

**INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS (IFMG)  
CAMPUS OURO BRANCO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E  
TECNOLÓGICA (PROFEPT)**

CLÁUDIA DE MELO PEREIRA

**O ROMPIMENTO DA BARRAGEM DA MINA CÓRREGO DO FEIJÃO EM  
BRUMADINHO: IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS NA VIDA DOS ESTUDANTES  
DO IFMG – *CAMPUS* IBIRITÉ**

Ouro Branco - MG

2025

**CLÁUDIA DE MELO PEREIRA**

**O ROMPIMENTO DA BARRAGEM DA MINA CÓRREGO DO FEIJÃO EM  
BRUMADINHO: IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS NA VIDA DOS ESTUDANTES  
DO IFMG – *CAMPUS* IBIRITÉ**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo Instituto Federal de Minas Gerais - campus Ouro Branco, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestra em Educação Profissional e Tecnológica.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Mônica Lana da Paz

Linha de Pesquisa: Práticas Educativas em Educação Profissional e Tecnológica (EPT)

Macroprojeto 1: Propostas metodológicas e recursos didáticos em espaços formais e não formais de ensino na EPT

Ouro Branco - MG

2025

P436r Pereira, Cláudia de Melo

O rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão em Brumadinho: impactos socioambientais na vida dos estudantes do IFMG - campus Ibirité. / Cláudia de Melo Pereira – 2025.

112f.:il.col.

Orientadora: Mônica Lana da Paz.

Produto Educacional (mestrado) – Instituto Federal de Minas Gerais. *Campus* Ouro Branco, Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT), Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica, 2025.

1. Impactos da mineração. 2. Brumadinho. 3. Educação Profissional e Tecnológica. 4. Educação omnilateral. I. Paz, Mônica Lana da. II. Instituto Federal de Minas Gerais. *Campus* Ouro Branco. III. Título.

CDU: 627.43



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
Campus Ouro Branco  
Diretoria de Ensino  
Coordenação Curso Mestrado PROFEPT do Campus Ouro Branco  
Avenida Afonso Sardinha, número 90 - Bairro Minas Talco - CEP 36494-018 - Ouro Branco - MG  
• [www.ifmg.edu.br](http://www.ifmg.edu.br)

**ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DO  
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO  
PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA - IFMG**

Realizou-se, no dia 25 (vinte e cinco) de setembro de 2025, com início às 14h30 (quatorze horas e trinta minutos), presencialmente no IFMG - Campus Ibirité, a **defesa de dissertação** da Mestranda **CLÁUDIA DE MELO PEREIRA** no **Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica** (ProfEPT - IFMG), como requisito para a obtenção do título de mestra. A dissertação apresentada para apreciação pela Banca Examinadora intitula-se "**O rompimento da Barragem da Mina Córrego do Feijão em Brumadinho: impactos socioambientais na vida dos estudantes do IFMG - campus Ibirité**". A **dissertação** foi considerada APROVADA,

O **produto educacional**, Livro: "Vidas impactadas pela lama: Consequências do rompimento da barragem de Brumadinho" foi VALIDADO pela Banca Examinadora e considerado APROVADO.

A Banca Examinadora foi constituída pelos seguintes membros

Profª. Drª. Mônica Lana da Paz (IFMG - Orientadora)  
Prof. Dr. Jean Américo Cardoso (Colégio Tiradentes)  
Prof. Dr. Luciano da Silva Moreira (IFMG)  
Prof. Dr. Matheus Faleiros Silva (IFMG)  
Prof. Dr. Rodolpho Gauthier Cardoso dos Santos (IFMG - Suplente)

Certifico que a defesa realizou-se com a participação de todos os membros e que, depois das arguições e deliberações realizadas, cada participante da banca afirmou estar de acordo com o conteúdo do parecer da banca examinadora, redigido nesta ata.

Nada mais havendo a tratar, lavrou-se a presente ata que, após lida e assinada pela orientadora, será encaminhada à Coordenação do ProfEPT - IFMG para registro acadêmico na documentação da mestranda.

Ouro Branco, 25 de setembro de 2025.

Ata de Reunião 2456866 SEI 23712.001038/2024-54 / pg. 1



Documento assinado eletronicamente por **Monica Lana da Paz, Professora**, em 01/10/2025, às 15:22, conforme Decreto nº 10,543, de 13 de novembro de 2020,



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://sei.ifmg.edu.br/consultadocs> informando o código verificador **2456866** e o código CRC **84D1F1F4**.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, pela sabedoria, esperança e determinação concedidas ao longo desta jornada.

À minha família, em especial ao meu esposo André, pelo apoio e paciência nos momentos em que precisei me dedicar integralmente à pesquisa.

À minha orientadora Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Mônica Lana da Paz, pela dedicação e pelas valiosas contribuições durante o processo de orientação. Seu incentivo e confiança foram fundamentais para o desenvolvimento e a conclusão desta dissertação.

Aos professores membros da banca avaliadora: Prof. Dr. Jean Américo Cardoso, Prof. Dr. Luciano da Silva Moreira, Prof. Dr. Matheus Faleiros Silva e Prof. Dr. Rodolpho Gauthier Cardoso dos Santos, pela disponibilidade em participar deste processo e pelas relevantes contribuições para o aprimoramento da pesquisa.

Aos colegas da turma 2023 do ProfEPT, pela parceria, amizade e cooperação, que tornaram a caminhada mais leve e enriquecedora.

Aos docentes do Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT) - *Campus* Ouro Branco, pelos ensinamentos que enriqueceram minha formação acadêmica e pelas reflexões e debates críticos que contribuíram para a prática no campo da educação.

Aos estudantes do IFMG – *Campus* Ibirité, participantes desta pesquisa, agradeço a disponibilidade em compartilhar suas experiências e colaborar com este estudo.

Ao IFMG - *Campus* Ibirité, pela viabilização da realização da pesquisa, bem como pelo apoio institucional por meio do Programa de Afastamento para Pós-Graduação *Stricto Sensu*, fundamental para a conclusão desta dissertação.

## RESUMO

O objetivo desta investigação consistiu em compreender como o rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão afetou a vida dos estudantes do IFMG – *Campus Ibirité*. A pesquisa foi realizada com discentes do 3º ano dos cursos técnicos integrados ao Ensino Médio, residentes nos municípios de Brumadinho e Sarzedo. O estudo concentrou-se no rompimento da referida barragem, de propriedade da Vale S.A., ocorrido em Brumadinho, destacando os impactos socioambientais decorrentes dessa tragédia-crime e o contexto no qual os participantes estão inseridos, bem como suas vivências e interpretações em um ambiente marcado pela atividade mineradora. Buscou-se identificar como os estudantes percebem e se posicionam em relação às consequências do rompimento da barragem, especialmente no que se refere à qualidade de vida e à trajetória escolar. Parte-se do pressuposto de que os discentes do IFMG, residentes em Brumadinho e Sarzedo, são, direta ou indiretamente, afetados pelas atividades de mineração, que acarretam repercussões significativas nos aspectos social, ambiental e econômico. Nesse sentido, a questão central que norteia este estudo é: Como o rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão afetou a vida dos estudantes do IFMG – *Campus Ibirité*? O estudo fundamenta-se nos princípios da formação humana integral e omnilateral, bem como na perspectiva emancipatória de Paulo Freire, com o intuito de promover uma reflexão crítica sobre os impactos da mineração. Para o desenvolvimento da investigação, adotou-se a abordagem qualitativa, utilizando-se a entrevista semiestruturada como técnica de coleta de dados. A interpretação e a análise foram orientadas pelo método hermenêutico-dialético. Os resultados evidenciaram que os estudantes, em seus relatos, expressaram tanto uma postura crítica em relação aos impactos socioambientais da mineração quanto o reconhecimento de possíveis benefícios econômicos e sociais advindos dessa atividade. Nesse sentido, a pesquisa propõe reflexões que podem contribuir para o desenvolvimento da consciência crítica da comunidade escolar, alinhada aos princípios da formação humana integral e omnilateral. Como produto educacional vinculado à pesquisa, foi elaborado um e-book que reúne narrativas das histórias de vida dos participantes impactados pelo rompimento da barragem em Brumadinho. Essa proposta busca favorecer o diálogo e a reflexão crítica entre diferentes áreas do conhecimento, ampliando as possibilidades de desenvolvimento de práticas interdisciplinares.

Palavras-chave: impactos da mineração; brumadinho; educação profissional tecnológica; educação omnilateral.

## ABSTRACT

The aim of this research was to understand how the dam collapse of Córrego do Feijão Mine affected the lives of students at IFMG – Ibirité Campus. The research was conducted with third-year students of technical courses integrated into high school, residing in the towns of Brumadinho and Sarzedo. The study focused on the collapse of the aforementioned dam, owned by Vale S.A., which occurred in Brumadinho, highlighting the social and environmental impacts resulting from this crime tragedy, within the context the participants are embedded in, as well as their experiences and interpretations in an environment marked by mining activity. One sought to identify how students perceive and position themselves in relation to the dam collapse consequences, especially regarding their quality of life and educational progress. The premise is that IFMG students living in Brumadinho and Sarzedo are directly or indirectly affected by mining activities, which have significant repercussions on social, environmental and economic aspects. Therefore, the main question guiding this work is: How the dam collapse of Córrego do Feijão Mine affected the lives of IFMG students – Ibirité Campus? The study is based on the principles of integral and omnilateral human development, as well as Paulo Freire's emancipatory perspective, with the aim of promoting critical reflection on the impacts of mining. A qualitative approach was adopted for the research, using semi-structured interviews as the data collection technique. Interpretation and analysis were guided by the hermeneutic-dialectical method. The results showed that the students, in their accounts, expressed both a critical stance towards social and environmental impacts of mining and an acknowledgement of potential economic and social benefits arising from this activity. In this sense, the research proposes reflections that can contribute to the development of critical awareness within the school community, aligned with the principles of comprehensive and omnilateral human development. An e-book that brings together narratives of the participants whose lives were impacted by the Brumadinho dam collapse was created as an educational product linked to the research. This proposal seeks to foster dialogue and critical reflection between different fields of knowledge, expanding the possibilities for the development of interdisciplinary practices.

Keywords: mining impacts; brumadinho; technological professional education; omnilateral education.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Rompimento da barragem Catagüeses em Miraf (2007) .....	20
Figura 2 - Rompimento da barragem da Mina do Sapecado em Itabirito.....	21
Figura 3 – Rompimento da Barragem de Fundão - Bento Rodrigues - Mariana (2015) .....	22
Figura 4 - Rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, Brumadinho (2019) .....	23
Figura 5 – Entrada do Memorial Brumadinho.....	26
Figura 6 – Salão de recepção do Memorial Brumadinho .....	27

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Indicadores para análise de dados.....	56
Quadro 2 – Perfil dos participantes .....	80

## LISTA DE SIGLAS

AMIG	Associação Brasileira dos Municípios Mineradores
ANM	Agência Nacional de Mineração
AVABRUM	Associação dos familiares de vítimas e atingidos pelo rompimento da barragem Mina Córrego do Feijão
CENAD	Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres
CNE	Conselho Nacional de Educação
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CRA	Controle e Registro Acadêmico
EAC	Educação Ambiental Crítica
EPT	Educação Profissional e Tecnológica
EMI	Ensino Médio Integrado
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFMG	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais
IPF	Instituto Paulo Freire
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
MEC	Ministério da Educação
MPMG	Ministério Público de Minas Gerais
PNSB	Política Nacional de Segurança de Barragens
SAMU	Serviço de Atendimento Móvel de Urgência

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2 A MINERAÇÃO E OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS.....</b>	<b>16</b>
<b>2.1 Mineração em Minas Gerais .....</b>	<b>16</b>
<b>2.2 Impactos da mineração .....</b>	<b>17</b>
<b>2.3 Histórico de rompimentos de barragens em Minas Gerais .....</b>	<b>19</b>
2.3.1 Rompimento da barragem Cataguases, em Miraí (2007) .....	20
2.3.2 Rompimento da barragem Mina Casa de Pedra em Congonhas (2008) ...	20
2.3.3 Rompimento da barragem Mina do Sapecado em Itabirito (2014) .....	21
2.3.4 Rompimento da Barragem de Fundão - Bento Rodrigues - Mariana (2015) .....	22
2.3.5 Rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, em Brumadinho (2019) .....	23
<b>2.4 Impactos da exploração de minério de ferro em Brumadinho .....</b>	<b>24</b>
<b>2.5 Memorial Brumadinho.....</b>	<b>25</b>
<b>3 PERSPECTIVAS DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGIA: OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS ASSOCIADOS À MINERAÇÃO .....</b>	<b>29</b>
<b>3.1 Bases conceituais da Educação Profissional e Tecnológica .....</b>	<b>29</b>
<b>3.2 Paulo Freire e os pressupostos da EPT.....</b>	<b>37</b>
<b>3.3 Educação ambiental crítica e emancipatória.....</b>	<b>43</b>
<b>4 TRAJETÓRIA METODOLÓGICA DA PESQUISA .....</b>	<b>46</b>
<b>4.1 Caracterização da pesquisa: o desenho qualitativo do estudo .....</b>	<b>46</b>
<b>4.2 Contextualização do cenário da pesquisa e dos sujeitos participantes ...</b>	<b>48</b>
<b>4.3 Entrevistas semiestruturada como técnica de coleta de informações .....</b>	<b>50</b>
<b>4.4 Método hermenêutico-dialético para análise de dados .....</b>	<b>54</b>
<b>5 NARRATIVAS SOBRE A TRAGÉDIA DO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DA MINA CÓRREGO DO FEIJÃO EM BRUMADINHO .....</b>	<b>58</b>
<b>5.1 O dinheiro gira em torno da mineração .....</b>	<b>58</b>
<b>5.2 A cidade mudou .....</b>	<b>61</b>
<b>5.3 A mineração acabou com tudo .....</b>	<b>62</b>
<b>5.4 Esse dinheiro vai acabar .....</b>	<b>64</b>
<b>5.5 A cidade mergulhou numa tristeza.....</b>	<b>66</b>
<b>5.6 O peso do ar .....</b>	<b>69</b>

