação que reconhece a dor coletiva, e que sobretudo acredite na esperança, na reparação e no fortalecimento das redes locais de solidariedade, cidadania e resistência.

Além de cursar a especialização, os professores acompanham um *conjunto de escolas*¹, identificando suas demandas específicas em relação à mineração, ao rompimento da barragem e aos caminhos possíveis de revitalização. Esse acompanhamento, intermediado por um articulador local, socializa ações concretas: reuniões com a comunidade escolar, fornece documentos escolares, por exemplo, o Projeto Político-Pedagógico (PPP) para análise, participa de rodas de conversa com os profissionais da escola, participação em seminários formativos, identificação coletiva de temas relevantes para o PPEE, participação na escrita do Projeto Pedagógico Experimental Escolar (PPEE) e acompanhamento da implementação de pelo menos uma de suas atividades. Essa vivência promove uma relação de escuta, diagnóstico, construção

¹ Para preservar a identidade das instituições acompanhadas, foram utilizados nomes fictícios para as escolas participantes. Esses nomes homenageiam mulheres escritoras negras brasileiras, como forma de valorização da memória, da representatividade e das contribuições históricas dessas intelectuais para a educação e a cultura no Brasil.

coletiva e ação transformadora, permitindo que o conhecimento acadêmico se enraíze nas práticas pedagógicas e nas realidades sociais das comunidades escolares da Bacia do Rio Doce.

No exercício da função cursista, o acompanhamento das escolas constitui uma etapa essencial, pois permite conhecer as especificidades de cada comunidade escolar, suas histórias, demandas, práticas educativas e potencialidades frente aos desafios deixados pela tragédia socioambiental.

Quadro 1: Dados das escolas acompanhadas

Escolas	Nível de Ensino Ofertado	Período letivo
Escola Carolina Maria de Jesus	Educação Infantil Ensino Fundamental (1º ao 5º ano) Ensino Fundamental (6º ao 9º ano)	Integral
Escola Conceição Evaristo	Ensino Fundamental (1º ao 5º ano) Ensino Fundamental (6º ao 9º ano)	Integral Integrada
CMEI Maria Firmina dos Reis	Educação Infantil	Integral
CMEI Ana Maria Gonçalves	Educação Infantil	Integral

Fonte: Elaboração própria

Quadro 2: Profissionais e estudantes das escolas acompanhadas

Escola	Número de Estudantes	Número de Professores	Equipe Gestora	Demais Profissionais
Escola Carolina Maria de Jesus	57	18	2	5
Escola Conceição Evaristo	476	38	2	51
CMEI Maria Firmina dos Reis	172	14	2	9
CMEI Ana Maria Gonçalves	248	23	2	23

Fonte: Elaboração própria

Essa contextualização marca o início de um percurso que valoriza o diálogo com as comunidades escolares, reconhece suas vivências e fortalece o compromisso da educação com a justiça socioambiental e a reconstrução coletiva.

3.1 Reunião com os articuladores

Os articuladores foram profissionais fundamentais no processo formativo da especialização nas escolas da rede pública de ensino das localidades atingidas. Seu papel consistia em intermediar a relação entre os cursistas e as escolas acompanhadas, promovendo a aproximação com os gestores, pedagogos e professores, facilitando a realização das atividades proposta no âmbito do Projeto Pedagógico Experimental da Escola (PPEE).

Neste sentido, a atuação do articulador foi essencial para garantir o enraizamento do projeto na realidade escolar, pois ele conhece o território, participa ativamente das dinâmicas educacionais e pode mobilizar os diversos atores envolvidos no processo. Ao longo do curso, a interação entre cursista e articuladores fortaleceu os laços institucionais, favorecendo o diálogo entre universidade e escola e potencializando a elaboração de propostas pedagógicas que dialoguem com os desafios impostos pelo rompimento da barragem e com as necessidades específicas de cada comunidade escolar.

A seguir, apresento os *articuladores*² com os quais tive contato direto ao longo da especialização, destacando suas funções e vínculo institucional para o desenvolvimento das atividades nas escolas sob meu acompanhamento.

Quadro 3 Profissionais das escolas acompanhadas

Escolas	Articuladores	Função
Escola Carolina Maria de Jesus	Enedina Alves Marques (2024)	Professora
	Sônia Guimarães (2025)	Professora
Escola Conceição Evaristo	Jaqueline Goes de Jesus (2024/2025)	Diretora Escolar
CMEI Maria Firmino dos Reis	Lélia Gonzalez (2024)	Diretora Escolar
	Katemari Rosa (2025)	Diretora Escolar
CMEI Ana Maria Gonçalves	Luiz Gama (2024/2025)	Professor

Fonte: Elaboração própria

A atividade de Reunião com os articuladores prevista no Curso de Especialização foi um momento essencial de escuta, articulação e planejamento. Essa reunião teve como principal objetivo estabelecer um primeiro contato formal entre o cursista e os

² Para preservar a identidade dos articuladores das escolas acompanhadas, foram utilizados nomes fictícios. Esses nomes homenageiam personalidades que contribuíram significativamente para o desenvolvimento científico, educacional e social do país

articuladores das escolas sob sua responsabilidade, criando um espaço de diálogo sobre os propósitos do curso, o contexto das instituições escolares e o envolvimento da comunidade educativa nos temas de mineração, rompimento e revitalização. Esse momento também visava o levantamento de informações sobre os documentos orientadores das escolas, identificar práticas pedagógicas já existentes relacionadas ao tema e pensar estratégias conjuntas de mobilização e construção coletiva do Projeto Pedagógico Experimental da Escola (PPEE).

O primeiro contato com os articuladores ocorreu previamente à reunião agendada, com o objetivo de apresentar brevemente o curso e alinhar a disponibilidade de agenda. Foi um momento de aproximação inicial, no qual socializamos a função do cursista, o papel do acompanhamento das escolas e a proposta de dialogarmos sobre a realidade local, os desafios enfrentados e as ações já desenvolvidas nas instituições. Os articuladores demonstraram receptividade, interesse no trabalho.

As reuniões resultaram no esboço de um cronograma de ações a serem realizadas em parceria com as escolas, incluindo rodas de conversa com os professores, análise coletiva do PPE produzido no *Curso de Aperfeiçoamento*, definição dos temas e atividades do novo PPEE e sua execução piloto. Essa escuta qualificada e o diálogo estabelecido com os articuladores reforçam o papel da escola como espaço de reconstrução simbólica e social diante dos impactos da mineração na Bacia do Rio Doce.

3.2 Rodas de conversa

A Roda de Conversa é uma metodologia participativa de escuta e diálogo que teve como objetivo fomentar o compartilhamento de experiências, percepções e conhecimentos entre os profissionais das escolas participantes e o cursista. Trata-se de uma atividade importante do tempo escola/comunidade, que buscava estabelecer um espaço horizontal de fala e escuta qualificada sobre a presença da mineração, os efeitos do rompimento da barragem de Fundão e os caminhos para a revitalização no território escolar. Para além da socialização teve papel estratégico na construção do diagnóstico participativo da realidade da escola, contribuindo para a elaboração do Projeto Pedagógico Experimental da Escola (PPEE), por meio da valorização das vozes daqueles que vivem diretamente os desafios e as potencialidades da educação nos territórios atingidos.

As reuniões ocorreram ao longo do mês de novembro de 2024 e tiveram, em média

2 horas de duração. Nas escolas: Conceição Evaristo, CMEI Maria Firmino dos Reis e CMEI Ana Maria Gonçalves as rodas de conversa aconteceram no formato presencial. Estiveram presentes professores, coordenadores pedagógicos, diretores e outros profissionais da equipe escolar.

A pauta abordada foi organizada a partir das orientações do curso e incluiu: apresentação do objetivo da roda, contextualização do Programa Escola do Rio Doce e da especialização, escuta sobre as práticas pedagógicas da escola, percepção dos profissionais sobre o impacto do rompimento da Barragem de Fundão na escola e no território, e discussão sobre possíveis temas e ações para o PPEE. Para dar início às discussões, apresentei um breve panorama sobre os objetivos do curso e compartilhei relatos e dados sobre os impactos do rompimento da barragem no contexto educacional, com foco na Bacia do Rio Doce. Essa introdução serviu como disparador para as falas dos participantes.

