



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**

**NELY MARIA PEREIRA ANDRADE**

**EDUCAÇÃO E MINERAÇÃO NO PROJETO POLÍTICO-PEDAGÓGICO DAS  
ESCOLAS MUNICIPAIS DE IPATINGA: DESAFIOS E POSSIBILIDADE**

Mariana - MG  
2025



NELY MARIA PEREIRA ANDRADE

**Educação e mineração no projeto político-pedagógico das escolas municipais de  
Ipatinga: 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: Prof. Dr. Marcio Gomes da Silva

Mariana – MG

2025

## SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

A553e Andrade, Nely Maria Pereira.  
Educação e mineração no projeto político-pedagógico das escolas municipais de Ipatinga-MG [manuscrito]: desafios e possibilidades. / Nely Maria Pereira Andrade. - 2026.  
49 f.: il.: color., tab..

Orientador: Prof. Dr. Márcio Gomes da Silva.  
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. Silva, Márcio Gomes da. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU 37.016:622.88

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



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
REITORIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS



## FOLHA DE APROVAÇÃO

**Nely Maria Pereira Andrade**

### **Educação e mineração no Projeto Político-Pedagógico das escolas municipais de Ipatinga-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 19 de janeiro de 2026.

Membros da banca

Prof. Dr. Marcio Gomes da Silva - Orientador - Universidade Federal de Viçosa

Profa. Dra. Marta Bertin - Universidade Federal de Ouro Preto

Dra. Suelen Martins

O Prof. Dr. Marcio Gomes da Silva, orientador do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 19/01/2026.

---

**Referência:** Caso responda este documento, indicar expressamente o Processo nº 23109.000666/2026-01

SEI nº 1045896

R. Diogo de Vasconcelos, 122, - Bairro Pilar Ouro Preto/MG, CEP 35402-163

Telefone: 3135579400 - [www.ufop.br](http://www.ufop.br)

Dedico este trabalho, primeiramente, à minha família, fonte inesgotável de amor, apoio e inspiração. A cada palavra escrita e a cada desafio superado, senti a força da presença de vocês, que me ensinaram o valor da perseverança, da fé e do compromisso com o bem comum.

À Escola Rio Doce, espaço de aprendizado, acolhimento e transformação, dedico minha gratidão por ter sido o chão fértil onde este projeto nasceu e cresceu. Que esta instituição continue sendo referência de educação comprometida com a formação crítica e humana de seus estudantes.

Dedico também este trabalho aos atingidos pela destruição da barragem de Fundão, em Mariana (MG), que, diante da dor e das perdas irreparáveis, resistem e lutam pela reconstrução de suas vidas e pela justiça socioambiental. Que esta pesquisa seja, de alguma forma, uma homenagem à força, à coragem e à esperança de todos que tiveram suas histórias marcadas por esse desastre.

## RESUMO

Este trabalho tem como objetivo analisar de que maneira a temática da mineração está inserida nos Projetos Político-Pedagógicos (PPPs) das escolas municipais de Ipatinga, município historicamente marcado pela presença de grandes empreendimentos minerários. A pesquisa identifica os desafios e as possibilidades de abordar, no contexto escolar, a relação entre mineração, meio ambiente e educação, articulando referenciais da educação ambiental crítica, da sociologia do risco e da legislação educacional brasileira. Além disso, o estudo apresenta e discute a implementação do Projeto Pedagógico Experimental Escolar (PPEE) como proposta inovadora voltada ao fortalecimento da formação crítica, à leitura do território e à construção de práticas educativas orientadas para a justiça socioambiental, destacando sua posterior inserção no Projeto Político-Pedagógico da escola como eixo estruturante das ações formativas. A partir de uma abordagem qualitativa, fundamentada em pesquisa documental, bibliográfica e em registros pedagógicos produzidos no âmbito do PPEE, constatou-se que, embora haja avanços na inserção de temas socioambientais nos PPPs, persistem fragilidades relacionadas à abordagem crítica da mineração, à integração curricular da educação ambiental e à participação efetiva das comunidades escolares na construção de uma consciência ecológica transformadora. Os resultados evidenciam que iniciativas como o PPEE, especialmente quando institucionalizadas no PPP, contribuem para ampliar o protagonismo estudantil e fortalecer o diálogo entre escola, território e comunidade, indicando caminhos promissores para a consolidação de práticas educativas comprometidas com a sustentabilidade e com a transformação social.

**Palavras-chave:** Mineração. Educação Ambiental Crítica. Projeto Político-Pedagógico. Projeto Pedagógico Experimental da Escola.

## ABSTRACT

This study analyzes how the theme of mining is incorporated into the Political-Pedagogical Projects (PPPs) of municipal schools in Ipatinga, a municipality historically shaped by large-scale mining enterprises. The research identifies the challenges and possibilities of addressing the relationship between mining, the environment, and education within the school context, drawing on theoretical frameworks from critical environmental education, risk sociology, and Brazilian educational legislation. The study also presents and discusses the implementation of the School Experimental Pedagogical Project (PPEE) as an innovative proposal aimed at strengthening critical education, promoting territorial literacy, and supporting pedagogical practices oriented toward socio-environmental justice, emphasizing its subsequent inclusion in the schools' PPP as a structuring axis of educational actions. Based on a qualitative approach supported by documentary and bibliographic research, as well as pedagogical records produced within the PPEE, the results indicate that, despite progress in the inclusion of socio-environmental themes in PPPs, challenges persist regarding the critical discussion of mining, the curricular integration of environmental education, and the effective participation of school communities in building a transformative ecological awareness. The findings also demonstrate that initiatives such as the PPEE—particularly when institutionalized within the PPP—contribute to strengthening student protagonism and enhancing the dialogue among school, territory, and community, pointing to promising pathways for the consolidation of educational practices committed to sustainability and social transformation.

**Keywords:** critical environmental education; mining; pedagogical project; school curriculum; socio-environmental justice.

## SUMÁRIO

<b>1. Introdução .....</b>	<b>9</b>
1.1. Justificativa.....	11
1.2. Objetivo geral.....	15
1.3. Objetivos específicos.....	15
1.4. Estrutura do trabalho .....	15
<b>2. Referencial teórico .....</b>	<b>16</b>
2.1. O Projeto Político-Pedagógico como espaço de resistência e ação transformadora 16	
2.2. Educação Ambiental Crítica, Sociedade de Risco e Sustentabilidade.....	19
2.3. Mineração, Território e Resistência Comunitária.....	22
2.4. O Projeto Pedagógico Experimental Escolar (PPEE) e as Possibilidades de Inovação .....	24
2.5. A Abordagem do tema mineração e sustentabilidade no Projeto Político Pedagógico das escolas. ....	28
<b>3. Metodologia .....</b>	<b>30</b>
3.1. Processo metodológico.....	32
3.2. O impacto do PPEE no público infantil .....	37
<b>4. Análise e discussão dos resultados.....</b>	<b>39</b>
4.1. A Inoperância do PPP - Ausência de Avaliação, monitoramento e Replanejamento 39	
4.2. Síntese Geral dos Resultados .....	40
4.3. A apresentação dos resultados do PPEE na Mostra do Empreendedorismo .....	42
<b>5. Considerações finais .....</b>	<b>44</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>47</b>

## 1. Introdução

A mineração ocupa um papel histórico e estratégico na economia brasileira, especialmente no estado de Minas Gerais, onde se consolidou como uma das principais atividades responsáveis pela formação e pelo desenvolvimento de cidades inteiras. Desde o período colonial, a extração de recursos minerais tem moldado o território, impulsionado a industrialização e sustentado o crescimento econômico do país. No entanto, esse modelo de desenvolvimento, baseado na exploração intensiva dos bens naturais, tem provocado sérios impactos socioambientais, como a degradação dos ecossistemas, o comprometimento dos recursos hídricos e a vulnerabilidade de comunidades que vivem nas áreas de influência minerária.

Nesse cenário, a participação da escola configura-se como um mecanismo fundamental para a compreensão e o enfrentamento dos problemas decorrentes das práticas minerárias e de seus impactos ambientais. Enquanto espaço formativo, a instituição escolar desempenha a função de promover conhecimentos científicos, sociais e ambientais que permitam aos estudantes analisar criticamente o território em que vivem e compreender as consequências da exploração mineral sobre a qualidade de vida e o equilíbrio ecológico.

A implementação do Projeto Pedagógico Experimental (PPEE), concebido como estratégia interdisciplinar voltada à educação ambiental crítica, fortaleceu essa perspectiva ao propor ações investigativas, estudo de caso sobre a mineração na região e atividades de intervenção comunitária. A inserção desse projeto no Projeto Político-Pedagógico (PPP) da escola consolidou-o como eixo estruturante da prática educativa, garantindo sua continuidade, institucionalização e alinhamento aos princípios formativos da unidade escolar. Nesse contexto, o PPEE constitui o objeto desta pesquisa, permitindo analisar como a escola mobiliza saberes, metodologias e parcerias para fomentar o protagonismo estudantil e a participação social na defesa do território.

Os resultados observados evidenciam avanços significativos na conscientização ambiental dos estudantes, no desenvolvimento de competências críticas e na ampliação do diálogo entre escola, famílias e comunidade, indicando que práticas pedagógicas contextualizadas podem contribuir efetivamente para a formação de sujeitos comprometidos com a sustentabilidade e com a transformação da realidade local.

A Vale S.A., antiga Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), é uma das maiores mineradoras do mundo e possui uma longa trajetória de exploração mineral no Brasil, especialmente em Minas Gerais. Embora sua atuação tenha impulsionado a economia nacional e regional, a empresa também é protagonista de graves impactos ambientais e sociais, que atingiram de forma significativa comunidades, ecossistemas e bacias hidrográficas.

Dentre os episódios mais emblemáticos estão os rompimentos das barragens de Fundão, em Mariana (2015), e de Córrego do Feijão, em Brumadinho (2019), ambos em Minas Gerais. Esses desastres, considerados crimes socioambientais por diversos estudiosos e entidades, resultaram na morte de centenas de pessoas, na destruição de comunidades inteiras, na contaminação de solos e cursos d'água, e em impactos irreversíveis sobre a biodiversidade e os modos de vida tradicionais (Perez; Pinto, 2020).

No caso de Mariana, o rompimento da barragem de rejeitos da Samarco — *joint venture* entre a Vale e a BHP Billiton — lançou cerca de 39 milhões de metros cúbicos de rejeitos de mineração no Rio Doce, afetando dezenas de municípios em Minas Gerais e no Espírito Santo. Esse desastre comprometeu profundamente a bacia hidrográfica do Rio Doce, contaminando a água, destruindo ecossistemas aquáticos e impossibilitando a pesca e o uso doméstico da água por comunidades ribeirinhas (Milanez; Losekann, 2016).

Já em Brumadinho, o rompimento da barragem operada diretamente pela Vale resultou em 272 mortes confirmadas, além do soterramento de vegetação nativa, poluição do Rio Paraopeba e disseminação de rejeitos tóxicos, com efeitos persistentes sobre a saúde da população local e a segurança hídrica da região metropolitana de Belo Horizonte (Alves; Costa, 2021).