5.7 Névoa vermelha no ar .....	72
5.8 O valor pago pela vida de alguém .....	74
5.9 A paisagem era muito mais bonita .....	76
<b>6 IMPACTOS DA MINERAÇÃO: RUMO A UM MAPEAMENTO .....</b>	<b>79</b>
6.1 Trajetória para a análise das narrativas .....	79
6.1.1 Perfil dos participantes da pesquisa .....	80
6.2 Quanto Vale a educação emancipatória: entre encontros e desencontros .....	83
6.3 Quanto Vale o conhecimento: entre o saber ingênuo e a formação crítica .....	91
<b>7 PRODUTO EDUCACIONAL .....</b>	<b>94</b>
7.1 Possibilidades de aplicação do e-bookem sala de aula e em projetos de extensão .....	96
7.2 Avaliação do produto educacional .....	98
<b>8 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>100</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>103</b>
<b>APÊNDICE A - Roteiro de entrevista .....</b>	<b>109</b>
<b>APÊNDICE B - Avaliação do produto educacional .....</b>	<b>111</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Em razão da diversidade de recursos minerais, explorados desde o período colonial, a mineração apresenta-se como uma atividade econômica de grande relevância no Brasil, especialmente no estado de Minas Gerais. Nesse contexto, destaca-se o Quadrilátero Ferrífero, uma importante região geológica, com grande concentração de minério de ferro, localizada na porção centro-sul do estado (Jeber; Profeta, 2018; Caxito; Dias, 2018). Esse território abrange municípios como Brumadinho, Nova Lima, Itabirito, Mariana, Ouro Preto, entre outros (Jeber; Profeta, 2018). O Quadrilátero Ferrífero também compreende os municípios de Sarzedo, Mario Campos, Belo Horizonte e Betim, cidades que têm proximidade geográfica com o município de Ibirité e o IFMG - *Campus* Ibirité (Jeber; Profeta, 2018). A presente pesquisa lança luz para a questão da mineração na região, uma vez que focalizou os impactos socioambientais decorrentes do rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, em 2019, de propriedade da mineradora Vale S.A.

Nesta investigação, a utilização do termo impacto refere-se às consequências provocadas no meio social, ambiental e/ou econômico. Adota-se como orientação teórica a abordagem de Sánchez (2008), de acordo com a qual o “impacto ambiental é a alteração da qualidade ambiental que resulta da modificação de processos naturais ou sociais provocada por ação humana”. Nesse sentido, os impactos socioambientais são aqueles que dizem respeito às alterações no meio onde vivem os seres humanos.

Brumadinho e Sarzedo, situadas na região metropolitana de Belo Horizonte (IBGE, 2022), se destacam por possuírem importantes reservas de minério de ferro, integrando a área do Quadrilátero Ferrífero (Jeber; Profeta, 2018). Em Brumadinho, a empresa responsável pela extração mineral na região é a Vale S.A. A companhia opera o Complexo Paraopeba, que abrange, dentre outras, as minas Jangada e Córrego do Feijão (Oliveira, 2019). Já em Sarzedo, a Itaminas é uma das mineradoras mais atuantes na localidade (AMIG, 2025). Apesar da sua importância econômica para a região, a atividade mineradora gera grandes impactos socioeconômicos e ambientais.

Estudos como os de Sánchez (2008) e Milanez (2017) apontam que a mineração pode produzir transformações na paisagem, poluição atmosférica,

contaminação da água e conflitos com populações locais, como, por exemplo, a transferência de comunidades dos locais de interesse das mineradoras (Milanez, 2017). Embora haja efeitos positivos, como a geração de empregos e o estímulo à economia local (Sánchez, 2008), a expansão da mineração pode levar à dependência econômica dos municípios, dificultando o desenvolvimento de outras atividades produtivas (Guimarães; Milanez, 2017). Um dos impactos mais significativos dessa atividade econômica foi o rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, operada pela Vale S.A., ocorrido em 2019, em Brumadinho, que trouxe graves consequências socioeconômicas e ambientais para o município e a região.

Diante desse contexto, esta pesquisa busca responder à seguinte questão central: Como o rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão afetou a vida dos estudantes do IFMG – *Campus* Ibirité? A pesquisa foi desenvolvida com os estudantes do 3º ano dos cursos técnicos integrados ao Ensino Médio, do IFMG – *Campus* Ibirité, residentes nos municípios de Brumadinho/MG e Sarzedo/MG. Partiu-se do pressuposto de que os discentes do IFMG residentes nesses municípios foram/são afetados, direta ou indiretamente, pelas atividades de mineração. A inclusão de participantes de Sarzedo justifica-se pela proximidade geográfica em relação a Brumadinho e pela significativa influência da mineração em seu território.

Em busca de resposta para a questão, a pesquisa adotou a abordagem qualitativa, sendo a entrevista semiestruturada o instrumento de coleta de dados. O estudo adotou o método hermenêutico-dialético na análise das entrevistas realizadas, com o intuito de compreender a influência da mineração na vida dos estudantes e como eles se posicionam diante do rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão e dos impactos da atividade mineradora no cotidiano.

Com o desenvolvimento da pesquisa, foi proposto e elaborado um produto educacional, no formato de *e-book*, com o objetivo de contribuir com a formação integral e omnilateral dos estudantes e estimular debates sobre os impactos da mineração e suas contradições, promovendo uma formação crítica e emancipatória no contexto do IFMG. O material proposto também permitiu promover um diálogo interdisciplinar, enriquecendo as discussões entre estudantes e professores de diversas áreas.

Diante do exposto, o interesse pelo tema desta pesquisa está diretamente vinculado à minha trajetória acadêmica e profissional. Durante minha formação no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas e ao longo da minha experiência

profissional, atuei em diferentes frentes relacionadas ao meio ambiente, como fiscalização ambiental, ações de educação ambiental e consultoria ambiental em resgate de fauna e flora em áreas próximas a empreendimentos minerários, além de atividades na Estrada de Ferro Carajás (EFC) e no Ramal Ferroviário Sudeste do Pará (RFSP), ambos vinculados à empresa Vale S.A. Esse percurso se entrelaça, ainda, ao período em que residi em Itabirito/MG, onde pude observar e vivenciar, de forma direta, os impactos da mineração sobre a população local, especialmente nos aspectos socioambientais e econômicos. Essas vivências cotidianas em territórios marcados historicamente pela atividade mineradora foram determinantes para a definição do tema deste estudo.

O resultado desta pesquisa permitiu refletir sobre a formação no IFMG a partir da perspectiva emancipatória (Freire, 1996), levando em conta a formação humana integral e omnilateral (Ciavatta, 2005; Frigotto, 2005; Ramos, 2004; Saviani, 1989, 2003). A formação integral e omnilateral são concebidas como uma educação voltada para a formação multidimensional do ser humano, em suas capacidades: intelectual, física e tecnológica (Ramos, 2014). Nessa perspectiva, pode-se questionar: os estudantes do IFMG – *Campus Ibirité, inseridos no contexto da formação profissional e tecnológica, fizeram reflexões críticas sobre os impactos cotidianos da mineração?*

O produto educacional, desenvolvido em formato de *e-book*, apresenta as narrativas das histórias de vida dos estudantes afetados pelo rompimento da barragem em Brumadinho. O material tem como propósito estimular o diálogo e a reflexão crítica entre as áreas do conhecimento, contribuindo para o fortalecimento de práticas interdisciplinares no contexto educativo.

Este trabalho está estruturado em oito capítulos. No primeiro capítulo, apresenta-se a introdução, na qual são expostos o contexto, os objetivos e a relevância da investigação. O segundo capítulo aborda a atividade mineradora, enfatizando seus impactos socioeconômicos e ambientais. O terceiro capítulo discute os fundamentos da Educação Profissional e Tecnológica (EPT), a formação integral e omnilateral, a pedagogia libertadora de Paulo Freire e a perspectiva da educação ambiental crítica. O quarto capítulo descreve a trajetória metodológica adotada no desenvolvimento da investigação. O quinto capítulo apresenta as narrativas dos estudantes, enquanto o sexto capítulo detalha o processo de coleta de dados e o método de análise hermenêutico-dialético. O sétimo capítulo dedica-se à apresentação do produto educacional elaborado, e o oitavo capítulo reúne as

considerações finais, nas quais são retomados os principais resultados e contribuições do estudo.

## **2 A MINERAÇÃO E OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS**

Neste capítulo, apresenta-se uma breve análise da atividade mineradora em Minas Gerais, destacando sua importância histórica e econômica. São examinados os impactos socioambientais decorrentes da extração de minério de ferro, considerando tanto implicações locais quanto efeitos globais. Nesse contexto, enfatiza-se a realidade de Brumadinho e apresenta-se um histórico de rompimentos de barragens no estado, com destaque para a tragédia-crime do rompimento da barragem da Mina do Córrego do Feijão, em 2019.

### **2.1 Mineração em Minas Gerais**

A mineração é uma atividade econômica importante no Brasil e principalmente no estado de Minas Gerais, que possui uma rica diversidade mineral, explorada desde o início da colonização do país. Em Minas Gerais, e especialmente o Quadrilátero Ferrífero, apresenta importância mundial pela alta concentração de minério de ferro bruto (Jeber; Profeta, 2018; Caxito; Dias, 2018). A região tem aproximadamente 7.000 quilômetros quadrados de extensão e está localizada no Centro-Sul de Minas Gerais (Castro; Nalini Júnior; Lima, 2011), com destaque para a extração de minério de ferro nas cidades de Nova Lima, Congonhas, Mariana, Itabirito, Brumadinho e Ouro Preto (Jeber; Profeta, 2018).

A Agência Nacional de Mineração (ANM, 2023) define mineração como: “uma atividade econômica e industrial que consiste na pesquisa, lavra (exploração), extração e beneficiamento de minérios presentes no subsolo”. A exploração de recursos minerais no Brasil ocorre desde a colonização pelos portugueses, em busca de ouro, prata e pedras preciosas pelo interior do país (Castro; Nalini Júnior; Lima, 2011).

A mineração tem uma importância significativa no município de Brumadinho, especialmente pela extração de minério de ferro, atividade que gera empregos e impulsiona a economia local. O município de Brumadinho está localizado na Região Metropolitana de Belo Horizonte, a cerca de 50 km da capital do estado, com uma população estimada em 38.915 mil habitantes (IBGE, 2022). Pertencente à região do Quadrilátero Ferrífero, a cidade abriga importantes áreas de reserva de minério de

ferro, e a principal empresa exploradora do minério é a Vale S.A, proprietária do Complexo Paraopeba, que inclui as minas Jangada e Feijão (IBGE, 2022).

O Quadrilátero Ferrífero abrange também diversas outras localidades que têm importância econômica e mineral. Dentre elas, estão os municípios de Sarzedo, Belo Horizonte, Betim e Mário Campos, cidades que têm proximidade geográfica com o município de Ibirité e o IFMG - *Campus* Ibirité. No município de Sarzedo, a Itaminas se destaca como uma das principais empresas de mineração em operação (AMIG, 2025). Embora apresente relevância para a economia local e regional, a atividade mineradora gera grandes impactos socioeconômicos e ambientais. Todavia, esta pesquisa se concentrou nos impactos socioambientais resultantes da tragédia-crime ocasionada pelo rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, de propriedade da mineradora Vale S.A, ocorrido em 2019.

## 2.2 Impactos da mineração

Embora a atividade mineradora desempenhe papel relevante na economia de Brumadinho e Sarzedo, trata-se de uma atividade associada a impactos socioeconômicos e ambientais significativos. Estudos como os de Sánchez (2008) e Milanez (2017) evidenciam os desafios e consequências da mineração para as comunidades locais e o meio ambiente. Tais impactos são complexos, abrangendo alterações na paisagem, poluição atmosférica, contaminação de recursos hídricos, conflitos sociais, entre outros (Milanez, 2017).

