



PROGRAMA DE EXTENSÃO FORMAÇÃO
CONTINUADA DE EDUCADORES DA REDE
PÚBLICA DOS MUNICÍPIOS ATINGIDOS
PELO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE
FUNDÃO EM MINAS GERAIS

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO DA
ESCOLA COM ÊNFASE EM EDUCAÇÃO, MINERAÇÃO, ROMPIMENTO E
REVITALIZAÇÃO DA BACIA DO RIO DOCE**

JULIANA DE ASSIS SILVEIRA VIEIRA

**A ABORDAGEM DA TEMÁTICA MINERAÇÃO, ROMPIMENTO E
REVITALIZAÇÃO NO CURRÍCULO DAS ESCOLAS DE UM MUNICÍPIO DA
BACIA DO RIO DOCE (MG): DESAFIOS E POSSIBILIDADES**

Mariana - MG
2025



JULIANA DE ASSIS SILVEIRA VIEIRA

**A ABORDAGEM DA TEMÁTICA MINERAÇÃO, ROMPIMENTO E
REVITALIZAÇÃO NO CURRÍCULO DAS ESCOLAS DE UM MUNICÍPIO DA
BACIA DO RIO DOCE (MG): DESAFIOS E POSSIBILIDADES**

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.

Orientador: Profa. Dra. Natália Teixeira Ananias Freitas

Mariana – MG

2025

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

V657a Vieira, Juliana de Assis Silveira.

A abordagem da temática mineração, rompimento e revitalização no currículo das escolas de um município da bacia do Rio Doce (MG) [manuscrito]: desafios e possibilidades. / Juliana de Assis Silveira Vieira. - 2025.

55 f.: il.: color., tab..

Orientadora: Profa. Dra. Natália Teixeira Ananias Freitas.

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. Freitas, Natália Teixeira Ananias. 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

Juliana de Assis Silveira Vieira

A abordagem da temática mineração, rompimento e revitalização no currículo das escolas de um município da Bacia do Rio Doce (MG): desafios e possibilidades

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.

Aprovado em 12 de fevereiro de 2026.

Membros da banca

Profa. Dra. Natália Teixeira Ananias Freitas - Orientadora - Universidade Federal de Ouro Preto

Ma. Barbara Alice Piedade dos Santos

Prof. Dr. Jacks Richard de Paulo - Universidade Federal de Ouro Preto

A Profa. Dra. Natália Teixeira Ananias Freitas, orientadora do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 12/02/2026.



Documento assinado eletronicamente por **Natália Teixeira Ananias Freitas, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 02/03/2026, às 08:53, 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 **1067245** e o código CRC **9AFC68AC**.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por guiar meus passos e me conceder força e sabedoria ao longo desta trajetória.

A minha família, em especial minha mãe, meu esposo e minhas filhas, pelo amor sem medidas, e por todo apoio e compreensão que foram essenciais. Amo muito vocês!

Ao Núcleo Orientador 3, em especial à minha orientadora, Prof. Natália Teixeira Ananias Freitas, por todos os ensinamentos, trocas de experiências, e principalmente pela sua sensibilidade e carinho.

Aos professores convidados para a Banca de Defesa do TCC, por todas as contribuições para o aprimoramento deste trabalho.

Aos colegas do Curso de Especialização, pelos conhecimentos compartilhados e pelas experiências vivenciadas durante todo o percurso de formação.

A todos os amigos(as) que tornaram essa jornada mais serena, às vezes caótica, porém repleta de risadas inesquecíveis.

Às comunidades escolares do município de São Pedro dos Ferros, pelo acolhimento e contribuição para o desenvolvimento desta pesquisa.

Ao Programa Escola do Rio Doce, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), pela oportunidade desta formação acadêmica.

“A verdadeira viagem de descobrimento não consiste em procurar novas paisagens, mas em ter novos olhos”.

(Marcel Proust)

RESUMO

O presente trabalho é um produto do Curso de Especialização “Educação e Mineração no Projeto Pedagógico da Escola: do Rompimento à Revitalização na Bacia do Rio Doce (MG)” ofertado pelo Programa Escola do Rio Doce (PEBRID), em parceria com a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP). Tal programa objetiva construir um processo formativo que alcance os educadores da Bacia do Rio Doce que atuam em escolas públicas na Educação Básica. Visa inserir a temática referente à Mineração, Rompimento e Revitalização no contexto escolar, de forma a promover uma educação crítica e reflexiva sobre os impactos da Mineração na região. A metodologia utilizada foi a abordagem qualitativa, caracterizada como relato de experiência. Participaram desta pesquisa sete escolas do município de São Pedro dos Ferros (MG), que atendem desde a Educação Infantil até a Educação de Jovens e Adultos (EJA). As atividades realizadas incluíram rodas de conversa com a participação das comunidades escolares, seminário de socialização e compartilhamento de informações entre as escolas, além da análise de documentos, dentre eles o PPP escolar. Os dados obtidos foram documentados através de relatórios e sínteses que subsidiaram a construção dos Projetos Pedagógicos Experimentais das Escolas (PPEEs). As rodas de conversa e o seminário foram momentos que possibilitaram um diálogo enriquecedor e uma interessante troca de experiências, destacando a relevância e a complexidade da temática, além das diversas possibilidades de sua abordagem efetiva no contexto escolar. Apesar dos desafios apresentados, as escolas se mostraram bastante engajadas na implementação das ações sugeridas, ressaltando a necessidade de uma contínua sensibilização da comunidade quanto ao tema, além de sua abordagem crítica e contextualizada, alinhada à realidade escolar. Além disso, evidenciaram a importância de uma flexibilização curricular para incorporação da temática ao currículo, além de diversas estratégias para alcançar tais objetivos. Dentre as ações propostas, destacam-se atividades pedagógicas que sejam adaptadas aos diferentes níveis e modalidades de ensino tais como seminários, debates, oficinas, projetos interdisciplinares, além de ações de mobilização/conscientização ambiental. Nesse sentido, espera-se que as experiências vivenciadas não se limitem ao ambiente escolar, mas se transformem em atitudes conscientes no cotidiano, de forma que os sujeitos se tornem capazes de compreender e intervir na realidade local. Concluindo, as lacunas da temática Mineração, Rompimento e Revitalização no contexto escolar impedem que os estudantes compreendam os impactos e as responsabilidades envolvidas na exploração mineral, perpetuando uma visão limitada da realidade. Para superá-la, é necessário promover projetos educativos, formações docentes e políticas curriculares que integrem o tema da Mineração à Educação Ambiental, fortalecendo o papel da escola como espaço de reflexão e transformação social.

PALAVRAS-CHAVE: Mineração; Rompimento da Barragem de Fundão; Revitalização; Educação Ambiental; Projeto Político Pedagógico.

ABSTRACT

This study is a product of the Specialization Course “Education and Mining in the School Pedagogical Project: from the Disaster to Revitalization in the Rio Doce Basin (MG)” offered by the Rio Doce School Program (PEBRID) in partnership with the Federal University of Minas Gerais (UFMG) and the Federal University of Ouro Preto (UFOP). The program aims to develop a formative process that reaches educators working in public Basic Education schools within the Rio Doce Basin, promoting the inclusion of themes related to mining, dam failure, and environmental revitalization in the school context. The objective is to foster a critical and reflective education regarding the impacts of mining activities in the region. A qualitative approach was adopted, characterized as an experience report. The study involved seven schools in the municipality of São Pedro dos Ferros (MG), serving students from Early Childhood Education to Youth and Adult Education (EJA). The activities carried out included discussion circles with members of the school communities, a seminar for socialization and information sharing among schools, and document analysis, including the School Pedagogical Project (PPP). Data were documented through reports and syntheses, which supported the development of the Experimental Pedagogical Projects of the Schools (PPEEs). The discussion circles and the seminar enabled meaningful dialogue and a rich exchange of experiences, highlighting both the relevance and complexity of the theme, as well as the multiple possibilities for its effective integration into the school context. Despite the challenges identified, the schools demonstrated strong engagement in implementing the proposed actions, emphasizing the need for continuous community awareness, as well as a critical and contextualized approach aligned with the school reality. The results also underscored the importance of curricular flexibility to incorporate the theme, along with diverse pedagogical strategies such as seminars, debates, workshops, interdisciplinary projects, and environmental awareness initiatives. It is expected that the experiences developed will extend beyond the school environment and translate into conscious attitudes in everyday life, enabling individuals to understand and intervene in the local reality. In conclusion, the gaps surrounding the themes of mining, dam failure, and revitalization in the school context hinder students’ understanding of the impacts and responsibilities associated with mineral exploitation, perpetuating a limited view of reality. Overcoming these gaps requires educational projects, teacher training, and curricular policies that integrate mining issues into Environmental Education, thereby strengthening the role of schools as spaces for reflection and social transformation.

KEYWORDS: Mining; Fundão Dam Failure; Revitalization; Environmental Education; School Pedagogical Project.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Municípios atingidos pelo Rompimento da Barragem de Fundão em Mariana – MG.....	13
--	----

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1: Dados quantitativos das escolas pertencentes ao estudo em São Pedro dos Ferros – MG.....32

QUADRO 2: Principais metodologias propostas nos Projetos Pedagógicos Experimentais das Escolas (PPEEs) do município de São Pedro dos Ferros – MG.....43

LISTA DE SIGLAS

ABP – Aprendizagem Baseada em Projetos

EFVM – Estrada de Ferro Vitória a Minas

EJA – Educação de Jovens e Adultos

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

PEBRID – Programa Escola do Rio Doce

PPE – Projeto Pedagógico Experimental

PPEE – Projeto Pedagógico Experimental da Escola

PPP – Projeto Político Pedagógico

SEE/MG – Secretaria Estadual de Educação de Minas Gerais

TC – Tempo Escola/Comunidade

TU – Tempo Universidade

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

UFOP – Universidade Federal de Ouro Preto

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO	12
2 - OBJETIVO GERAL	17
2.1. Objetivos Específicos	17
3 - METODOLOGIA	18
4 - REFERENCIAL TEÓRICO	21
4.1. A importância da Mineração	21
4.2. Meio Ambiente e Educação Ambiental no contexto escolar	24
4.3. A importância do Projeto Político Pedagógico (PPP) e do Projeto Pedagógico Experimental da Escola (PPEE)	27
5 - ACOMPANHAMENTO DAS ESCOLAS E SISTEMATIZAÇÃO DOS RELATOS DE EXPERIÊNCIAS	31
5.1. Diagnóstico das escolas e análise dos Projetos Políticos Pedagógicos (PPPs)	31
5.2. Planejamento e execução das rodas de conversa	35
5.3. Considerações sobre o seminário	38
5.4. A elaboração dos Projetos Pedagógicos Experimentais das Escolas (PPEEs): Uma análise detalhada de uma escola de Educação Infantil do município de São Pedro dos Ferros (MG)	39
5.5. Panorama dos PPEEs elaborados pelas escolas	43
6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	46
8 - ANEXOS	54