Esses episódios expuseram a fragilidade dos sistemas de controle e fiscalização ambiental no Brasil, bem como a recorrente negligência da empresa em relação à segurança de suas estruturas e ao respeito aos direitos das comunidades atingidas. Além dos desastres, a atuação contínua da Vale provoca efeitos cumulativos, como desmatamento, assoreamento de rios, poluição atmosférica e conflitos fundiários.

Os impactos ambientais extrapolam os acidentes visíveis e pontuais, configurando um modelo de desenvolvimento extrativista predatório, marcado pela priorização do lucro em detrimento da vida, do meio ambiente e da justiça socioambiental. Essa realidade exige

uma reavaliação profunda do papel das grandes mineradoras na economia brasileira, bem como o fortalecimento das políticas de regulação, reparação e prevenção de desastres.

O presente trabalho tem como problema de pesquisa compreender de que maneira a escola, por meio de seu Projeto Político-Pedagógico (PPP), pode contribuir para a análise crítica das atividades minerárias desenvolvidas em Ipatinga, o que é possível por meio da Educação Ambiental Crítica, que constitui um processo formativo emancipador que problematiza as relações entre sociedade, natureza e poder, estimulando a leitura crítica da realidade, a participação social e a transformação das práticas socioambientais injustas.

Mais do que considerar os impactos econômicos da mineração, busca-se investigar como essa atividade reorganiza o território, influencia as relações sociais e gera desafios à sustentabilidade urbana e à justiça ambiental. Parte-se do entendimento de que o PPP não constitui apenas um documento normativo, mas representa a expressão das intenções formativas e das práticas pedagógicas da instituição escolar, configurando-se como instrumento fundamental para orientar ações educativas voltadas à consciência socioambiental e à participação da comunidade escolar no enfrentamento dessas questões.

### **1.1. Justificativa**

A cidade de Ipatinga, situada no Vale do Aço, em Minas Gerais, é marcada por um modelo de desenvolvimento centrado na indústria siderúrgica e na exploração mineral. Nesse contexto, as escolas públicas enfrentam o desafio de incorporar criticamente os temas socioambientais ligados à mineração em seus PPPs, a fim de promover uma formação cidadã e sustentável.

Este trabalho propõe analisar de que maneira a temática da mineração é abordada nos Projetos Político-Pedagógicos (PPP) das escolas municipais de Ipatinga, identificando seus avanços, limites e as fragilidades ainda presentes na perspectiva educacional. A exploração de recursos minerais, embora não ocorra no município em larga escala, insere-se em um contexto regional mais amplo vinculado à cadeia produtiva do aço, que envolve a extração de minério de Ipatinga, seu beneficiamento, circulação de cargas e exportação. Nesse sentido, o território de Ipatinga é impactado por atividades relacionadas ao tratamento de minérios, ao transporte de materiais e ao uso intensivo de recursos naturais, elementos que o colocam diretamente na dinâmica socioambiental da mineração.

A realização deste estudo justifica-se, do ponto de vista acadêmico, pela necessidade de aprofundar as discussões acerca da inserção da temática da mineração nos Projetos Político-Pedagógicos (PPPs), considerando a Educação Ambiental Crítica como referencial teórico capaz de problematizar os impactos socioambientais decorrentes da atividade mineradora no contexto educacional. No âmbito da relevância social, a pesquisa contribui para o fortalecimento do debate sobre o papel da escola pública na formação de sujeitos críticos em territórios historicamente marcados pela presença da mineração, especialmente no município de Ipatinga, onde os conflitos socioambientais afetam diretamente a vida das comunidades escolares.

Já a justificativa pessoal fundamenta-se na trajetória profissional da autora enquanto educadora, cuja vivência no cotidiano escolar evidenciou a recorrente naturalização e o silenciamento dos impactos da mineração nos documentos institucionais e nas práticas pedagógicas. Essa experiência motivou a análise crítica dos PPPs, bem como a investigação das potencialidades e fragilidades do Projeto Pedagógico Experimental Escolar (PPEE) como estratégia de inovação, resistência e formação crítica nas escolas municipais que ofertam a Educação Infantil, Ensino Fundamental e EJA.

Assim, o estudo configura-se como um compromisso ético, político e pedagógico, articulado aos objetivos propostos, ao buscar identificar desafios e possibilidades para o fortalecimento de práticas educativas contextualizadas e socialmente comprometidas.

Assim, compreender como essas questões são incorporadas aos PPPs torna-se fundamental para avaliar o papel da educação na construção de práticas formativas críticas, contextualizadas e alinhadas à realidade local. A participação da comunidade escolar na construção do Projeto Político-Pedagógico é um processo educativo em si mesmo, pois forma sujeitos autônomos, críticos e comprometidos com a transformação da realidade. Como destaca Freire (1996), “ninguém educa ninguém, ninguém se educa a si mesmo, os homens se educam em comunhão, mediatizados pelo mundo”. Assim, o PPP, quando construído coletivamente, torna-se a expressão viva de uma escola democrática, inclusiva e voltada para a emancipação humana.

Quando adequadamente elaborado, o PPP pode se tornar uma ferramenta estratégica para incorporar temas como sustentabilidade, direitos das comunidades impactadas, patrimônio natural e histórico, e resistências populares aos currículos

escolares. Isso exige, contudo, uma postura crítica da equipe pedagógica e abertura institucional para o diálogo com os saberes e experiências da comunidade.

Portanto, o PPP não deve ser um documento estático ou meramente formal, mas sim um instrumento vivo de transformação social. Sua elaboração e revisão periódica são momentos privilegiados para repensar o papel da escola diante das contradições do território, incluindo as provocadas por grandes empreendimentos minerários, e para fortalecer o compromisso com a formação de sujeitos conscientes, éticos e politicamente engajados.

As consequências ambientais dessas atividades, embora muitas vezes negligenciadas, são significativas. A degradação da qualidade do ar, o uso intensivo de recursos hídricos, o aumento da urbanização desordenada e a pressão sobre áreas verdes são alguns dos impactos registrados na região (Silva; Nascimento, 2019). Além disso, os resíduos sólidos e as emissões atmosféricas oriundos da atividade siderúrgica representam riscos à saúde pública e à biodiversidade local.

Diante dos graves impactos socioambientais provocados por grandes mineradoras em Minas Gerais — como os desastres de Mariana (2015) e Brumadinho (2019) —, esperava-se que a escola pública, enquanto espaço privilegiado de formação crítica e cidadã, assumisse um papel ativo na análise, problematização e debate dessas questões. No entanto, o que se observa em muitas escolas municipais é um silêncio pedagógico que contribui para a naturalização da destruição ambiental e para o apagamento das experiências das comunidades atingidas.

Esse silêncio pedagógico manifesta-se por meio da ausência de temas ambientais críticos nos currículos escolares, da falta de formação docente para tratar questões ligadas à mineração de maneira contextualizada e reflexiva, e da invisibilização dos conflitos socioambientais nos PPPs. Embora o município seja diretamente afetado pela presença de grandes empreendimentos minerários, como é o caso de Ipatinga, o tratamento do tema no ambiente escolar permanece limitado e pouco aprofundado.

Loureiro (2012, p. 27–29) e Jacobi (2003, p. 193–195) concebem a educação ambiental como um processo crítico, ético e participativo, voltado à compreensão das relações entre sociedade, natureza e economia. Para Loureiro (2012, p. 31), a formação do “sujeito crítico, participativo e democrático” requer a problematização das desigualdades

socioambientais e a valorização dos saberes locais, orientando uma prática educativa transformadora. Jacobi (2003, p. 198–201), por sua vez, enfatiza a educação ambiental como exercício de cidadania, ao defender a participação social, a responsabilidade coletiva e o engajamento comunitário na construção de sociedades mais justas e sustentáveis.

Esse processo de silenciamento está atrelado, em parte, à lógica de hegemonia econômica das empresas mineradoras, que exercem influência significativa sobre os territórios onde atuam.

Nesse contexto, a questão do crime ambiental praticado por grandes mineradoras veio à tona, evidenciando contradições entre o que é legalmente assegurado e o que se materializa nas práticas educativas, uma vez que a Educação Ambiental está prevista na Lei Federal n.º 9.795, que dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA (Brasil, 1999). Contudo, observa-se a persistência de um silêncio pedagógico, influenciado pela expressiva força política e econômica da empresa Vale, cujos impactos sobre a vida das populações locais são profundos, gerando, muitas vezes, o receio de que a luta por direitos socioambientais represente a renúncia às supostas “oportunidades” oferecidas pela atividade mineradora.

Parcerias institucionais entre empresas e escolas, investimentos em infraestrutura escolar e ações pontuais de “educação ambiental” promovidas pelas mineradoras muitas vezes impedem ou limitam a crítica pedagógica, criando um ambiente de conformismo e aceitação da presença da mineração como inevitável e positiva (Acselrad, 2004).

Além disso, o sistema educacional brasileiro ainda carece de políticas públicas que incentivem uma educação ambiental crítica e transformadora, conforme propõe a Política Nacional de Educação Ambiental (Brasil, 1999).

A predominância de práticas pedagógicas conteudistas e desvinculadas da realidade local compromete a construção de uma consciência ecológica e política que reconheça os direitos das populações atingidas e a urgência da justiça socioambiental. Romper com esse silêncio pedagógico exige um reposicionamento ético e político da escola diante dos conflitos territoriais e ecológicos. Como afirma Freire (2002, p. 21), “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção”, o que implica ouvir os sujeitos, reconhecer suas histórias e promover a leitura

crítica do mundo. Dessa forma, a escola pode contribuir para formar sujeitos capazes de agir coletivamente em defesa de seus territórios e da sustentabilidade e da vida.

Outro aspecto relevante é a ausência de um debate aprofundado, em nível escolar e comunitário, sobre os efeitos da mineração e da industrialização no município. Ainda que em Ipatinga há uma população escolar numerosa e uma rede de ensino estruturada, observa-se que o tema é pouco explorado de maneira crítica nos currículos e nos PPPs das escolas municipais, o que contribui para a naturalização da presença das atividades minerárias e a invisibilização de seus impactos.

Portanto, discutir as atividades minerárias em Ipatinga vai além da simples análise econômica da região. Trata-se de compreender como a mineração estrutura relações sociais, transforma o território e impõe desafios à sustentabilidade urbana e à justiça ambiental.

## **1.2. Objetivo geral**

Analisar de que forma a temática da mineração está inserida nos Projetos Político-Pedagógicos (PPP) das escolas municipais de Ipatinga, buscando identificar os desafios e as possibilidades existentes na abordagem educacional relacionada aos impactos socioambientais decorrentes da atividade mineradora.

## **1.3. Objetivos específicos**

- Examinar como a temática da mineração é abordada nos PPPs, verificando se o tema é tratado de forma crítica, contextualizada e articulada à perspectiva da educação ambiental crítica.
- Apontar possibilidades de inovação pedagógica por meio da inserção do Projeto Pedagógico Experimental Escolar (PPEE) como estratégia de resistência e de formação crítica nas escolas afetadas pela atividade mineradora.
- Investigar as potencialidades e fragilidades da implementação do PPEE nas escolas públicas municipais que ofertam a Educação Infantil, Ensino Fundamental e Educação de Jovens e Adultos.