A Resolução Conama nº 1, de 1986, em seu art. 1º:

considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II - as atividades sociais e econômicas; III - a biota; IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V - a qualidade dos recursos ambientais.

Para Sánchez (2008, p. 32), impacto ambiental é definido como a: “alteração da qualidade ambiental que resulta da modificação de processos naturais ou sociais provocadas por ação humana”. No contexto da mineração, os impactos ambientais são diversos e complexos (Milanez, 2017). Entre eles, destaca-se a poluição atmosférica, frequentemente não decorrente diretamente da extração mineral, mas do

transporte de poeira e lama das minas para as cidades por ônibus, caminhões e outros veículos de empresas terceirizadas do setor de mineração. Tal atividade resulta ainda no aumento do trânsito e na intensificação da poluição sonora, sobretudo em áreas urbanas próximas às rotas de transporte de minério (Milanez, 2017; Campolina; Cavalcante, 2017).

Outro impacto relevante se refere ao uso intensivo da água, recurso essencial para a extração mineral. Esse consumo pode gerar conflitos com a população local devido ao risco de desabastecimento e à contaminação de cursos d'água. Além disso, a possibilidade de rebaixamento do lençol freático<sup>1</sup> pode comprometer a recarga dos aquíferos<sup>2</sup>, com risco de contaminação dos rios e corpos d'água, especialmente em razão do descarte inadequado de rejeitos de minério<sup>3</sup> (Milanez, 2017; Campolina; Cavalcante, 2017).

De modo geral, conflitos com a comunidade em áreas de mineração podem ter causas diversas, entretanto, a disputa pelas terras e a remoção forçada de comunidades para atividades de extração mineral são as consequências mais graves identificadas (Milanez, 2017). Estudos da Fiocruz Minas e da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) apontam que, após o rompimento da barragem em Brumadinho, foi detectada alta exposição da população a metais pesados, presentes no sangue e na urina, indicando efeitos significativos na saúde da população (Fiocruz Minas; UFRJ, 2025).

No âmbito econômico, a mineração apresenta impacto positivo, com a geração de empregos nas localidades (Sánchez, 2008), o que se constitui como um fator atrativo para a migração de trabalhadores de várias partes do país e contribui para o aumento da circulação de renda na cidade. Entretanto, a expansão minerária pode também inibir a implantação de novas atividades e empresas na região, criando uma dependência econômica em relação ao setor mineral (Guimarães; Milanez, 2017).

Nesse contexto, um dos impactos mais significativos da mineração foi o rompimento da barragem de rejeitos de minério de ferro da Mina Córrego do Feijão,

---

<sup>1</sup> Camada subterrânea de água localizada logo abaixo da superfície do solo, formada pela infiltração das águas das chuvas.

<sup>2</sup> Formações geológicas constituídas por rochas permeáveis, capazes de armazenar grandes volumes de água subterrânea.

<sup>3</sup> Materiais resultantes do processo de beneficiamento do minério, compostos por fragmentos de rochas, minerais de baixo valor econômico e água, e que são frequentemente armazenados em barragens ou pilhas.

operada pela Vale S.A., ocorrido em 25 de janeiro de 2019, em Brumadinho. Esse desastre resultou na morte de 272 pessoas, incluindo duas gestantes (Oliveira, 2019) provocou danos ambientais graves e irreparáveis, como degradação do solo, perda da biodiversidade, contaminação da bacia hidrográfica e impactos sobre a fauna e a flora local e regional (Oliveira, 2019). Além disso, os efeitos sobre a saúde física e mental da população afetada comprometeram as atividades econômicas da região e a subsistência das famílias atingidas (Oliveira, 2019).

Considerando esse cenário, é necessário relacionar os impactos da mineração à perspectiva da formação integral e omnilateral dos estudantes (Ciavatta, 2014; Frigotto, 2012; Saviani, 1989, 2003), concebida como uma educação voltada para a formação multidimensional do ser humano, tendo em vista suas capacidades intelectual, física e tecnológica (Ramos, 2014). Diante disso, surge o questionamento: os estudantes do IFMG – *Campus* Ibirité, residentes em Brumadinho e Sarzedo, refletem criticamente sobre os transtornos cotidianos e as contradições da atividade mineradora? Até que ponto é justificável a exploração dos recursos minerais quando vidas são colocadas em risco e impactos socioambientais são gerados? A relevância desta pesquisa está na possibilidade de estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico dos estudantes do IFMG, numa perspectiva emancipatória (Freire, 1996), levando em conta a formação humana integral ou omnilateral (Ramos, 2014).

### **2.3 Histórico de rompimentos de barragens em Minas Gerais**

Nos últimos anos, o estado de Minas Gerais tem registrado episódios de rompimentos de barragens de rejeitos de minério, configurando impactos socioambientais significativos. Esses impactos não apenas evidenciam a vulnerabilidade estrutural das barragens utilizadas pela atividade mineradora, mas também reforçam a necessidade de reflexões críticas sobre os impactos dessa atividade na sociedade e no ambiente.

Há registros de desastres associados ao rompimento de barragens de rejeitos desde 1986, conforme dados do Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD). A barragem de rejeitos da Mina Fernandinho, de propriedade do Grupo Itaminas, localizada em Itabirito, se rompeu em 1986, ocasionando a morte de sete pessoas e a liberação de aproximadamente 350 mil metros cúbicos de rejeitos. Anos mais tarde, em 2001, ocorreu o rompimento da barragem da empresa Mineração

Rio Verde, no município de Nova Lima, resultando na morte de cinco pessoas e na liberação de 600 mil metros cúbicos de rejeitos no Córrego Taquara. Além de perdas humanas, a tragédia destruiu aproximadamente 80 hectares de Mata Atlântica, configurando expressivo impacto ambiental (Milanez *et al.*, 2016; Duarte *et al.* 2020).

### 2.3.1 Rompimento da barragem Cataguases, em Mirai (2007)

Em 10 de janeiro de 2007, ocorreu o rompimento de uma barragem da empresa Mineração Rio Pomba Cataguases, que liberou aproximadamente 2 milhões de metros cúbicos de lama proveniente da extração de bauxita. O rejeito atingiu áreas rurais e residenciais do município de Mirai, estado de Minas Gerais, provocando sérios danos ambientais. Entre os principais impactos, destacam-se o vazamento de substâncias tóxicas, a degradação do solo, a contaminação do ribeirão Fubá, do córrego Bom Jardim e do rio Muriaé, inundando os municípios de Mirai e Muriaé, atingindo cerca de 1.200 casas e desalojando 4 mil pessoas, além da interrupção no fornecimento de água. Esse não foi um episódio isolado: em março de 2006, já havia ocorrido um primeiro vazamento, quando 130 mil metros cúbicos de rejeitos foram liberados (Fiocruz, 2025; Duarte *et al.*, 2020).

Figura 1 - Rompimento da barragem Cataguases em Mirai (2007)



Fonte: O Globo (2007). Foto Conrado Aguiar Barreto.

### 2.3.2 Rompimento da barragem Mina Casa de Pedra em Congonhas (2008)

Em 2008, o rompimento de uma estrutura que conectava o vertedouro à represa da Mina Casa de Pedra, ocasionou o aumento do volume do rio Maranhão, resultando em uma inundação que desalojou 40 famílias da região. A tragédia foi atribuída à falha estrutural da barragem, que não suportou a elevação do volume de água (Milanez *et al.*, 2016; Instituto Camila e Luiz Taliberti, 2025).

### 2.3.3 Rompimento da barragem Mina do Sapecado em Itabirito (2014)

No dia 10 de setembro de 2014, uma barragem da empresa Herculano Mineração, localizada no Complexo da Mina do Sapecado, em Itabirito, se rompeu, liberando cerca de 3 milhões de metros cúbicos de rejeitos de minério de ferro. De acordo com o Ministério Público de Minas Gerais (MPMG), o desastre provocou a morte de três trabalhadores e destruiu áreas rurais, causando danos à bacia do rio Itabirito, além de comprometer o ecossistema local (Duarte, *et al.* 2020).

Figura 2 - Rompimento da barragem da Mina do Sapecado em Itabirito (2014)



Fonte: G1 MG, 2014. Foto divulgação Corpo de Bombeiros.

### 2.3.4 Rompimento da Barragem de Fundão - Bento Rodrigues - Mariana (2015)

Em 5 de novembro de 2015, ocorreu, no distrito de Bento Rodrigues, em Mariana, o rompimento da barragem da Mina de Fundão, pertencente às empresas Samarco Mineração S.A., *Joint Venture* Samarco, Vale S.A. e anglo-australiana BHP Billiton. O rompimento da barragem de Fundão é reconhecido como um dos maiores desastres ambientais da mineração no Brasil. A estrutura rompeu-se, liberando aproximadamente 40 milhões de metros cúbicos de rejeitos, que, após 16 dias e 670 quilômetros percorridos ao longo dos estados de Minas Gerais (MG) e do Espírito Santo (ES), chegou ao Oceano Atlântico. Esse desastre se destaca pela extensão da área afetada, os impactos socioambientais ocasionados e o enorme investimento necessário para reparar os danos causados (Oliveira, 2019). A tragédia resultou na morte de 19 pessoas, afetou centenas de famílias e provocou um grande impacto socioambiental ao longo da Bacia do Rio Doce (Oliveira, 2019; Rojas, 2020). A tragédia também evidencia a incapacidade do Estado de exercer controle e fiscalização eficazes, além de levantar preocupação relacionada aos processos de investigação e às medidas de compensação destinadas às comunidades afetadas (Lacaz; Porto; Pinheiro, 2017).

Figura 3 – Rompimento da Barragem de Fundão - Bento Rodrigues - Mariana (2015)



Fonte: wordpress.com, 2025.

### 2.3.5 Rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, em Brumadinho (2019)

Em 25 de janeiro de 2019, às 12h28min24s, ocorreu o rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, operada pela Vale S.A., na cidade de Brumadinho. Essa tragédia-crime resultou em graves perdas humanas e ambientais, contaminação de bacias hidrográficas e do solo, impactos na saúde física e mental das populações afetadas, além de prejudicar as atividades econômicas da região e a subsistência das famílias atingidas (Oliveira, 2019). O desastre resultou na morte de 272 pessoas, entre elas duas mulheres grávidas, além da permanência de duas vítimas desaparecidas até o fechamento desta pesquisa, apesar da continuidade das operações de busca. A maioria das vítimas era composta por trabalhadores da mineradora, tanto funcionários da empresa quanto terceirizados, além de moradores da região (Oliveira, 2019). Esse incidente é considerado o mais grave acidente de trabalho já registrado no Brasil e um dos maiores desastres ambientais causados pela mineração no país.

Figura 4 - Rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, Brumadinho (2019)



Fonte: Agência Brasil, 2025. Foto Antônio Cruz.

O rompimento liberou aproximadamente 12 milhões de metros cúbicos de rejeitos, que causaram um impacto socioambiental significativo, afetando 26 municípios, causando danos ao ecossistema e à economia da região. A lama destruiu moradias, contaminou cursos d'água e causou a morte de pessoas. Além das tragédias humanas, o rompimento da barragem provocou danos ambientais graves e

irreparáveis ao solo, à fauna e à flora local e regional (Oliveira, 2019). Esse evento não apenas devastou o meio ambiente, mas também trouxe debates sobre a segurança das operações minerárias e a responsabilidade social das empresas envolvidas.

## **2.4 Impactos da exploração de minério de ferro em Brumadinho**

Do ponto de vista socioeconômico, os impactos foram igualmente devastadores. Brumadinho, município com forte dependência econômica da mineração enfrentou uma crise econômica após o desastre. A interrupção das atividades da mineradora levou à perda de empregos e à redução na arrecadação de impostos, afetando a prestação de serviços públicos e aumentando a vulnerabilidade das populações atingidas (Oliveira, 2019). Além disso, um desastre dessa magnitude não pode ser avaliado apenas pelos danos locais ou dados isolados. O impacto causado pelo rompimento da barragem é complexo e variável, afetando, de forma global, as relações ambientais, sociais e econômicas ao longo da bacia do rio Paraopeba (Oliveira, 2019).

Após a tragédia-crime de Brumadinho, foi criada a Lei nº 14.066, de 30 de setembro de 2020, que alterou a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, responsável por instituir a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB). A legislação teve como objetivo tornar mais rigorosa a PNSB, ao estabelecer critérios mais restritivos para construção, fiscalização e descomissionamento, ou seja, desativação de barragens de rejeito de minério de ferro (Brasil, 2020). Além disso, a legislação proíbe, em todo o território nacional, a construção de barragens de rejeitos pelo método de “alçamento a montante”, caracterizado pelo menor custo de execução e utilizado na construção das estruturas que se romperam em Brumadinho e Mariana. Nesse tipo de técnica, os diques de contenção são erguidos sobre os próprios rejeitos previamente depositados, o que aumenta significativamente o risco de instabilidade. A normativa vigente estabelece, ainda, que todas as barragens construídas por esse método devem ser progressivamente desativadas, mediante análise específica e individualizada de cada caso (ANM, 2023).