Durante as rodas, os participantes demonstraram interesse e engajamento. Muitos relataram que, apesar de o tema da mineração estar presente de forma indireta no cotidiano da escola — por meio das experiências vividas pelos alunos e suas famílias —, ainda é pouco tratado de maneira sistematizada no currículo. Relataram também sentimento de insegurança, abandono e desinformação nos anos que sucederam o desastre, afetando diretamente a confiança da comunidade escolar. Alguns professores destacaram a existência de projetos interdisciplinares esporádicos sobre meio ambiente, memória e identidade local, mas reconhecem que a temática do rompimento ainda precisa ser trabalhada com maior profundidade e continuidade. Houve menção ao uso de filmes, debates em rodas de leitura, caminhadas ecológicas e ações voltadas à valorização do território, que podem ser retomadas e ampliadas no âmbito do PPEE.

A escuta atenta durante as rodas me permitiu perceber o desejo de integrar as experiências vividas pela comunidade escolar aos processos formativos da escola. Os participantes sugeriram como temas possíveis para estudo: *"memória e pertencimento"*, *"revitalização e espaços verdes"*, *"reparação e justiça"*, e *"natureza e reconstrução"*. Minha percepção sobre os participantes foi extremamente positiva: trata-se de profissionais sensíveis, comprometidos e dispostos a transformar o ambiente escolar em um espaço de diálogo, resistência e reconstrução. Dentre os temas discutidos, a relação entre pertencimento ao território e a necessidade de reparação socioambiental surgiu com força e pode se constituir no fio condutor do Projeto Pedagógico Experimental da Escola.

As Rodas de Conversa, portanto, cumpriram seu papel de lançar luz sobre os saberes locais e apontar caminhos possíveis para a elaboração de práticas pedagógicas contextualizadas, democráticas e transformadoras.

3.3 Seminários

O seminário, enquanto atividade prevista no Curso de Especialização *Educação e Mineração no Projeto Pedagógico da Escola: do rompimento à revitalização na Bacia do Rio Doce*, configura-se como um espaço coletivo de socialização, análise e construção pedagógica. Fundamentado nos princípios da escuta ativa, da pesquisa-ação e da articulação territorial, seu principal objetivo foi dar visibilidade às proposições pedagógicas elaboradas pelas escolas a partir das rodas de conversa e do movimento de elaboração do Projeto Pedagógico Experimental da Escola (PPEE).

Neste sentido, o seminário aconteceu como um momento em que os articuladores compartilham os avanços das escolas acompanhadas, apresentando o que emergiu das escutas, dos estudos coletivos e das práticas educativas voltadas aos temas da mineração, do rompimento da barragem de Fundão e da revitalização da Bacia do Rio Doce. A realização dos seminários aconteceu em diferentes datas no mês de março de 2025, de modo online, com duração média de 1h30, com a participação da cursista e os articuladores das escolas.

O primeiro seminário reuniu 3 escolas, criando um espaço rico de trocas entre instituições que vivem realidades distintas, mas que compartilham os impactos de um mesmo desastre ambiental. O segundo aconteceu com a escola Carolina Maria de Jesus, em data diferente da primeira. A pauta dos seminários seguiu as orientações do curso e abordou: (1) Definir as ações para a implementação do PPEE; (2) Possibilidades para organizar o fazer pedagógico na perspectiva da revitalização dos modos de produzir e reproduzir a vida após o rompimento; (3) o relato do movimento realizado após a roda de conversa nas escolas atingidas; (4) a apresentação das proposições do PPEE; e (5) a análise coletiva das atividades previstas para o segundo semestre letivo.

No início de cada seminário, foi feita por mim uma breve exposição sobre os propósitos da especialização e a importância do seminário como momento de escuta e validação das ações que vêm sendo desenvolvidas em cada instituição. Orientei previamente os articuladores para que estruturassem sua apresentação destacando três elementos principais: (a) o que emergiu nas rodas de conversa realizadas na escola; (b)

quais proposições pedagógicas foram construídas a partir das escutas; e (c) como essas proposições se organizam enquanto PPEE.

Os articuladores demonstraram envolvimento com suas escolas e trouxeram relatos em formato de apresentação afim de que todos conhecessem a realidade de seu território. Destacaram que as rodas de conversa, realizadas anteriormente, mobilizaram os profissionais da educação a refletirem sobre sua relação com o território, com a história da mineração local e com os impactos ainda sentidos do desastre de 2015. Um dos pontos mais marcantes relatados pelo grupo de articuladores foi a força simbólica do rompimento da barragem para as comunidades escolares: mesmo onde não houve impacto físico direto, percebe-se um sentimento de pertencimento à dor coletiva e uma urgência de formar para a reparação.

O impacto das rodas de conversa e dos estudos realizados na escola sobre a temática da mineração foi reconhecido pelos articuladores como um fator catalisador do debate e da reorganização curricular. A partir dessas escutas, os profissionais das escolas passaram a perceber e reconhecer que precisavam mudar as práticas pedagógicas no sentido de valorizar suas memórias locais e propor projetos pedagógicos mais conectados com as questões socioambientais. Nos seminários, os articuladores apresentaram temas diversos para o PPEE, mas todos com um fio condutor comum: a valorização da vida, da natureza e da memória coletiva. Por exemplo, o articulador do CMEI Ana Maria Gonçalves apresentou como eixo central do PPEE o cuidado com a água e com o Rio Doce, enquanto a articuladora da Escola Carolina Maria de Jesus destacou o tema da preservação das nascentes e das práticas sustentáveis no seu território.

A estrutura dos PPEE, em sua maioria, foi apresentada de forma clara. Em alguns casos, os articuladores detalharam os eixos temáticos, os objetivos das ações, as etapas de implementação e as atividades previstas, como oficinas, rodas de leitura, visitas técnicas e produção de murais. Quando a estrutura não foi apresentada explicitamente, foi possível identificá-la nas falas dos articuladores, que organizaram suas narrativas com base nos três pilares do curso: mineração, rompimento e revitalização. A interdisciplinaridade e o protagonismo estudantil foram destacadas como estratégias para garantir o envolvimento das comunidades escolares e a efetividade das ações propostas. A escuta qualificada permitiu compreender o grau de amadurecimento dos profissionais envolvidos e identificar os recursos disponíveis para garantir que o PPEE ultrapasse o papel formal e se torne prática viva no cotidiano escolar.

Destaca-se ainda que os seminários revelaram o desejo das escolas em reconstruir sua identidade institucional a partir de uma perspectiva crítica sobre o desastre e a mineração, pois, o PPEE não pode ser encarado como um projeto pontual, mas como uma proposta de formação contínua e transversal. A troca entre os articuladores durante os seminários foi outro aspecto enriquecedor. Houve reconhecimento das iniciativas uns dos outros, surgiram ideias para parcerias interinstitucionais e houve o fortalecimento da rede de educadores da Bacia do Rio Doce. A escuta das diferentes realidades mostrou que, mesmo com desafios estruturais, as escolas têm potencial criativo, comprometimento ético e envolvimento comunitário suficientes para transformar a dor em potência educativa. Nesse sentido, o seminário cumpriu com excelência sua função como espaço de partilha e afirmação dos projetos políticos-pedagógicos em construção.

Por fim, reafirmo que os seminários se configuraram como um marco importante no percurso da especialização. Foram momentos de validação das escutas, de fortalecimento das proposições das escolas e de reforço da intencionalidade política do curso: transformar realidades locais por meio da educação. As apresentações dos articuladores revelaram que as escolas não apenas acolheram o desafio, mas o ressignificaram, criando possibilidades concretas de resistência, reparação e esperança por meio da educação. O PPEE, como projeto construído a muitas mãos, emerge assim como um instrumento potente de escuta do território, de valorização dos saberes locais e de mobilização em defesa da vida.

4 Mineração, Rompimento e Revitalização no PPP da Escola

A especialização *Educação e Mineração no Projeto Pedagógico da Escola: do rompimento à revitalização na Bacia do Rio Doce (MG)* tem como foco a escola. Seu objetivo é subsidiar a elaboração e implementação de Projeto Pedagógico Experimental da Escola (PPEE) que integre a temática da mineração, rompimento e revitalização da Bacia do Rio Doce nos territórios atingidos no currículo escolar, compreendendo a escola como solo fértil de saberes e aprendizagens. Discutir a mineração, rompimento e revitalização no âmbito escolar é um ato educativo, reflexivo, político e social. É reconhecer que o desastre ambiental, o rompimento da Barragem de Fundão em 2015, ultrapassou as dimensões técnicas e econômicas, afetando direta e indiretamente os modos de vida, as identidades e as relações comunitárias. Ao serem integrados ao Projeto Político-Pedagógico (PPP) e ao currículo escolar, a temática deixa de ser uma lembrança trágica e se torna conteúdo de formação cidadã, convidando professores, estudantes e comunidade local a compreender e a intervir na sua realidade local.