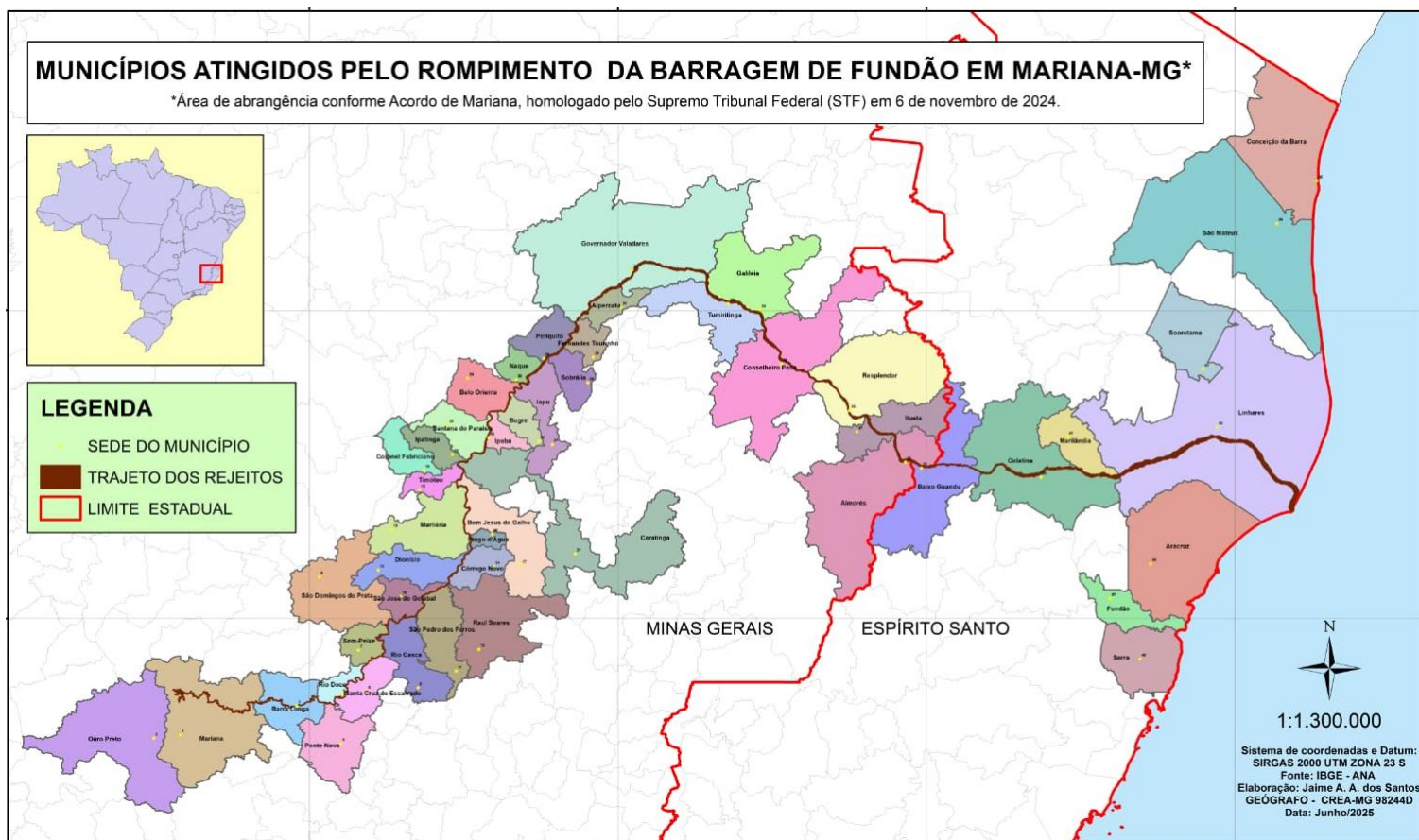
1. INTRODUÇÃO

A Bacia do Rio Doce tem sido severamente afetada por atividades de Mineração, particularmente após o Rompimento da Barragem de Fundão, em Mariana (MG), no ano de 2015, que atingiu centenas de municípios ao longo da bacia, gerando graves consequências ambientais e sociais. A exploração desordenada dos recursos naturais impactou negativamente o meio ambiente e a qualidade de vida das populações locais, despertando a urgência em discutir temas relacionados à preservação ambiental e à sustentabilidade, especialmente no contexto escolar.

A Mineração possui papel central na formação econômica e social do país, sendo uma das atividades econômicas mais antigas da história nacional. Nas últimas décadas, o Brasil consolidou-se como um dos principais exportadores de minério de ferro, bauxita e nióbio. Contudo, seu impacto social e ambiental tem sido amplamente debatido, principalmente devido à degradação de ecossistemas e aos riscos à saúde das comunidades próximas às áreas de extração. Como afirma Acselrad (2004), a Mineração constitui uma das atividades produtivas de maior potencial de transformação dos ambientes naturais e sociais, exigindo, portanto, uma gestão responsável e sustentável.

O Rompimento da Barragem de Fundão, que comportava aproximadamente 55 milhões de metros cúbicos de rejeitos de minério de ferro, é considerado o maior desastre socioambiental do Brasil, tanto pela extensão territorial atingida quanto por seus impactos. A lama, oriunda do rompimento, atingiu toda a extensão da Bacia do Rio Doce, percorrendo aproximadamente 663,2 quilômetros e atingindo 41 municípios de Minas Gerais e Espírito Santo (Figura 1).

Figura 1 - Municípios atingidos pelo Rompimento da Barragem de Fundão em Mariana - MG.



Fonte: Santos, 2025¹.

O município analisado nesta pesquisa, São Pedro dos Ferros (MG), está localizado na Zona da Mata Mineira, com área de cerca de 402,739 km². É uma cidade de pequeno porte, que conta atualmente com 7.166 habitantes. Destes, aproximadamente 81,2% residem no meio urbano e 18,8% no meio rural. Sua economia se baseia principalmente no setor agropecuário, com destaque para a avicultura, bovinocultura, produção de leite e cana-de-açúcar (IBGE, 2022). Tal município foi afetado de forma indireta pelo rompimento, uma vez que faz parte da Bacia Hidrográfica do Rio Piranga, uma das subdivisões da Bacia do Rio Doce.

¹ Elaboração: Jaime A. A. dos Santos. Geógrafo – CREA-MG 98244D. Data: junho/2025.

O Curso de Especialização intitulado “*Educação e Mineração no Projeto Pedagógico da Escola: do Rompimento à Revitalização na Bacia do Rio Doce (MG)*” surge como uma das ações desenvolvidas pelo Programa Escola do Rio Doce (PEBRID), em parceria com a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP). O PEBRID objetiva construir um processo formativo que alcance os educadores (professores e gestores) da Bacia do Rio Doce que atuam em escolas públicas na Educação Básica, em seus diferentes níveis e modalidades. Sua oferta articula a formação com ações práticas que resultem em projetos visando a inclusão da temática referente à Revitalização da Bacia do Rio Doce no contexto escolar.

Tal Curso de Especialização é uma continuidade do Curso de Aperfeiçoamento (oferecido nos anos de 2022 e 2023) que teve como fundamento a elaboração de um Projeto Pedagógico Experimental (PPE) para a sala de aula. Por sua vez, a Especialização tem como foco a escola. Para isso, as cartografias, os PPEs e todo o material didático produzido no Aperfeiçoamento foram referências importantes para a reflexão e para a produção de materiais didáticos especializados no Curso de Especialização. Sua proposta pedagógica é organizada em formação por alternância, que reconhece os diferentes tempos-espacos em que são organizados os conteúdos, em formato de módulos, tratando da temática a partir de diferentes perspectivas. De acordo com Begnami (2019), a formação por alternância surge como forma de garantir acesso à educação e ao mesmo tempo contribui para uma ação efetiva do sujeito no contexto comunitário, alternando momentos de estudo e investigação com momentos de sistematização e socialização.

As escolas desempenham um papel essencial na formação de cidadãos autônomos e conscientes, capazes de exercer seu protagonismo na sociedade em constante transformação. Essas, de modo geral, enfrentam grandes desafios relacionados à conscientização ambiental entre seus alunos. A proposta deste trabalho, portanto, surge como uma resposta a esse cenário. Visa inserir a temática no currículo escolar, de forma a promover uma educação crítica e reflexiva sobre os impactos da Mineração na região, despertando uma consciência ecológica entre os sujeitos envolvidos, para que se tornem capazes de compreender e intervir na realidade local.

É evidente que o uso desenfreado dos recursos naturais, impulsionado pelo crescimento econômico e pelo consumo excessivo, tem comprometido cada vez mais o

equilíbrio ambiental e ameaçado a qualidade de vida no planeta. Portanto, torna-se essencial adotar práticas sustentáveis e um uso mais consciente dos bens naturais, de modo a garantir que as necessidades do presente não comprometam as possibilidades das gerações futuras.

Nesse sentido, a escola, ao abordar questões como preservação da natureza, uso sustentável dos recursos e respeito à vida em todas as suas formas, amplia a compreensão dos estudantes sobre a interdependência entre sociedade e meio ambiente. Além disso, a Educação Ambiental estimula atitudes éticas, solidárias e participativas, favorecendo o desenvolvimento de valores que ultrapassam o espaço escolar e impactam positivamente a comunidade. A educação, portanto, assume um papel central e um compromisso essencial na formação de cidadãos engajados, comprometidos com o seu entorno e capazes de transformar o ambiente em que vivem. Como proposto por Gadotti (2010), a preservação do meio ambiente depende de uma consciência ecológica e a formação da consciência ecológica depende da Educação.

Como professora da rede estadual de ensino desde 2016, sempre acreditei no papel transformador da Educação. Sou Bacharela e Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Viçosa (2007) e Mestre em Biologia Celular e Estrutural pela mesma instituição (2009). A Educação Ambiental sempre esteve presente na minha trajetória acadêmica e profissional, seja nas experiências de pesquisa, seja nas práticas educativas. A Especialização surgiu como uma valiosa oportunidade para aprofundar meus conhecimentos e as diversas vivências ao longo do curso contribuíram para a consolidação de um olhar crítico e investigativo, visando compreender e transformar a realidade a partir da pesquisa.

Para alcançar os objetivos propostos, este trabalho está estruturado em três capítulos, além desta introdução e das considerações finais. O primeiro capítulo apresenta a metodologia utilizada na pesquisa, que se caracteriza como um relato de experiência, detalhando o processo de coleta, sistematização e análise dos dados. O segundo capítulo aborda o referencial teórico, discutindo como os temas Mineração, Meio Ambiente e Educação Ambiental dialogam entre si, através das percepções dos autores referenciados. Já o terceiro capítulo expõe e analisa os resultados obtidos, através do acompanhamento das escolas e sistematização dos relatos de experiências. Por fim, nas considerações finais, são retomados os principais aspectos discutidos na pesquisa, de acordo com os objetivos, visando perspectivas futuras.

A partir dessa introdução iremos conhecer os objetivos da pesquisa e a metodologia aplicada.

2. OBJETIVO GERAL

- Integrar o tema Mineração, Rompimento e Revitalização ao Projeto Político Pedagógico (PPP) das escolas do município de São Pedro dos Ferros (MG), pertencente à Bacia do Rio Doce (MG), de forma a sensibilizar toda a comunidade na construção de um ambiente colaborativo e engajado, baseado em valores de respeito, cuidado e responsabilidade em relação ao meio ambiente.

2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Promover discussões e atividades que auxiliem os estudantes a identificar os principais impactos socioambientais decorrentes do Rompimento da Barragem de Fundão na comunidade local;
- Consolidar práticas pedagógicas sustentáveis no cotidiano escolar, por meio dos Projetos Pedagógicos Experimentais das Escolas (PPEEs), estimulando o protagonismo juvenil em ações de proteção e recuperação ambiental;
- Estimular a interdisciplinaridade, unindo os diferentes componentes curriculares para uma abordagem contextualizada da temática da Mineração e Meio Ambiente;
- Fortalecer o vínculo entre a escola e a comunidade, promovendo discussões que considerem as experiências e anseios da sociedade local, estimulando o sentido de pertencimento e responsabilidade coletiva em relação ao meio ambiente.