Entretanto, a discussão sobre fiscalização e licenciamento ambiental de empreendimentos potencialmente poluidores permanece atual e controversa. Em 17 de julho de 2025, a Câmara dos Deputados aprovou o Projeto de Lei nº 2.159/2021,

que instituiu a Lei Geral do Licenciamento Ambiental, popularmente chamado por ambientalistas de “PL da devastação”, porque propõe a flexibilização das regras de licenciamento ambiental, incluindo as licenças para barragens de rejeito de minério. O texto, sancionado em 8 de agosto de 2025, pelo presidente Luiz Inácio Lula da Silva, com 63 vetos, foi criticado por ambientalistas. No entanto, em 27 de novembro de 2025, o Congresso Nacional derrubou 52 dos 63 vetos presidenciais à Lei Geral do Licenciamento Ambiental (Lei 15.190/2025). Com essa decisão, os dispositivos anteriormente vetados foram restabelecidos e seguiram para promulgação, que podem produzir efeitos no ordenamento jurídico ambiental brasileiro (Senado, 2025). Tal flexibilização das regras fragiliza os instrumentos de regulação e fiscalização pelos órgãos responsáveis, aumentando a vulnerabilidade das populações e dos ecossistemas diante de potenciais novas tragédias, a exemplo do rompimento das barragens de rejeito de minério em Mariana (2015) e Brumadinho (2019).

Nesse cenário, as medidas mitigadoras, ou seja, ações para evitar ou reduzir impactos negativos ao meio ambiental e socioeconômico, assim como a fiscalização por órgãos competentes, desempenham um papel essencial, na medida em que visam reduzir a magnitude dos impactos e evitar que tragédias aconteçam. Entretanto, quando as medidas de segurança, que deveriam ser tomadas pelas empresas mineradoras e pelos setores responsáveis pela fiscalização, se mostram falhas e insuficientes, as consequências ultrapassam os danos materiais e ambientais, atingindo profundamente a vida das comunidades e deixando marcas irreparáveis na memória coletiva.

Diante desse contexto, na próxima seção, apresenta-se o Memorial Brumadinho, concebido como espaço de memória e homenagem às 272 vítimas da tragédia-crime da Vale. O espaço se configura como um local de reflexão crítica, onde se reafirmam a memória e a dignidade das vidas interrompidas, além de preservar a lembrança dos familiares e amigos queridos e a luta por justiça.

## **2.5 Memorial Brumadinho**

O Memorial Brumadinho foi inaugurado em 25 de janeiro de 2025, seis anos após o rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão. É uma iniciativa de mobilização dos familiares para salvaguardar segmentos corporais das vítimas e

honrar as 272 vítimas da tragédia-crime da Vale, consolidando-se como um espaço de memória coletiva e de homenagem. A Lei Estadual nº 23.590 instituiu o dia 25 de janeiro como Dia de Luto em memória das vítimas do rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão (Memorial Brumadinho, 2025).

Em agosto de 2023, foi firmado um termo de compromisso entre a Vale e a Associação dos familiares das vítimas e atingidos pelo rompimento da barragem Mina Córrego do Feijão (AVABRUM), com a mediação do Ministério Público de Minas Gerais (MPMG), para a criação da Fundação Memorial de Brumadinho. Essa instituição passou a ser responsável pela manutenção e gestão do memorial. (Memorial Brumadinho, 2025).

O espaço está situado na Comunidade Córrego do Feijão, local próximo ao rompimento da barragem. O projeto arquitetônico foi idealizado pelo escritório Gustavo Penna Arquitetos Associados e integra um bosque com 272 ipês amarelos, cada árvore representando e homenageando uma das vítimas; uma escultura-monumento; um espaço meditativo; uma drusa de cristais; duas salas de exposição; e um ambiente destinado à guarda digna e honrosa dos segmentos corpóreos das vítimas (Memorial Brumadinho, 2025).

Figura 5– Entrada do Memorial Brumadinho



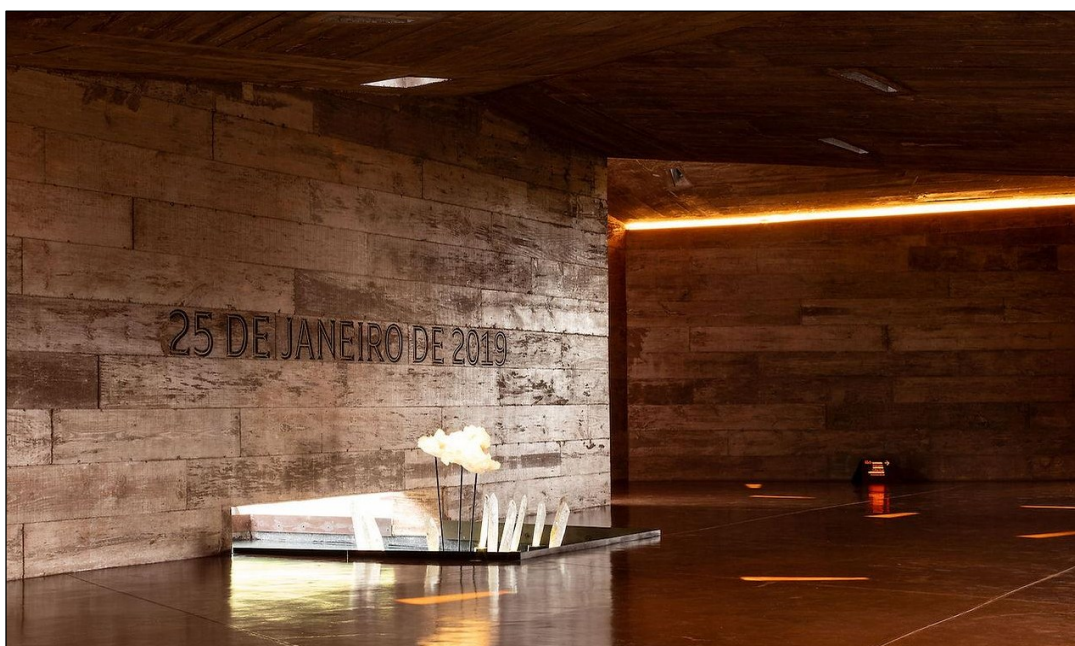
Fonte: Fotografia da autora (2025).

Além de se constituir como um espaço de memória, o Memorial Brumadinho está programado para receber projetos educativos e de pesquisa, incentivando estudos interdisciplinares voltados para o rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão e seus impactos. Essas iniciativas visam promover reflexões críticas e fundamentadas sobre as múltiplas consequências da tragédia, abrangendo dimensões sociais, ambientais e culturais (Memorial Brumadinho, 2025).

O Centro de referência do Memorial Brumadinho é um espaço digital para a preservação da memória e reúne um acervo museológico diversificado. Nele estão incluídas pesquisas científicas, produções acadêmicas e culturais, objetos pessoais das vítimas, entre outros registros, que documentam e evidenciam os impactos sociais, ambientais e jurídicos do rompimento da barragem B1 da Mina Córrego do Feijão (Memorial Brumadinho, 2025).

Dessa forma, o memorial e o acervo não se limitam à função de arquivo histórico ou de homenagem às vítimas, mas atuam como instrumento crítico de reflexão, permitindo compreender as diversas dimensões da tragédia e sendo capaz de fomentar a consciência crítica, a justiça social e a não repetição de crimes socioambientais.

Figura 6– Salão de recepção do Memorial Brumadinho



Fonte: Memorial Brumadinho, 2025.

No capítulo seguinte, apresentam-se os princípios da Educação Profissional e Tecnológica (EPT), situando-a em sua dimensão histórica, social e formativa, em articulação com a pedagogia libertadora de Paulo Freire.

### **3 PERSPECTIVAS DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS ASSOCIADOS À MINERAÇÃO**

Neste capítulo, discutem-se os fundamentos da EPT, com ênfase no trabalho como princípio educativo, na concepção da politécnica e na formação humana integral e omnilateral. A partir de uma perspectiva crítica e emancipatória, propõe-se a análise das relações entre trabalho e educação, articulando-as aos impactos socioambientais decorrentes da atividade mineradora.

#### **3.1 Bases conceituais da Educação Profissional e Tecnológica**

A Educação Profissional e Tecnológica (EPT) é uma modalidade de ensino que está prevista na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) e pode ser oferecida tanto no ensino médio quanto no ensino superior. Essa característica permite que os estudantes desenvolvam uma trajetória contínua de aprendizagem ao longo da vida. Seu objetivo é proporcionar uma formação integral, preparando o estudante não só para o mundo do trabalho, mas também para exercer a cidadania e viver bem em sociedade. Para isso, a EPT deve estar integrada aos diferentes níveis e modalidades da educação, além de estar alinhada às dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia (MEC, 2023). A garantia da qualidade dessa modalidade exige que seu planejamento, estruturação e desenvolvimento sejam orientados pelas diretrizes nacionais definidas pela Resolução nº 1/2021 do Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno (CNE/CP).

Com as transformações e influências que a EPT sofreu ao longo do tempo, sob diferentes contextos políticos e sociais, ela tem sido confundida com as demandas e políticas do sistema capitalista. Sendo assim, muitas vezes, é vista como uma maneira de atender aos interesses do mercado, fornecendo mão de obra qualificada. No entanto, estudiosos do campo do trabalho e da educação assumem uma perspectiva emancipatória, que defende a EPT como um instrumento de transformação social e promoção da cidadania (Oliveira; Frigotto, 2021).

Tendo em vista os conceitos de trabalho, ciência e cultura, bem como sua união indissociável para a formação humana, o conceito de formação humana integral, que visa: “superar o ser humano dividido historicamente pela divisão social do trabalho

entre a ação de executar e a ação de pensar, dirigir ou planejar” (Ramos, 2014, p. 84), abrange a compreensão dos seres humanos como seres históricos e sociais.

Nessa perspectiva, o trabalho é debatido, em seus sentidos ontológicos e históricos, como um processo de desenvolvimento humano e compreensão da realidade, com o objetivo de adaptá-la e transformá-la. A partir desse entendimento, torna-se pertinente analisar os fundamentos histórico-ontológicos da relação entre trabalho e educação: históricos, por expressarem o processo construído pelo homem ao longo do tempo; e ontológicos, porque o produto dessa ação é constitutivo da própria humanidade (Saviani, 1989, 2007).

Para assegurar sua sobrevivência, os seres humanos precisam produzir os meios para sua própria vida, transformando a natureza para suas necessidades, o que chamamos de trabalho. Ao contrário dos animais, que se adaptam ao ambiente, os seres humanos adaptam o ambiente, ajustando a natureza para atender suas demandas. Dessa forma, a origem da educação coincide com a origem do homem, considerando um contexto em que trabalho e educação tinham uma só identidade: aprendia-se a produzir a existência enquanto ela era produzida, educando-se e educando as novas gerações ao interagir com a natureza e entre si. Nesse sentido, trabalho e educação são atividades intrinsecamente humanas, mas, sob o capitalismo, passam a ser mediadas pela alienação (onde o trabalhador se sente distante do produto do seu trabalho e do processo produtivo) e pela divisão social do trabalho (Saviani, 1989, 2007).

O trabalho configura-se, também, como atividade econômica, pois garante a sobrevivência material do ser humano. Contudo, sob égide do capitalismo, a relação econômica, principalmente na sociedade moderna, passa a ser a base para a profissionalização, voltada para a reprodução da força de trabalho, em vez de focar sua plena humanização. No entanto, considerando a perspectiva da integração entre trabalho, ciência e cultura, a profissionalização se opõe à simples preparação para o mercado de trabalho, incorporando valores éticos e políticos, e conteúdos históricos e científicos que caracterizam a *práxis* humana (Ramos, 2014).

Saviani (2007) chama a atenção para o reconhecimento do vínculo histórico e ontológico entre trabalho e educação. Nesse sentido, faz-se necessário entender como a separação entre trabalho e educação foi construída ao longo da história. Nas sociedades primitivas, o trabalho era caracterizado pela solidariedade e cooperação de todos, e a produção era partilhada. No entanto, com o surgimento da economia de

mercado, o trabalho deixou de ser um meio de construção comunitária e passou a ser considerado uma mercadoria. Quando é comprada por aqueles que detêm o capital, essa mercadoria aliena o trabalhador tanto da complexidade do processo de trabalho quanto dos resultados obtidos (Ribeiro, 2009). O processo de divisão do trabalho e dos homens em classes sociais é explicado por Saviani (2007):

O desenvolvimento da produção conduziu à divisão do trabalho e, daí, à apropriação privada da terra, provocando a ruptura da unidade vigente nas comunidades primitivas. A apropriação privada da terra, então o principal meio de produção, gerou a divisão dos homens em classes: os proprietários e os não-proprietários. [...] na Antiguidade, tanto grega como romana, configura-se esse fenômeno que contrapõe, de um lado, uma aristocracia que detém a propriedade privada da terra; e, de outro lado, os escravos. Daí a caracterização do modo de produção antigo como modo de produção escravista. O trabalho é realizado predominantemente pelos escravos (Saviani, 2007, p. 155).