A análise dos dados coletados foi realizada com base nos documentos pedagógicos oficiais das escolas acompanhadas — Projeto Político-Pedagógico (PPP), Projeto Pedagógico Experimental da Escola (PPEE), Projeto Institucional e o Projeto Pedagógico Experimental (PPE). Também foram produzidos dados por meio de entrevistas, reuniões, questionários, rodas de conversa, seminários e reunião com articuladores realizados no decorrer da Especialização. Esses dados revelam um conjunto de práticas e valores que expressam o compromisso da escola com a educação integral; com a sustentabilidade; cuidados com o meio ambiente, a inclusão, a valorização da cultural local, a formação de estudantes conscientes e críticos. No entanto, até a elaboração do PPEE, a temática da mineração ainda não aparecia, estava restrita a projetos pontuais de Educação Ambiental.

Dessa forma, a organização deste capítulo se estrutura em três seções. A primeira descreve os dados — contextos escolares, características dos PPP e evidências das práticas pedagógicas voltadas à temática socioambiental. A segunda seção discute os dados, relacionando-os com os princípios formativos da Especialização e com o papel das escolas na promoção da educação ambiental crítica e reflexiva na Bacia do Rio Doce. Por fim, a terceira seção descreve a implementação do PPEE nas unidades escolares. Essa leitura integrada permite compreender como a temática da mineração, do rompimento e

da revitalização vem se constituindo e contribuindo para a formação de pessoas conscientes, solidárias e comprometidas com a sustentabilidade do território.

4.1 Descrição dos dados das escolas acompanhadas

Os dados analisados foram coletados e produzidos a partir do acompanhamento e estudo de quatro escolas do município de Governador Valadares, dentre elas, três diretamente impactadas pelos efeitos socioambientais do rompimento da Barragem de Fundão.

A coleta e produção dos dados ocorreu durante o Tempo Escola/Comunidade (TC) da formação envolvendo leitura e análise de Projetos Político Pedagógicos (PPP), Projetos Institucionais, Projetos Pedagógicos Experimentais (PPE), questionários, realização das rodas de conversas com professores, gestores e demais profissionais, seminários, além de registro de anotações reflexivas, caderno de realidade do cursista, sobre o cotidiano das escolas acompanhadas. As informações e narrativas foram organizadas possibilitando compreender o modo como cada escola estrutura sua prática pedagógica, valores e metas diante da realidade socioambiental local.

Os dados gerados com as leituras e pesquisas, revelam que as escolas acompanhadas possuem PPP atualizado e Projetos Institucionais que expressam o compromisso com a formação integral do estudante, destacando temas como o meio ambiente, sustentabilidade, direitos humanos, valorização da cultura local, a prática de esportes e educação inclusiva. Contudo, até o início da Especialização, nenhum dos documentos analisados apresentavam uma abordagem explícita sobre a tríade mineração, rompimento e revitalização na Bacia do Rio Doce. Destacamos aqui apenas a Escola Conceição Evaristo que, em 2022, teve um número expressivo de professores que participaram do Curso de Aperfeiçoamento e implementaram as atividades do PPE na instituição. Nas demais escolas não houve profissionais participantes, de forma que ficou evidente que não há, no currículo destas escolas, até aquela data, a vinculação da temática no contexto escolar.

O que observamos nessas escolas é bem próximo do que afirma Marlucy Paraíso (2023) especificamente no que se refere ao tema desta especialização, entendemos que a mineração se constitui em um “campo de silêncio no currículo” (Paraíso, 2023). Nesse mesmo entendimento, Paraíso e Caldeira (2023), argumentam que

o modo como os saberes escolares são organizados no currículo silenciam os limites da prática minerária, os modos de vida e as culturas das comunidades envolvidas nessas práticas e os impactos que a mineração efetua nesses modos de vida e na construção das identidades destes grupos. É de importância crucial levar esta temática para os Projetos Políticos Pedagógicos das Escolas produzindo conhecimento curriculares vivos e necessários para ressignificar nossas existências (Paraíso e Caldeira, 2023, p. 17).

Ao longo do processo de formação da Especialização, com o contato com as escolas e seus articuladores, foi possível iniciarmos um processo de reconstrução curricular, incorporando o debate sobre os impactos socioambientais da mineração e os caminhos para a revitalização do território atingido.

Essa integração se deu, principalmente, por meio da reorientação do PPP e da criação de projetos interdisciplinares sobre a tríade da mineração, rompimento e revitalização da Bacia do Rio Doce na comunidade escolar. Assim, o processo formativo estimulou que as escolas se reconhecessem como espaços de resistência, memória e transformação social, alinhando-se aos princípios da especialização: (I) o protagonismo docente e comunitário, (II) o diálogo entre a Universidade e a escola, e (III) o compromisso com a reconstrução dos territórios atingidos.

Nesta perspectiva, o Projeto Político Pedagógico Experimental da Escola (PPEE) se apresenta como uma proposta formativa e investigativa desenvolvida no âmbito da especialização *Educação e Mineração no Projeto Pedagógico da Escola: do rompimento à revitalização da Bacia do Rio Doce*. Elaborado de forma individualizada para cada uma das escolas, se trata de um projeto que busca integrar e implementar, ao currículo, a temática da mineração, do rompimento da barragem e do processo de revitalização da Bacia do Rio Doce no Projeto Político-Pedagógico (PPP) da escola. Além disso, se constitui como um instrumento de articulação entre a teoria e a prática, possibilitando que professores-cursistas, em diálogo com as comunidades escolares implementem seus projetos considerando a realidade da escola.

O processo de elaboração do PPEE ocorreu de forma democrática, colaborativa e contextualizada respeitando as particularidades de cada escola participante. Considerando as etapas realizadas. A construção do PPEE envolveu momentos de escuta, observação e reflexão coletiva, realizados durante o Tempo Comunidade (TC) e o Tempo Universidade (TU) de formação. Inicialmente, realizamos um diagnóstico participativo das práticas e desafios presentes no cotidiano escolar, identificando a ausência da temática da

mineração no currículo e conseqüentemente no PPP da escola. Em seguida, foram realizadas rodas de conversa com os professores, equipe gestora, estudantes e a comunidade escolar para mapear percepções, necessidades e possibilidades de ação nas instituições. Esse encontro resultou na reflexão da temática, definição de problemas, objetivos comuns e metas, que orientaram a elaboração das atividades e estratégias do PPEE. A construção do projeto foi acompanhada pelos articuladores, comunidade escolar, ponto focal do município, apoio acadêmico e professor orientador da especialização garantindo coerência com os princípios do curso de especialização.

O principal objetivo da elaboração do PPEE foi inserir no currículo escolar práticas pedagógicas, reflexivas, críticas e contextualizadas sobre a tríade mineração, rompimento de barragem e revitalização da Bacia do Rio Doce. A proposta visa definir de forma clara, objetiva e direta como a escola pretende inserir a temática no seu PPP. Inclusive, buscando estabelecer objetivos que levem às ações coletivas, articuladas com o cotidiano escolar, as práticas pedagógicas, recursos e as metas que facilitarão o processo de aprendizagem teórico-prática e a formação de sujeitos mais críticos e reflexivos sobre sua realidade local.

O PPEE das escolas participantes foi estruturado em seis seções seguindo o modelo orientado pela equipe da Especialização: (1) Introdução: apresentação da escola e os dados; (2) Justificativa: Destacando a importância do PPEE e a justificativa da sua inserção no PPP da escola; (3) Objetivos geral e específicos: Foco na integração da temática da mineração, rompimento e revitalização à prática pedagógica; (4) Metodologia: Descrevendo os procedimentos que facilitarão o processo de aprendizagem teórico-prática do tema escolhido com o desenvolvimento do PPEE; (5) Plano de Ação: que é o eixo organizador do PPEE, sintetizando as principais ações a serem desenvolvidas. Quadro síntese contendo as atividades propostas, resultados esperados, recursos necessários, responsáveis e cronograma de ação e por fim, a ação; (6) Avaliação e continuidade: critérios para acompanhamento das ações e propostas.