3. METODOLOGIA

Esta pesquisa adota uma abordagem qualitativa, a qual segundo Bogdan e Biklen (1994) visa compreender os fenômenos com base na realidade vivenciada pelos sujeitos, valorizando os significados que atribuem às suas experiências. Tal concepção também é compartilhada por Silva e Tavares (2021), ao sugerirem que a investigação qualitativa privilegia a análise de contextos e subjetividades, permitindo compreender como os sujeitos percebem, interpretam e constroem o conhecimento no âmbito educacional. Assim, busca-se entender em profundidade a experiência vivida pelos sujeitos e refletir sobre os sentidos atribuídos a essa vivência.

Nesse sentido, a pesquisa qualitativa requer um modo específico de investigar a realidade social, pois visa analisar e compreender, detalhadamente, problemas que envolvem seres humanos em sociedade. Como ressaltam Ludke e André,

Em lugar dos questionários aplicados a grandes amostras, ou dos coeficientes de correlação, típicos das análises experimentais, são utilizadas mais frequentemente neste tipo de estudo a observação participante, que cola o pesquisador à realidade estudada; a entrevista, que permite maior aprofundamento das informações obtidas; e a análise documental, que complementa os dados obtidos através da observação e da entrevista e que aponta novos aspectos da realidade pesquisada (Ludke; André, 2018, p. 10).

Trata-se, portanto, de uma pesquisa em um contexto de produção de conhecimento científico voltado para a solução de problemas sociais de forma participativa, envolvendo o pesquisador diretamente, de forma a provocar alguma mudança no contexto escolar. Como apontam Laranjeira e Silva (2023, p.14), “é uma pesquisa que produz conhecimento *com* as pessoas e não apenas *sobre* as pessoas”.

Tal estudo refere-se também a um relato de experiência, modalidade que, conforme Mussi, Flores e Almeida (2021), busca atribuir valor à experiência ao analisá-la criticamente, com base em referenciais teóricos e metodológicos, transformando-a em conhecimento reflexivo e sistematizado. Dessa forma, tal relato se baseia na descrição, análise e discussão das atividades desenvolvidas ao longo do Curso de Especialização.

A coleta de dados desta investigação foi realizada no período de fevereiro de 2024 a junho de 2025. Estes foram obtidos por meio de diversas ações realizadas em sete escolas do

município de São Pedro dos Ferros (MG), que atendem desde a Educação Infantil até a Educação de Jovens e Adultos (EJA). Tal processo foi auxiliado por articuladores pedagógicos, indicados pela direção de cada escola, os quais foram responsáveis pela articulação entre a escola e o cursista no planejamento e desenvolvimento das ações. O relato foi elaborado a partir da vivência em rodas de conversa e seminários, bem como de análises dos documentos oficiais e de estudos sobre a importância da Mineração e Meio Ambiente no contexto escolar, que culminaram na construção e sistematização de Projetos Pedagógicos Experimentais das Escolas (PPEEs).

Como mencionado, o Curso de Especialização se orienta pela *Formação por Alternância*, na qual as atividades formativas ocorrem em diferentes tempos e espaços (Silva, 2023), seja no tempo presencial de partilha de experiências, conteúdos e planejamento na UFOP, denominado Tempo Universidade (TU), seja no desenvolvimento das atividades realizadas pelos cursistas junto às escolas, denominado Tempo Escola/Comunidade (TC). Tal modalidade de formação, de acordo com Silva (2023, p. 21), “envolve a reflexão e intervenção no meio em um processo dinâmico, de forma que cada produto/reflexão ou análise desenvolvidos em um dos tempos-espços façam parte do mesmo percurso formativo”.

As rodas de conversa configuram-se como uma estratégia metodológica dialógica e participativa. Trata-se de um espaço em que os sujeitos dialogam, compartilham experiências, expressam percepções e constroem coletivamente significados sobre determinado tema. Para Souza e Oliveira (2019), elas permitem que o pesquisador compreenda como os sujeitos pensam, sentem e interpretam a realidade, ao mesmo tempo em que promovem a escuta, o respeito e a partilha de saberes. Ademais, a roda de conversa também se constitui enquanto um instrumento de pesquisa, como parte de procedimentos metodológicos de estudos que utilizam do registro das narrativas produzidas pelos sujeitos sobre o seu fazer e sobre o seu território, como base de dados que são fontes primárias que ao serem analisadas e socializadas ampliam o entendimento coletivo sobre a realidade (Moura; Lima, 2014).

Complementarmente, os seminários são atividades de caráter formativo e investigativo que estimulam a pesquisa, o diálogo e a socialização de saberes entre os participantes. Moran, Masetto e Behrens (2013) destacam que tal metodologia participativa

propicia a troca de experiências, a reflexão coletiva e o desenvolvimento da capacidade crítica dos envolvidos. Portanto, não apenas servem como instrumento didático de socialização, mas também como ferramenta de investigação científica e aprofundamento de uma temática específica.

De acordo com Marconi e Lakatos (2003, p. 35), o seminário: “(...) é uma técnica de estudo que inclui pesquisa, discussão e debate, sua finalidade é pesquisar e ensinar a pesquisar”. Sendo assim, no contexto dessa pesquisa, o seminário colaborou na reflexão dos produtos obtidos nas rodas de conversa, fazendo uma síntese desse processo de pesquisa e reflexão, além de aprofundar e trazer elementos que foram incorporados tanto nesse trabalho quanto nos Projetos Pedagógicos Experimentais das Escolas (PPEEs).

Ao longo do processo investigativo, todos os registros foram realizados em um *Caderno de Realidade*, um espaço não apenas para registrar fatos, mas também para refletir sobre o que foi visto e vivido, enriquecendo a análise e ampliando a compreensão da realidade estudada. Para Gimonet (2007, p. 42), o *Caderno de Realidade* proporciona “[...] efeitos da articulação dos espaços e tempos da formação por alternância: a exploração, a descoberta do meio de vida familiar, profissional e social do jovem; as relações, encontros e diálogos entre sujeitos e suas realidades; a expressão do pensamento oral e escrito”.

Posteriormente, os dados foram organizados e analisados com base nos referenciais teóricos que sustentam a discussão e correlação dos temas Mineração, Meio Ambiente e Educação Ambiental, objetivos desta pesquisa.

No próximo capítulo será discutido o referencial teórico que sustenta a pesquisa, fornecendo a base conceitual necessária para as análises.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo irá descrever as inter-relações entre os temas Mineração, Meio Ambiente e Educação, com base nos referenciais teóricos discutidos no Curso de Especialização.

4.1. A IMPORTÂNCIA DA MINERAÇÃO

A Mineração é uma das atividades econômicas mais antigas e relevantes do Brasil. Desde o período colonial, ela tem desempenhado um papel central no desenvolvimento do país, com a exploração de diversos recursos minerais essenciais para a produção de bens e serviços. A busca por metais preciosos impulsionou a interiorização da colonização e, ao final do século XVII, a descoberta do ouro nas regiões de Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso reestabeleceu o eixo econômico do Brasil colonial, o que segundo Fausto (1994) redefiniu as rotas e as formas de ocupação do território brasileiro.

Alguns autores como Araújo (2020) e Scliar (2009) indicam que a demanda por minerais se deu, especialmente, após a Revolução Industrial no século XVIII, quando houve crescente uso do carvão mineral utilizado como fonte energética no processo de produção industrial, além de outras matérias primas originadas de recursos minerais. Com a evolução da sociedade ao longo dos séculos, é possível perceber que a ação antrópica se torna cada vez mais evidente nos recursos naturais disponíveis, considerando o uso excessivo para novos estilos de vida que nem sempre priorizam o uso consciente para o momento presente e para as próximas gerações (Hunzicker; Freitas, 2023a).

Particularmente em Minas Gerais, os rios São Francisco, Jequitinhonha e o Doce foram importantes rotas para ocupação do território e, coincidentemente, em seus vales ocorreram as primeiras descobertas de diamantes e ouro (Moreno, 2001). Tais atividades de extração mineral constituíram a principal fonte de renda do território no século XVIII, impulsionando a ocupação do interior mineiro e o desenvolvimento de povoados próximos aos cursos d'água, que eram utilizados como vias de transporte e abastecimento. Ao final do século XIX, após a estagnação da extração aurífera, seguida de um longo período de abandono, a Mineração retoma seu lugar na organização social do território a partir da

extração de minério de ferro no Quadrilátero Ferrífero, no qual estão incluídas as cidades de Ouro Preto e Mariana, com abundantes reservas minerais de ferro, ouro, calcário, bauxita, manganês, argila, entre outras (Pinheiro *et al.*, 2019).

No entanto, esse processo de ocupação territorial na Bacia do Rio Doce é marcado tanto pelo desmatamento para construção de cidades e da ferrovia *Estrada de Ferro Vitória a Minas* (EFVM), quanto pela exploração vegetal de espécies de madeiras nativas da Mata Atlântica, que tinham distintas finalidades, como por exemplo para a construção da própria ferrovia por meio dos dormentes de madeira (Coelho, 2011; Espindola; Wendling, 2008). Para esses autores, o desmatamento se intensificou na década de 1940 e propiciou o surgimento de centros urbanos na Bacia, além da utilização das terras desmatadas para atividades de pecuária de gado de corte. Isso caracteriza, portanto, uma trajetória que guarda em sua história de ocupação inúmeros danos ambientais, dentre eles a contaminação dos cursos hídricos pela ação antrópica.

No contexto atual, o Brasil configura-se entre os maiores produtores mundiais de minério de ferro, bauxita e nióbio. Contudo, nas últimas décadas, as discussões acerca da temática da Mineração têm entrado em diferentes campos do conhecimento, sobretudo em função de algumas tragédias ambientais que ocorreram, como por exemplo o Rompimento da Barragem de Fundão, que gerou profundos impactos socioambientais nas comunidades atingidas. Tal evento, como sugerem Losekann e Milanez (2016), expôs a fragilidade dos mecanismos de controle ambiental e a necessidade de repensar o modelo extrativista brasileiro.

Conforme sugerem Antunes-Rocha e Santos (2023), a prática minerária é discutida quase sempre no tensionamento entre os benefícios e os danos. Entre os benefícios está o fato de que as necessidades humanas são construídas historicamente e a Mineração e os produtos dela advindos têm uma estreita relação com os processos de trabalho e desenvolvimento tecnológico. Por outro lado, a demanda crescente por diferentes tipos de minério traz consigo uma série de transtornos para as pessoas que residem em áreas impactadas pela extração mineral, além de comprometer o equilíbrio ambiental. Além disso, a ausência de ações responsáveis por parte das empresas mineradoras, os rompimentos de suas barragens, como efeito, provocam extensos e gravíssimos danos socioambientais. Nas palavras de Melo e Freitas (2023)

(...) não há prática minerária sem danos socioambientais. É preciso correlacionar os danos ambientais com os sociais decorrentes das atividades minerárias, visto que ao gerar passivos ao meio ambiente a população local será afetada, como por exemplo os casos de contaminação dos cursos hídricos utilizados nos modos de produção e reprodução da vida das populações residentes no entorno de empreendimentos minerários (Melo; Freitas, 2023, p. 35).

Dentre os principais problemas ambientais relacionados ao rompimento, destacam-se a poluição da água dos rios e dos lençóis freáticos, a contaminação do solo e da água com metais tóxicos, a redução de ecossistemas aquáticos, a poluição do ar, a perda da fauna e flora, entre outros, os quais, segundo Milanez (2017), são ecologicamente complexos, espacialmente amplos e temporalmente permanentes. Além disso, o desastre causou um impacto econômico significativo nas regiões afetadas, prejudicando atividades como a pesca e a agricultura (Zhouiri, 2018; Pinheiro *et al.*, 2019).

Como descreve o IBAMA:

[...] Ao longo do trecho atingido foram constatados danos ambientais e sociais diretos [...]; fragmentação de habitats; destruição de áreas de preservação permanente e vegetação nativa; mortandade de animais de produção e impacto à produção rural e ao turismo, com interrupção de receita econômica; restrições à pesca; mortandade de animais domésticos; mortandade de fauna silvestre [...] (BRASIL, 2015, p. 33).