## **1.4. Estrutura do trabalho**

A Introdução apresenta o contexto geral do tema, explicitando a problemática investigada, a justificativa da pesquisa, os objetivos e a organização geral do trabalho. Em seguida, o Referencial Teórico reúne os principais aportes conceituais relacionados ao estudo, contemplando discussões sobre o Projeto Político-Pedagógico (PPP), educação, sociedade de risco e sustentabilidade, mineração e território, processos de resistência comunitária, educação crítica e emancipatória, o Projeto Pedagógico Experimental Escolar (PPEE), a educação ambiental e a formação de sujeitos críticos, bem como os saberes necessários à prática educativa. A Metodologia descreve a fundamentação metodológica adotada, a caracterização do campo de estudo e dos sujeitos participantes, os procedimentos de coleta e análise dos dados, as considerações éticas e o processo de desenvolvimento do PPEE enquanto proposta de inovação pedagógica, estratégia de resistência e ação formativa no contexto escolar, incluindo ainda sua inserção no PPP da instituição pesquisada. A Análise e Discussão dos Resultados apresenta a interpretação dos dados, com ênfase na implementação do Projeto Pedagógico Experimental (PPE) e do Projeto Pedagógico Experimental Escolar (PPEE) no território de Ipatinga, destacando seus impactos, limites e potencialidades. Na sequência, são discutidos os Desafios e Possibilidades identificados ao longo do processo investigativo e das intervenções pedagógicas realizadas.

O trabalho é concluído com as Considerações Finais, nas quais são retomados e sintetizados os principais achados, reflexões e contribuições do estudo para o campo investigado. Nessa seção, também se evidenciam os limites da pesquisa e as possibilidades de aprofundamento futuro. Por fim, apresentam-se as Referências, organizadas de acordo com as normas da ABNT, garantindo rigor acadêmico e padronização científica. O trabalho é concluído com as Considerações Finais, nas quais são retomados e sintetizados os principais achados, reflexões e contribuições do estudo para o campo investigado. Nessa seção, também se evidenciam os limites da pesquisa e as possibilidades de aprofundamento futuro. Por fim, apresentam-se as Referências, organizadas de acordo com as normas da ABNT, garantindo rigor acadêmico e padronização científica.

## **2. Referencial teórico**

### **2.1. O Projeto Político-Pedagógico como espaço de resistência e ação transformadora**

O Projeto Político-Pedagógico (PPP) constitui-se como documento orientador essencial para a organização do trabalho pedagógico nas escolas brasileiras. Em conformidade com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN nº 9.394/1996), cabe a cada instituição de ensino a elaboração de seu próprio projeto pedagógico, assegurando-se a autonomia escolar e o respeito às especificidades do contexto em que está inserida (Brasil, 1996). Para Veiga (2008), o PPP expressa a autonomia e a intencionalidade educativa da escola, configurando-se como instrumento de identidade institucional.

Quando construído de forma participativa, possibilita a materialização das escolhas éticas, políticas e pedagógicas coletivas, favorecendo a emancipação da comunidade escolar. Libâneo (2004) e Paro (2010) destacam que a gestão democrática e o envolvimento da comunidade são condições essenciais para a efetividade do PPP, evitando que ele se reduza a um documento burocrático e distante do cotidiano escolar. A construção do PPP deve ser um processo democrático, com participação ativa de professores, gestores, estudantes, famílias e comunidade local. Essa participação garante que o projeto reflita a realidade da escola e os desafios concretos enfrentados por seus sujeitos, além de promover o engajamento e o sentimento de pertencimento dos envolvidos ao processo educativo.

Dessa forma, a participação da comunidade escolar é condição fundamental para que o PPP traduza a realidade e os valores de todos os sujeitos que compõem o espaço educativo. A participação, contudo, não deve ser entendida apenas como consulta ou mera formalidade. Conforme destaca Paulo Freire (1996), o verdadeiro ato educativo é dialógico e exige a escuta e a palavra de todos os envolvidos. A escola democrática é aquela que reconhece cada membro de sua comunidade como sujeito histórico e capaz de contribuir para a construção coletiva do conhecimento e das decisões pedagógicas.

Assim, a elaboração do PPP, à luz da pedagogia freireana, deve promover espaços de diálogo e de escuta ativa, valorizando as experiências e os saberes locais como ponto de partida para o planejamento das ações educativas. Moacir Gadotti (2000) complementa essa ideia ao afirmar que o projeto político-pedagógico é a materialização do projeto de sociedade que a escola deseja construir. Por isso, sua elaboração coletiva representa um ato político, pois envolve escolhas éticas, sociais e culturais que definem o tipo de cidadão que se quer formar. Quando a comunidade participa desse processo, a escola se torna um espaço

de construção da cidadania e da responsabilidade social, aproximando-se das demandas e necessidades do território em que está inserida.

Entretanto, a efetivação dessa participação enfrenta desafios. Muitas vezes, a comunidade é chamada a participar apenas de forma simbólica, sem real poder de decisão. Para que a participação seja efetiva, é necessário que a escola promova processos formativos, como reuniões, assembleias, conselhos escolares e fóruns de discussão, que permitam o acesso à informação e à reflexão crítica. Dessa forma, os sujeitos poderão compreender o sentido político do PPP e atuar como coautores do projeto, e não apenas como espectadores.

A participação da comunidade escolar na construção do Projeto Político-Pedagógico configura-se como um processo educativo, por contribuir para a formação de sujeitos autônomos, críticos e comprometidos com a transformação da realidade. Conforme Freire (1996, p. 67), “ninguém educa ninguém, ninguém se educa a si mesmo, os homens se educam em comunhão, mediatizados pelo mundo”. Nessa perspectiva, o PPP, ao ser elaborado de forma coletiva, consolida-se como expressão de uma escola democrática, inclusiva e orientada para a emancipação humana.

Quando adequadamente elaborado, o PPP pode se tornar uma ferramenta estratégica para incorporar temas como sustentabilidade, direitos das comunidades impactadas, patrimônio natural e histórico, e resistências populares aos currículos escolares. Isso exige, contudo, uma postura crítica da equipe pedagógica e abertura institucional para o diálogo com os saberes e experiências da comunidade. Portanto, o PPP não deve ser um documento estático ou meramente formal, mas sim um instrumento vivo de transformação social. Sua elaboração e revisão periódica são momentos privilegiados para repensar o papel da escola diante das contradições do território, incluindo as provocadas por grandes empreendimentos minerários, e para fortalecer o compromisso com a formação de sujeitos conscientes, éticos e politicamente engajados.

Na perspectiva freireana, a formação crítica do sujeito e a democratização da escola são pilares da educação como prática da liberdade. Freire (1996) defende que ensinar é um ato político, e que a escola deve promover o diálogo, a reflexão crítica e o reconhecimento dos sujeitos como protagonistas de sua própria história, permitindo a problematização das condições de injustiça e exclusão social. Gadotti (2000) amplia essa concepção ao propor

a Pedagogia da Práxis, em que o ato educativo se relaciona à ação transformadora e à reflexão crítica, fortalecendo o papel da escola enquanto espaço de resistência, sensibilidade e compromisso social.

Bardin (2011) contribui para o referencial teórico ao definir a análise de conteúdo como um conjunto de técnicas sistemáticas de análise das comunicações, voltadas à interpretação dos sentidos e significados presentes nas mensagens, possibilitando uma leitura crítica e rigorosa dos dados qualitativos.

Assim, o PPP assume relevância na construção de uma escola democrática e socialmente comprometida. Contudo, Paro (2010) observa que, em muitos contextos, o PPP permanece como um documento formal, pouco integrado às práticas pedagógicas e desconectado das necessidades do território, sobretudo em áreas marcadas por vulnerabilidades socioambientais. Nessa direção, a inclusão da educação ambiental crítica no PPP, conforme previsto pela Lei nº 9.795/1999 e pela Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018), mostra-se fundamental para assegurar a abordagem transversal e sistemática das questões ambientais, favorecendo a formação cidadã e o fortalecimento de comunidades mais resilientes.

## **2.2. Educação Ambiental Crítica, Sociedade de Risco e Sustentabilidade**

A Educação Ambiental Crítica fundamenta-se na compreensão de que a crise ambiental é indissociável das formas hegemônicas de produção do conhecimento e do desenvolvimento, uma vez que “a crise ambiental é uma crise da razão, do pensamento, do conhecimento” (Leff, 2001, p. 191), exigindo processos educativos comprometidos com a transformação social.

Em espaços historicamente marcados pela atividade minerária, o território deve ser compreendido para além de sua dimensão física, assumindo-se como espaço vivido, atravessado por relações de poder, conflitos socioambientais e disputas em torno da apropriação dos bens naturais e culturais. Conforme Santos (2006), o território configura-se como “território usado”, resultante das ações humanas e das técnicas que nele se materializam, revelando desigualdades e intencionalidades sociais.

Nesse contexto, o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 11 propõe “tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis” (ONU, 2015), destacando-se, para a realidade brasileira, as metas 11.4 e 11.7. A meta 11.4, ao

buscar “fortalecer as iniciativas para proteger e salvaguardar o patrimônio natural e cultural do Brasil, incluindo seu patrimônio material e imaterial” (ONU, 2015), dialoga com a defesa dos territórios como espaços de memória, identidade e pertencimento, frequentemente ameaçados pela lógica extrativista.

Acsegrad (2010) ressalta que os conflitos ambientais expressam disputas por diferentes projetos de desenvolvimento e pelo direito ao território, evidenciando processos de injustiça ambiental. Já a meta 11.7, que propõe o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes (ONU, 2015), contrapõe-se à fragmentação socioespacial e à degradação ambiental recorrentes em áreas mineradas, conforme analisam Zhouri *et al.* (2018), ao evidenciarem os impactos da mineração sobre os modos de vida, a qualidade ambiental e a participação social das comunidades atingidas. Assim, compreender o território minerado como espaço educativo e político torna-se fundamental para a promoção de uma educação ambiental crítica, comprometida com a justiça socioambiental e com a efetivação do direito à cidade e ao território.

A contemporaneidade é marcada pelo que Beck (1992, p. 15–18) denomina sociedade de risco, caracterizada pela produção e intensificação de ameaças socioambientais resultantes do modelo industrial de desenvolvimento. No contexto brasileiro, a mineração ocupa lugar central nesse cenário, pois, ao mesmo tempo em que gera riqueza econômica, produz impactos ambientais e humanos expressivos. Os desastres de Mariana (2015) e Brumadinho (2019) evidenciam o que Alves e Costa (2021, p. 92–97) definem como “violência socioambiental”, revelando a negligência empresarial e a fragilidade da atuação estatal nos processos de fiscalização.

Acsegrad (2004, p. 41–43) argumenta que os discursos de “sustentabilidade” são frequentemente apropriados pelo setor empresarial, esvaziando seu potencial crítico e político. Diante disso, cabe à escola ressignificar esse conceito, compreendendo a sustentabilidade como uma prática ética, política e social. A Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999) e a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018) reforçam a necessidade de que a sustentabilidade seja abordada de forma transversal, crítica e participativa no contexto educacional.

No âmbito do Ensino Fundamental, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reforça a necessidade de que a sustentabilidade seja tratada de forma transversal, crítica e

participativa, ao orientar o desenvolvimento de competências relacionadas ao pensamento crítico, à responsabilidade socioambiental e ao exercício da cidadania (Brasil, 2018). Para essa etapa da educação básica, a BNCC propõe habilidades que favorecem a análise de problemas socioambientais do território, a compreensão das relações entre sociedade, natureza e atividades econômicas — como a mineração — e a participação dos estudantes em ações coletivas voltadas à preservação ambiental e à justiça social.