Assim, surgiu uma aristocracia, aquela que tinha a propriedade da terra, permitindo que os proprietários sobrevivessem graças ao trabalho dos que não detinham terras (os povos escravizados). Dessa forma, essa divisão social também impactou a educação: havia uma educação destinada à classe proprietária, voltada para os homens livres, que focava em atividades intelectuais e em exercícios físicos; e outra educação para a classe não-proprietária, destinada a escravizados e serviçais, que estava ligada diretamente ao processo de trabalho (Saviani, 2007).

A primeira forma de educação deu origem à escola, frequentada por aqueles que tinham tempo livre. Essa forma de educação passou a ser vista como a verdadeira educação, consolidando a separação entre educação e trabalho. Com a divisão em classes sociais, a educação também se dividiu: a classe com tempo livre criou a educação escolar, enquanto a maioria da sociedade manteve-se com uma educação ligada ao trabalho (Saviani, 2007).

É importante ressaltar que o trabalho, na sociedade atual, se dá no contexto do sistema capitalista, que se mantém e perpetua por meio da apropriação privada de uma parte do tempo de trabalho do trabalhador, que vende sua força de trabalho ao empresário ou empregador, que possui os meios de produção. O ganho do trabalhador assalariado não cobre o tempo de trabalho excedente ao valor acordado, que é apropriado pelo proprietário do capital (Ciavata, 2014). Conforme destaca Manacorda (2007), esse excedente, denominado de mais-valia por Karl Marx, em *O Capital* (1996), constitui-se a base da acumulação capitalista, pois representa a

parcela do trabalho não pago, que se converte em lucro para a classe burguesa. Essa dinâmica faz com que os trabalhadores sejam explorados pela classe que detém o capital, pois a classe trabalhadora se vê privada dos frutos de seu trabalho para sustentar a classe que não trabalha, naturalizando essa exploração (Saviani, 2007).

Uma abordagem que surgiu como resposta às mudanças na organização do trabalho e às demandas do capital, para formar trabalhadores mais flexíveis e polivalentes, é a pedagogia das competências (Ramos, 2012). No entanto, a autora critica essa abordagem por ela ser demasiadamente instrumental, reforçando apenas a formação de habilidades voltadas para o mercado e deixando de lado a formação integral do indivíduo:

A pedagogia das competências pretende preparar os indivíduos para a adaptação permanente ao meio social instável da contemporaneidade. Nesses termos, a pedagogia das competências pode ser compreendida como um movimento específico da pedagogia do capital sob a hegemonia do neoliberalismo (Ramos, 2012, p. 539).

Assim se apresenta a concepção da profissionalização e do ensino profissionalizante. A visão capitalista e burguesa tem como finalidade a fragmentação do trabalho em especialidades autônomas. Isso resulta na formação de trabalhadores capacitados para realizar tarefas específicas exigidas pelo mercado de trabalho. Essa concepção também leva à divisão entre os que planejam e controlam o processo de trabalho e os que o executam. O ensino profissional é atribuído àqueles que executam, enquanto o ensino científico-intelectual é destinado aos que irão planejar e controlar o processo (Saviani, 2003).

A ideia de politecnia contrapõe-se à visão tradicional de divisão do trabalho, propondo a integração entre a instrução intelectual e o trabalho produtivo, bem como a apropriação das múltiplas técnicas que constituem a produção moderna (Saviani, 2007). De acordo com Ramos (2004), a concepção de politecnia está vinculada a uma formação que permita aos estudantes compreender os fundamentos científicos, tecnológicos e históricos da produção moderna, de modo a ampliar sua autonomia e possibilitar diferentes escolhas ao longo da vida. O processo de trabalho deve integrar, de maneira inseparável, os aspectos manuais e intelectuais. Não há trabalho exclusivamente manual nem exclusivamente intelectual, portanto, todo trabalho humano envolve, ao mesmo tempo, o uso das mãos e a atividade mental e intelectual (Saviani, 2003).

O conceito de politecnia está ligado fundamentalmente ao entendimento de trabalho como princípio educativo. Dessa forma, toda a educação organizada e, conseqüentemente, toda a organização escolar está ligada ao trabalho. Isso ocorre porque o que caracteriza a realidade humana é precisamente o trabalho. O ser humano se define à medida que necessita continuamente produzir sua própria existência. “Ajustar a natureza às necessidades, às finalidades humanas, é o que é feito através do trabalho. Trabalhar não é outra coisa senão agir sobre a natureza e transformá-la” (Saviani, 1989, p. 7). Esse é um diferencial da ação humana em relação às ações dos animais, que também agem e realizam atividades, mas sem objetivos antecipados. O ser humano, por outro lado, antecipa mentalmente o que vai realizar (Saviani, 1989).

Saviani (1989) argumenta que a politecnia não deve ser vista como um conjunto desarticulado de técnicas, mas como um princípio que visa superar a divisão entre o "fazer" e o "pensar". Isso pode ser alcançado, por exemplo, por meio da compreensão dos aspectos científicos das diversas técnicas presentes no trabalho produtivo moderno. Pensando nisso, as origens da EPT, no materialismo histórico, se opõem aos princípios neoliberais, de competição e unilateralidade. O materialismo histórico propõe uma educação solidária e omnilateral (que desenvolve todas as capacidades humanas), em oposição à educação unilateral (desenvolve apenas habilidades específicas para o mercado de trabalho). Esse confronto se faz necessário para superar as desigualdades sociais e a exploração da classe trabalhadora (Oliveira; Frigotto, 2021).

Em oposição a uma educação fragmentada e parcial e preocupados com uma proposta educacional que atenda às necessidades da classe trabalhadora, autores como Ciavatta (2005); Frigotto (2005); Ramos (2004) e Saviani (2007) discutem os princípios e finalidades da EPT baseados em uma educação voltada para a formação humana, integral e politécnica. Visando formar o ser humano integral, em todos os sentidos, engloba as dimensões fundamentais da vida, como: trabalho, cultura e ciência (Ramos, 2004). Dessa forma, a EPT busca promover não apenas as capacidades técnicas para o mundo do trabalho, mas também o desenvolvimento crítico e reflexivo dos indivíduos, baseando-se em uma visão integrada, compreendendo a realidade em que vivem (Ramos, 2004; Freire, 1996).

É importante evidenciar que a formação humana integral, que considera todas as dimensões do ser, tem “sua origem remota na educação socialista, que pretendia

ser omnilateral, no sentido de formar o ser humano na sua integralidade física, mental, cultural, política, científico-tecnológica” (Ciavatta, 2014, p. 190). Ao associar os conceitos de formação humana integral e integração, Ramos (2014) reconhece que o termo “integral” é tão abrangente que consegue englobar todas as dimensões da vida. Por essa razão, a autora considera esse modelo de formação como um caminho que leva à omnilateralidade.

Na formação omnilateral, há a ideia de uma educação transformadora e emancipatória, uma formação para o despertar do pensamento crítico e reflexivo dos estudantes (Freire, 1996). Da mesma forma e em diálogo com o termo integral, a formação omnilateral visa a uma educação voltada para a formação multidimensional do ser humano, em suas amplas capacidades: nas dimensões intelectual, física e tecnológica (Ramos, 2014). Concluindo, Ciavatta (2014) conceitua a omnilateralidade como um termo que se refere à formação humana integral do sujeito, em contradição à formação unilateral provocada pelo trabalho alienado e pela divisão social do trabalho.

Nos estudos sobre o tema trabalho e educação, discutidos por Ciavatta (2005), Saviani (2007) e Ramos (2004), encontra-se a defesa de uma educação básica que tenha como princípio educativo a articulação entre o trabalho, a ciência, a cultura e a tecnologia. O trabalho como princípio educativo é uma ideia fundamental na EPT, sendo discutida por autores como Ciavatta (2005), Saviani (2007) e Ramos (2004). Essa perspectiva defende uma relação intrínseca entre educação e trabalho, com o objetivo de proporcionar a formação completa do indivíduo. Essa formação vai além da simples qualificação técnica e instrumental, promovendo também o desenvolvimento crítico e a conscientização do indivíduo sobre seu papel na sociedade.

Segundo Ramos (2008), compreender o trabalho como princípio educativo é entender que trabalho, ciência e cultura não se separam, de modo que a formação não se restrinja ao preparo para o exercício do trabalho ou ao aprender fazendo, mas vise à formação de seres humanos integrais, e não fragmentados. Na definição de Ciavatta (2005), o trabalho, como princípio educativo, visa formar cidadãos integrais, em sua totalidade, com uma perspectiva de politecnicidade e, assim, superar a divisão entre o trabalho manual e o trabalho intelectual. A ideia de trabalho como princípio educativo se refere à relação entre trabalho e educação, destacando o papel formativo de

ambos, como atividades que contribuem para a humanização por meio do desenvolvimento integral das capacidades humanas (Ciavatta, 2008).

Para Ciavatta (2014), a formação integral, omnilateral, no sentido da politécnica, tem como objetivo uma educação em todos os aspectos do conhecimento, formando cidadãos que tenham consciência do seu valor e sejam críticos e emancipados. Essa educação politécnica pode gerar debates e conflitos em uma sociedade capitalista, que defende a exploração e a alienação dos trabalhadores, sempre visando ao lucro. É nesse contexto que se destaca a importância de uma proposta educacional alinhada às necessidades da classe trabalhadora, considerando que a hegemonia pode ser produzida a partir de um currículo escolar fundamentado na realidade dessa classe (Manacorda, 2007).

Nesse sentido, Moura (2013) destaca que, na busca por uma sociedade mais justa, o objetivo central da educação deve ser a formação omnilateral:

Na perspectiva de uma sociedade justa, parte-se do pressuposto de que o objetivo a ser alcançado é a formação omnilateral, integral ou politécnica de todos, de forma pública e igualitária e sob a responsabilidade do Estado. É possível, e necessário buscar a formação humana e integral, aproveitando-se das contradições do sistema capital. O Ensino Médio Integral (EMI) pode ser considerado o germe da formação humana integral, omnilateral ou politécnica (Moura, 2013, p. 707).

Nesse contexto, o Ensino Médio Integral (EMI) pode ser visto como o embrião de uma formação humana integral, omnilateral ou politécnica (Moura, 2013). Dessa forma, “o ensino médio integrado ao ensino técnico, sob uma base unitária de formação geral, é uma condição necessária para se fazer a “travessia” para uma nova realidade” (Frigotto; Ciavatta; Ramos, 2005, p. 15).

Os termos formação integrada, formação politécnica e educação tecnológica visam responder às demandas do mundo do trabalho, em que a ciência e a tecnologia atuam como forças produtivas, geradoras de valor e fontes de riqueza. No entanto, devido à apropriação privada dessas forças pelo capitalismo, grande parte dos trabalhadores é excluída e ignorada, submetendo-se ao exercício de atividades precarizadas, ao subemprego e ao desemprego, perdendo, inclusive, vínculos comunitários e de identidade. Pensando nisso, devemos avançar na compreensão histórica do debate e nos fundamentos da organização do trabalho para a formação integrada de jovens e adultos trabalhadores (Ciavata, 2005). A expansão capitalista está transformando, cada vez mais, as forças produtivas em forças destrutivas, à

medida que a ampliação dos mercados consumidores e a criação de novas necessidades se sustentam de forma precária e sob a constante ameaça de novas crises do capital (Trein, 2007). Segundo a autora,

O enfrentamento de questões tão complexas exige a construção coletiva de caminhos que conduzam a um projeto societário baseado em novos padrões de produção e consumo, em relações sociais que garantam igualdade na apropriação da riqueza. Isto significa que temos que avançar na concepção de cidadania para além do marco teórico-prático da concepção burguesa, estabelecendo uma outra perspectiva de sujeito histórico (Trein, 2007, p. 119).

Não por acaso, enfrentamos atualmente uma grave crise ambiental, resultante da capacidade humana de transformar a natureza em benefício próprio, mas sob a hegemonia do capital. Essa transformação, fundamentada na premissa de separação do ser humano em relação à natureza e impulsionada pelo domínio de uma classe sobre outra, resultou na destruição, em oposto ao "progresso" (Ramos, 2021).

O desenvolvimento de uma consciência crítica para superar a alienação causada pelo modo de produção capitalista supõe a compreensão da realidade histórica como uma construção de totalidade, em que as partes se articulam em diálogo, superando suas aparências e revelando suas contradições. A consciência crítica revela a alienação no capitalismo à qual os trabalhadores estão submetidos, que ocorre não apenas em relação aos meios de produção e ao próprio ato de produzir, mas também aos resultados da produção (Trein, 2007).

Diante desse contexto, retoma-se a questão central deste estudo, que busca responder: "Como a mineração afetou a vida dos estudantes do IFMG – *Campus Ibirité*?" Será que esses estudantes refletem criticamente sobre os impactos cotidianos e as contradições da atividade mineradora? E ainda, como desdobramento da questão central, pode-se até mesmo questionar: até que ponto é justificável a exploração dos recursos minerais, colocando vidas em risco e causando grandes impactos socioambientais?