Outro ponto importante a ser mencionado refere-se aos conflitos sociais gerados após o rompimento. Autores como Zhouiri e Laschefski (2010) e Silva *et al.* (2020) apontam inúmeras tensões entre as partes envolvidas em decorrência das medidas de reparação e compensação, uma vez que adotam um controle excessivo dos recursos, com prejuízos à transparência e à participação das comunidades afetadas no processo de negociação. Desta forma, busca-se repensar um modelo de exploração mineral mais transparente, visando um equilíbrio entre desenvolvimento econômico e equidade ambiental e social, de forma a garantir que as comunidades afetadas tenham voz e reparação. Somente com políticas públicas efetivas, fiscalização rigorosa e responsabilidade socioambiental é possível transformar a Mineração em uma atividade mais justa, ética e sustentável.

Concluindo, é notório que a exploração mineral tem relevância histórica na economia e no processo de ocupação da Bacia do Rio Doce. Todavia, também é evidente que o modelo

de Mineração vigente pode causar danos irreparáveis ao meio ambiente, afetando ecossistemas inteiros e o bem-estar das comunidades que dependem desses recursos naturais. Autores como Zhouiri (2013), Espíndola (2015) e Hunzicker e Freitas (2023a) destacam inúmeros paradoxos referentes à temática, demandando uma postura crítica e comprometida por parte da sociedade. Nesse contexto, ao analisarmos o Rompimento da Barragem de Fundão, verificamos a ocorrência de profundos impactos socioambientais na região, fazendo-nos refletir sobre a vulnerabilidade do atual modelo minerário, demonstrando a urgência por um debate sobre novos modelos de mineração, de forma mais responsável e sustentável.

4.2. MEIO AMBIENTE E EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO ESCOLAR

A partir das situações do pós-guerra no século XX e a expansão econômica pelo mundo, muitos países iniciaram um processo de reflexão sobre o meio ambiente em suas localidades, bem como sobre as questões climáticas que poderiam afetá-los a longo prazo. Surgiram então, a partir da década de 1950, diversos eventos cujo objetivo era discutir como conciliar o desenvolvimento econômico nas agendas globais sem acometer o meio ambiente, considerando sua preservação e conservação para as próximas gerações (Hunzicker; Freitas, 2023a).

O termo *Educação Ambiental* foi mencionado pela primeira vez em um desses eventos, mais precisamente no ano de 1965, na Conferência de Educação da Universidade de Keele, Grã-Bretanha, registrando assim, de modo internacional, as primeiras iniciativas em se pensar a formação do ser humano para o meio ambiente. Ao longo dos últimos 70 anos, a Educação Ambiental passou a fazer parte das discussões em vários segmentos da sociedade, sendo pauta de eventos de cunho econômico e geopolítico em várias partes do mundo (Hunzicker; Freitas, 2023a). Reigota (2004) é um dos autores que traz importantes contribuições a respeito do meio ambiente e o social:

A Educação Ambiental deve procurar estabelecer uma “nova aliança” entre a humanidade e a natureza, uma “nova razão” que não seja sinônimo de autodestruição e estimular a ética nas relações econômicas, políticas e sociais. Ela deve se basear no diálogo entre gerações e culturas em busca da tripla cidadania: local, continental e planetária e da liberdade na sua mais completa tradução, tendo implícita a perspectiva de uma sociedade mais justa, tanto em nível nacional quanto internacional (Reigota, 2004, p. 11).

A realização de eventos internacionais e a elaboração de documentos educacionais fortaleceram a Educação Ambiental no Brasil, através da criação de leis e decretos ambientais, que atribuíram uma atenção especial ao meio ambiente e, de certa maneira, à várias temáticas, tais como recursos hídricos, resíduos sólidos, mineração, emissão de particulados, desmatamento, entre outros, considerando a legitimidade da Educação Ambiental na formação básica de nossas crianças, adolescentes, jovens e docentes (Hunzicker; Freitas, 2023a).

Nessa perspectiva, encontramos as discussões oficiais sobre o tema sistematizadas na Política Nacional de Educação Ambiental, Lei nº 9795/99, que traz a legitimação da Educação Ambiental em todos os níveis de ensino. O artigo 1º desta política define a Educação Ambiental como:

[...] o processo por meio do qual o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

Apesar da sua relevância e do amparo legal, que estabelece o tema como um componente permanente e transversal em todos os níveis de ensino (BRASIL, 1999), ainda existem grandes lacunas na forma como este é abordado nas escolas. Para Jacobi (2003), o que se observa na prática é uma abordagem fragmentada e pontual, limitada a datas comemorativas ou projetos isolados, apontando para a necessidade de uma reformulação nas políticas educacionais e nas metodologias pedagógicas adotadas. Em consonância, a abordagem da temática da Mineração no contexto escolar ainda é incipiente ou inexistente, o que segundo Carvalho (2008) e Fernandes *et al.* (2018) contribui para uma visão limitada, distanciando o sujeito da realidade social que o cerca.

Ainda, estudos como o de Costa (2018) apontam que a temática é abordada pelo viés do extrativismo e do percurso histórico que o Brasil carrega a respeito do ouro e de outros minérios, sem uma abordagem das consequências das práticas minerárias no meio ambiente. Logo, torna-se primordial sua inserção no currículo escolar de modo crítico e contextualizado, para que se possa refletir sobre a complexidade dos impactos nas comunidades envolvidas, além de auxiliar na busca por soluções transformadoras.

Nesse sentido, torna-se essencial a abordagem de questões ambientais no contexto escolar, para que nossos estudantes possam, desde sua formação inicial, ter contato com atividades, vivências e discussões que mostrem que todos nós fazemos parte da natureza. É importante que percebam as transformações sofridas pelo meio ambiente ao longo do tempo pela ação do homem, e como elas podem contribuir para um meio ambiente sustentável (Melo; Freitas, 2023).

Em outras palavras, é por meio da Educação Ambiental que novos conceitos, hábitos e atitudes na formação dos indivíduos são efetivados. Cabe à escola e aos profissionais envolvidos proporcionar vivências e atividades que propiciem a aquisição de saberes e a reflexão sobre o meio ambiente, bem como a sensibilização e a conscientização sobre as questões ambientais, visando à formação de sujeitos críticos e conscientes, capazes de intervir na realidade local de maneira transformadora (Melo; Freitas, 2023). Na mesma direção, Morales (2008) sugere que a temática deve considerar a diversidade de olhares sobre o mundo, na tentativa de reintegrar sociedade, natureza, aceitação, reconhecimento e valorização da diversidade cultural.

Diante do exposto, é primordial a realização de uma Educação Ambiental que investigue as raízes dos problemas ambientais e que envolva a participação de todos, de modo a contribuir para a melhoria do meio ambiente, em especial para recuperação, conservação e preservação dos recursos naturais que são essenciais à vida (Hunzicker; Freitas, 2023a). Como sugerido por Reigota (1999), Gadotti (2012) e Hunzicker e Freitas (2023b), a Educação Ambiental torna-se uma ferramenta essencial para conscientização e mudança de comportamento em relação ao meio ambiente, sendo a escola um espaço de diálogo, construção coletiva e formação para a cidadania e a sustentabilidade. Para isso, é necessária uma conscientização individual dos sujeitos, mas também uma responsabilização mais ampla que compreenda aspectos sociais e coletivos, além de uma dimensão política que define as legislações ambientais e suas formas de fiscalização (Melo e Freitas, 2023).

Na próxima seção iremos discutir sobre as questões pedagógicas, tratando especificamente do Projeto Político Pedagógico (PPP) e do Projeto Pedagógico Experimental da Escola (PPEE).

4.3. A IMPORTÂNCIA DO PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO (PPP) E DO PROJETO PEDAGÓGICO EXPERIMENTAL DA ESCOLA (PPEE)

O Projeto Político Pedagógico (PPP) apresenta um conjunto de diretrizes organizacionais, operacionais e pedagógicas de uma escola, que expressam e orientam suas práticas, sendo essencial para garantir que esta funcione de forma planejada, participativa e coerente. Ele organiza a prática pedagógica, promove a gestão democrática e fortalece a identidade da instituição, tornando-a capaz de atender às demandas da comunidade e oferecer uma educação de qualidade. Como destaca Araújo (2023), o PPP sistematiza, organiza e integra – de forma contínua e nunca definitiva – o processo de planejamento democrático e participativo da escola, sensível às demandas e expectativas da sociedade local.

Dentro desta perspectiva, o PPP não pode ser visto apenas como um documento burocrático, mas sim um instrumento estratégico de transformação educacional, permitindo que a escola defina suas prioridades, valores e metas, garantindo coerência entre o que é proposto e o que é efetivamente realizado. Adicionalmente, funciona como ferramenta de avaliação e monitoramento das práticas pedagógicas, permitindo que ajustes sejam realizados conforme as necessidades da escola e da sociedade. Segundo Veiga (2003)

O projeto busca um rumo, uma direção. É uma ação intencional, com um sentido explícito, com um compromisso definido coletivamente. Por isso, todo projeto pedagógico da escola é, também, um projeto político por estar intimamente articulado ao compromisso sociopolítico com os interesses reais e coletivos da população majoritária. É político no sentido do compromisso com a formação do cidadão para um tipo de sociedade [...]. Pedagógico, no sentido de definir as ações educativas e as características necessárias às escolas de cumprirem seus propósitos e sua intencionalidade (Veiga, 2003, p.13).

Apesar de reconhecermos sua relevância enquanto documento norteador das práticas pedagógicas, comumente evidenciamos no cotidiano escolar o desconhecimento do PPP pelos educadores. Estes muitas vezes são excluídos dos processos decisórios e da elaboração de tal documento pela equipe gestora, o que o torna ineficiente no seu papel transformador da realidade local. Tal fato é amplamente debatido e confrontado por diversos autores, como Veiga (2010) e Libâneo (2013) que apontam o PPP como sendo fruto de um processo coletivo

de reflexão e decisão sobre os caminhos da prática educativa. Na mesma direção, Araújo (2023) afirma que:

O PPP nutre-se da participação e da construção coletiva de toda a comunidade escolar, não prescindindo da intimidade com a comunidade local. É uma convocação à responsabilidade da grande comunidade escolar (direção, docentes, funcionários, conselho escolar, dentre outros atores) com a educação e a formação de crianças, jovens e adultos; portanto, deve refletir as intenções, os objetivos, as aspirações e os ideais da equipe escolar (Araújo, 2023, p. 82).

Desse modo, a participação do coletivo, a colaboração, a construção em conjunto e a tomada de decisões na construção do PPP se apoiam em relações mais dialógicas. E essas relações necessitam não apenas serem estimuladas, mas também, serem aprendidas. Portanto, um PPP construído na discussão, no debate, na responsabilidade e compromisso coletivo fará com que todos estejam dialogicamente ligados a ele e comprometidos com sua realização. Tal elaboração participativa contribui para engajar toda a comunidade escolar e local nesse movimento de mudanças por uma escola de qualidade social, no qual ensinar e aprender têm a missão de desenvolver pessoas, conscientizando-as (Araújo, 2023). Nessa mesma perspectiva, Freire (2009, p. 44) destaca que o diálogo “liberta, educa, muda mentalidades e une pessoas em prol de uma causa comum”.