Dessa forma, a abordagem da sustentabilidade no Ensino Fundamental contribui para a formação de sujeitos conscientes, capazes de interpretar criticamente a realidade em que vivem e de atuar de maneira ética e responsável em seu contexto social e ambiental.

Segundo Leff (2001, p. 191), “a crise ambiental é uma crise da razão, do pensamento, do conhecimento”, o que evidencia a necessidade de processos educativos capazes de questionar os fundamentos epistemológicos e socioeconômicos que sustentam a degradação ambiental. Nesse sentido, a Educação Ambiental Crítica propõe práticas pedagógicas voltadas à problematização das relações entre sociedade, natureza e poder, à valorização dos saberes locais e à formação de sujeitos críticos, comprometidos com a transformação social e com a construção da justiça socioambiental.

Loureiro (2012) complementa ao afirmar que a educação ambiental crítica deve formar sujeitos ecológicos conscientes das interrelações entre natureza, sociedade e economia.

Jacobi (2003) enfatiza que a educação ambiental precisa extrapolar a mera transmissão de conteúdos ecológicos, incorporando dimensões éticas, sociais e políticas que contribuam para a formação cidadã. Nesse sentido, Sauvé (2005) destaca que a vertente crítica da educação ambiental dialoga diretamente com realidades marcadas por conflitos ambientais, como as regiões mineradas. Gadotti (2000) reforça que a educação deve promover sensibilidade, empatia e compromisso ético com o meio ambiente.

A Educação Ambiental, no contexto das políticas públicas brasileiras, encontra respaldo legal na Lei Federal n.º 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) e estabelece a educação ambiental como um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades de ensino (Brasil, 1999). A referida legislação compreende a Educação Ambiental como um processo por meio do qual

indivíduos e coletividades constroem valores, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas à conservação do meio ambiente e à promoção da sustentabilidade.

No entanto, à luz da Educação Ambiental Crítica, observa-se que a efetivação dos princípios da PNEA enfrenta limites estruturais, especialmente em territórios marcados por conflitos socioambientais, nos quais interesses econômicos hegemônicos tendem a silenciar debates sobre crimes ambientais e impactos da atividade mineradora. Dessa forma, a análise da PNEA no campo educacional evidencia a distância entre o marco legal e as práticas pedagógicas efetivamente desenvolvidas nas escolas, reforçando a necessidade de abordagens críticas, contextualizadas e comprometidas com a justiça socioambiental.

Minayo (2012) é referência na pesquisa qualitativa ao compreender o conhecimento científico como um processo interpretativo, construído a partir das relações sociais, históricas e culturais. Para a autora, a pesquisa qualitativa busca apreender significados, valores e práticas sociais, valorizando a compreensão crítica e contextualizada da realidade investigada.

### **2.3. Mineração, Território e Resistência Comunitária**

A atividade minerária no Brasil apresenta-se como um fenômeno complexo, atravessado por contradições territoriais, conflitos socioambientais e intensa concentração de poder econômico. Nesse contexto, Hunzicker e Leite (2021) destacam que os territórios mineradores constituem espaços de disputa entre corporações de grande porte e comunidades locais, especialmente no tocante ao uso da terra, à gestão dos recursos hídricos e à organização social. Complementarmente, Milanez e Losekann (2016) analisam que, diante da intensificação da degradação ambiental e da vulnerabilidade das populações atingidas, emergem movimentos sociais que articulam práticas de resistência, formação política e processos educativos voltados à defesa do território.

Pesquisas desenvolvidas por Silva e Nascimento (2019) e por Perez e Pinto (2020) reforçam que, em regiões mineradoras de Minas Gerais, os impactos socioambientais apresentam caráter cumulativo e persistente, afetando o ambiente, a economia e a vida cotidiana das comunidades. O rompimento da barragem de Fundão, em Mariana, ocorrido em 2015, conforme discutido por D'Agostino (2015), evidenciou fragilidades estruturais nos sistemas de gestão e fiscalização das mineradoras no país. Evento semelhante ocorreu

em Brumadinho, em 2019, o qual, segundo a análise de Perez e Pinto (2020), confirma que tais tragédias não constituem acidentes isolados, mas manifestações de um modelo de desenvolvimento que naturaliza a degradação socioambiental e os riscos associados à mineração.

À luz da sociologia do risco, a obra de Beck (1992) oferece fundamentos teóricos para compreender esses desastres como expressões de riscos sistêmicos da modernidade, decorrentes da própria lógica produtiva, que gera ameaças difusas, duradouras e de difícil controle. Em aproximação a essa perspectiva, Milanez e Losekann (2016) e Hunzicker e Leite (2021) ressaltam a relevância da justiça ambiental e da valorização do protagonismo das populações atingidas como dimensões essenciais para a compreensão crítica da mineração e de suas repercussões no território.

No contexto de Ipatinga, Silva e Nascimento (2019) apontam que as atividades minerárias e siderúrgicas produzem impactos significativos nos recursos naturais e na qualidade de vida da população. Nesse cenário, iniciativas socioeducativas, como as desenvolvidas pela Escola do Rio Doce, evidenciam o potencial das práticas pedagógicas inovadoras para articular memória coletiva, saberes locais, participação comunitária e ações de prevenção, contribuindo para o fortalecimento da consciência socioambiental e para a formação de sujeitos capazes de intervir criticamente na realidade.

No contexto da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 11 (ODS 11) assume papel central ao propor “tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis” (ONU, 2015, p. 20).

Esse objetivo reconhece que o espaço urbano e os territórios onde se concentram as populações são atravessados por profundas desigualdades socioespaciais, resultantes de modelos de desenvolvimento que historicamente privilegiaram o crescimento econômico em detrimento da justiça social e ambiental. As metas associadas ao ODS 11 destacam a necessidade de preservar o patrimônio natural e cultural (meta 11.4) e de garantir o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes (meta 11.7), evidenciando a indissociabilidade entre direito à cidade, cultura, meio ambiente e qualidade de vida. Dessa forma, o ODS 11 apresenta-se como um referencial teórico e político relevante para a análise de territórios marcados por processos de degradação

ambiental e conflitos socioambientais, ao defender cidades e comunidades que respeitem as diversidades culturais, promovam a participação social e assegurem condições dignas de vida para as populações, especialmente aquelas em situação de vulnerabilidade (ONU, 2015).

Zhour *et al.* (2018) analisam a mineração como um processo gerador de conflitos socioambientais, ao evidenciar a sobreposição de interesses econômicos sobre os modos de vida e os direitos das populações que habitam os territórios afetados. As autoras e os autores destacam que tais conflitos revelam situações de injustiça ambiental, nas quais comunidades locais arcam de forma desproporcional com os impactos ambientais, sociais e culturais da atividade minerária, ao mesmo tempo em que têm limitada participação nos processos decisórios.

Para Milton Santos (2006), o espaço geográfico constitui-se como uma produção social, resultante da interação entre técnica, tempo e ação humana, não podendo ser compreendido apenas como suporte físico das atividades. O autor introduz o conceito de “território usado” para evidenciar que o espaço é continuamente apropriado e ressignificado pelas práticas sociais, revelando desigualdades, relações de poder e intencionalidades que se materializam no território.

#### **2.4. O Projeto Pedagógico Experimental Escolar (PPEE) e as Possibilidades de Inovação**

O Projeto Pedagógico Experimental da Escola (PPEE) constitui uma proposta de inovação pedagógica que integra educação ambiental, cidadania e justiça social. Fundamentado na gestão democrática e na pedagogia crítica, o PPEE busca superar a fragmentação do ensino, promovendo práticas interdisciplinares e contextualizadas.

Sob a perspectiva de Sacristán (2000), o currículo é prática social e espaço de disputa simbólica, no qual se definem significados e finalidades da educação. Ao incorporar temáticas como mineração e sustentabilidade, o PPEE estimula reflexões críticas sobre as relações entre economia, meio ambiente e responsabilidade cidadã.

Sauvé (2005) destaca que a vertente crítica da educação ambiental promove engajamento, autonomia e fortalecimento comunitário. Assim, a implementação do PPEE em escolas situadas em territórios minerados contribui para consolidar a escola como espaço de resistência, diálogo e reconstrução coletiva.

No contexto da Educação Infantil, a implementação do PPEE exige atenção às especificidades dessa etapa, caracterizada pela ludicidade, pela centralidade das interações e pelo protagonismo das crianças. Nessa fase, a experimentação pedagógica não se organiza em torno de conteúdos formais, mas de experiências sensoriais, exploratórias e simbólicas, conforme orientam as DCNEI (Brasil, 2009) e a BNCC (Brasil, 2018). Assim, o PPEE na Educação Infantil constitui uma abordagem investigativa que integra brincadeira, território e cuidado, garantindo que as crianças produzam sentidos sobre o mundo e desenvolvam consciência ambiental desde os primeiros anos.

Em contextos educacionais marcados por desigualdades sociais, precarização das políticas públicas e pressões externas sobre o currículo, a inovação pedagógica emerge como um movimento de resistência e de ressignificação do sentido da escola. A busca por práticas de ensino e aprendizagem mais contextualizadas, participativas e transformadoras constitui uma resposta crítica aos modelos tradicionais que desconsideram a realidade concreta dos sujeitos e seus saberes prévios.

Nesse cenário, o Projeto Pedagógico Experimental da Escola (PPEE) apresenta-se como uma proposta capaz de articular inovação, autonomia e compromisso social, ao favorecer processos de aprendizagem significativos, nos termos de Ausubel (1963), nos quais os novos conhecimentos se integram aos conhecimentos já adquiridos pelos estudantes, atribuindo sentido às experiências educativas. Dessa forma, o PPEE configura-se como estratégia de resistência pedagógica e de formação crítica em escolas afetadas por processos de exclusão, vulnerabilidade social ou impactos territoriais.

Segundo Paulo Freire (1996), a educação libertadora é aquela que parte da realidade dos educandos e promove o diálogo como instrumento de conscientização e transformação. A inserção do PPEE como prática pedagógica inovadora deve inspirar-se nessa perspectiva, rompendo com o ensino bancário e promovendo a práxis educativa – entendida como a ação reflexiva e transformadora sobre o mundo. A experimentação pedagógica, nesse sentido, não se limita à introdução de novas metodologias, mas implica uma mudança de paradigma: o educador e o estudante tornam-se coautores do processo educativo, comprometidos com a leitura crítica da realidade e com a construção de alternativas coletivas.

Para Gadotti (2000), a inovação pedagógica está intimamente ligada à educação para a cidadania planetária e ao desenvolvimento da autonomia das escolas e dos sujeitos. O autor defende que toda prática educativa inovadora deve nascer da reflexão sobre o contexto, das necessidades da comunidade e do desejo de construir um projeto de sociedade mais justo e sustentável. Assim, o PPEE pode ser compreendido como um campo de experimentação que fortalece a autonomia escolar, incentiva a interdisciplinaridade e resgata o caráter político do ato educativo.