Neste sentido, o PPEE é um documento que fortalece o papel da escola como um espaço de reconstrução de saberes, memória e práticas socioambientais, promovendo a formação crítica, emancipatória e dialógica, estimulando o protagonismo, a participação ativa da comunidade escolar na transformação do território atingido. O Quadro 4 sintetiza o processo de elaboração do PPEE das escolas acompanhadas por meio das atividades realizadas, tais como as reuniões com articuladores, rodas de conversa e seminários.

Quadro 4: Síntese do processo de elaboração

Escola	Reuniões com Articuladores	Rodas de Conversa	Seminários
Escola Carolina Maria de Jesus	16 set. 2024; 19 mar. 2025; 25 mar. 2025	1 dez. 2024 3 abr.2025	31 mar. 2025
Escola Conceição Evaristo	18 jun. 2024;21 ago. 2024; 14 abr. 2025, 18 jun.2025	4 nov. 2024	24 mar. 2025
CMEI Maria Firmina dos Reis	14 nov. 2024; 26 abr. 2025; 16 jul. 2025	30 nov.2024	24 mar. 2025
CMEI Ana Maria Gonçalves	10 abr. 2024; 18 fev. 2025; 13 jul. 2025	5 nov.2024	24 mar. 2025

Fonte: Elaboração própria

A partir deste diagnóstico, esta primeira seção apresenta o contexto, a estrutura e as ações iniciais das escolas nos processos de integração da temática mineração, rompimento e revitalização em seus PPP. Na seção seguinte, será realizada a discussão dos dados, articulando as práticas observadas aos princípios e objetivos formativos da especialização.

4.2 Análise interpretativa dos dados

A análise de documentos escolares evidencia que a temática da mineração, rompimento de barragem e revitalização da Bacia do Rio Doce, em razão do rompimento da Barragem de Fundão, ainda não havia se consolidado nos currículos das escolas acompanhadas em Governador Valadares. Embora os registros dessas escolas expressem preocupação, cuidado com o meio ambiente e a sustentabilidade, o desastre socioambiental de 2015 ainda não havia sido incorporado como objeto de estudo sistemático antes do desenvolvimento do Projeto Pedagógico Experimental da Escola (PPEE) no Currículo ou PPP. Contudo, ao iniciarmos os estudos nas escolas, essa realidade começou a mudar, dando origem a um processo de ressignificação curricular, no qual a escola se reconhece como parte do território atingido, disposta a auxiliar na reconstrução coletiva.

No contexto escolar, segundo Hunzicker (2019), essa ausência de discussões sobre a temática do rompimento de barragens e seus impactos socioambientais é conceituada como silêncio pedagógico. Esse conceito, segundo a autora, se originou de pesquisas com professores que atuaram em escolas que foram atingidas pelo rompimento de barragens

de mineração. Neste sentido, essa falta de abordagem da temática da mineração e seus impactos sociais e econômicos em sala de aula favorece um silenciamento sobre questões relevantes para as comunidades escolares.

O rompimento da Barragem de Fundão provocou danos ao meio ambiente e afetou milhares de pessoas nas comunidades ao longo da Bacia do Rio Doce, muitos são irreparáveis, outros reverberam até os dias atuais, como ocorre na cidade de Governador Valadares. O desastre resultou em destruição física, social, ambiental e econômica; também revelou o silêncio pedagógico na cidade — que se configura pela ausência de reflexão e práticas educativas sobre a mineração, seus impactos na vida social, política, ambiental e econômica das comunidades atingidas no ambiente escolar. Como discutem Hunzicker e Rocha (2023), esse *silêncio* expressa uma lacuna histórica na formação docente e nas políticas educacionais, que não incorporam de forma crítica e reflexiva a mineração como tema curricular e socialmente relevante.

As causas do silêncio pedagógico estão diretamente relacionadas à naturalização da mineração como sinônimo de progresso econômico no país e ao vínculo das populações locais com as empresas mineradoras. Essa relação escola-empresa evidencia a influência das mineradoras nas escolas com o apoio financeiro, doações, formação de professores, parcerias com as prefeituras, o que de certa maneira diminui ou desestimula qualquer tentativa de discussão crítica sobre as atividades mineradoras na cidade. Acrescenta-se a isso o total desconhecimento da maioria dos professores sobre as atividades minerárias de sua cidade, o funcionamento das barragens e seus potenciais riscos, a falta de material pedagógico disponível e os impactos reais causados pela atividade minerária ao longo dos anos na região. Outra causa relevante a ser apontada diz respeito à insegurança, medo, e conseqüentemente a dificuldade de lidar com o trauma do rompimento.

As conseqüências desse silêncio são diversas. No contexto educacional, compromete a função social da escola como espaço de construção do conhecimento crítico e da cidadania ambiental causando prejuízo ao desenvolvimento dos estudantes. A falta de debate crítico sobre a mineração na região atingida também reforça a reprodução de relações de poder desiguais com as empresas. No campo simbólico, ela impede que as pessoas atingidas deem início ao processo de reconstrução e valorização das narrativas locais que, como Governador Valadares, tiveram seus territórios, modo de vida e patrimônios simbólicos atingidos. O silêncio evidenciado não protege os atingidos, ao

contrário, promove o esquecimento, a invisibilização das vítimas, ele nega o direito dos atingidos de discutir, refletir e buscar justiça e reparação.

O silêncio pedagógico nas escolas das comunidades atingidas pelo rompimento da Barragem de Fundão não se caracteriza pela simples ausência de fala, conhecimento ou de eventos sobre a temática, se configura na expressão de um longo contexto histórico de submissão econômica, apagamento social e fragilidade no processo formativo. Neste sentido, incluir a temática da mineração, rompimento de barragem e revitalização no currículo escolar é antes de tudo uma forma de superar este silêncio, é formar uma perspectiva crítica sobre uma atividade econômica que afeta a vida de todos, mais especificamente a vida daqueles que foram atingidos pelo rompimento. A escola, ao promover esta reflexão, se compromete com uma educação crítica e transformadora, é respeito com a memória, com a busca por justiça social e reparação ambiental.

O tema mineração no contexto escolar, por meio de projetos pedagógicos, é a estratégia fundamental para fortalecer a identidade territorial, formar pessoas conscientes de seus direitos e engajados na reconstrução dos territórios. Como afirma Hunzincker (2024), a educação é um caminho fértil para a transformação da consciência ambiental, com possibilidades de as práticas pedagógicas apontarem caminhos para mudanças de hábitos individuais e coletivos ancorados na conscientização e sensibilização sobre a vida do e no planeta.

O acompanhamento formativo da Especialização revela, sobretudo, a necessidade de práticas pedagógicas interdisciplinares inspiradas na educação ambiental crítica. A exemplo disso, as rodas de conversa evidenciariam que a temática da mineração, rompimento e revitalização precisam ser incorporadas ao cotidiano escolar desde a Educação Infantil como forma de informar e sensibilizar as crianças sobre a prática e os impactos da mineração na região, na comunidade, bem como propagar a revitalização. Essas ações se articulam à concepção freiriana de educação libertadora, segundo a qual “a leitura de mundo precede a leitura da palavra” (Freire, 1989, p. 9). Assim, ao promover a leitura crítica do território, a escola oferece aos estudantes a possibilidade de compreender os processos históricos, sociais, políticos e econômicos que moldam a sua realidade.

Essa mudança de perspectiva favoreceu o conhecimento de outras abordagens relevantes dessas comunidades em relação à mineração e seus impactos nas comunidades atingidas como, por exemplo, a contaminação da água, pesca e biodiversidade no Rio

Doce, o assoreamento do rio, a ocorrência de inundações desproporcionais pós rompimento da Barragem de Fundão, aliados à desconfiança persistente dos moradores em relação à qualidade da água que é distribuída na cidade. Essa contaminação também causou danos irreversíveis em propriedades ribeirinhas e alterou os modos de fazer e produzir destas comunidades.

Nesta linha de pensamento é pertinente considerar a continuidade dos impactos causados pelo rompimento até os dias atuais, pois esse movimento reafirma a ideia de que precisamos promover uma formação de cidadãos críticos capazes de participar de forma ativa na reconstrução socioambiental de seus territórios.

Assim, o processo de elaboração e implementação do PPEE, pelas escolas, se configura como um movimento coletivo que visa promover a incorporação da temática da mineração, rompimento e revitalização da Bacia do Rio Doce no PPP das escolas acompanhadas, ao mesmo tempo que rompe o silêncio pedagógico, reafirmando que a escola é um espaço de acolhimento, memória e resistência.