Não apenas na elaboração do PPP, mas em todas as ações da escola, é muito importante que todos se sintam sujeitos da construção do espaço escolar como espaço público de libertação e criação, que se sintam participantes desse espaço educativo, de suas decisões e das atividades nele desenvolvidas. A escola pública, enquanto instituição social, deve expressar o trabalho dos diversos segmentos que a compõem, de maneira harmônica e dialógica. A participação da comunidade escolar, orientada por valores e metas comuns, que visam melhorar a qualidade do ensino, é requisito fundamental para a implantação de um PPP, dentro de uma perspectiva emancipatória e democrática (Araújo, 2023).

Em síntese, as mudanças tão necessárias à escola surgirão daqueles que carregam em si um grande desejo de rever o papel social da escola, tendo como marca do seu trabalho a democracia e a qualidade. Afinal, a efetivação do PPP não é apenas interesse ou imposição legal, mas uma preocupação social e política de todos que desejam a melhoria nos processos de ensino e de aprendizagem, e que compreendem que essa melhoria exige a participação

dos envolvidos no processo. Tal participação só será verdadeira, quando conquistada por movimentos de incentivo, interação e conscientização impulsionados pela escola. O PPP terá como ponto de partida a mobilização da grande comunidade e, como processo contínuo e dinâmico, não terá fim, sendo realimentado a cada ano, a cada novo desafio (Araújo, 2023).

Outro aspecto importante a se ressaltar é que, para que o PPP seja realmente eficaz, é fundamental que ele inclua temas contemporâneos, capazes de preparar os estudantes para os desafios da sociedade atual. Essa inserção amplia o sentido da escola, tornando-a um espaço de reflexão crítica e de formação integral do aluno. Além disso, fortalece-a enquanto ambiente de educação democrática, capaz de dialogar com a realidade social, cultural e tecnológica. Para Libâneo (2013), o PPP deve ser atualizado permanentemente, incorporando elementos da realidade social e cultural, garantindo que a escola forme cidadãos conscientes e preparados para o mundo contemporâneo.

Ademais, a inclusão de temas atuais permite que os sujeitos desenvolvam competências socioemocionais e cognitivas, relacionadas à resolução de problemas complexos, à ética e à responsabilidade social, o que segundo Nóvoa (2009) instiga os estudantes a compreender, criticar e intervir na realidade em que vivem. Outro ponto importante é a aproximação da escola com a sociedade, promovendo uma educação mais significativa e conectada com os interesses e demandas das comunidades locais.

De acordo com Veiga (2010), incorporar tais temas ao PPP é reconhecer que a escola não existe isoladamente, mas está inserida em uma sociedade em constante transformação, e que deve preparar os alunos para interagir de forma responsável nesse contexto. Sendo assim, a inclusão da temática da Mineração ao PPP é primordial para que a escola cumpra seu papel de formar cidadãos críticos, éticos e conscientes da realidade social e ambiental. Essa atualização permanente garante que a instituição de ensino se mantenha conectada com as transformações do mundo atual, promovendo práticas pedagógicas mais relevantes e significativas.

Ainda, Paraíso e Caldeira (2023) sugerem a importância de o docente entrar na luta pelo processo de significação do currículo e colocar-se como protagonista do currículo em ação nas escolas, definindo o que realmente é importante e válido de ser ensinado. Nas palavras desses autores

Para que a temática que articula Mineração, Rompimento e Revitalização, de fato, ganhe vida nas escolas, é necessário que docentes e demais profissionais da escola envolvidos nas decisões curriculares, olhem para o entorno e estabeleçam a relação desse local com o distante; do entorno com o longínquo; do ontem com o hoje e o amanhã (Paraíso; Caldeira, 2023, p. 68).

Nesse contexto, o Projeto Pedagógico Experimental da Escola (PPEE) surge como um produto e resultado do processo formativo e reflexivo do Curso de Especialização, que tem por objetivo incluir a temática da Mineração, Rompimento e Revitalização da Bacia do Rio Doce nas atividades curriculares e no cotidiano das escolas. O desenvolvimento do PPEE representa uma oportunidade valiosa para promover a conscientização ambiental da comunidade escolar, proporcionando uma intervenção crítica e contextualizada, alinhada à realidade do território. Através da abordagem teórica e prática, espera-se que os estudantes não apenas compreendam a importância da preservação dos recursos naturais, mas também se tornem agentes de transformação em suas comunidades. Tal valorização das experiências locais, como afirmam Lopes e Macedo (2011), fortalece o currículo e amplia o sentido da escola como espaço de transformação, comprometido com a justiça social, ambiental e com o protagonismo dos sujeitos.

Após as discussões do referencial teórico sobre Mineração, Educação Ambiental, PPP e PPEE, serão apresentados os dados coletados e as sistematizações deste relato de experiência.

5. ACOMPANHAMENTO DAS ESCOLAS E SISTEMATIZAÇÃO DOS RELATOS DE EXPERIÊNCIAS

Neste capítulo serão apresentadas informações relativas às unidades escolares, suas particularidades e o contexto local em que estão inseridas. Além disso, serão descritas as principais atividades desenvolvidas junto às escolas, bem como o planejamento e a sistematização dos dados obtidos durante o processo.

As ações realizadas incluíram reuniões individuais e coletivas com os articuladores, rodas de conversa com a participação das comunidades escolares, seminário de socialização e trocas de experiências entre as escolas, além da análise de documentos, dentre eles o PPP escolar. Os dados obtidos foram documentados através de relatórios e sínteses que subsidiaram a construção dos PPEEs pelas escolas.

Vale ressaltar que durante todo esse processo de acompanhamento das escolas enfrentamos inúmeros desafios no que diz respeito ao comprometimento das comunidades escolares com as ações do projeto, muitas vezes associados às excessivas demandas do cotidiano escolar. Outros entraves incluíram questões de âmbito municipal relacionadas à possível municipalização das escolas do município, as quais promoveram uma intensa mobilização das comunidades escolares, além de questões de âmbito estadual, como a aplicação de avaliações externas, que fizeram com que as atividades da Escola do Rio Doce tivessem uma paralisação temporária no seu desenvolvimento. Tais obstáculos exigiram adaptações, alinhamento das ações e maior atenção ao processo, contudo não comprometeram o andamento geral do trabalho, que pôde ser concluído com êxito dentro dos prazos estabelecidos.

5.1. DIAGNÓSTICO DAS ESCOLAS E ANÁLISE DOS PROJETOS POLÍTICOS PEDAGÓGICOS (PPPs)

Através de reuniões individuais com os articuladores, de forma online via Google Meet, foi possível conhecer um pouco da realidade das escolas do município. Os dados preliminares e quantitativos, referentes à rede de ensino, localização, modalidades de ensino

ofertadas, turnos de funcionamento, público atendido e composição da equipe pedagógica estão mostrados no Quadro 1:

Quadro 1: Dados quantitativos das escolas pertencentes ao estudo em São Pedro dos Ferros – MG.

Escolas	Rede de Ensino	Localização	Modalidades de Ensino	Turnos	Composição de Alunos	Equipe Pedagógica
A	Estadual	Urbana	Fundamental II Ensino Médio EJA	Matutino Vespertino Noturno	Fund. II: 320 Médio: 232 EJA: 68	Professores: 58 Especialistas: 3
B	Estadual	Rural	Fundamental I Fundamental II Ensino Médio EJA	Matutino Vespertino Noturno	Fund. I: 31 Fund. II: 26 Médio: 46 EJA: 11	Professores: 27 Especialistas: 2
C	Estadual	Rural	Fundamental I Fundamental II	Matutino	Fund. I: 16 Fund. II: 14	Professores: 15 Especialistas: 2
D	Municipal	Urbana	Ed. Infantil Fundamental I	Matutino Vespertino	Ed. Infantil: 43 Fund. I: 187	Professores: 21 Especialistas: 1
E	Municipal	Urbana	Ed. Infantil Fundamental I	Matutino Vespertino	Ed. Infantil: 44 Fund. I: 130	Professores: 18 Especialistas: 1
F	Municipal	Urbana	Ed. Infantil	Integral	119	Professores: 5 Monitores: 12 Especialistas: 1
G	Municipal	Rural	Fundamental I	Matutino	7	Professores: 1 Especialistas: 1

Organização: A autora.

Um diagnóstico complementar e mais aprofundado da realidade escolar foi possível através da análise dos PPPs de todas as escolas, o que permitiu uma melhor compreensão de seu contexto econômico, social e cultural. Além disso, objetivou-se articular a realidade vivenciada à temática ambiental, tendo como foco principal o tema Mineração, Rompimento e Revitalização, destacando seus desafios e possibilidades.

Um dos aspectos observados foi que, embora cada escola apresentasse suas especificidades, muitas semelhanças ficaram evidentes no que diz respeito à dinâmica e experiências vivenciadas no cotidiano escolar. Uma delas se refere à forma como os PPPs foram elaborados, em que todas as escolas relataram uma construção coletiva, com apoio de toda comunidade escolar (gestores, professores, demais profissionais da escola, alunos, pais/responsáveis e sociedade). Tal fato é demonstrado no seguinte trecho de um dos PPPs:

A direção, especialistas, corpo docente, administrativo e alunos contribuíram de forma significativa para a elaboração de um Projeto Político Pedagógico que norteará o trabalho da escola, retratando sua realidade e garantindo um ensino de qualidade a todos os envolvidos (Coleta de dados, 2024-2025).

Essa sensibilização/mobilização de todos os segmentos da instituição na elaboração de tal documento é compartilhada por Veiga (2010), que revela o PPP como instrumento de gestão democrática que possibilita à comunidade escolar assumir responsabilidades, planejar ações e avaliar resultados, tornando a escola mais transparente e participativa. Nessa perspectiva, percebe-se a importância do engajamento de toda a comunidade escolar na estruturação de uma escola de qualidade, sensível às demandas e expectativas da sociedade local.

Outro ponto a se destacar nos PPPs refere-se à ação social das escolas, que são consideradas como importantes espaços de convivência, socialização e interação, onde os sujeitos se sentem acolhidos e valorizados, reforçando seu papel inclusivo e social. Tal função social é muito evidente no município, especialmente nas escolas localizadas na zona rural, as quais são referência e base de apoio para diversos serviços prestados à comunidade local. Além disso, os PPPs mostraram uma grande preocupação e responsabilidade em fazer com que seu currículo se aproxime da realidade vivenciada por seus alunos, para que possam exercer com consciência sua cidadania.

Nesse sentido, uma visão problematizadora e engajada a respeito da temática ambiental é uma questão necessária e urgente. Isso inclui conhecer as características das paisagens naturais; analisar as situações que modificam tais paisagens, colocando em risco o meio ambiente, como o desmatamento, a poluição, as atividades de extração mineral, dentre outros; além do estudo detalhado das leis ambientais e acompanhamento de sua efetivação.

Todavia, as práticas educativas ainda se mostram desarticuladas das problemáticas socioambientais reais, o que dificulta o desenvolvimento de uma consciência crítica sobre os processos que envolvem o uso dos recursos naturais (Jacobi, 2003). Tal fato foi evidenciado em todos os PPPs analisados, nos quais a temática ambiental é tratada de forma muito superficial e sucinta, destacando atividades pontuais desenvolvidas pelas escolas - tais como palestras e projetos em parcerias com órgãos locais competentes - o que caracteriza segundo Paraiso (2023) um “Currículo Turístico”, constituído por temas trabalhados apenas em unidades didáticas isoladas ou em dias específicos nas escolas. Em concordância, Ananias (2012) e Freitas (2018) apontam que a temática ambiental é relegada a segundo plano nas práticas pedagógicas devido às demandas externas que se fazem presentes nas escolas, priorizando assim o ler, escrever e contar.

Logo, ressalta-se a importância do desenvolvimento de projetos educativos interdisciplinares, com discussões mais profundas e contextualizadas, garantindo que a temática ambiental seja uma parte essencial da formação dos alunos. Somente por meio de uma prática pedagógica crítica e transformadora será possível preencher essas lacunas e consolidar uma educação que realmente forme cidadãos conscientes e comprometidos com o futuro do planeta.