Do ponto de vista da gestão e da organização escolar, Libâneo (2004) afirma que a escola precisa superar o modelo administrativo-burocrático e adotar uma gestão pedagógica participativa, centrada na cooperação e na construção coletiva do conhecimento. A implementação de um projeto pedagógico experimental exige justamente esse tipo de gestão, pois requer abertura ao diálogo, disposição para o trabalho colaborativo e valorização das experiências e saberes locais. O PPEE, nesse sentido, se apresenta como uma inovação organizacional e curricular, que permite à escola adaptar-se criativamente aos desafios de seu território, sem perder o compromisso ético e social com a formação dos estudantes.

Além disso, a proposta do Projeto Pedagógico Experimental Escolar dialoga com o pensamento de José Gimeno Sacristán (2000), para quem o currículo é um campo de disputa e de poder. Ao permitir a experimentação pedagógica, o PPEE rompe com a rigidez curricular e possibilita práticas contextualizadas, que consideram as identidades, culturas e demandas locais. Tal perspectiva é essencial para escolas afetadas por contextos socioeconômicos desiguais, atividades extrativistas, processos de exclusão ou vulnerabilidade social, pois o PPEE oferece uma resposta pedagógica crítica e contextualizada a essas realidades e pode ser compreendido como estratégia de resistência educativa, na medida em que propõe a reinvenção da escola a partir de seus próprios sujeitos e contextos.

A resistência aqui não se dá como oposição passiva, mas como ato criador e político, em que educadores e estudantes se mobilizam para transformar o cotidiano escolar em um espaço de investigação, diálogo e emancipação. Essa perspectiva está alinhada à concepção freireana de educação como prática da liberdade, que reconhece o poder transformador da ação coletiva e do pensamento crítico.

No campo dos estudos curriculares, a obra *Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo*, de Tomaz Tadeu da Silva, mantém-se como referência fundamental ao compreender o currículo como um espaço permeado por disputas simbólicas e relações de poder, afastando-se da ideia de neutralidade na seleção dos conhecimentos que o constituem. Para o autor, o currículo não é neutro, pois “o currículo é sempre o resultado de uma seleção: de um universo mais amplo de conhecimentos e saberes, seleciona-se aquela parte que vai constituir, precisamente, o currículo” (Silva, 1999, p. 15).

Essa concepção contribui para problematizar os silenciamentos e as ausências presentes nos currículos escolares, especialmente em contextos marcados por conflitos socioambientais. Tal perspectiva dialoga diretamente com a proposta do Projeto Pedagógico Experimental da Escola (PPEE), ao reforçar a necessidade de uma abordagem curricular crítica, flexível e contextualizada, capaz de tensionar prescrições normativas e valorizar os saberes do território.

Em consonância com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que orienta a construção de currículos comprometidos com a formação integral, a cidadania e a responsabilidade socioambiental (Brasil, 2018), o PPEE configura-se como estratégia de inovação pedagógica ao ressignificar o currículo como espaço de reflexão crítica, participação coletiva e intervenção consciente na realidade social e ambiental.

Portanto, as possibilidades de inovação pedagógica associadas ao Projeto Pedagógico Experimental Escolar revelam-se múltiplas: promoção de uma cultura de pesquisa na escola; fortalecimento da gestão democrática; ressignificação do currículo em diálogo com o território; valorização dos saberes populares e científicos; e desenvolvimento de competências críticas, éticas e criativas, se caracterizando como um modelo alternativo ao currículo tradicional, pautado na pesquisa-ação, na educação ambiental crítica e na interdisciplinaridade, com forte vínculo com o território e com as experiências concretas dos estudantes. Sua implementação busca romper com o silêncio pedagógico frequentemente observado diante das violações ambientais causadas por grandes empreendimentos, especialmente os da indústria extrativa (Acselrad, 2004; Loureiro, 2012).

No contexto do Ensino Fundamental, uma educação comprometida com a transformação social e ambiental encontra sustentação na pedagogia de Paulo Freire, que compreende a prática educativa como um ato político, ético e amoroso (Freire, 1996). A pedagogia da autonomia defendida pelo autor enfatiza o diálogo, a problematização da realidade e o reconhecimento do educando como sujeito histórico. Dessa forma, o tratamento da temática ambiental nesse nível de ensino deve ultrapassar a mera transmissão de conteúdos e favorecer a leitura crítica do território, a compreensão dos impactos das atividades humanas — como a mineração — e o estímulo à participação ativa dos estudantes na construção de práticas coletivas voltadas à sustentabilidade. Assim, o trabalho pedagógico orientado por esses princípios contribui para o desenvolvimento da consciência socioambiental e para o protagonismo discente no cuidado e na preservação do meio ambiente.

O Projeto Pedagógico Experimental, dessa forma, recoloca a escola no centro das discussões territoriais, atuando não apenas na formação de consciência, mas também como agente de denúncia, mobilização e articulação comunitária. Trata-se de um desafio pedagógico, ético e político, que exige das escolas o compromisso com uma educação verdadeiramente transformadora, como defende Paulo Freire (1996), ao propor que “a educação não transforma o mundo, a educação muda as pessoas, e as pessoas transformam o mundo”.

### **2.5. A Abordagem do tema mineração e sustentabilidade no Projeto Político Pedagógico das escolas.**

A escola é um espaço privilegiado para a formação de sujeitos críticos e participativos, capazes de compreender as contradições e desafios do mundo contemporâneo. Nesse contexto, a discussão sobre mineração e sustentabilidade deve ultrapassar o campo técnico e econômico, sendo tratada como um tema transversal que articula educação ambiental, ética, cidadania e justiça social. A inserção dessa temática no Projeto Político-Pedagógico (PPP) das escolas constitui um caminho para consolidar uma educação comprometida com a transformação social e com a construção de um futuro sustentável.

De acordo com Paulo Freire (1996), a educação deve ser um ato político e libertador, que possibilite ao educando ler criticamente o mundo antes mesmo de ler a

palavra. Assim, abordar a mineração e a sustentabilidade no contexto escolar implica compreender as relações de poder, exploração e desigualdade envolvidas nessa atividade econômica, sobretudo em regiões mineradoras, onde os impactos ambientais e sociais são visíveis. A educação, segundo Freire, não pode ser neutra: ou ela reproduz as estruturas de dominação ou contribui para superá-las por meio do diálogo e da conscientização.

Nesse sentido, o Projeto Político-Pedagógico torna-se um instrumento fundamental de concretização dessa visão crítica e transformadora da educação. Conforme destaca Gadotti (2000), o PPP deve expressar o “projeto de sociedade que se quer construir”, sendo, portanto, um espaço de reflexão coletiva e de definição de valores éticos e políticos. Ao incorporar o tema da sustentabilidade, o PPP reafirma o compromisso da escola com uma educação integral e emancipatória, que promove a integração entre o ser humano e o meio ambiente, reconhecendo o valor da vida em todas as suas formas.

A discussão sobre sustentabilidade, por sua vez, é amplamente desenvolvida por Enrique Leff (2001), que propõe uma racionalidade ambiental capaz de romper com a lógica produtivista e utilitarista do modelo de desenvolvimento moderno. Para Leff, a crise ambiental é também uma crise de conhecimento e de valores, exigindo uma nova forma de pensar e agir no mundo. Incorporar essa perspectiva no PPP significa educar para a sustentabilidade, entendendo que o meio ambiente não é um recurso a ser explorado, mas um espaço de convivência e de interdependência entre os seres vivos.

Complementarmente, Pedro Jacobi (2003) reforça que a educação ambiental deve ser compreendida como um processo de construção de cidadania e de responsabilidade coletiva, no qual a escola desempenha papel central ao articular conhecimento científico, saberes locais e participação comunitária. Para o autor, a inserção da temática ambiental nas práticas pedagógicas requer uma abordagem interdisciplinar e contextualizada, que dialogue com a realidade socioambiental da comunidade escolar. Nesse sentido, discutir a mineração e seus impactos é uma oportunidade para desenvolver projetos que unam teoria e prática, estimulando o protagonismo dos estudantes e o compromisso com o território em que vivem.

Dessa forma, o PPP das escolas localizadas em áreas de influência mineradora deve incorporar estratégias que promovam o debate sobre sustentabilidade e justiça ambiental. Isso pode ocorrer por meio de projetos interdisciplinares, feiras de ciências, rodas de

conversa, parcerias com instituições locais e ações de mobilização comunitária. Como lembra Freire (1996), a transformação não acontece por imposição, mas pelo diálogo e pela práxis — a ação refletida e transformadora sobre a realidade.

Portanto, pensar a abordagem do tema mineração e sustentabilidade no Projeto Político-Pedagógico é reconhecer que a educação tem papel decisivo na construção de uma consciência crítica e ecológica. É na escola que se formam os cidadãos capazes de questionar modelos predatórios de desenvolvimento e de propor novas formas de convivência harmoniosa com a natureza. A partir das contribuições de Freire, Gadotti, Leff e Jacobi, compreende-se que a sustentabilidade, mais do que um conteúdo curricular, deve ser um princípio ético e pedagógico que orienta as práticas e os valores da comunidade escolar.

### **3. Metodologia**

A pesquisa caracteriza-se como qualitativa e fundamenta-se na articulação entre procedimentos de campo e análise documental. A coleta de dados ocorreu ao longo de aproximadamente quatro meses, envolvendo a análise de documentos institucionais, como Projetos Político-Pedagógicos (PPPs), registros pedagógicos, planejamentos docentes e produções escolares desenvolvidas na Educação Infantil, no Ensino Fundamental – anos iniciais e na Educação de Jovens e Adultos (EJA).

As produções analisadas consistiram em desenhos, relatos orais e escritos, cartazes, registros de atividades investigativas e materiais didáticos elaborados no âmbito de diferentes componentes curriculares, com destaque para Ciências, Geografia, História, Língua Portuguesa e projetos interdisciplinares. As rodas de conversa constituíram-se como estratégia central da pesquisa, sendo realizadas com estudantes e educadores, possibilitando a escuta das percepções, vivências e significados atribuídos à temática da mineração e aos impactos socioambientais do território.

Nessas rodas, a consciência ambiental das crianças e dos demais sujeitos emergiu por meio de narrativas, questionamentos, expressões simbólicas e posicionamentos críticos presentes nas produções escolares, revelando tanto saberes prévios quanto processos de ampliação da compreensão socioambiental. A sistematização dos dados evidenciou fragilidades na abordagem crítica da mineração nos currículos e nos PPPs, bem como

limites na participação da comunidade escolar, apontando para a necessidade de implementação do Projeto Pedagógico Experimental Escolar (PPEE) como estratégia formativa orientada pela Educação Ambiental Crítica e pela justiça socioambiental, voltada à leitura do território, à investigação coletiva e ao fortalecimento da consciência socioambiental no contexto escolar.

Para a elaboração dos Projetos Pedagógicos Experimentais Escolares (PPEEs), constituiu-se uma comissão representativa, envolvendo diferentes segmentos da comunidade escolar, entre eles professores, membros do Conselho Escolar, familiares e estudantes, de modo a garantir um processo participativo e alinhado às necessidades reais do território.

Essa comissão foi responsável por analisar os dados coletados, definir prioridades formativas, organizar as etapas de implementação e acompanhar o desenvolvimento das ações propostas. Como resultado desse movimento coletivo, algumas escolas da rede municipal já implementaram integralmente o PPEE em suas práticas pedagógicas, enquanto outras encontram-se em fase de construção e adaptação do projeto, evidenciando um processo dinâmico, em constante aprimoramento e aberto à participação efetiva da comunidade.