4.3 Implementação do PPEE

Esta seção apresenta a análise da implementação do PPEE nas escolas acompanhadas com ênfase na temática da mineração, rompimento de barragem e revitalização da Bacia do Rio Doce. Nossa intenção é descrever as atividades implementadas, relacionar os resultados esperados com os alcançados, refletir sobre os processos de ensino e de aprendizagem e os impactos no cotidiano escolar.

Ao refletirmos sobre os estudos e as experiências das escolas, a intenção é compreender em que o rompimento da Barragem de Fundão interroga a educação, ou seja, como a escola pode transformar um trauma socioambiental em um eixo formativo de cidadania, sustentabilidade e memória coletiva, e de que maneira esse fazer pedagógico, essas práticas contextualizadas e sensíveis à realidade do território atingido, na perspectiva da revitalização, podem auxiliar no modos de produzir e reproduzir a vida após o rompimento.

Neste sentido, a Escola Conceição Evaristo estruturou seu PPEE intitulado *Revitalizar para educar: conexões entre escola e meio ambiente na Bacia do Rio Doce*, visando à inclusão da temática no PPP. A proposta do PPEE se configura como uma resposta educativa aos desafios impostos pela mineração e seus impactos na cidade e na comunidade escolar de maneira multidisciplinar, propondo uma abordagem que une o

conhecimento científico, a vivência territorial e a produção coletiva do saber. Deste modo, a escola pretende estimular o protagonismo dos estudantes, promovendo uma educação ambiental crítica e proporcionando o fortalecimento do seu papel como agente de transformação social.

Em consonância com seu plano de desenvolvimento, a escola iniciou a implementação do PPEE em agosto de 2025; as ações planejadas foram desenvolvidas conforme o cronograma de ação. Para compreendermos sobre estas atividades e seu desenvolvimento, os resultados obtidos e os impactos para o cotidiano da escola, apresentamos o Quadro 5 com uma síntese dos acontecimentos, com base nos dados coletas na escola.

Quadro 5: Atividades implementadas na Escola Conceição Evaristo

Atividade Implementada	Resultado Esperado	Avaliação e Problemática	Impactos no cotidiano escolar
Roda de Conversa com os estudantes, na perspectiva da tríade mineração, rompimento de barragem e revitalização na Bacia do Rio Doce.	Levantamento de percepções sobre o rompimento da Barragem de Fundão e impactos locais.	Objetivos parcialmente alcançados. Houve ampla participação dos estudantes, mas o tempo foi insuficiente e reduzido para aprofundar as discussões. A escuta ativa e o diálogo foram fundamentais para o envolvimento.	As reflexões provocadas pela roda de conversa fortaleceram o vínculo entre estudantes e professores, promovendo o início da construção da memória coletiva sobre o desastre. A roda de conversa inicial alcançou a sensibilização dos estudantes, crucial para o envolvimento em temas socioambientais e o desenvolvimento das atividades.
Diagnóstico participativo (questionários e registros).	Produzir um relatório com análise das percepções e ideias dos estudantes sobre impactos ambientais, econômicos e sociais locais.	Resultado parcialmente alcançado. O uso de tablets e formulários facilitou a coleta de dados, mas houve dificuldades na sistematização das respostas.	Ampliou o olhar investigativo dos estudantes e estimulou o uso de tecnologias na pesquisa escolar. Consolidou o tema da mineração como objeto de estudo interdisciplinar.
Oficinas de expressão artística, audiovisual e oralidade.	Oficinas e atividades práticas, cartazes, pinturas, vídeos, áudios e apresentações teatrais.	Resultado alcançado. As atividades promoveram a reflexão sobre a temática e despertaram criatividade, empatia e senso de pertencimento.	Os estudantes mais envolvidos com a temática. A participação ativa nas atividades possibilitou aos estudantes representar, de forma criativa, suas percepções e vivências sobre o tema, fortalecendo o vínculo entre arte, ciência e educação ambiental tornaram visível o

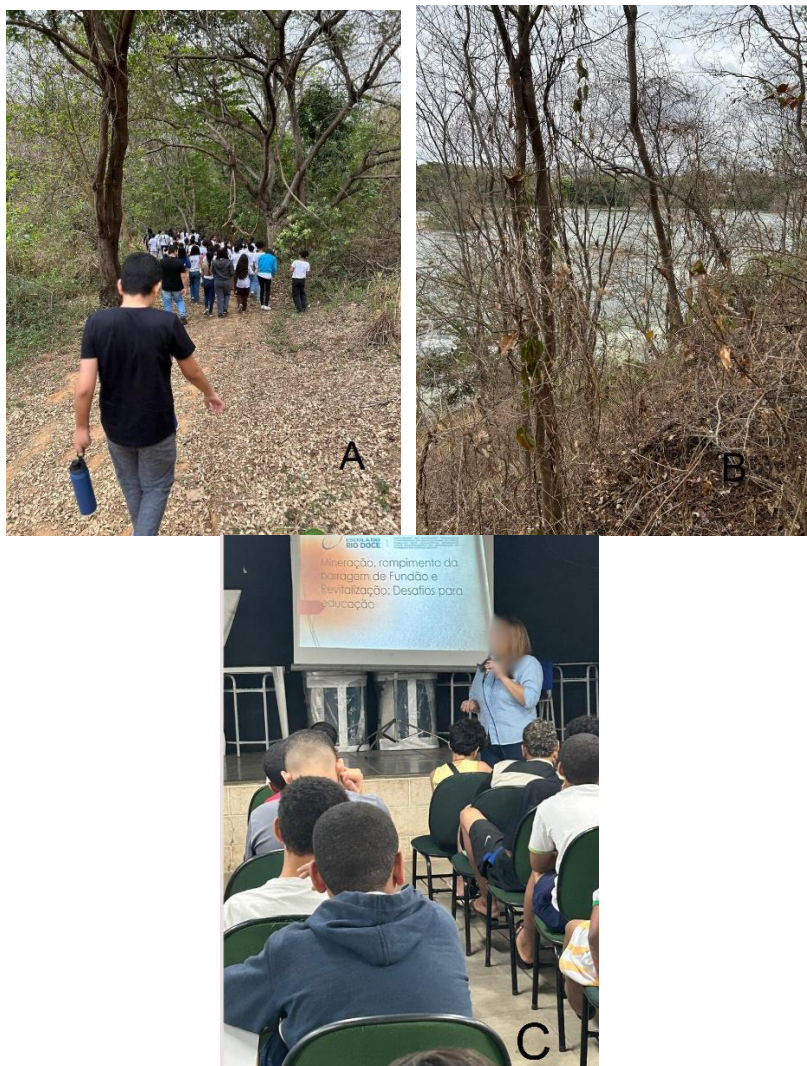
			aprendizado e fortaleceram o protagonismo discente.
Sequências didáticas interdisciplinares em sala de aula.	Produções textuais, desenhos, murais, maquetes, produção de materiais informativos.	Resultado alcançado. As atividades desenvolvidas sobre a tríade mineração, rompimento e revitalização auxiliaram na reflexão dos modos de fazer e reproduzir a vida pós rompimento.	Os estudantes, ao participaram de palestras sobre a temática da mineração e de um passeio ao Parque Municipal da cidade. Os produtos das oficinas passaram a integrar o acervo pedagógico da escola.
Memorial do Rompimento	Institucionalizar a memória do rompimento e valorizar a história local.	Objetivo parcialmente alcançado, pois a produção do memorial ainda está em desenvolvimento.	Tornou-se símbolo de resistência e reconstrução; reforçou o papel da escola como espaço de memória viva e justiça socioambiental.
Formação continuada de professores sobre mineração e educação ambiental	Registro da formação; materiais de apoio para o planejamento pedagógico, Palestras, estudo e debates.	Objetivo alcançado. Desenvolvimento da criatividade, empatia e senso de pertencimento.	Contribuiu para a sustentabilidade do PPEE e a revisão do PPP da escola, ampliando o compromisso institucional com a educação socioambiental.
Criação de acervo temático na biblioteca escolar.	Espaço organizado com livros, vídeos, jornais, mapas e cartografias e as produções estudantis.	Objetivo parcialmente alcançado, pois a ação está em desenvolvimento. Parte do material produzido pelos estudantes e pelas pesquisas estão destinados ao acervo escolar.	Ampliar o acesso a fontes de pesquisa e fomentar o interesse dos estudantes por questões socioambientais e históricas relacionadas ao território.
Atualização do PPP da escola.	Inserção da proposta de educação ambiental, na perspectiva da tríade mineração, rompimento e revitalização da Bacia do Rio Doce no PPP escolar.	Objetivo parcialmente alcançado. No ano de 2025 ocorreu a mudança da equipe gestora desta unidade e os documentos escolares e do PPP estão em processo de revisão.	Resultado é a ampliação do acesso a fontes de pesquisa e fomentar o interesse dos estudantes por questões socioambientais e históricas relacionadas ao território.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados disponibilizados pela Articuladora da escola

A trajetória da escola evidencia que discutir mineração e revitalização no contexto escolar é muito mais do que acrescentar um novo tema ou atividade pontual ao conteúdo curricular, é reconstruir vínculos, fortalecer identidades e sentimento de pertencimento ao território. Nas Figuras 13, 14, 15 e 16 podemos observar o registro de atividades

implementadas e vivenciadas na escola.