Para o desenvolvimento da pesquisa: *O rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão em Brumadinho: impactos socioambientais na vida dos estudantes do IFMG – Campus Ibirité*, defende-se a implementação de uma educação transformadora e emancipatória (Freire, 1996), que é um processo em que o educador incentiva os alunos a examinar criticamente a realidade. Ou seja, é uma educação que não apenas atende aos interesses do capital, mas que busca construir uma

sociedade mais justa. Portanto, os processos formativos nos Institutos Federais devem observar os princípios e objetivos da EPT, ligando a educação ao mundo do trabalho, com o objetivo de formar cidadãos críticos e conscientes do seu papel na sociedade.

A seguir, apresentam-se reflexões sobre a perspectiva de educação emancipatória em Paulo Freire e possíveis relações com os pressupostos da EPT, levando em conta a formação humana integral e omnilateral, numa perspectiva emancipatória (Freire, 1996).

### **3.2 Paulo Freire e os pressupostos da EPT**

O referencial teórico de Paulo Freire constitui a base desta pesquisa em razão de seu compromisso com uma educação crítica, dialógica e emancipatória (Freire, 1996). Essa perspectiva possibilita reconhecer e valorizar as experiências e as vozes dos estudantes que vivenciaram, de forma direta ou indireta, os impactos do rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, em Brumadinho, bem como as consequências da atividade mineradora em seus municípios.

Nesse contexto, ao investigar como o rompimento da barragem e os impactos da mineração afetaram a vida dos estudantes do IFMG – *Campus* Ibirité, torna-se imprescindível a adoção de uma escuta atenta, sensível e eticamente orientada. Tal postura possibilita compreender seus relatos e percepções, reconhecendo-os como protagonistas de suas histórias, e não meramente como objetos de estudo. Assim, reafirma-se a dimensão política da pesquisa e sua vinculação a uma pedagogia libertadora, comprometida com a transformação social.

Paulo Freire (1921-1997), reconhecido educador, filósofo e escritor brasileiro, deixou um legado teórico-pedagógico de grande relevância, que permanece influenciando a educação contemporânea (IPF, 2024). Seus princípios dialogam com os fundamentos da EPT, ao defender uma formação humana, crítica e emancipatória (Freire, 1996). Nesse horizonte, a proposta freiriana de uma educação transformadora enfatiza a perspectiva de formar cidadãos autônomos, conscientes de seu papel histórico e social, capazes de intervir na realidade e de contribuir para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária (Freire, 1996; Saviani, 2007).

Segundo Freire (1967, p. 35), “não há educação fora das sociedades humanas e não há homem no vazio”. Tal afirmação dialoga diretamente com Saviani (2007),

que destaca que a origem da educação coincide com a origem do homem, remetendo a um tempo em que trabalho e educação eram uma só identidade. Assim, tanto a aprendizagem quanto o desenvolvimento humano não ocorrem de forma isolada, mas se configuram como processos que se dão dentro de um contexto social e cultural.

Nesse mesmo sentido, Freire (2019) ressalta que os seres humanos somente existem e se desenvolvem plenamente em um ambiente social. Para o autor, “existir ultrapassa viver, porque é mais do que estar no mundo. É estar nele e com ele” (Freire, 2019, p. 57). O existir, portanto, é sempre uma experiência relacional, que se concretiza no diálogo e na convivência com os outros. Como reforça Freire (1967, p. 40), “Transcender, discernir, dialogar (comunicar e participar) são exclusividades do existir. O existir é individual, contudo, só se realiza em relação com outros existires. Em comunicação com eles” (Freire, 1967, p. 40).

Historicamente, o homem sempre modificou seus ambientes de vivência por meio do trabalho, o que evidencia que o trabalho constitui a essência ontológica do ser humano, compreendendo-o como ser histórico e social (Saviani, 2007).

Saviani (2007) e Ramos (2004) nos inspiram e fortalecem a discussão sobre a interligação da formação integral e omnilateral na EPT, reforçando a ideia da necessidade de uma formação libertadora, humanizadora e dialógica, como proposta por Paulo Freire. Em uma educação omnilateral, é primordial a prática dialógica, humilde, solidária, generosa, amorosa e, portanto, libertadora (Freire, 1967, 1996). A partir dessa perspectiva, os ideais de Freire se alinham aos pressupostos da EPT, visando proporcionar condições de desenvolvimento humano integral aos educandos, oferecendo-lhes oportunidades de transformar suas realidades de vida, com autonomia e liberdade (Urbanetz; Bastos, 2021). A partir dessa reflexão, é pertinente questionar se o IFMG está efetivamente promovendo a formação omnilateral, considerando o contexto no qual os estudantes de Brumadinho e Sarzedo estão inseridos, ou seja, em municípios fortemente influenciados pela atividade mineradora.

Ao pensarmos sobre educação, é fundamental entender que os educadores transmitem ideias, sentimentos e métodos. De acordo com Freire (1967, 1996), a ação de educar não deve se restringir à mera transmissão de conteúdos e conhecimentos. Dessa maneira, o autor critica o modelo de educação tradicional, chamando-o de “educação bancária”, pois considera que os alunos são vistos como “recipientes vazios” e os conteúdos são “depositados” ou preenchidos pelo professor. Nesse

modelo, os professores limitam-se a transferir informações aos alunos, sem estimular o pensamento crítico (Freire, 1996).

A educação bancária, conceituada por Freire (1967, 1996), mantém os sujeitos dependentes do sistema hegemônico, daqueles que têm a intenção de controlar as pessoas, mantendo a ingenuidade e garantindo a ausência do pensamento crítico (Araújo *et al.*, 2021). Dessa maneira, é importante reconhecer o legado de Paulo Freire, bem como a necessidade urgente de entender e disseminar sua visão de mundo e educação, promovendo o diálogo e a prática de uma educação libertadora (Araújo *et al.*, 2021).

Segundo Freire (1987, p. 84), “o diálogo, como encontro dos homens para a pronúncia do mundo, é uma condição fundamental para a sua real humanização”. Nesse sentido, o autor enfatiza a necessidade de “humanizar-se e não coisificar-se” (Freire, 1987, p. 84), destacando o diálogo como uma prática indispensável para a construção da consciência crítica.

O diálogo é uma exigência existencial. E, se ele é o encontro em que se solidarizam o refletir e o agir de seus sujeitos endereçados ao mundo a ser transformado e humanizado, não pode reduzir-se a um ato de depositar ideias de um sujeito no outro, nem tampouco tornar-se simples troca de ideias a serem consumidas pelos permutantes (Freire, 1987, p. 109).

Os princípios de liberdade e diálogo estão alinhados com as bases teóricas da EPT, uma vez que a formação de cidadãos conscientes de seu valor, críticos e emancipados requer priorizar uma educação integral e omnilateral, contemplando todos os campos do conhecimento (Ciavatta, 2014). Nesse horizonte, a pedagogia de Freire (1987) valoriza as experiências prévias dos educandos, sua autonomia (entendida como a capacidade de pensar, agir e decidir por si mesmos de forma crítica e consciente) e o respeito por suas histórias de vida. Para o autor, o ser humano é um ser em constante busca e desenvolvimento, ou seja, é “inacabado”, isto é, está sempre evoluindo e, por isso, está em permanente processo de aprendizado, de modo que “o inacabamento do ser ou sua inconclusão é próprio da experiência vital. Onde há vida, há inacabamento” (Freire, 1996, p. 50). Diante disso, torna-se fundamental reconhecer e respeitar as experiências anteriores dos sujeitos.

Como educador, preciso de ir “lendo” cada vez melhor a leitura do mundo que os grupos populares com quem trabalho fazem de seu contexto imediato e do maior de que o seu é parte. O que quero dizer é o seguinte: não posso de

maneira alguma, nas minhas relações político-pedagógicas com os grupos populares, desconsiderar seu saber de experiência feito. Sua explicação do mundo de que faz parte a compreensão de sua própria presença no mundo. E isso tudo vem explicitado ou sugerido ou escondido no que chamo "leitura do mundo" que precede sempre a "leitura da palavra" (Freire, 1996, p. 32).

A partir de uma perspectiva de educação libertadora, torna-se imprescindível desenvolver a autonomia e a criticidade dos estudantes, o que só é possível por meio do diálogo e de uma prática pedagógica problematizadora, capaz de romper com os modelos tradicionais, característicos da educação bancária (Freire, 1987). O autor ressalta que a educação problematizadora somente se concretiza como prática de liberdade quando supera a contradição existente entre o educador e os educandos, estabelecendo um processo formativo dialógico e emancipatório. Nessa perspectiva, esta pesquisa assume relevância ao buscar despertar o pensamento crítico e reflexivo dos estudantes sobre a realidade social, econômica e política na qual estão inseridos, com ênfase na análise das contradições inerentes à exploração minerária, possibilitando a transformação dos sujeitos e de suas ações.

Em contraste a uma "educação bancária", Freire (1967) propõe uma "educação libertadora", que instaura o diálogo e favorece que os estudantes sejam participantes ativos e críticos no processo de aprendizagem. Desenvolver um pensamento crítico sobre o tema que o presente estudo traz para o debate é uma forma de se apropriar dos conhecimentos e refletir sobre as contradições da atividade mineradora, permitindo, assim, que os participantes do estudo construam uma visão integrada de seu contexto, compreendendo a realidade em que vivem (Freire, 1996; Ramos, 2004). Sendo assim, a educação libertadora de Paulo Freire visa formar sujeitos críticos, questionadores e emancipados, sendo capaz de transformar indivíduos passivos em pessoas mais autônomas e humanas (Freire, 1987).

Pensando nisso, será que os estudantes do IFMG – *Campus* Ibirité, residentes em Brumadinho e Sarzedo, questionam os impactos e as contradições da mineração? Até que ponto é justificável explorar os recursos minerais à custa de vidas humanas, de animais e de danos socioambientais?

Visando à transformação dos sujeitos, de uma consciência ingênua para uma consciência crítica, Freire (1967, 1996) defende uma educação libertadora, dialógica e democrática. Dessa forma, o homem é sujeito não só da sua transformação, mas, em companhia de outros sujeitos, têm o poder de transformar a sociedade, podendo, assim, ser participante no processo de uma nova história, uma nova realidade, como

sujeito político e social. O homem não deve ser e estar no mundo apenas de forma conformada, mas existir no mundo de forma a transformá-lo (Freire, 1996; Urbanetz; Bastos, 2021).

Freire (1967) defende que a educação deve constituir-se como uma prática de liberdade, capacitando as pessoas a questionarem e a transformarem sua própria realidade. Além disso, ressalta a importância de combater todas as formas de opressão e de buscar continuamente a justiça social (Freire, 1967). Destaca, ainda, a importância da capacidade crítica e da adaptação às mudanças culturais e históricas, enfatizando que a educação deve ser um processo dinâmico e reflexivo (Freire, 1967).

A transformação da realidade social requer a compreensão das suas próprias contradições (Freire, 1996). Diante disso, é fundamental a utilização de práticas pedagógicas baseada no diálogo, na liberdade e na humanização, para que os espaços educacionais se tornem democráticos, capazes de formar cidadãos preparados para atuar com sabedoria na sociedade, e serem protagonistas de suas histórias (Urbanetz; Bastos, 2021). Dessa forma, esta pesquisa buscou estimular o pensamento crítico entre os estudantes do IFMG, numa perspectiva emancipatória (Freire, 1996), tendo como resultado a elaboração de um *e-book* como produto educacional, levando em conta a formação humana integral e omnilateral como forma de promover mudanças sociais e transformação de sujeitos questionadores da própria realidade. O objetivo do produto educacional consistiu em despertar o pensamento crítico e reflexivo dos estudantes, estimulando a análise das contradições, bem como dos benefícios e prejuízos da exploração minerária, de modo a favorecer a transformação dos sujeitos e suas ações.

A EPT tem potencial para ser o caminho de uma educação libertadora, seguindo os princípios de Paulo Freire, podendo auxiliar na formação de cidadãos conscientes e transformadores. Por meio de uma educação com base no humanismo e na criticidade, é possível que os envolvidos nos processos educativos tenham voz e participação ativa (Urbanetz; Bastos, 2021). Essa perspectiva educativa busca não somente a formação técnica dos estudantes, mas o seu desenvolvimento humano integral, incentivando a autonomia, a criticidade e a capacidade de intervenção social (Urbanetz; Bastos, 2021; Ramos, 2004; Freire, 1996).

Segundo Freire (1996, p. 30), “Não há neutralidade na ação educativa”, de modo que “todo ato educativo tem uma intenção”. O autor alerta que

nunca precisou o professor progressista estar tão advertido quanto hoje em face da esperteza com que a ideologia dominante insinua a neutralidade da educação. Desse ponto de vista, que é reacionário, o espaço pedagógico, neutro por excelência, é aquele em que se treinam os alunos para práticas apolíticas, como se a maneira humana de estar no mundo fosse ou pudesse ser uma maneira neutra (Freire, 1996, p. 38).