No que diz respeito à temática Mineração, Rompimento e Revitalização verificou-se sua ausência em todos os documentos analisados. Tal lacuna existente nos currículos oficiais e nas práticas curriculares configura-se como “*silêncio pedagógico*” em torno do tema, que conforme definiram Hunzicker e Antunes-Rocha (2022, p.2) é “um modo de funcionamento escolar que, de certa forma, impede que a prática mineral e seus impactos sejam vistos, problematizados e desconstruídos”.

Diante desse cenário, fica evidente a necessidade de reestruturação dos PPPs incluindo a temática, para que se possa refletir sobre a complexidade dos impactos

socioambientais resultantes da prática minerária para as comunidades envolvidas, em especial as comunidades escolares, garantindo práticas econômicas mais sustentáveis e menos danosas ao meio ambiente e às comunidades locais. Como sugerem Hunzicker e Freitas (2023b), uma educação sensível a essas questões permite um maior envolvimento em prol da segurança humana e do cuidado com o meio ambiente.

5.2. PLANEJAMENTO E EXECUÇÃO DAS RODAS DE CONVERSA

As rodas de conversa constituíram um espaço de diálogo coletivo, no qual os participantes puderam compartilhar experiências, reflexões e percepções sobre o tema Mineração, Rompimento e Revitalização no contexto escolar. Elas ocorreram de forma individual, com cada escola, nas modalidades online (via Google Meet) ou presencial. Todas seguiram um roteiro contendo perguntas orientadoras (Anexo 1) que nortearam as discussões, tendo como objetivo mobilizar/auxiliar as escolas na elaboração dos seus PPEEs, incluindo a temática nas atividades curriculares e no cotidiano escolar. Vale destacar que nas rodas de conversa também houve o relato de experiência da cursista durante uma visita técnica realizada no distrito de Paracatu de Baixo, em Mariana, onde pôde perceber in loco os intensos impactos socioambientais do Rompimento da Barragem de Fundão (Anexo 2), fato que contribuiu ainda mais para a sensibilização das comunidades escolares envolvidas.

A primeira roda de conversa aconteceu de forma online com a escola B. Mesmo com uma tímida participação dos presentes, o momento constituiu uma motivação importante para a comunidade, que se mostrou bastante solícita na reestruturação do PPP, reconhecendo a necessidade de integração do tema ao currículo, uma vez que a Mineração agora se faz presente na comunidade local, com a recente instalação de uma empresa mineradora no distrito. As discussões foram breves e limitadas, devido a problemas de conexão e instabilidade da rede, um aspecto negativo a se ressaltar. Diante desses fatos, priorizamos realizar as demais rodas de conversa de forma presencial, as quais, de modo geral, tiveram ampla participação das comunidades escolares (direção, especialistas, corpo docente, administrativo e alunos).

Na segunda roda de conversa, realizada com a escola C, os participantes demonstraram interesse e comprometimento na construção do PPEE, adequando-o às

demandas da realidade local. Apontaram a interdisciplinaridade como um dos grandes desafios para sucesso do projeto, gerando debates enriquecedores. A respeito disso, indicaram uma estreita relação deste tema à formação inadequada dos professores, que muitas vezes não recebem preparo suficiente para integrar temas ambientais de forma interdisciplinar. Nesse sentido, como destaca Carvalho (2008), a ausência de uma formação docente voltada à reflexão crítica e ao trabalho coletivo compromete a efetividade da Educação Ambiental, que acaba reduzida a ações pontuais e descontextualizadas, como observamos na prática. Logo, investir na formação de professores é primordial para a implementação eficaz de metodologias pedagógicas modernas e contextualizadas, proporcionando uma formação mais abrangente e significativa para os estudantes (Libâneo, 2006).

Um aspecto notável apresentado durante a roda de conversa com a escola G foi que nenhum participante realizou o Curso de Aperfeiçoamento promovido pelo PEBRID, que como já mencionado, buscou capacitar os educadores para desenvolver atividades pedagógicas sobre o Rompimento da Barragem de Fundão, promovendo reflexões sobre seus impactos socioambientais, econômicos e culturais. Tal desconhecimento da temática, segundo os participantes, *“dificulta sua abordagem no ambiente escolar e conseqüentemente sua inserção na prática pedagógica”* (Coleta de dados, 2024-2025). Uma alternativa para superar tal obstáculo, de acordo com Manzini (2014), reside na sensibilização e formação continuada dos professores, levando em consideração as questões ambientais pertencentes à realidade escolar, permitindo um melhor entendimento do contexto vivenciado.

A quarta roda de conversa foi feita com a escola F e conforme relatos, um dos fatores limitantes para abordagem do tema no contexto escolar refere-se à sua complexidade, uma vez que a instituição atende crianças da Educação Infantil. Dada a delicadeza do assunto e a faixa etária dos alunos, é essencial a adoção de métodos que respeitem o desenvolvimento emocional e cognitivo dos sujeitos, ao mesmo tempo que fomentem a conscientização sobre a importância da preservação ambiental e a solidariedade em situações de desastres. Desse modo, dentre as possibilidades sugeridas para trabalhar a temática estão *“projetos mais lúdicos e concretos – utilizando histórias, músicas, brincadeiras e atividades interativas - que sejam interessantes e adequados ao público-alvo, despertando o senso crítico e de*

conscientização já nas fases iniciais do desenvolvimento infantil” (Coleta de dados, 2024-2025).

Nas rodas de conversa seguintes, realizadas com as escolas D e A, respectivamente, as comunidades escolares destacaram a necessidade contínua de promover espaços de discussões e trocas de ideias a respeito do tema no ambiente escolar. Porém, expressaram uma certa preocupação em relação a essa abordagem em virtude das excessivas demandas escolares. Como observado na fala dos envolvidos, *“a reestruturação do PPP e consequente elaboração do PPEE será uma tarefa árdua e desafiadora, em virtude da carga horária exaustiva dos profissionais da educação”* (Coleta de dados, 2024-2025). Diversos autores retratam a sobrecarga de trabalho como um dos grandes desafios do cenário educacional, prejudicando substancialmente o desenvolvimento de práticas pedagógicas significativas (Barbosa, 2012; Oliveira, 2024). Para enfrentar tal desafio, é crucial investir na valorização dos profissionais da educação, oferecendo condições de trabalho dignas e oportunidades de desenvolvimento profissional (Barroso; Antunes, 2015; Oliveira, 2024).

Na última roda de conversa, realizada com a escola E, as reflexões centralizaram na importância do PPP enquanto documento de caráter coletivo, que deve expressar os anseios da comunidade escolar. Discutiram a necessidade de revisitá-lo continuamente, de forma a se adequar às constantes transformações da realidade local e a importância do protagonismo docente nessa reformulação. Para Paraíso e Caldeira (2023), os educadores precisam ser considerados como agentes ativos nas decisões pedagógicas e curriculares e não apenas como mero executores de planos e modelos pré-definidos. Devem nortear suas práticas de acordo com as necessidades e expectativas da comunidade escolar e seu entorno, garantindo assim um processo educacional mais contextualizado, dinâmico e efetivo.

Em suma, as rodas de conversa funcionam como espaços de formação crítica, nos quais os sujeitos constroem o saber de forma horizontal e colaborativa. Segundo Freire (1996), é no diálogo que o homem se faz e refaz, reconhecendo-se como sujeito da própria história. Nesse sentido, as rodas de conversa com as escolas do município permitiram a troca de experiências, o levantamento dos desafios e possíveis sugestões e estratégias para superá-los.

Na visão dos envolvidos, foi

um momento muito rico de diálogo e troca de ideias sobre o contexto escolar vivenciado, ampliando o senso de pertencimento e engajamento de toda comunidade escolar em torno de um projeto educativo comum: a formação e o desenvolvimento integral do aluno, para que se torne um cidadão consciente, capaz de transformar positivamente sua própria realidade e de todos que o cercam (Coleta de dados, 2024-2025).

5.3. CONSIDERAÇÕES SOBRE O SEMINÁRIO

Após a realização de todas as rodas de conversa com as escolas, foi feito o planejamento do seminário de socialização, que teve por objetivo aprofundar o debate sobre as questões discutidas durante as rodas e estimular a pesquisa e reflexão crítica. Anastasiou e Alves (2015) apontam o seminário como uma metodologia que favorece a construção do conhecimento coletivo, ao mesmo tempo em que desenvolve a autonomia e a criticidade dos envolvidos.

O seminário das escolas do município aconteceu de forma online e contou com a participação do Núcleo Orientador 3 (composto pela cursista, pela professora orientadora, pelo apoio acadêmico e pelo auxiliar acadêmico), além dos articuladores pedagógicos de cada escola. Foi um momento extremamente proveitoso, que possibilitou um diálogo enriquecedor e uma interessante troca de experiências entre os participantes, destacando a relevância e a complexidade da temática Mineração, Rompimento e Revitalização, além das diversas possibilidades de sua abordagem efetiva no contexto escolar.

Apesar dos desafios apresentados, as escolas se mostraram bastante engajadas na implementação das ações sugeridas. Ressaltaram a necessidade de uma contínua sensibilização da comunidade quanto ao tema, além de sua abordagem crítica e contextualizada, alinhada à realidade escolar. Além disso, evidenciaram a importância de uma flexibilização curricular para incorporação do tema ao currículo, além de diversas estratégias para alcançar tais objetivos. Dentre as ações propostas, destacam-se atividades pedagógicas que sejam adaptadas aos diferentes níveis e modalidades de ensino e que extrapolem os “muros” da escola, tais como seminários, debates, oficinas, projetos interdisciplinares, além de ações de mobilização/conscientização ambiental.

Concluindo, tais resultados apresentados demonstram que as estratégias metodológicas utilizadas propiciam um ambiente de escuta, diálogo e protagonismo, o que segundo Silva e Tavares (2021), favorecem a construção coletiva do saber e o desenvolvimento da consciência crítica dos participantes.

5.4. A ELABORAÇÃO DOS PROJETOS PEDAGÓGICOS EXPERIMENTAIS DAS ESCOLAS (PPEEs): A ANÁLISE DE UMA ESCOLA DE EDUCAÇÃO INFANTIL DO MUNICÍPIO DE SÃO PEDRO DOS FERROS (MG)

Para construção dos PPEEs foram realizadas reuniões individuais, de forma online, com os articuladores pedagógicos, visando discutir sobre o planejamento e o cronograma de elaboração de tais documentos, além dos principais aspectos que deveriam ser abordados. Conforme as reflexões geradas a partir das rodas de conversas e do seminário, as comunidades escolares tiveram autonomia e puderam inserir nos documentos as ações e sugestões propostas, adequando-as às suas especificidades e realidades vivenciadas. Importante ressaltar que todas as etapas de construção dos PPEEs estiveram sob orientação e acompanhamento do Núcleo Orientador 3, composto pela cursista, pela professora orientadora, pelo apoio acadêmico e pelo auxiliar acadêmico.

Um fato que merece ser relatado é que no início desse processo de elaboração, a escola G encerrou suas atividades, em virtude da troca de gestão municipal e do número reduzido de alunos, não participando, portanto, dessa etapa da pesquisa. Outro ponto a se destacar é que, por decisão conjunta da Coordenação do Curso de Especialização e do Núcleo Orientador 3, pudemos eleger uma das escolas do município para fazer o relato de elaboração do PPEE de forma mais detalhada, e nesse caso a escolhida foi a escola F. Dentre os motivos para a escolha estão a boa aceitação do projeto pela comunidade escolar, a qual se mostrou comprometida com a formação das crianças e com o envolvimento de toda comunidade, além da preocupação e cuidado em planejar as atividades e ações.