Figuras 13, 14 e 15: Implementação do PPEE Escola Conceição Evaristo



Fonte: Acervo do Prof. Lima³ (2025)

³ Para preservar a identidade dos profissionais das instituições envolvidas, foram utilizados nomes fictícios.

Figura 16: Maquete escolar: o rompimento



Fonte: Acervo do Prof. Lima (2025)

A implementação das sequências didáticas de caráter interdisciplinar; a roda de conversa com os estudantes, a visita ao Parque Natural Municipal de Governador Valadares, Dona Sinhá, palestras sobre o meio ambiente e sobre o prisma da mineração são ações educativas que evidenciam o protagonismo docente e o compromisso da escola com a reconstrução simbólica e material da Bacia do Rio Doce.

O CMEI Ana Maria Gonçalves também iniciou suas atividades no contexto do PPEE intitulado *Águas que ensinam: educação para a revitalização: a importância da água para a vida e os desafios da recuperação do Rio Doce*. A proposta visa integrar ao PPP a temática da mineração, rompimento e revitalização de forma lúdica, afetiva e transformadora. A intenção é promover vivências significativas que envolvam o ciclo da água, a proteção dos rios e a adoção de práticas sustentáveis, aproximando as crianças da natureza e fortalecendo sua responsabilidade coletiva.

Neste sentido, as ações propostas para a Educação Infantil — rodas de conversa e contação de histórias, oficinas de plantio e sustentabilidade, criação de murais coletivos e atividades artísticas — e a revisão do Projeto Político-Pedagógico foram implementadas. Apenas a atividade passeio ecológico ainda não foi concluída em razão da disponibilidade de agenda do transporte escolar municipal para atender à instituição.

Segundo as professoras, os objetivos das ações propostas foram alcançados, o que evidencia que a inserção da temática da mineração, rompimento e revitalização desde a mais tenra idade constitui um caminho para ressignificar a função social da escola nos territórios atingidos pelo desastre ocasionado pelo rompimento da Barragem de Fundão. A Figura 17 mostra como as crianças, de maneira lúdica, participaram ativamente do processo.

Figura 17: Educação Infantil e revitalização



Fonte: Acervo do Prof. Articulador Luiz Gama (2025)

A Escola Carolina Maria de Jesus, que não foi diretamente atingida pelo rompimento da Barragem de Fundão, elaborou o PPEE intitulado *Cuidar do presente, preservar o futuro: educação, mineração e sustentabilidade na Bacia do Rio Doce*. O Projeto tem um projeto que foi elaborado com base em três eixos centrais: o estudo dos impactos da mineração, a importância da construção adequada de fossas sépticas e a preservação e revitalização de nascentes no seu território, temas diretamente relacionados às condições locais de vida e à saúde ambiental da região, permitindo a escola desenvolver um currículo conectado à realidade dos estudantes. A proposta do PPEE é contribuir para a construção de uma escola comprometida com a transformação social e ambiental de seu entorno, promovendo práticas pedagógicas integradoras, interdisciplinares e contextualizadas.

As práticas pedagógicas implementadas pela escola se concentram na sustentabilidade e cuidados com o território, destacando-se: roda de conversa com os estudantes; escuta comunitária sobre a temática da mineração; horta escolar; visita às nascentes da região; e a inserção da temática da mineração no seu PPP. O resultado esperado dessas ações era promover o envolvimento dos estudantes e o desenvolvimento do pensamento crítico sobre as consequências socioeconômicas, sociais e ambientais da mineração. Segundo o relato da equipe escolar, este resultado foi alcançado parcialmente: a roda de conversa mobilizou um número expressivo de estudantes e gerou reflexões relevantes, mas a finalização do relatório diagnóstico foi comprometida pela escassez de tempo e de servidores em razão do cronograma de avaliações externas nacionais. Apesar das limitações, as atividades práticas como a horta escolar, o estudo e a visita às nascentes foram implementadas, favorecendo aprendizagens significativas. Os estudantes compreenderam, pela observação direta e do contato com o meio ambiente natural, os efeitos do rompimento da barragem na vida dos munícipes, dos agricultores e ribeirinhos.

Esse processo evidenciou a importância da preservação das águas e das nascentes como fonte de vida e de resistência — dimensão central da Educação Ambiental crítica. O impacto pedagógico foi perceptível: os estudantes desenvolveram senso crítico, empatia e solidariedade com as populações atingidas, evidenciando maior sensibilidade aos desafios locais. A horta, por sua vez, se consolidou como um espaço de convivência e aprendizado coletivo, reafirmando a escola como território de sustentabilidade e revitalização. Nas Figuras 18, 19 e 20 é possível observar as práticas da implementação das ações propostas no PPEE da escola.

Figura 18: Visita às Nascentes: Escola Carolina Maria de Jesus



Fonte: Acervo da Profa. Articuladora Enedina Alves Marques (2025)

Figura 19: Implementação do PPEE: cuidados com horta



Fonte: Acervo da Profa. Articuladora Enedina Alves Marques (2025)

Figura 20: Implementação do PPEE: valores e saberes locais



Fonte: Acervo da Profa. Articuladora Enedina Alves Marques (2025)

Por fim, a quarta escola, CMEI Maria Firmina dos Reis, elaborou o PPEE intitulado *Sementes de esperança: educação ambiental e revitalização na primeira infância*. O Projeto emergiu da necessidade de abordar temas relacionados à mineração, ao meio ambiente, à memória dos desastres e à revitalização da Bacia do Rio Doce. A escola propõe a criação de Espaços Verdes, como hortas e pomares, valorizando a formação de crianças críticas, sensíveis e conscientes da importância da preservação ambiental e continuidade nos modos de fazer e reproduzir a vida após o rompimento.

A implementação do Projeto Pedagógico Experimental Escolar (PPEE) conduzido por práticas pedagógicas lúdicas e sensoriais adaptadas à faixa etária dos estudantes valorizou a participação ativa das crianças, a construção coletiva de conhecimentos e o fortalecimento dos vínculos com o meio ambiente. Dentre as práticas, destacamos a roda de conversa, contação de histórias sobre a temática da mineração, construção de mural coletivo, plantio de árvores, horta escolar, oficinas e a revisão do PPP.

Nesta instituição, o resultado esperado era o desenvolvimento da consciência ambiental e de atitudes de cuidado com o meio ambiente. Segundo a equipe pedagógica, os resultados destas ações foram alcançados, pois as crianças participaram com entusiasmo, curiosidade e envolvimento. A análise dos relatos revela que as crianças compreenderam a importância da água, do solo e das plantas, associado ao cuidado

ambiental pós rompimento. As rodas de conversa com linguagem acessível e histórias inspiradas na temática da mineração, rompimento e revitalização da Bacia do Rio Doce permitiram a inserção da temática complexa para o universo infantil. A exposição das atividades, mural coletivo, e o início da revitalização pela criação dos espaços verdes se tornaram símbolos visíveis de pertencimento e compromisso ambiental, fortalecendo o vínculo entre a escola e o território.

A experiência da implementação do PPEE pode ser observada a partir do registro apresentado nas Figuras 21 e 22, na qual as crianças, de forma prática e lúdica, experimentam os primeiros cuidados com o meio ambiente.