A partir dessa perspectiva, os ambientes escolares considerados neutros são aqueles em que os alunos não são estimulados ao diálogo, aceitando determinações e imposições sem questionar, como se a presença humana no mundo pudesse ser neutra (Freire, 1996). Em contrapartida, práticas educacionais que valorizam o diálogo devem promover a participação ativa nos espaços pedagógicos, reconhecendo que todas as pessoas possuem suas vivências culturais e educacionais, que devem ser valorizadas, e que todos estão em constante aprendizado ao longo da vida (Urbanetz; Bastos, 2021).

A educação é uma prática política e, assim como qualquer prática política, possui um caráter pedagógico. Portanto, não existe educação neutra, pois toda educação é um ato político (Freire, 1987). Dessa forma, a neutralidade nas discussões nos ambientes escolares é impossível, pois é essencial realizar debates para formar indivíduos críticos e capazes de transformar a realidade (Urbanetz; Bastos, 2021).

Nesse contexto, as concepções educacionais freirianas para uma educação libertadora e transformadora devem enfatizar o diálogo, a criticidade, a liberdade de ensinar e aprender e o respeito a todas as pessoas que estão em processos constantes de aprendizagens. Freire ainda defende uma pedagogia baseada na ética e no amor, pois avalia que a amorosidade nas relações educativas é favorável ao conhecimento. (Freire, 1996).

A partir do método pedagógico de Paulo Freire, podemos refletir sobre o ético, o político e o pedagógico na ação de ensinar e aprender (Tozini-Reis, 2006). O pensamento de Freire tem muito a contribuir e, a partir dele, é possível propor ações educativas para a efetivação de uma educação crítica, política, ambiental e transformadora, vista na sua integralidade (Tozini-Reis, 2006).

Quando se realiza uma reflexão crítica sobre as relações entre trabalho, educação, meio ambiente e mineração, torna-se possível analisar as contradições inerentes à atividade mineradora, bem como os impactos socioeconômicos e ambientais nas comunidades próximas aos empreendimentos. Essa análise permite contribuir para o desenvolvimento de uma consciência crítica e ambiental na

comunidade escolar, alinhada à formação humana integral e omnilateral (Freire, 1996; Ramos, 2004).

No contexto dos estudantes do IFMG – *Campus* Ibirité, que vivem em Brumadinho e Sarzedo, o pensamento de Freire (1996) inspira questionamentos sobre os impactos do rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão e sobre as consequências socioambientais e econômicas da mineração em seus territórios. Freire (1979; 1987) chama isso de "conscientização", ou seja, um processo em que os alunos passam a compreender as opressões e injustiças que os cercam e se tornam capazes de agir para transformá-las.

Dessa forma, a pedagogia de Paulo Freire pode contribuir com a EPT na atualidade, visando transformar os Institutos Federais em instrumentos efetivos de mudança social. Para tanto, é fundamental adotar práticas pedagógicas democráticas, que promovam a formação humana, integral e omnilateral, incentivando a inclusão social e a formação de cidadãos autônomos e protagonistas de suas próprias histórias (Freire, 1996; Ramos, 2004; Ciavatta, 2005; Saviani, 2007).

### **3.3 Educação ambiental crítica e emancipatória**

A educação ambiental desempenha um papel central no desenvolvimento do pensamento crítico, ao estimular a reflexão sobre as interações entre sociedade e natureza, promovendo a análise das causas e consequências dos problemas ambientais (Reigota, 2016; Carvalho; Carvalho, 2012). Quando planejada de forma consistente, a educação ambiental possibilita a construção de conhecimentos interdisciplinares e envolve os estudantes em ações transformadoras, ao mesmo tempo em que contribui para o desenvolvimento de valores éticos e emocionais, como empatia e responsabilidade (Silva; Santos, 2015).

No âmbito da Educação Ambiental Crítica (EAC), conforme destacado por Guimarães (2004), a abordagem visa, além de compreender o comportamento individual, focalizar os problemas ambientais em suas causas mais profundas, que, muitas vezes, não são evidentes. Essa perspectiva crítica questiona as relações socioambientais moldadas pelo sistema hegemônico e pela estrutura da sociedade moderna, considerando os contextos político, social e cultural que influenciam as questões ambientais, objetivando promover mudanças profundas e duradouras.

Ao analisar os impactos das ações humanas sobre o meio socioambiental, os estudantes podem desenvolver senso de responsabilidade e compromisso com a sustentabilidade<sup>4</sup>, constituindo-se como cidadãos conscientes, éticos e engajados na busca por soluções para os problemas contemporâneos (Silva; Santos, 2015).

Para promover uma educação ambiental crítica e emancipatória, é fundamental integrar princípios da educação libertadora de Paulo Freire, que enfatiza a conscientização e a ação transformadora como elementos essenciais do processo educativo (Freire, 1967, 1996).

Segundo Freire (1987), a verdadeira libertação dos educandos se dá por meio da humanização, alcançada a partir do processo de conscientização, envolvendo a ação e a reflexão dos educandos sobre suas relações com o mundo, com a perspectiva de transformação cultural e social. Tornar-se um sujeito crítico envolve refletir e agir sobre a realidade e seu ambiente concreto. Nesse sentido, a educação ambiental, entendida como uma forma de educação política, deve se concentrar na formação de cidadãos capazes de reivindicar direitos, agir eticamente e construir uma sociedade baseada na justiça social, na autogestão e na responsabilidade socioambiental (Reigota, 2010; Freire, 1987).

Reigota (2016) reforça que a educação ambiental não é neutra, mas uma prática política que envolve:

a análise das relações políticas, econômicas, sociais e culturais entre a humanidade e a natureza e as relações entre os seres humanos, visando à superação de mecanismos de controle e de dominação que impedem a participação livre, consciente e democrática de todos (Reigota, 2016, p.13).

Nesse contexto, o diálogo assume importância para o fortalecimento da cidadania, da liberdade, da autonomia e da participação ativa dos cidadãos na busca por soluções e alternativas que promovam uma convivência digna, voltada para o bem comum (Reigota, 2016). Assim, os aspectos reflexivos e críticos são tão importantes quanto os elementos participativos e as mudanças de comportamento, tanto individuais quanto coletivas, consolidando a educação ambiental como instrumento de transformação social.

---

<sup>4</sup> Promover o equilíbrio entre desenvolvimento econômico, justiça social e preservação ambiental, garantindo que as necessidades do presente sejam atendidas sem comprometer as condições de vida das futuras gerações.

Compreendida como uma prática política, a educação ambiental enfrenta o desafio de desconstruir percepções simplistas, discriminatórias e intolerantes, promovendo a transformação de valores, atitudes e modos de pensar (Reigota, 2016). Ao fomentar o diálogo entre diferentes saberes e incentivar a participação ativa, crítica e cidadã dos estudantes, ela se consolida como instrumento formativo essencial para a construção de uma sociedade mais justa, democrática e comprometida com a sustentabilidade socioambiental.

No próximo capítulo, apresenta-se o percurso metodológico que orientou esta pesquisa, detalhando os procedimentos, as estratégias e os instrumentos para a coleta e análise de dados.

## 4 TRAJETÓRIA METODOLÓGICA DA PESQUISA

Este capítulo apresenta o percurso metodológico que orientou o desenvolvimento desta pesquisa. Mais do que descrever métodos e técnicas de pesquisa, buscou-se evidenciar as escolhas metodológicas que sustentaram a investigação, articulando-as aos fundamentos teóricos e aos objetivos do estudo. São descritas as etapas adotadas, as estratégias de coleta e análise de dados, bem como as razões que orientam a trajetória delineada para a pesquisa.

### 4.1 Caracterização da pesquisa: o desenho qualitativo do estudo

Para subsidiar as escolhas metodológicas, retomemos a questão central deste estudo: Como o rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão afetou a vida dos estudantes do IFMG – *Campus Ibirité*? A abordagem qualitativa foi a escolha metodológica para o desenvolvimento desta pesquisa. Segundo Poupart *et al.* (2012), na investigação qualitativa, utiliza-se a análise documental e a observação direta, além disso, é observado o ambiente habitual de ocorrência, no caso desta pesquisa, o ambiente escolar, sendo as entrevistas semiestruturadas o instrumento principal de coleta de dados. A pesquisa qualitativa não se fundamenta em critérios numéricos para assegurar sua representatividade. Um ponto importante a ser considerado é saber quais sujeitos possuem uma ligação mais significativa com o problema a ser investigado. E uma amostragem eficaz é aquela que permite abordar a totalidade do problema em suas diversas dimensões (Minayo, 1992).

De acordo com Minayo (2014), o método qualitativo é adequado para o estudo da história, das relações e representações, das crenças, percepções e opiniões, que são interpretações feitas pelos humanos sobre como vivem, constroem suas histórias e a si mesmos, como sentem e pensam. As abordagens qualitativas são mais apropriadas para investigações de grupos e segmentos específicos, histórias sociais e relações, bem como para análises de discursos e documentos (Minayo, 2014). Nesta pesquisa, a atenção voltou-se para o contexto no qual os participantes estavam inseridos, considerando as experiências e interpretações em um ambiente em que a mineração fazia parte do cotidiano. O objetivo foi identificar como os estudantes do IFMG – *Campi Ibirité* se posicionaram em relação ao rompimento da barragem da

Mina Córrego do Feijão e aos impactos da atividade mineradora na qualidade de vida e na trajetória escolar.

De acordo com Bogdan e Biklen (1994), a definição de investigação qualitativa apresenta cinco características: a) os dados deverão ser obtidos na fonte direta e observados no seu ambiente de pesquisa, levando em consideração o fato pesquisado e seu contexto na história; b) a pesquisa qualitativa é descritiva, de modo que os dados coletados incluem transcrições de entrevistas, fotografias, documentos oficiais e citações; c) o processo investigativo é mais interessante do que os próprios resultados ou produtos; d) os investigadores tendem a analisar os dados de forma indutiva, agrupando e examinando as particularidades até chegar a uma definição; e) o significado é de grande importância, pois interessa saber o sentido que as pessoas dão às suas vidas. Isso significa que “ao apreender as perspectivas dos participantes, a investigação qualitativa faz luz sobre a dinâmica interna das situações, dinâmica esta que é frequentemente invisível para o observador externo” (Bogdan; Biklen, 1994, p. 51).

Com base nessas características citadas por Bogdan e Biklen (1994), aplicou-se o método qualitativo no presente estudo. Nesta pesquisa, não se tem a pretensão de “confirmar ou infirmar hipóteses construídas previamente; ao invés disso, as abstrações são construídas à medida que os dados particulares que foram recolhidos se vão agrupando” (Bogdan; Biklen, 1994, p. 50).

Como parte da trajetória da pesquisa, realizou-se levantamento bibliográfico e análise documental (Fonseca, 2002). A pesquisa bibliográfica constituiu-se pelo levantamento de materiais já elaborados e publicados em livros, revistas e artigos científicos. Já na pesquisa documental, foram utilizadas fontes mais diversificadas sobre os impactos da atividade mineradora, como jornais, revistas, relatórios, documentos oficiais, entre outros (Fonseca, 2002).

Tratou-se de uma pesquisa aplicada, de caráter prático, cujo propósito foi gerar um produto educacional voltado para a EPT, com a finalidade de contribuir para a resolução de um problema concreto, assim como ensina Brasileiro (2013). O produto educacional desenvolvido consiste em um *e-book* que reúne narrativas de histórias de vida de estudantes que vivenciaram o rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão e/ou os impactos da mineração nos municípios de Brumadinho/MG e Sarzedo/MG, considerando seu cotidiano escolar. Esse material foi testado como recurso didático e de apoio em projetos.

## 4.2 Contextualização do cenário da pesquisa e dos sujeitos participantes

Tendo em vista o cenário de estudo, a pesquisa foi desenvolvida no IFMG – *Campus* Ibirité, com nove estudantes do 3º ano dos cursos técnicos integrados ao Ensino Médio, das turmas de Automação Industrial, Mecatrônica e Sistemas de Energia Renovável, residentes em Brumadinho/MG e Sarzedo/MG. A escolha por investigar esse público, parte do pressuposto de que esses estudantes vivenciam e/ou vivenciaram o contexto da atividade mineradora, incluindo os impactos decorrentes do rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, da Vale S.A, no ano de 2019. A opção pelos cursos técnicos integrados ao Ensino Médio se dá em razão de seu caráter formativo abrangente, que visa oferecer uma educação que vai além da simples preparação técnica para o mercado de trabalho, buscando promover o desenvolvimento integral do estudante em suas dimensões intelectual, social, cultural e política, concepção definida como formação omnilateral (Ramos, 2004; Frigotto, 2005; Ciavatta, 2005). Essa formação articula conhecimentos técnico-científicos à formação humana, preparando o estudante para compreender e atuar de forma crítica e transformadora na sociedade. A opção pelos estudantes do 3º ano dos cursos técnicos integrados ao Ensino Médio justifica-se pelo fato de estarem em fase de conclusão do Ensino Médio, período no qual acredita-se que já tenham vivenciado experiências formativas alinhadas aos princípios da EPT.