A referida escola possui como público-alvo a Educação Infantil e como já mencionado, uma das maiores preocupações e dificuldades relatadas pela comunidade escolar era *“como abordar uma temática tão complexa para crianças tão pequenas”* (Coleta de dados, 2024-2025). Nesse sentido, considerando a importância da preservação do meio

ambiente para as gerações futuras, buscou-se adotar estratégias e ações mais lúdicas, criativas e prazerosas, adequadas à faixa etária dos alunos, visando desenvolver valores e práticas sustentáveis nas crianças desde a mais tenra idade, além de uma aprendizagem significativa e de qualidade.

Tiriba (2010) aponta em seus estudos a importância da inserção da Educação Ambiental no contexto da Educação Infantil, destacando que

Creches e pré-escolas são espaços privilegiados para aprender-ensinar porque lá as crianças colhem suas primeiras sensações, impressões, sentimentos do viver. Sendo assim, a dimensão ambiental não poderia estar ausente, ou a serviço da dimensão cultural, ambas deveriam estar absolutamente acopladas (Tiriba, 2010, p. 2).

A autora afirma ainda que

Diante de uma cultura que silencia a unidade e valoriza a dicotomia, afirmamos, desde a primeira infância, a importância da Educação Ambiental enquanto processo que religa ser humano e natureza, razão e emoção, corpo e mente, conhecimento e vida. Afirmamos a necessidade de uma educação infantil ambiental fundada na ética do cuidado, respeitadora da diversidade de culturas e da biodiversidade (Tiriba, 2010, p. 2).

Assim, na Educação Infantil, as crianças estão em um período crucial de desenvolvimento cognitivo e emocional. Ao introduzir a temática da preservação ambiental, proporcionamos um espaço para que elas explorem, aprendam e se conectem com a natureza, cultivando desde cedo uma consciência ecológica. Além disso, esse contato direto estimula a curiosidade e o respeito pelo meio ambiente, ajudando-as a entenderem a importância de cuidar do planeta. Como sugerido por Freitas (2018), momentos de experimentação e vivência com o meio ambiente, tais como vivências de consumo consciente dos bens e materiais, de cuidado com os elementos naturais e com as pessoas, além do conhecimento sobre as questões ambientais no nível local são essenciais na formação das crianças da Educação Infantil.

Ainda de acordo com Freitas,

não é objetivo da Educação Ambiental tornar a criança um especialista da área ambiental, mas que ela consiga assimilar conhecimentos e que seja capaz de colaborar no meio em que se vive, com ações dentro ou fora da escola. Mesmo que a contribuição dos alunos seja pequena, considerando a complexidade dos problemas ambientais, eles serão incentivados a ter atitudes conscientes, como por exemplo diminuir o consumo, reutilizar objetos, descartar adequadamente os resíduos, economizar água etc. (Freitas, 2018, p. 135).

Nesse contexto, os educadores devem assumir um papel primordial na formação das crianças, através da utilização de metodologias ativas e lúdicas, de forma a facilitar a aprendizagem por meio de atividades práticas. Tais experiências não só promoverão o conhecimento sobre o meio ambiente, mas também irão desenvolver habilidades sociais e emocionais, como empatia e trabalho em equipe, fundamentais para o pleno desenvolvimento dos sujeitos.

Para o desenvolvimento do PPEE foram sugeridas diversas metodologias, tais como:

- **Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP):** Desenvolver projetos nos quais as crianças possam investigar o tema do Rompimento da Barragem de Fundão, realizando atividades como pesquisas, entrevistas com especialistas e criação de maquetes ou cartazes. Isso estimula a curiosidade e o envolvimento ativo.
- **Oficinas Práticas:** Realizar oficinas onde as crianças possam aprender sobre a preservação da água, dos rios e nascentes por meio de atividades práticas, como a montagem de uma mini horta ou a reciclagem de materiais. Essas oficinas podem incluir jogos interativos que ensinem sobre a importância da água.
- **Contação de Histórias:** Utilizar contos e histórias que abordem o tema da água, poluição e preservação ambiental. As histórias podem ser adaptadas para incluir elementos do Rompimento da Barragem de Fundão, facilitando a compreensão das crianças.
- **Atividades Lúdicas:** Incorporar jogos e dinâmicas que simulem situações relacionadas ao meio ambiente e à conservação dos recursos naturais. Isso pode incluir atividades de dramatização, onde as crianças representam diferentes papéis

(animais, plantas, humanos) e suas reações ao impacto ambiental.

- **Discussões em Grupo:** Promover rodas de conversa para discutir o tema com as crianças, permitindo que expressem suas opiniões e sentimentos sobre o Rompimento da Barragem de Fundão e suas consequências. Isso desenvolve habilidades de comunicação e empatia.
- **Arte e Criatividade:** Incentivar as crianças a expressarem o que aprenderam por meio da arte, como desenhos, pinturas ou colagens que representem os rios e a natureza. A arte pode ser uma forma poderosa de expressar sentimentos sobre questões ambientais.

Concluindo, embora seja um tema sensível e complexo, foi possível adaptá-lo para uma linguagem acessível às crianças pequenas, ressaltando a importância de educar desde cedo sobre questões ambientais e sociais. As atividades propostas no PPEE irão auxiliar as crianças a desenvolverem habilidades de colaboração, comunicação e respeito, onde poderão expressar suas emoções e pensamentos sobre a temática, estimulando a criatividade e a reflexão crítica. Nesse sentido, a esperança é que as experiências vivenciadas não se limitem ao ambiente escolar, mas se transformem em atitudes conscientes em suas vidas diárias, criando uma geração mais responsável em relação ao meio ambiente.

5.5. PANORAMA DOS PPEEs ELABORADOS PELAS ESCOLAS

O Quadro 2 traz uma síntese das principais ações sugeridas nos PPEEs das escolas do município.

Quadro 2: Principais metodologias propostas nos Projetos Pedagógicos Experimentais das Escolas (PPEEs) do município de São Pedro dos Ferros - MG.

Escolas	Título dos PPEEs	Ações
A	<i>Cuidando da Água, preservando o Futuro</i>	<ul style="list-style-type: none">- Aulas temáticas- Oficinas práticas- Palestras e debates
B	<i>Educação Ambiental na Perspectiva da Mineração</i>	<ul style="list-style-type: none">- Palestras- Oficinas interativas
C	<i>Projeto Pedagógico Experimental da Escola</i>	<ul style="list-style-type: none">- Projeto “Cicatrizes da Terra”- Projeto “Caminhos do Rio Doce”
D	<i>Mineração e Segurança: Protegendo o nosso Futuro</i>	<ul style="list-style-type: none">- Projeto de Revitalização- Debates temáticos- Oficinas criativas
E	<i>Pequenos Guardiões do Rio Doce</i>	<ul style="list-style-type: none">- Atividades sensoriais e de investigação- Contação de histórias- Confeção de maquetes- Plantio de árvores
F	<i>Educação Ambiental e Mineração em um Centro de Educação Infantil: Um Projeto para a Bacia do Rio Doce</i>	<ul style="list-style-type: none">- Atividades lúdicas- Oficinas práticas- Contação de histórias- Projetos artísticos- Rodas de conversa

Organização: A autora.

Conforme o cronograma proposto pela Coordenação do Curso de Especialização, a implementação dos PPEEs pelas escolas estava prevista para o segundo semestre de 2025. Contudo, diante de ofícios circulares publicados pela SEE/MG, voltados à aplicação de avaliações externas nesse período nas unidades escolares de Minas Gerais, a implementação dos PPEEs pelas escolas do município de São Pedro dos Ferros (MG) foi prorrogada para o primeiro semestre de 2026.

Vale ressaltar que o acompanhamento e monitoramento da implementação das ações sugeridas nos PPEEs serão essenciais para garantir sua efetivação e o comprometimento contínuo da comunidade escolar de abordagem da temática Mineração, Rompimento e Revitalização, visando a construção de um pensamento crítico e transformador, em prol de um futuro mais sustentável.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa representa o compromisso com uma educação que transcende os muros da sala de aula, conectando o saber acadêmico com a realidade vivida pelos nossos alunos e sua comunidade. Entendemos que a formação de cidadãos conscientes e atuantes na defesa do meio ambiente é essencial, especialmente em uma região tão marcada pela história e pelos impactos do Rompimento da Barragem de Fundão, no distrito de Mariana, MG.

As lacunas da temática Mineração, Rompimento e Revitalização no contexto escolar revelam uma carência de abordagens interdisciplinares e críticas sobre o assunto. A ausência desse debate nas escolas impede que os estudantes compreendam os impactos e as responsabilidades envolvidas na exploração mineral, perpetuando uma visão limitada da realidade. Para superá-la, é necessário promover projetos educativos, formações docentes e políticas curriculares que integrem o tema da Mineração à Educação Ambiental, fortalecendo o papel da escola como espaço de reflexão e transformação social.

Nesta perspectiva, a realização dos PPEEs pelas escolas torna-se primordial, de forma que os estudantes desenvolvam não apenas conhecimentos sobre Mineração e Meio Ambiente, mas também habilidades críticas e criativas que os preparem para agir de forma ética e sustentável diante dos desafios futuros. Ademais, tal implementação deve ser vista como um processo contínuo, com envolvimento de toda a comunidade escolar, no qual a adaptação das atividades e a avaliação são essenciais para garantir que os objetivos educacionais sejam alcançados.

Tal processo formativo contribuiu significativamente para meu exercício na docência e para minha atuação enquanto cursista do PEBRID, uma vez que ampliou minha compreensão sobre como temas socioambientais complexos podem ser integrados de forma crítica e contextualizada ao currículo escolar, de forma a promover uma aprendizagem mais consciente sobre os impactos da Mineração e sobre a importância da revitalização dos territórios. Apesar dos inúmeros desafios ao longo do percurso, tal trabalho forneceu resultados e fundamentos relevantes que poderão orientar novas abordagens e aprofundamentos da temática em pesquisas futuras.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACSELRAD, H. As práticas espaciais e o campo dos conflitos ambientais. In: *Conflitos ambientais no Brasil*. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2004.

ANANIAS, N. T. Educação Ambiental e Água: Concepções e Práticas Educativas em Escolas Municipais. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente- SP, 2012. 175p.

ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. Processos de ensinagem na universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. 10. ed. Joinville: UNIVILLE, 2015.

ANTUNES-ROCHA, M. I.; SANTOS, M. L. (Orgs.). Desafios e possibilidades da educação escolar no processo de reconstrução das áreas campesinas atingidas pelo rompimento da barragem de Fundão. Belo Horizonte: Utopika Editorial, 2023.

ARÁOZ, H. M. Mineração, genealogia do desastre: o extrativismo na América como origem da Modernidade. São Paulo: Elefante, 2020.

ARAÚJO, R. M. B. Projeto Político Pedagógico: conceituação e definição. In: PROGRAMA DE FORMAÇÃO CONTINUADA DE EDUCADORES DA REDE PÚBLICA DOS MUNICÍPIOS ATINGIDOS PELO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE FUNDÃO EM MINAS GERAIS. Curso de Especialização Educação e Mineração. Educação e Mineração no Projeto Pedagógico da Escola: do rompimento à revitalização na Bacia do Rio Doce (MG). Mariana: [s.n.], 2023. Material didático I, p. 77-91.

BARBOSA, A. Implicações dos baixos salários para o trabalho dos professores brasileiros/Low salaries implications on brazilian teachers' work. *Revista Educação e Políticas em Debate*, v. 1, n. 2, p. 384-408, 2012.

BARROSO, F.; ANTUNES, M. Tecnologia na educação: ferramentas digitais facilitadoras da prática docente. *Pesquisa e Debate em Educação*, v. 5, n. 1, p. 124-131, 2015.