Figuras 21 e 22: Implementação do PPEE: Maria Firmina dos Reis



Fonte: Acervo da Profa. Articuladora Katemari Rosa (2025)

Assim, os impactos dessas ações ultrapassaram o ambiente escolar, alcançando os estudantes, as famílias e a comunidade ao entorno, uma vez que as crianças passam a compartilhar em casa o que vivenciaram na escola, incentivando comportamentos sustentáveis, como o descarte correto de lixo, evitando a contaminação do Rio Doce, cuidado com o plantio de árvores e preservação. O envolvimento de professores, famílias e demais colaboradores na efetiva implementação do PPEE evidencia o potencial da educação ambiental como eixo de mobilização e transformação social. A integração das ações propostas ao Projeto Político-Pedagógico da escola garante a continuidade das práticas, assegurando que a educação para a sustentabilidade se consolide como um princípio permanente da identidade pedagógica da escola.

5 Discussão e Considerações

O estudo apresentado neste Trabalho de Conclusão do Curso dedicou-se a explorar a inserção da temática mineração, rompimento da Barragem de Fundão e os processos revitalização da Bacia do Rio Doce no currículo e no Projeto Político-Pedagógico (PPP) das escolas públicas nas regiões atingidas. O estudo é relevante para romper o silêncio pedagógico instalado na educação após o desastre e compreender a realidade socioambiental, histórica e política que marca a vida das comunidades locais. É importante o estudo sobre o tema porque permite que abordar a situação de vida local e como a escola promove a reflexão e a formação crítica dos estudantes para o fortalecimento da cidadania. Neste sentido, entendemos que nas regiões impactadas pelo desastre, o currículo escolar não pode se furtar a essa discussão, sob o risco de contribuir para a perpetuação do silêncio.

Os objetivos que orientaram o estudo foram: (a) promover a reflexão crítica sobre os impactos da mineração e do Rompimento da Barragem de Fundão no contexto escolar das comunidades atingidas na Bacia do Rio Doce; (b) discutir ações pedagógicas integradas à realidade socioambiental, envolvendo professores, comunidade escolar e estudantes na construção de práticas educativas contextualizadas; e (c) contribuir para o fortalecimento da identidade territorial e do protagonismo da escola na promoção de processos de revitalização e reparação social. Esses objetivos contribuíram para organizar o estudo e permitiram olhar para o tema a partir da prática educativa, valorizando a experiência, a memória e os saberes locais das escolas atingidas. Ao retomá-los, é possível perceber o quanto o estudo se comprometeu em analisar os processos formativos, que envolvem desde a elaboração coletiva do Projeto Pedagógico Experimental da Escola (PPEE) até a vivência das atividades no cotidiano escolar.

O PPEE se constituiu como um instrumento metodológico e orientador desenvolvido no âmbito do curso de especialização, *Educação e Mineração no Projeto Pedagógico da Escola: do rompimento à revitalização na Bacia do Rio Doce (MG)* para o desenvolvimento de um currículo atualizado que atenda as demandas singulares dos territórios atingidos, atuando junto ao PPP escolar já existente. O processo de elaboração do PPEE, acompanhado no estudo, foi construído de forma colaborativa, democrática, exigindo a escuta atenta da comunidade escolar — professores, pais, pedagogos e gestores — e o diálogo com saberes locais. Ele se configura não apenas como um documento, mas

como um processo de mobilização e autoconhecimento da escola em sua realidade pós desastre.

Os procedimentos metodológicos adotados foram de natureza qualitativa e envolveram a análise de fontes documentais (PPP, PPE) para mapear o silêncio pedagógico inicial e o posterior envolvimento temático. A produção de dados incluiu reuniões com os articuladores, que permitiram o monitoramento e a orientação da construção do PPEE; rodas de conversa com a comunidade escolar, que produziram dados a partir das percepções e dos saberes locais; e seminários, que consolidaram os consensos e as propostas pedagógicas. Essa triangulação metodológica garantiu a discussão e a legitimidade dos dados na interface entre o processo de estudo e a prática escolar.

Os resultados alcançados convergem aos objetivos propostos e revelam transformações significativas, ainda que parcialmente, considerando as limitações de tempo e rotina escolar. Em relação ao primeiro objetivo, *promover a reflexão crítica*, verificou-se que a elaboração do PPEE atuou como um instrumento de mobilização, inspirando as escolas a romperem o silêncio pedagógico sobre a mineração. O que era um tema periférico em projetos pontuais no PPP passou a ser visto como um eixo estruturante da identidade escolar, isso sugere que a criação do PPEE é essencial para desnaturalizar a presença da mineração e seus riscos para a comunidade escolar.

O segundo objetivo, *discutir ações pedagógicas integradas*, foi alcançado com a construção de propostas no PPEE que inseriram a temática em diversas áreas do conhecimento — da Geografia que estuda a bacia hidrográfica à História que retoma a memória do rompimento, a às Ciências que abordam a toxicologia dos rejeitos e rios contaminados. Isso significa que as escolas passam a valorizar os saberes locais e a realidade socioambiental como conteúdo legítimo, confirmando que a educação contextualizada é o caminho para a formação cidadã, crítica e atuante e que a revitalização deve ser compreendida como um processo contínuo, que exige participação pública.

Sobre o terceiro objetivo, *contribuir para o fortalecimento da identidade territorial e do protagonismo*, este se manifestou no protagonismo docente e comunitário evidenciado no processo. As escolas se reconhecem como espaços de resistência, memória e transformação, passando a ter voz ativa nas discussões sobre a revitalização. As implicações desses resultados são profundas: eles demonstram que o currículo quando contextualizado, tem o poder de interromper a narrativa de vítima e empoderar a comunidade. O impacto para o cotidiano das escolas é a transformação dos processos de

ensino e de aprendizagem em uma prática socialmente engajada, em que a sala de aula se conecta diretamente com a vida na comunidade, isto é, do território atingido.

A discussão reforça a ideia de que a escola deve ser solo fértil de memórias, saberes e esperança. Os professores reconheceram que a temática favorece o pensamento crítico, amplia repertórios culturais e possibilita que os estudantes compreendam a própria realidade socioambiental. A inclusão da temática no cotidiano escolar representou uma ruptura com o silêncio historicamente construído em torno dos desastres minerários, estimulou a participação das comunidades escolares e reforçou o papel político da educação básica na formação cidadã.

De modo geral, os resultados revelam que o desenvolvimento do PPEE contribuiu significativamente para que as escolas se aproximassem da discussão crítica sobre a mineração e seus impactos. Embora os desafios persistam, as experiências vividas pelas escolas acompanhadas indicam que é possível construir práticas pedagógicas contextualizadas e comprometidas com a realidade dos territórios.

Por fim, realizar o estudo e escrever este relato representou uma experiência formativa transformadora na minha trajetória como profissional da educação. O processo de acompanhar a construção do PPEE nas escolas do município, permitiu a reflexão sobre o papel político pedagógico do professor em contextos de vulnerabilidade e desastre; ampliou minha compreensão sobre educação ambiental crítica; e fortaleceu meu entendimento sobre o papel social da educação, reafirmando meu compromisso com uma prática pedagógica crítica, reflexiva e comprometida com a justiça socioambiental. A escrita deste TCC foi, em si, um ato de revitalização do meu próprio fazer docente.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO (ANM). *Boletim mensal de barragens de mineração – maio de 2025*. Brasília, DF: ANM, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/anm/pt-br/assuntos/barragens/boletim-de-barragens-demineracao/boletim-mensal-maio-2025>. Acesso em: 22 jun. 2025.

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO. Portal ANM. Brasília, DF: ANM, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/anm>. Acesso em: 15 jun. 2025.

ARAÚJO, Cecília Bhering de. *Contribuição ao estudo do comportamento de barragens de rejeito de mineração de ferro*. 2006. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

BELÉM, Warner di Francesco. *A realidade socioambiental do pós desastre de Mariana: o impacto dos desastres na identidade dos moradores do distrito de regência*. 2023. Tese (Doutorado) – Curso de Ambiente e Desenvolvimento, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, 19 dez. 2023. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10737/4364>. Acesso em 25/06/2025.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO (ANM). Resolução ANM nº 13/2019, de 08 de agosto de 2019. Estabelece medidas regulatórias objetivando assegurar a estabilidade de barragens de mineração, notadamente aquelas construídas ou alteadas pelo método denominado "a montante" ou por método declarado como desconhecido e dá outras providências. Brasília, 2019. Disponível em: [resolucao-anm-no-13-de-8-de-agosto-de-2019.pdf](#). Acesso em: 22 jun. 2025.