A coleta de dados envolveu tanto pesquisa documental quanto pesquisa bibliográfica, possibilitando o cruzamento entre práticas, discursos e registros formais produzidos pelas escolas. A opção pela abordagem qualitativa justifica-se pelo interesse em compreender significados, interpretações e ações que emergem no cotidiano das instituições escolares, especialmente a partir dos documentos que expressam suas intencionalidades pedagógicas e do diálogo com os sujeitos envolvidos. De acordo com Minayo (2012), a pesquisa qualitativa permite apreender a complexidade dos fenômenos sociais em seus contextos específicos, valorizando as dimensões simbólicas, culturais e políticas que constituem as práticas educativas e orientam a construção dos Projetos Político-Pedagógicos.

A análise está ancorada em referenciais da educação ambiental crítica (Loureiro, 2012; Jacobi, 2003), da sociologia do risco (Beck, 2011) e da legislação educacional brasileira, especialmente a Lei nº 9.795/1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Incorpora-se, ainda, a contribuição de Leff (2001), para quem “a crise

ambiental é uma crise da razão, do pensamento, do conhecimento” (Leff, 2001, p. 191), compreensão que evidencia a necessidade de práticas educativas capazes de questionar os fundamentos epistemológicos e socioeconômicos que sustentam a degradação ambiental. Esses marcos teóricos orientam a leitura dos Projetos Político-Pedagógicos (PPPs) e sustentam a reflexão crítica sobre a presença — ou ausência — de abordagens que problematizem de forma consistente os impactos socioambientais da mineração no contexto escolar.

Por envolver documentos institucionais e não dados pessoais, a pesquisa não demandou submissão a comitê de ética. No entanto, a identidade das escolas foi preservada mediante o uso de letras na identificação, garantindo a confidencialidade e a integridade das informações analisadas.

O campo empírico da pesquisa é constituído por seis escolas públicas municipais de Ipatinga, sendo três dedicadas à oferta da Educação Infantil e três responsáveis pelo atendimento ao Ensino Fundamental. A escolha do município justifica-se por sua localização em uma região intensamente impactada pela cadeia produtiva do aço, marcada pela presença de diversas atividades minerárias e siderúrgicas que influenciam diretamente o território e o cotidiano escolar.

### **3.1. Processo metodológico**

Em um primeiro momento, foi realizada uma pesquisa documental, em que foram analisados os Projetos Político-Pedagógicos (PPPs) de escolas municipais de Ipatinga considerando-se suas seções referentes à missão institucional, princípios pedagógicos, diretrizes curriculares e práticas voltadas à educação ambiental e à sustentabilidade e as estratégias utilizadas na implementação dos Projetos Pedagógicos Experimentais das escolas (PPEEs).

A análise dos PPPs foi guiada por um roteiro de leitura temática elaborado com base em autores que discutem educação ambiental crítica, mineração, políticas públicas e currículo (Acselrad, 2004; Hunzicker e Leite, 2021; Veiga, 2008; entre outros), além de relatórios, legislações e estudos sobre os impactos socioambientais da mineração no estado de Minas Gerais. Esse roteiro foi guiado pelas seguintes categorias formuladas:

1. Presença da temática da mineração no PPP;
2. Abordagem dos impactos socioambientais;

3. Inserção e implementação do PPEE;
4. Atualização e monitoramento do PPP.

Os dados coletados na leitura temática dos PPPs foram observados por meio da análise de conteúdo, conforme Bardin (2011), a fim de identificar recorrências, ausências e sentidos atribuídos à mineração e à sustentabilidade nos textos dos PPPs. Essa técnica permitiu construir inferências sobre o modo como as escolas compreendem e abordam a relação entre desenvolvimento econômico, meio ambiente e educação.

A interpretação desses resultados foi realizada à luz dos referenciais teóricos da educação ambiental crítica e da sociologia do risco (Silva e Nascimento, 2019; Perez e Pinto, 2020), buscando evidenciar como o discurso educacional se posiciona frente às contradições e desafios impostos pela presença da mineração na região.

Em seguida, houve uma coleta de dados acerca da relação entre as comunidades das escolas selecionadas e o fenômeno tratado nesta pesquisa. Para isso, foram realizadas rodas de conversa nas seis escolas municipais de Ipatinga, sendo 4 na modalidade presencial e 2 online. Ambas constituíram um momento essencial de diálogo e escuta coletiva sobre os impactos socioambientais vividos pela região.

Participaram desses encontros diferentes segmentos das comunidades escolares — alunos com mais de 10 anos, pais e responsáveis, membros do conselho escolar, equipe gestora, cursistas e articuladoras —, o que possibilitou uma ampla troca de percepções, memórias e preocupações. Os debates abordaram as consequências da destruição causada pelo rompimento da Barragem de Fundão, em Mariana, destacando seus efeitos prolongados sobre o território, as famílias e os ecossistemas. Também foram discutidos os riscos atuais que ameaçam Ipatinga, considerando a presença de atividades minerárias e a vulnerabilidade socioambiental do município.

As rodas permitiram refletir sobre o papel da comunidade na prevenção de novos desastres, ressaltando a importância da organização social, da vigilância cidadã e da participação política. Nesse processo, evidenciou-se o lugar central da escola como espaço formador, de conscientização e de mobilização coletiva, capaz de promover conhecimentos críticos, fortalecer vínculos comunitários e contribuir para a construção de uma cultura de cuidado e proteção do território.

Como parte dos procedimentos de coleta de dados, também foi realizado um seminário envolvendo cursistas da Escola Rio Doce, articuladores e gestores das escolas participantes, com o objetivo de aprofundar a compreensão sobre o processo de implementação do Projeto Pedagógico Experimental Escolar (PPEE). O seminário configurou-se como um espaço de diálogo formativo e avaliativo, no qual os participantes puderam relatar experiências, identificar avanços, apontar dificuldades e refletir coletivamente sobre as práticas desenvolvidas ao longo do projeto.

A atividade possibilitou a sistematização de percepções sobre a inserção da temática socioambiental no currículo, o engajamento das equipes escolares, a participação da comunidade e os impactos da proposta na dinâmica pedagógica. As informações produzidas durante o encontro foram registradas em atas e anotações de campo, compondo um importante conjunto de dados qualitativos utilizados na análise dos resultados da pesquisa.

Diante das sucessivas tragédias ambientais provocadas pela mineração em Minas Gerais — com destaque para os rompimentos de barragens em Mariana (2015) e Brumadinho (2019) —, torna-se urgente repensar o papel da escola como espaço de formação crítica, resistência e construção de alternativas para a convivência sustentável com o território. Nesse sentido, a proposta de um Projeto Pedagógico Experimental da Escola, (PPEE), desenvolvido no contexto da Escola do Rio Doce, surge como resposta educativa inovadora para prevenir e denunciar os riscos socioambientais que ameaçam as comunidades locais.

Nas escolas de Educação Infantil, o desenvolvimento do PPEE exigiu a adaptação das estratégias metodológicas para garantir a compreensão e participação das crianças pequenas. Foram utilizadas práticas baseadas na exploração do território, rodas de conversa mediadas por imagens, brincadeiras investigativas, registro por desenhos e narrativas orais, construção de maquetes, encenações. Tais práticas respeitam o ritmo e a forma de expressão infantil, assegurando a abordagem crítica da temática socioambiental de maneira sensível e significativa.

A Escola do Rio Doce, localizada em uma região profundamente afetada pelo rompimento da barragem de Fundão, em Mariana, reconhece em seu Projeto Político-Pedagógico a necessidade de tratar a tragédia não como passado encerrado, mas como

memória viva e instrumento de luta por justiça socioambiental. Por meio do PPE, propõe-se uma série de ações didático-pedagógicas voltadas à formação de sujeitos ecológicos (Loureiro, 2012), capazes de compreender criticamente a relação entre desenvolvimento econômico, degradação ambiental e direitos humanos.

Em síntese, o PPEE, como proposta de projeto institucional, representa uma via concreta de formação cidadã e emancipatória, reafirmando a escola como espaço de resistência, esperança e transformação social.

A participação da comunidade escolar na construção do Projeto Político-Pedagógico é um processo educativo em si mesmo, pois forma sujeitos autônomos, críticos e comprometidos com a transformação da realidade. Como destaca Freire (1996), “ninguém educa ninguém, ninguém se educa a si mesmo, os homens se educam em comunhão, mediatizados pelo mundo”. Assim, o PPP, quando construído coletivamente, torna-se a expressão viva de uma escola democrática, inclusiva e voltada para a emancipação humana.

Quando adequadamente elaborado, o PPP pode se tornar uma ferramenta estratégica para incorporar temas como sustentabilidade, direitos das comunidades impactadas, patrimônio natural e histórico, e resistências populares aos currículos escolares. Isso exige, contudo, uma postura crítica da equipe pedagógica e abertura institucional para o diálogo com os saberes e experiências da comunidade.

Portanto, o PPP não deve ser um documento estático ou meramente formal, mas sim um instrumento vivo de transformação social. Sua elaboração e revisão periódica são momentos privilegiados para repensar o papel da escola diante das contradições do território, incluindo as provocadas por grandes empreendimentos minerários, e para fortalecer o compromisso com a formação de sujeitos conscientes, éticos e politicamente engajados. Análise e discussão dos resultados

Por meio do PPEE, são desenvolvidas ações didático-pedagógicas voltadas à formação de sujeitos ecológicos (Loureiro, 2012), capazes de compreender criticamente as relações entre desenvolvimento econômico, degradação ambiental e direitos humanos.

**Tabela 1** - Análise das Escolas Municipais de Ipatinga

Escolas	Presença da temática da mineração no PPP	Abordagem dos impactos socioambientais	Atualização e monitoramento do PPP	Implementação do PPEE	Inserção do PPEE no PPP
A	Não há	Apresenta de forma sucinta com foco nas datas alusivas à questão ambiental.	Não há	Não iniciado	Não inserido, prevista a inserção para 2026.
B	Não há	Apresenta de forma sucinta com foco nas datas alusivas à questão ambiental.	Não há	Em andamento	Inserido
C	Não há	Apresenta de forma sucinta com foco nas datas alusivas à questão ambiental.	Não há	Em andamento	Inserido
D	Apresenta-se de forma sucinta.	Apresenta de forma sucinta com foco nas datas alusivas à questão ambiental e nos livros didáticos.	Não há	Concluído	Inserido
E	Não há	Apresenta de forma sucinta com foco nas datas alusivas à	Não há	Em andamento	Inserido

		questão ambiental e nos livros didáticos.			
F	Não há	Apresenta de forma sucinta com foco nas datas alusivas à questão ambiental. E nos livros didáticos.	Não há	Concluído	Inserido

Escolas A, B e C: Educação Infantil/ D,E e F: Ensino Fundamental e EJA.

Fonte: Elaboração própria.

### 3.2. O impacto do PPEE no público infantil

A implementação do Projeto Pedagógico Experimental Escolar (PPEE) na Educação Infantil teve como propósito promover experiências pedagógicas inovadoras, fundamentadas na educação ambiental crítica, na investigação sobre o território e no desenvolvimento integral das crianças, em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (Brasil, 2009) e com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

A BNCC compreende a criança como “sujeito histórico e de direitos, que, nas interações, relações e práticas cotidianas, constrói sua identidade pessoal e coletiva” (Brasil, 2018, p. 36), o que fundamenta propostas pedagógicas que valorizam a escuta, a participação e a vivência concreta no território. Os resultados apresentados derivam da análise de registros docentes, observações participantes, produções infantis, fotografias sem identificação e diálogos com as professoras responsáveis pelas turmas.