BEGNAMI, J. B. Formação por alternância na licenciatura em educação do campo: possibilidades e limites do diálogo com a pedagogia da alternância. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019. 402p.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. K. *Investigação qualitativa em educação: Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora, 1994.

BRASIL. Laudo Técnico Preliminar. Impactos ambientais decorrentes do desastre envolvendo o Rompimento da Barragem de Fundão, em Mariana, Minas Gerais. Brasília, DF: IBAMA, 26 nov. 2015.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Educação Ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Diário Oficial da União, Brasília, 1999.

CARVALHO, I. C. M. *Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico*. São Paulo: Cortez, 2008.

COELHO, M. A. T. *Rio Doce: a espantosa evolução de um vale*. Autêntica Editora, 2011. 207 p.

COSTA, C. A. S. Percepção de professores e alunos sobre impactos associados à mineração em Congonhas, Minas Gerais, Brasil. 2018. Tese (Doutorado em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018.

ESPÍNDOLA, H. S. O Rio Doce e a emancipação da economia nacional (Brasil). *Historia Ambiental Latinoamericana y Caribeña (HALAC)*. Revista de La Solcha, v. 5, n. 1, p. 10-27, 2015.

ESPINDOLA, H. S.; WENDLING, I. J. Elementos biológicos na configuração do território do rio Doce. Dossiê: História Ambiental e Cultura da Natureza. Revista: Varia Historia, Belo Horizonte, v. 24, n. 39, p. 177-197, 2008.

FAUSTO, B. História do Brasil. São Paulo: Edusp, 1994.

FERNANDES, F. R. C. et al. Mineração e Meio Ambiente. Rio de Janeiro: CETEM/MCTIC, 2018.

FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 54. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. Pedagogia da esperança. 16. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2009.

FREITAS, N. T. A. Educação ambiental, Consumo e Resíduos Sólidos no contexto da Educação Infantil: um diálogo necessário com os professores. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, SP, 2018. 254p.

GADOTTI, M. A carta da Terra na Educação. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2010.

GADOTTI, M. Educação e sustentabilidade: Uma nova visão transformadora da educação. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2012.

GIMONET, J. C. Praticar e compreender a pedagogia da alternância dos CEFFAs. Tradução de Thierry de Burghgrave. Petrópolis: Vozes; Paris: Associação Internacional dos Movimentos Familiares de Formação Rural, 2007. (Coleção AIDEFA).

HUNZICKER, A. C. M.; ANTUNES-ROCHA, M. I. A prática do silêncio pedagógico no contexto minerário. Revista Brasileira de Educação Básica, Belo Horizonte, v.5, p. 1-9, 2022.

HUNZICKER, A. C. M.; FREITAS, N. T. A. Meio Ambiente, “Meu Ambiente, Nosso Ambiente”: Reflexões sobre as temáticas da Educação Ambiental e dos danos socioambientais na Bacia do Rio Doce. In: PROGRAMA DE FORMAÇÃO CONTINUADA DE EDUCADORES DA REDE PÚBLICA DOS MUNICÍPIOS ATINGIDOS PELO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE FUNDÃO EM MINAS GERAIS. Curso de Especialização Educação e Mineração. Educação e Mineração no Projeto Pedagógico da Escola: do rompimento à revitalização na Bacia do Rio Doce (MG). Mariana: [s.n.], 2023a. Material didático I, p. 31-59.

HUNZICKER, A. C. M.; FREITAS, N. T. A. Reflexões sobre educação ambiental na perspectiva do rompimento da barragem de Fundão e dos processos reparatórios. In: PROGRAMA DE FORMAÇÃO CONTINUADA DE EDUCADORES DA REDE PÚBLICA DOS MUNICÍPIOS ATINGIDOS PELO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE FUNDÃO EM MINAS GERAIS. Curso de Especialização Educação e Mineração. Educação e Mineração no Projeto Pedagógico da Escola: do rompimento à revitalização na Bacia do Rio Doce (MG). Mariana: [s.n.], 2023b. Material didático II, p. 31-75.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Demográfico 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. Cadernos de Pesquisa, n. 118, p. 189–205, 2003.

LARANJEIRA, R. M.; SILVA, M. G. Práticas em Educação e Pesquisa II. In: PROGRAMA DE FORMAÇÃO CONTINUADA DE EDUCADORES DA REDE PÚBLICA DOS MUNICÍPIOS ATINGIDOS PELO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE FUNDÃO EM MINAS GERAIS. Curso de Especialização Educação e Mineração. Educação e Mineração no Projeto Pedagógico da Escola: do rompimento à revitalização na Bacia do Rio Doce (MG). Mariana: [s.n.], 2023. Material didático II, p. 12-30.

LIBÂNEO, J. C. Diretrizes curriculares da pedagogia: imprecisões teóricas e concepção estreita da formação profissional de educadores. *Educação & Sociedade*, v. 27, p. 843-876, 2006.

LIBÂNEO, J. C. *Organização e gestão da escola: teoria e prática*. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

LOPES, A. C.; MACEDO, E. *Teorias de currículo*. São Paulo: Cortez, 2011.

LOSEKANN, C.; MLANEZ, B. (Org.). *Desastre no Vale do Rio Doce: antecedentes, impactos e ações sobre a destruição*. Rio de Janeiro: Folio Digital, 2016.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. Rio de Janeiro: EPU, 2018.

MANZINI, R. C. R. *Educação ambiental na educação da criança: análise de uma prática docente*. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências e Letras (Campus de Araraquara), Araraquara/SP, 2014. 132p.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. *Fundamentos de metodologia científica - 5. ed.* - São Paulo: Atlas, 2003.

MELO, A. C.; FREITAS, N. T. A. *Mineração e os impactos ambientais: Reflexões sobre a temática na educação*. In: PROGRAMA DE FORMAÇÃO CONTINUADA DE EDUCADORES DA REDE PÚBLICA DOS MUNICÍPIOS ATINGIDOS PELO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE FUNDÃO EM MINAS GERAIS. Curso de Especialização Educação e Mineração. *Educação e Mineração no Projeto Pedagógico da Escola: do rompimento à revitalização na Bacia do Rio Doce (MG)*. Mariana: [s.n.], 2023. Material didático III, p. 32-50.

MILANEZ, B. Mineração, ambiente e sociedade: impactos complexos e simplificação da legislação. Boletim Regional, Urbano e Ambiental. IPEA, p. 93-101, 2017.

MORALES, A. G. M. Processo de institucionalização da educação ambiental. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. Departamento da Diversidade. Coordenação de Desafios Educacionais Contemporâneos. Cadernos Temáticos da Diversidade Educação Ambiental. Curitiba: SEED – PR, v. 1, 2008.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. Novas tecnologias e mediação pedagógica. 21. ed. Campinas: Papirus, 2013.

MORENO, C. A colonização e o povoamento do baixo Jequitinhonha no século XIX: a guerra contra os índios. Belo Horizonte: Canoa das Letras, 2001.

MOURA, A. F.; LIMA, M. G. A Reinvenção da Roda: Roda de Conversa, um instrumento metodológico possível. Revista Temas em Educação, [S. l.], v. 23, n. 1, p. 95–103, 2014.

MUSSI, R. F. F.; FLORES, F. F.; ALMEIDA, C. B. Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. Revista Práxis Educacional, v. 17, n. 48, p. 60-77, 2021.

NÓVOA, A. Formação de professores e políticas educativas. Lisboa: Dom Quixote, 2009.

OLIVEIRA, A. N. Síndrome De Burnout: Um olhar para o esgotamento profissional do docente universitário. Revista Tópicos, v. 2, n. 8, p. 1-12, 2024.

PARAÍSO, M. A. Currículos: teorias e políticas. São Paulo: Contexto, 2023.

PARAÍSO, M. A.; CALDEIRA, M. C. S. O currículo em ação na escola e o protagonismo de docentes e demais profissionais nas decisões curriculares. In: PROGRAMA DE FORMAÇÃO CONTINUADA DE EDUCADORES DA REDE PÚBLICA DOS

MUNICÍPIOS ATINGIDOS PELO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE FUNDÃO EM MINAS GERAIS. Curso de Especialização Educação e Mineração. Educação e Mineração no Projeto Pedagógico da Escola: do rompimento à revitalização na Bacia do Rio Doce (MG). Mariana: [s.n.], 2023. Material didático III, p. 66-82.

PINHEIRO, T. M. M. *et al.* (Orgs.). Mar de lama da Samarco na Bacia do Rio Doce: em busca de respostas. Belo Horizonte: Instituto Guaicuy, 2019. 316p.

REIGOTA, M. Meio ambiente e Representação Social. São Paulo: Cortez, 2004, 87p.

REIGOTA, M. O que é educação ambiental. São Paulo: Brasiliense, 1999.

SCLIAR, C. Mineração e Geodiversidade do Planeta Terra: mineração nos Planos Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental e Médio. São Paulo: Signus, 2009.

SILVA, C. R.; TAVARES, M. G. Rodas de conversa na escola: o diálogo como prática pedagógica. *Revista Brasileira de Educação*, v. 26, n. 3, p. 1–15, 2021.

SILVA, M. A.; FREITAS, C. M.; XAVIER, D. R.; ROMÃO, A. R. Sobreposição de riscos e impactos no desastre da Vale em Brumadinho. *Ciência e Cultura*, v. 72, p. 21-28, 2020.

SILVA, M. G. Práticas em Educação e Pesquisa I. In: PROGRAMA DE FORMAÇÃO CONTINUADA DE EDUCADORES DA REDE PÚBLICA DOS MUNICÍPIOS ATINGIDOS PELO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE FUNDÃO EM MINAS GERAIS. Curso de Especialização Educação e Mineração. Educação e Mineração no Projeto Pedagógico da Escola: do rompimento à revitalização na Bacia do Rio Doce (MG). Mariana: [s.n.], 2023. Material didático I, p. 15-29.

SOUZA, C. L.; OLIVEIRA, P. C. Rodas de conversa como estratégia de pesquisa e formação docente. *Revista Educação em Questão*, v. 57, n. 51, p. 54–70, 2019.

TIRIBA, L. Crianças da Natureza. In: Anais do I Seminário Nacional: currículo em movimento – perspectivas atuais. Belo Horizonte/MG, novembro de 2010, p.1-20.

VEIGA, I. P. A. Gestão democrática da escola: princípios e desafios. São Paulo: Moderna, 2010.

VEIGA, I. P. A. (org.) Projeto político-pedagógico da escola: uma construção possível. Campinas: Papirus, 2003.

ZHOURI, A. (Org.). Mineração, violências e resistências: um campo aberto para produção do conhecimento no Brasil. Marabá: Iguana, 2018.

ZHOURI, A. Formação de consenso: A gestão ambiental e seus paradoxos. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2013.

ZHOURI, A.; LASCHEFSKI, K. Desenvolvimento e conflitos ambientais. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010.

8. ANEXOS

Anexo 1: Questões norteadoras discutidas durante as rodas de conversa com as escolas.

Questões norteadoras:

- Vocês conhecem o **PPP** da escola?
- Como este documento foi construído?
- De que forma a **temática ambiental/mineração** é abordada no **PPP**?



- Em que o **rompimento** da Barragem do Fundão interroga a **educação**?

Que lama é essa?

De onde veio?

Para onde foi?

Quais afetações na escala de tempo e espaço?

- Quais os **desafios** e **possibilidades** para organizar o fazer pedagógico na perspectiva da revitalização dos modos de produzir e reproduzir a vida após o rompimento?

Anexo 2: Visita ao distrito de Paracatu de Baixo, Mariana (MG).



Fonte: De autoria própria.