BRASIL. Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010. *Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens*. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano CXLVII, n. 181, p. 1–3, 21 set. 2010. Atualizada pela Lei nº 14.066, de 30 de setembro de 2020.

BRASIL. Lei nº 14.066, de 30 de setembro de 2020. *Altera a Política Nacional de Segurança de Barragens estabelecida pela Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010*. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 1º out. 2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2019-2022/2020/lei/L14066.htm. Acesso em: 22 jun. 2025.

CETEM. (2015). Centro de tecnologia Mineral. *Rompimento de barragem de rejeitos em Mariana (MG) é o maior acidente ambiental da História do Brasil*. Rio de Janeiro; CETEM disponível em: <http://verbetes.cetem.gov.br/verbetes/ExibeVerbete.aspx?verid=213>, acesso em 21/06/2025.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOCE (CBH-Doce). *Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce – PIRH Doce: atualização 2023*. Governador Valadares, MG: CBH-Doce, 2023. Disponível em: https://www.cbhdoce.org.br/wp-content/uploads/2023/10/1454-ANA-07-RH-RT-0001-R4_Doce.pdf. Acesso em: 22 jun. 2025.

CONSELHO NACIONAL DOS DIREITOS HUMANOS – CNDH. Relatório sobre o

rompimento da barragem de rejeitos da mineradora Samarco e seus efeitos sobre o Vale do Rio Doce. Brasília: CNDH, 2017. Disponível em: https://www.gov.br/mdh/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselho-nacional-de-direitos-humanos-cndh/copy2_of_RelatriodaBarragemdoRioDoce_FINAL_APROVADO.pdf Acesso em 19 jun. 2025

FREIRE, Paulo. *A importância do ato de ler: em três artigos que se completam*. São Paulo: Cortez, 1989.

GALO, David de Barros. *Análise de riscos em barragens de rejeitos com o uso de técnicas semiprobabilísticas de estabilidade de taludes: um estudo de caso*. 2017. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2017. Disponível em <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/24034>. Acesso em 22 jun. de 2025.

GOVERNO DE MINAS GERAIS. *Relatório de fiscalização das estruturas da mineradora Samarco Mineração S.A.* Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD, 2016. Disponível em: [Barragens de Fundão, Germano e Santarém. \(Adaptado de Governo de Minas... | Download Scientific Diagram](#). Acesso em 24 jun. 2025.

HUNZICKER, Adriane Cristina de Melo; ANTUNES-ROCHA, Maria Isabel. A prática do silêncio pedagógico no contexto minerário. *Revista Brasileira de Educação Básica*, Belo Horizonte, v. 5, n. esp., p. 1-9, 2022. Disponível em: <https://rbeducacaobasica.com.br/a-pratica-do-silencio-pedagogico-no-contexto-minerario/>. Acesso em: 14 jun. 2025.

HUNZICKER, Adriane Cristina de Melo; ANTUNES-ROCHA, Maria Isabel. O silêncio pedagógico como prática educativa no contexto do rompimento da barragem de Fundão-Brasil. In: *Humanas Scientia*, chap. 14, DOI: 10.55232/1087002.14. [S.l.]: Instituto Scientia, 2023. Disponível em: <https://institutoscientia.com/wp-content/uploads/2023/03/capitulo-humanas-scientia-14.pdf>

HUNZICKER, Adriane Cristina de Melo; FREITAS, Natália Teixeira Ananias. Reflexões sobre a educação ambiental na perspectiva do rompimento da barragem de Fundão e dos processos reparatórios. In: CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO ESCOLA DA BACIA DO RIO DOCE. Educação e mineração no projeto pedagógico da escola: do rompimento à revitalização na Bacia do Rio Doce. Módulo II. Ouro Preto: UFOP/UFMG, 2023. p. 31–75.

HUNZICKER, Adriane Cristina de Melo; FREITAS, Natália Teixeira Ananias. Mineração e os Impactos Ambientais: Reflexões sobre a temática na educação. In: CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO ESCOLA DA BACIA DO RIO DOCE. Educação e mineração no projeto pedagógico da escola: do rompimento à revitalização na Bacia do Rio Doce. Módulo III. Ouro Preto: UFOP/UFMG, 2024. p. 32–50.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO – IBRAM. *IBRAM – Instituto Brasileiro de Mineração*. Disponível em: <https://www.ibram.org.br>. Acesso em: 14 jun. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO – IBRAM. *IBRAM – Instituto Brasileiro de Mineração*. Disponível em: <https://www.ibram.org.br>. Acesso em: 14 jun. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO – IBRAM. *Mineração do Brasil 2024 (Panorama)*. Belo Horizonte: IBRAM, set. 2024. Disponível em: <https://ibram.org.br/wp-content/uploads/2024/09/PMB2024.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2025.

Kossoff, D., Dubbin, W. E., Alfredsson, M., Edwards, S. J., Macklin, M. G., & Hudson-Edwards, K. A. (2014). Mine tailings dams: characteristics, failure, environmental impacts, and remediation. *Applied Geochemistry*, 51, 229-245.

KRENAK, Ailton. *Ideias para adiar o fim do mundo*. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

PARAÍSO, Marlucy Alves. *Currículos: teorias e políticas*. São Paulo, Contexto, 2023.

PARAÍSO, Marlucy Alves. Gênero na formação docente: campo de silêncio no currículo. *Cadernos de pesquisa*. São Paulo, n. 102.nov.1997, p.23-45.

PARAÍSO, Marlucy Alves; CALDEIRA, Maria Carolina da Silva. *Currículos: do sentido etimológico à concepção de currículo como práticas de significado*. Belo Horizonte: Curso Escola da Bacia do Rio Doce, 2023, p.17.

PAULA, Leandro Silva de. *Educação patrimonial e mineração*. Belo Horizonte: [s. n.], 20. Disponível em: https://www.escoladoriodoce.fae.ufmg.br/wp-content/uploads/tainacan-items/25138/25251/EDUCACAO-PATRIMONIAL-E-MINERACAO_pdfA.pdf.

Paulo Freire. *A importância do ato de ler: em três artigos que se completam*. São Paulo: Cortez, 1989, p. 9.

PEBRID – PROGRAMA ESCOLA DA BACIA DO RIO DOCE. *Educação e Mineração no Projeto Pedagógico da Escola: do rompimento à revitalização na Bacia do Rio Doce (MG)*. Módulo II – Versão Compacta. Ouro Preto: UFOP/UFMG, 2023.

PORTAL DA MINERAÇÃO. Sobre a Mineração. *Portal da Mineração*, Belo Horizonte, 2025. Disponível em: <https://portaldamineracao.com.br/sobre-a-mineracao/>. Acesso em: 14 jun. 2025

PRADO JUNIOR, Caio. *Formação do Brasil Contemporâneo: Colônia*. São Paulo: Martins, 1942. p. 164–166.

PROJETO MANUELZÃO. *Página institucional*. Projeto Manuelzão, Belo Horizonte, 2025. Disponível em: <https://manuelzao.ufmg.br/>. Acesso em: 22 jun. 2025. Disponível em <https://manuelzao.ufmg.br/edumite-lanca-boletim-com-balanco-anual-da-mineracao-no-ano-de-2024>. Acesso em: 22 de jun. 2025.

SAMARCO Mineração. *Licenciamento de longo prazo para continuidade das operações*. Disponível em: <https://www.samarco.com/licenciamento-de-longo-prazo-para-continuidade-das-operacoes/>. Acesso em: 25 jun. 2025.

SÃO PAULO, Poder360. *Samarco é autorizada a ampliar mineração em Mariana (MG)*. Poder360, 16 maio 2022. Disponível em: <https://www.poder360.com.br/brasil/samarco-e-autorizada-a-ampliar-mineracao-em-mariana/>. Acesso em: 25 jun. 2025.

SILVA, Rafael Henrique Teixeira da; ANASTÁCIO, Elane Cristina. *A construção de barragens a montante: um estudo sobre os impactos, riscos e medidas de mitigação*. Revista Caderno Pedagógico, [S. l.], v. 21, n. 13, p. e12812, 2024. DOI: 10.54033/cadpedv21n13-432. Disponível em: <https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/12812>. Acesso em: 22 jun. 2025.

SOUZA, L. Riscos ocupacionais em barragens de rejeitos: Desafios e soluções. Revista de Engenharia do Trabalho, v. 50, n. 4, p. 213-230, 2019