A seguir, analisam-se os resultados do PPEE nos cinco Campos de Experiência, evidenciando avanços, aprendizagens e implicações pedagógicas para o cotidiano da Educação Infantil.

No campo “O Eu, o Outro e o Nós”, a implementação do PPEE promoveu a ampliação das experiências de convivência, colaboração e cuidado coletivo. Atividades relacionadas à observação do ambiente, à separação de resíduos e a pequenas ações de preservação favoreceram a construção de valores compartilhados e atitudes de

responsabilidade socioambiental. Tais práticas dialogam com a BNCC ao afirmar que a Educação Infantil deve garantir experiências que possibilitem às crianças “conviver com outras crianças e adultos, respeitando diferenças e construindo valores de cooperação e solidariedade” (Brasil, 2018, p. 40). Observou-se maior predisposição ao diálogo, à resolução cooperativa de conflitos e ao respeito às diferenças, fortalecendo a percepção do ambiente como espaço comum.

No campo “Corpo, Gestos e Movimentos”, as propostas do PPEE ampliaram o uso dos espaços externos e favoreceram experiências corporais e sensoriais ligadas à exploração do território. Caminhadas investigativas, manipulação de elementos naturais e brincadeiras orientadas estimularam a consciência corporal e o desenvolvimento motor. As crianças demonstraram entusiasmo ao explorar água, terra, folhas e objetos naturais, evidenciando avanços na coordenação motora ampla e fina. Essas experiências estão alinhadas à BNCC, que destaca que as crianças devem “explorar movimentos, gestos e ritmos corporais de forma expressiva e intencional” (Brasil, 2018, p. 41), reconhecendo o corpo como forma de interação e compreensão do mundo.

No campo “Traços, Sons, Cores e Formas”, o PPEE favoreceu a produção artística ao articular a observação da natureza, criação estética e reutilização de materiais. Foram realizados desenhos do entorno escolar, pinturas inspiradas em elementos naturais, modelagens com argila e construções com materiais reaproveitados. Observou-se que as crianças passaram a representar com maior riqueza de detalhes elementos do ambiente, revelando o desenvolvimento da sensibilidade estética e da consciência ambiental. A BNCC orienta que as crianças tenham oportunidades de “expressar-se livremente por meio de diferentes linguagens artísticas” (Brasil, 2018, p. 42), o que foi evidenciado também nas atividades musicais que exploraram sons da natureza e instrumentos produzidos com materiais naturais.

No campo “Escuta, Fala, Pensamento e Imaginação”, registraram-se avanços significativos na comunicação oral e no pensamento investigativo. Durante rodas de conversa e atividades de investigação do território, as crianças passaram a relatar observações, formular hipóteses e compartilhar narrativas sobre plantas, animais, água, lixo e poluição. A BNCC destaca a importância de experiências que possibilitem às crianças “expressar ideias, desejos e sentimentos por meio da linguagem oral” (Brasil,

2018, p. 43), o que se refletiu no aumento da participação, na ampliação do vocabulário e na autonomia para formular perguntas e explicar ideias.

Por fim, no campo “Espaços, Tempos, Quantidades, Relações e Transformações”, o caráter investigativo do PPEE possibilitou que as crianças observassem mudanças no ambiente, comparassem elementos naturais e identificassem relações entre ações humanas e impactos ambientais.

Essas experiências favoreceram a construção de noções iniciais de pensamento científico, conforme orienta a BNCC ao afirmar que as crianças devem ser incentivadas a “explorar, investigar e estabelecer relações entre fenômenos naturais e sociais” (Brasil, 2018, p. 44). Dessa forma, o PPEE contribuiu para uma aprendizagem contextualizada, significativa e comprometida com a formação de sujeitos sensíveis às questões socioambientais desde a primeira infância.

#### **4. Análise e discussão dos resultados**

##### **4.1. A Inoperância do PPP - Ausência de Avaliação, monitoramento e Replanejamento**

Constata-se que em Ipatinga, o PPP ainda é tratado como um documento burocrático, elaborado apenas para cumprir exigências legais, sem promover mudanças efetivas na prática pedagógica (Paro, 2010).

A falta de monitoramento do PPP impede que ele seja atualizado conforme as transformações sociais, territoriais e pedagógicas que afetam a escola. Sem instrumentos de avaliação, revisões periódicas e envolvimento da comunidade escolar, o PPP torna-se um plano inerte, incapaz de orientar práticas transformadoras. Em contextos marcados por conflitos socioambientais, como os territórios impactados por grandes empreendimentos minerários, essa desconexão é ainda mais grave, pois limita a atuação crítica da escola diante de problemas reais do território (Loureiro, 2012).

Nesse sentido, refletir sobre os entraves e desafios do monitoramento do PPP é fundamental para resgatar sua função política e pedagógica, transformando-o em um documento vivo, em constante diálogo com a realidade e os sujeitos que compõem a comunidade escolar.

## 4.2. Síntese Geral dos Resultados

As rodas de conversa realizadas nas seis escolas de Ipatinga produziram resultados significativos para a compreensão coletiva dos riscos socioambientais e para o fortalecimento do vínculo entre escola e comunidade. Os participantes — alunos, familiares, conselhos escolares, equipes gestoras, cursistas e articuladoras — demonstraram elevado interesse em compreender as consequências do rompimento da Barragem de Fundão e os riscos emergentes no município. As discussões revelaram um aumento da consciência crítica sobre a relação entre mineração, território e direitos humanos, evidenciado pela capacidade dos sujeitos de identificar vulnerabilidades locais, apontar práticas de negligência ambiental e reconhecer a necessidade de participação ativa na defesa do território.

Observou-se também que as rodas de conversa estimularam o protagonismo estudantil, especialmente entre os alunos maiores de 10 anos, que passaram a relacionar os conteúdos escolares às vivências familiares e comunitárias. Além disso, as equipes gestoras relataram maior abertura para incluir a temática socioambiental no planejamento pedagógico, reconhecendo a importância de fortalecer o PPP e integrar o PPEE como estratégia de formação crítica. Em síntese, as rodas de conversa contribuíram para ampliar a consciência socioambiental, fortalecer a corresponsabilidade entre diferentes segmentos e consolidar a escola como espaço de diálogo, participação e construção de soluções coletivas.

O seminário realizado com cursistas, articuladores e gestores das escolas de Ipatinga gerou resultados significativos para a consolidação e avaliação do Projeto Pedagógico Experimental Escolar (PPEE). O encontro permitiu identificar, de maneira coletiva, percepções sobre o processo de implementação, evidenciando avanços importantes, como o fortalecimento do diálogo entre escola e comunidade, a ampliação da abordagem socioambiental no currículo e a mobilização das equipes escolares em torno de práticas interdisciplinares.

Os participantes destacaram que o PPEE contribuiu para maior integração entre os profissionais, estimulando a troca de experiências e a construção de ações pedagógicas vinculadas ao território e às realidades locais. Também foram apontados desafios, especialmente relacionados à necessidade de maior formação docente, à gestão do tempo

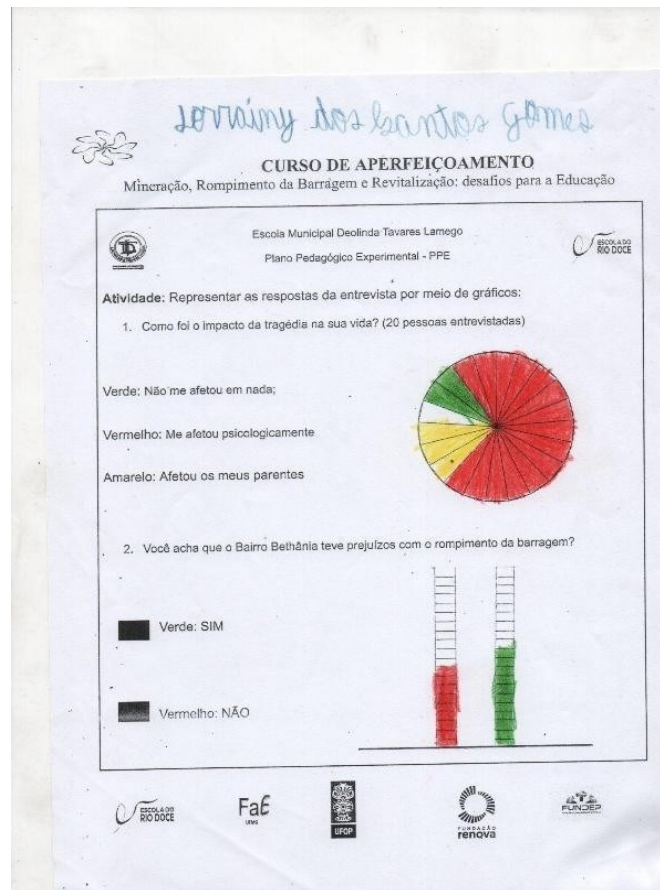
pedagógico e ao aprofundamento da participação das famílias. De modo geral, o seminário revelou que o PPEE tem potencial para promover inovação pedagógica e formação crítica, ao mesmo tempo em que forneceu elementos essenciais para ajustes, continuidade e fortalecimento das ações nas escolas envolvidas.

A análise dos dados indica que a implementação do Projeto Pedagógico Experimental Escolar produziu efeitos positivos em todos os Campos de Experiência, contribuindo para o desenvolvimento integral das crianças e para a construção de uma postura investigativa e crítica em relação ao ambiente. Os resultados revelam:

- Ampliação das interações sociais e práticas colaborativas;
- Desenvolvimento motor e sensorial por meio da exploração do território;
- Fortalecimento da expressão estética e da sensibilidade ambiental;
- Aprimoramento das competências linguísticas, argumentativas e imaginativas;
- Construção de noções científicas iniciais com base na observação e na experimentação.

O gráfico do resultado das entrevistas constata que os principais prejudicados com o rompimento da Barragem de Fundão, foram os moradores do Distrito de Bento Gonçalves, porém muitas pessoas que moram ao longo do curso do Rio Doce ou nas proximidades, sofreram perdas materiais, falta de água potável e perderam a fonte de renda que era obtida por meio da pesca. (D'Agostino, 2017). Para que seja compreendido a extensão dessas perdas é importante mapear todos os espaços inseridos no curso da Bacia do Rio Doce, inclusive aqueles que foram atingidos indiretamente. O resultado das entrevistas apresentou uma média de 75% das pessoas atingidas psicologicamente, 25% de pessoas atingidas diretamente em suas fontes de rendas e sustento da família e 25% não se sentiram lesados.

**Figura 1 - Gráfico do resultado das entrevistas**



Fonte: Elaboração própria. 2024.

#### **4.3. A apresentação dos resultados do PPEE na Mostra do Empreendedorismo**

A apresentação da temática mineração e questão ambiental na Mostra do Empreendedorismo das escolas de Ipatinga constituiu um dos resultados mais expressivos da implementação do Projeto Pedagógico Experimental Escolar (PPEE). O evento possibilitou que estudantes e professores difundissem, para toda a comunidade escolar, os aprendizados construídos ao longo do processo, transformando reflexões sobre mineração, território e sustentabilidade em produções criativas e autorais.

Exposições, maquetes, relatos, vídeos, pesquisas de campo e apresentações artísticas evidenciaram a capacidade dos estudantes de relacionar os conteúdos escolares às vivências locais e aos desafios ambientais enfrentados pelo município.

A participação das famílias e de representantes da gestão pública ampliou o alcance da Mostra, fortalecendo o debate crítico sobre os riscos do território e valorizando o

protagonismo estudantil. Assim, a Mostra do Empreendedorismo tornou-se um espaço de visibilidade da aprendizagem e de mobilização social, demonstrando que o PPEE contribuiu para integrar escola, comunidade e território em torno de uma formação cidadã e ambientalmente consciente.

A análise dos PPPs revelou a presença de temas ambientais de forma geral, sobretudo no que se refere à conservação da água, do solo e à coleta seletiva. As escolas de Ipatinga incluem atividades como hortas escolares, visitas a áreas verdes e projetos de educação ecológica, demonstrando uma abertura para o diálogo com a temática ambiental.

Outro ponto positivo identificado é a valorização do território local como eixo articulador do currículo, com menções a aspectos geográficos e sociais da cidade. Em certos casos, há o reconhecimento de que Ipatinga é uma cidade marcada pela presença da indústria e da mineração, o que constitui um ponto de partida relevante para abordagens pedagógicas contextualizadas.

Por outro lado, constata-se que a maior parte dos PPPs apresenta um tratamento superficial ou neutro da atividade minerária. Raramente o documento reconhece os conflitos socioambientais gerados pela mineração, como a poluição do ar e da água, os riscos à saúde da população ou os impactos sobre comunidades vulneráveis. Há uma ausência de reflexão crítica sobre o papel das grandes empresas e sobre a responsabilidade social e ambiental das mesmas. Além disso, observou-se uma participação restrita da comunidade escolar na elaboração dos PPPs, o que limita a construção de um projeto verdadeiramente coletivo e contextualizado, além da ausência de revisão e monitoramento sistemático.

A falta de monitoramento do PPP impede que ele seja atualizado conforme as transformações sociais, territoriais e pedagógicas que afetam a escola. Sem instrumentos de avaliação, revisões periódicas e envolvimento da comunidade escolar, o PPP torna-se um plano inerte, incapaz de orientar práticas transformadoras. Em contextos marcados por conflitos socioambientais, como os territórios impactados por grandes empreendimentos minerários, essa desconexão é ainda mais grave, pois limita a atuação crítica da escola diante de problemas reais do território (Loureiro, 2012).

Nesse sentido, refletir sobre os entraves e desafios do monitoramento do PPP é fundamental para resgatar sua função política e pedagógica, transformando-o em um

documento vivo, em constante diálogo com a realidade e os sujeitos que compõem a comunidade escolar.

A falta de formação específica dos professores em educação ambiental crítica também aparece como uma possível fragilidade que dificulta a implementação de práticas pedagógicas transformadoras.

## **5. Considerações finais**

A pesquisa demonstrou que, embora haja avanços na inserção de temas ambientais nos PPPs das escolas municipais de Ipatinga, ainda há um longo caminho a ser percorrido para que a mineração seja tratada de forma crítica e dialógica no contexto escolar. A ausência de uma abordagem mais profunda sobre os impactos da atividade minerária reflete uma limitação na formação dos educadores e na participação da comunidade na elaboração do projeto pedagógico.

Conclui-se que fortalecer a educação ambiental crítica nas escolas, requer políticas públicas de formação continuada, valorização da gestão democrática e incentivo a práticas pedagógicas conectadas à realidade do território. O PPP, quando elaborado de forma coletiva e consciente, pode tornar-se um instrumento potente de resistência e transformação diante das contradições socioambientais locais.

A análise dos PPPs revelou a presença de temas ambientais de forma geral, sobretudo no que se refere à conservação da água, do solo e à coleta seletiva. As escolas de Ipatinga incluem atividades como hortas escolares, visitas a áreas verdes e projetos de educação ecológica, demonstrando uma abertura para o diálogo com a temática ambiental.

Em contextos marcados por conflitos socioambientais — como regiões afetadas por mineração —, essa desconexão entre o PPP e a realidade pode representar uma oportunidade perdida de construir uma educação crítica, territorializada e comprometida com a justiça social e ambiental.

Outro ponto positivo identificado é a valorização do território local como eixo articulador do currículo, com menções a aspectos geográficos e sociais da cidade. Em certos casos, há o reconhecimento de que Ipatinga é uma cidade marcada pela presença da indústria e da mineração, o que constitui um ponto de partida relevante para abordagens pedagógicas contextualizadas.

Por outro lado, a maior parte dos PPPs apresenta um tratamento superficial ou neutro da atividade minerária. Raramente o documento reconhece os conflitos socioambientais gerados pela mineração, como a poluição do ar e da água, os riscos à saúde da população ou os impactos sobre comunidades vulneráveis.

Há uma ausência de reflexão crítica sobre o papel das grandes empresas e sobre a responsabilidade social e ambiental das mesmas, considerando a vulnerabilidade da população que, de certa forma, acaba se tornando refém das mineradoras. Além disso, observou-se uma participação restrita da comunidade escolar na elaboração dos PPPs, o que limita a construção de um projeto verdadeiramente coletivo e contextualizado, além da ausência de revisão e monitoramento sistemático.

A falta de formação específica dos professores em educação ambiental crítica também aparece como uma fragilidade que dificulta a implementação de práticas pedagógicas transformadoras.

Como desdobramento desta pesquisa, sugere-se o desenvolvimento de materiais pedagógicos de apoio, como a elaboração de uma cartilha orientadora para a equipe pedagógica sobre a construção e a revisão do Projeto Político-Pedagógico (PPP) a partir dos princípios da educação ambiental crítica. Recomenda-se, ainda, a produção de uma cartilha com diretrizes específicas para estudantes, professores e gestores, sistematizando práticas, metodologias e experiências vinculadas ao Projeto Pedagógico Experimental Escolar (PPEE).

Esses materiais poderão contribuir para a consolidação do PPEE como estratégia permanente de formação crítica, fortalecimento da gestão democrática e inserção qualificada das temáticas socioambientais no currículo escolar, ampliando o alcance das ações educativas e favorecendo sua replicabilidade em outros contextos educacionais.

Os resultados da pesquisa evidenciam o compromisso ético, político e pedagógico da autora, ao revelar a invisibilização dos impactos da mineração nos documentos escolares e nas práticas pedagógicas. A análise dos Projetos Político-Pedagógicos e do Projeto Pedagógico Experimental Escolar (PPEE) permitiu identificar possibilidades e limites para o fortalecimento de práticas educativas mais contextualizadas, críticas e socialmente referenciadas na Educação Infantil, no Ensino Fundamental e na Educação de Jovens e Adultos.

Dessa forma, o estudo aponta para a importância de fortalecer ações formativas que reconheçam o território como espaço de aprendizagem, ampliem a participação coletiva e contribuam para uma educação comprometida com a problematização dos conflitos socioambientais e com a transformação da realidade local.

## REFERÊNCIAS

ACSELRAD, Henri. Ambientalização das lutas sociais: o caso do movimento por justiça ambiental. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 24, n. 68, p. 103–119, 2010.

ACSELRAD, Henri. **Discursos da sustentabilidade urbana**. Rio de Janeiro, p.41-43: UFRJ/IPPUR, 2004.

ALVES, Marcelo; COSTA, Larissa. O rompimento da barragem da Vale em Brumadinho: uma análise socioambiental crítica. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 10, n. 2, p. 89–105, 2021.

AUSUBEL, David Paul. **The psychology of meaningful verbal learning**. New York: Grune & Stratton, 1963.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BECK, Ulrich. **Sociedade de risco**: rumo a uma outra modernidade. São Paulo, p.15-18: Editora 34, 1992.

BECK, Ulrich. **Sociedade de risco**: rumo a uma outra modernidade. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2011.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 27.833, 23 dez. 1996.

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, DF, 28 abr. 1999. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm). Acesso em: 29 jun. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil**. Brasília, DF: MEC/SEB, 2009.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

D'AGOSTINO, Rosanne. Rompimento de barragem em Mariana: perguntas e respostas. **G1**, São Paulo, 17 nov. 2015. Ciência e Saúde. Disponível em: <https://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2015/11/rompimento-de-barragens-em-mariana-perguntas-e-respostas.html>. Acesso em: 28 jul. 2023.

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

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

GADOTTI, Moacir. **Educar para a sensibilidade**: experiência e formação humana. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2000.

- GADOTTI, Moacir. **Pedagogia da práxis**. São Paulo: Cortez, 2000.
- GADOTTI, Moacir. **Pedagogia da terra**. São Paulo: Peirópolis, 2000.
- HUNZICKER, A. C. de M.; LEITE, A. F. **Cartografia das práticas minerárias: disputas e contradições territoriais em contextos de mineração no Brasil**. São Paulo: Expressão Popular, 2021.
- JACOBI, Pedro. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 118, p. 189–205, nov. 2003.
- LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2001.
- LIBÂNEO, José Carlos. **Organização e gestão da escola: teoria e prática**. Goiânia: Alternativa, 2004.
- LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Educação ambiental e a formação de sujeitos ecológicos**. São Paulo: Cortez, 2012.
- MILANEZ, Bruno; LOSEKANN, Cristiana (org.). **Desastres da mineração e conflitos ambientais: resistências e mobilizações frente à destruição**. Rio de Janeiro: FASE, 2016.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 12. ed. São Paulo: Hucitec, 2012.
- ONU. **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Nova York: Organização das Nações Unidas, 2015.
- PARO, Vitor Henrique. **Educação, administração escolar e democracia**. São Paulo: Cortez, 2010.
- PEREZ, Fernanda; PINTO, Carla. Os impactos dos desastres da mineração em Minas Gerais: da negligência empresarial ao sofrimento social. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, v. 22, n. 1, p. 78–94, 2020.
- SACRISTÁN, José Gimeno. **O currículo: uma reflexão sobre a prática**. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- SANTOS, Milton. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2006.
- SAUVÉ, Lucie. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 20, p. 5–27, jan./abr. 2005.
- SILVA, Mariana Alves da; NASCIMENTO, Júlio César de. A mineração e a siderurgia no Vale do Aço: impactos socioambientais e desafios para a sustentabilidade. **Revista Geografias**, Belo Horizonte, v. 15, n. 2, p. 120–138, 2019.
- SILVA, Tomaz Tadeu da. **Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo**. Belo Horizonte: Autêntica, 1999.

USIMINAS. **Relatório de sustentabilidade 2024**. Disponível em:  
[https://usiminas.com/wp-content/uploads/2024/05/RELATORIO\\_USIMINAS\\_2024.pdf](https://usiminas.com/wp-content/uploads/2024/05/RELATORIO_USIMINAS_2024.pdf).  
Acesso em: 12 jul. 2025.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. **Projeto político-pedagógico da escola: uma construção possível**. 25. ed. Campinas: Papirus, 2008.

ZHOURI, Andréa et al. **Mineração, conflitos e resistências: experiências de injustiça ambiental**. Belo Horizonte: EDUFMG, 2018.