O IFMG – *Campus* Ibirité situa-se na Região Metropolitana de Belo Horizonte, a cerca de 34 km de Brumadinho e 15 km de Sarzedo, municípios que integram a região do Quadrilátero Ferrífero, área de intensa atividade mineradora, que inclui outras localidades econômicas e geologicamente relevantes, como Mário Campos, Belo Horizonte, Betim, Ibirité e Sabará (Jeber; Profeta, 2018). No entanto, a seleção dos participantes residentes em Sarzedo fundamentou-se pela proximidade geográfica com o município de Brumadinho e pela significativa influência da atividade mineradora no território. A partir de levantamento acadêmico, identificou-se que, entre os estudantes do 3º ano dos cursos técnicos integrados ao Ensino Médio, das turmas de Automação Industrial, Mecatrônica e Sistemas de Energia Renovável, do IFMG – *Campus* Ibirité, havia discentes residentes tanto em Brumadinho quanto em Sarzedo, municípios fortemente marcados pela presença da mineração e impactados, de forma direta ou indireta, pelo rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão.

O IFMG é uma instituição pública integrante da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação, que oferta, principalmente, cursos técnicos e superiores, com a Reitoria (unidade administrativa) sediada em Belo Horizonte, além de *campi* em 18 municípios. Criado pela Lei Federal nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, o IFMG tem como missão “ofertar ensino, pesquisa e extensão de qualidade em diferentes níveis e modalidades, focando na formação cidadã e no desenvolvimento regional” e como compromisso, a “valorização do aprendizado através do desenvolvimento de habilidades e competências, e da geração de conhecimentos humanísticos, científicos e tecnológicos” (IFMG, 2021). O objetivo geral dos cursos técnicos é ampliar a capacidade de ação e reflexão crítica dos estudantes sobre o mundo em que vivem, por meio da formação profissional em uma perspectiva cidadã, criando condições para o ingresso no mundo do trabalho e para a continuidade dos estudos (IFMG, 2024). Ao promover a formação integral e omnilateral, o curso integrado não se limita à formação técnica, mas abrange o desenvolvimento crítico e humanístico, alinhando-se a uma educação emancipadora e, portanto, libertadora (Freire, 1996).

Considerando que os impactos socioambientais se referem às mudanças no ambiente em que os seres humanos vivem, e que a atividade mineradora causa significativos impactos, presume-se que os estudantes do IFMG – *Campus* Ibirité são afetados por ações diretas ou indiretas da mineração. Nesse sentido, o foco desta investigação recaiu sobre os impactos socioambientais decorrentes do rompimento, em 2019, da barragem da Mina Córrego do Feijão, localizada em Brumadinho e operada pela Vale S.A.

Inicialmente, o local previsto para o desenvolvimento da pesquisa era o IFMG – *Campus* Itabirito, unidade na qual eu atuava como servidora, no cargo de Assistente em Administração, no setor de Controle e Registro Acadêmico (CRA). A proposta original buscava compreender como a atividade mineradora impactava a vida dos estudantes daquele *campus*, com a intenção de entrevistar os discentes do 3º ano do Ensino Médio pertencentes às duas turmas do Curso Técnico Integrado em Automação Industrial.

Durante o período em que residi em Itabirito/MG, foi possível observar, de maneira direta, a influência exercida pela atividade mineradora sobre a população local, tanto no que diz respeito aos aspectos socioambientais quanto em relação às dimensões econômicas. Essa vivência cotidiana em um local marcado pela mineração

foi decisiva para a escolha do tema de pesquisa. Embora a presença da atividade mineradora tenha gerado maior circulação de renda, criação de empregos e aumento da arrecadação de impostos municipais, também foi possível identificar alguns efeitos como a elevação do custo de vida (valores de aluguel, alimentação, comércio e serviços); aumento da poluição urbana (especialmente pela poeira gerada pelos ônibus que transportavam trabalhadores das empresas de mineração); poluição constante do rio Itabirito e aumento no fluxo de veículos. Constatou-se, ainda, crescimento da população masculina, vinda de outras regiões do país em busca de trabalho nas mineradoras, além de aumento da criminalidade e maior demanda por serviços públicos, como saúde e limpeza urbana.

Diante desses impactos socioeconômicos e ambientais e motivada pelo desejo de residir mais perto de Belo Horizonte, participei do processo de remoção interna para servidores do IFMG, sendo removida, em 2024, para o *Campus* Ibirité. Após avaliação e com o apoio da orientadora, redefiniu-se o local da pesquisa, que passou a focalizar o *Campus* Ibirité, em razão da relevância social do tema, tendo em vista o rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, em Brumadinho. Essa mudança manteve a coerência com a proposta inicial de pesquisa, considerando que, no *Campus* Ibirité, havia estudantes residentes em Brumadinho e Sarzedo, municípios com intensa atividade mineradora.

### **4.3 Entrevistas semiestruturada como técnica de coleta de informações**

A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, utilizando a entrevista semiestruturada como instrumento de coleta de dados. Inicialmente, realizou-se levantamento cadastral dos estudantes do 3º ano dos cursos técnicos integrados ao Ensino Médio do IFMG - *Campus* Ibirité, residentes em Brumadinho/MG e Sarzedo/MG. Após a identificação dos sujeitos da investigação, sete estudantes que residiam em Brumadinho e três, em Sarzedo, foram convidados a participar das entrevistas por meio de contato telefônico, respeitando-se os ditames éticos de pesquisa. Apenas uma estudante de Brumadinho optou por não participar, resultando em nove entrevistas realizadas.

A coleta de dados iniciou-se em maio de 2024, por meio de entrevistas semiestruturadas. O planejamento inicial previa que as entrevistas fossem realizadas presencialmente, uma escolha que visava facilitar o estabelecimento de uma conexão

mais direta e pessoal com os entrevistados. No entanto, devido ao longo período de greve nas instituições federais de ensino, foi necessário iniciar as entrevistas no formato virtual, para não comprometer o cronograma da pesquisa.

Das nove entrevistas previstas, três foram realizadas virtualmente, pela plataforma *Teams*, em maio de 2024, durante o período de greve, e seis ocorreram presencialmente, entre julho e dezembro de 2024. Todas as entrevistas foram gravadas, com o consentimento dos participantes, a fim de assegurar o registro fiel das informações, facilitar a transcrição das falas e permitir a análise posterior dos dados e percepções. Ressalta-se que a imagem dos entrevistados não foi utilizada.

As entrevistas foram realizadas individualmente, com duração média de 40 minutos, sendo que algumas contaram com a participação da orientadora deste trabalho. O diálogo com cada participante ocorreu em encontro único, seguindo o roteiro estabelecido, com nove perguntas, que constam no Apêndice A deste trabalho.

Quanto aos aspectos éticos, todos os participantes foram informados sobre o tema, os objetivos gerais e específicos da pesquisa, os possíveis benefícios e riscos, além de receberem a documentação relacionada, em conformidade com os ditames éticos para pesquisa com seres humanos. Foram também orientados sobre a garantia de preservação de sua identidade e a liberdade de interromperem a entrevista a qualquer momento, ou se retirarem do local, caso se sentissem desconfortáveis ou constrangidos diante da pesquisadora, da temática ou de sentimentos despertados no decorrer da entrevista. O local de realização foi reservado, garantindo privacidade, ambiente tranquilo e seguro. Além disso, foi respeitada a liberdade de não responder a questões constrangedoras, adotando-se uma abordagem cautelosa e respeitando os valores, a cultura e as crenças dos participantes.

A entrevista semiestruturada permitiu buscar informações presentes nas falas dos participantes. Não se tratou de uma conversa casual e neutra, mas da aplicação de uma ferramenta de coleta dos relatos dos estudantes que vivenciam a realidade em estudo. Essa técnica envolveu a comunicação verbal, destacando a importância da linguagem e do significado das palavras. Por um lado, funcionou como um meio de coletar informações sobre a percepção dos estudantes sobre o tema, obtendo dados objetivos, que também foram coletados de fontes secundárias, como censos, estatísticas e outros registros; e subjetivos, relacionados aos valores, atitudes e opiniões dos entrevistados (Minayo, 1992). A escolha pela entrevista semiestruturada justificou-se pela necessidade de compreender as percepções e vivências dos

estudantes do IFMG – *Campus* Ibirité em relação ao rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão e aos impactos da mineração em Brumadinho e Sarzedo, com o objetivo de despertar reflexões sobre esses impactos na vida e trajetória escolar dos entrevistados. O uso de entrevistas foi adequado porque valorizou a linguagem e os significados que os participantes atribuem ao tema em estudo, garantindo que suas vozes e experiências fossem o foco principal na análise dos impactos socioambientais. Nesse sentido, é possível afirmar que “o uso da entrevista é indicado quando a natureza da informação se tratar de fenômeno difícil ou impossível de ser observado” (Manzini, 2003, p.4).

Os entrevistados tiveram o seu ponto de vista considerado, sendo essencial para compreender e interpretar as suas realidades (Poupart, 2012). Sendo assim, este método foi um instrumento vantajoso para a pesquisa, por permitir a compreensão das experiências e vivências dos estudantes em relação aos impactos da mineração.

Neste trabalho, a entrevista semiestruturada focalizou compreender as percepções e vivências dos estudantes do IFMG – *Campus* Ibirité em relação ao rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão e aos impactos da mineração em Brumadinho e Sarzedo, de modo que foi elaborado um roteiro com nove perguntas principais, complementadas por outras questões inerentes às circunstâncias do momento da entrevista. Esse formato permitiu que as informações surgissem de maneira mais espontânea, sem que as respostas estivessem condicionadas a uma padronização de alternativas.

Foi possível planejar a coleta de informações criando um roteiro com perguntas que atingissem os objetivos desejados (Manzini, 2003). Esse roteiro não só ajudou a coletar informações básicas, mas também serviu como uma ferramenta para a organização durante a interação com os participantes da pesquisa. O roteiro de entrevistas (Apêndice A), contendo perguntas relacionadas ao rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão e aos impactos da mineração em Brumadinho e Sarzedo, bem como na vida escolar dos estudantes, foi composto por questões abertas, o que possibilitou maior flexibilidade na condução das entrevistas e favoreceu o estabelecimento de diálogos com os participantes (Santos; Jesus; Battisti, 2021). Conforme apontam Triviños (1987) e Manzini (2003), a formulação de perguntas simples e fundamentais é essencial para alcançar os objetivos da pesquisa, dessa forma, as perguntas foram cuidadosamente elaboradas, buscando objetividade e fácil compreensão.

As perguntas da entrevista estavam associadas a experiências e vivências dos estudantes diante dos impactos da mineração e do rompimento da barragem da mina Córrego do Feijão, operada pela mineradora Vale, ocorrido em 25 de janeiro de 2019, na cidade de Brumadinho. As principais questões que orientaram as entrevistas foram: O que a atividade mineradora em Brumadinho e/ou Sarzedo representa para você? A sua vida e a de sua família foram afetadas após o rompimento da barragem de rejeitos de mineração ocorrido em 2019, na cidade de Brumadinho? Em caso afirmativo, de que forma? Você acha que a atividade mineradora em Brumadinho e/ou Sarzedo impacta ou interfere na sua vida estudantil? Qual é a influência da mineração no local onde você mora, e no seu dia a dia?

Por meio das entrevistas, buscou-se compreender os significados e percepções atribuídos aos impactos da mineração nas vidas e trajetórias escolares dos sujeitos participantes do estudo, instigando reflexões críticas sobre os contrastes inerentes a essa atividade econômica. Durante esse processo, foram analisados o ambiente da pesquisa, o município de residência, as histórias de vida e o contexto histórico-social no qual os entrevistados estavam inseridos, considerando suas perspectivas e experiências relacionadas à mineração.

Após a realização das entrevistas, foi realizada a transcrição integral de cada uma delas, preservando a autenticidade das falas dos participantes. Em seguida, visando facilitar a análise dos dados e possibilitar uma compreensão mais ampla das experiências relatadas, as entrevistas foram organizadas em narrativas, apresentadas no capítulo cinco. Construídas a partir das transcrições, elas buscaram evidenciar os sentidos e significados atribuídos por cada discente às suas vivências e percepções sobre os impactos da mineração em seus contextos de vida.

A pesquisa contou com a participação de nove estudantes do 3º ano dos cursos técnicos integrados ao Ensino Médio do IFMG – *Campus* Ibirité. Embora a escolha desse grupo tenha sido intencional, considerando a vivência direta ou indireta dos impactos da mineração e do rompimento da barragem, as percepções e experiências apresentadas refletem realidades específicas, não podendo ser estendidas a todos os estudantes do *campus*. Ademais, por se tratar de uma investigação qualitativa de caráter interpretativo, os achados estão condicionados à subjetividade dos participantes e à mediação das pesquisadoras durante as etapas de coleta e análise de dados.

Na próxima seção, apresenta-se o método hermenêutico-dialético, adotado como base para a análise dos dados da presente investigação. Esse método possibilitou a interpretação das narrativas dos participantes, de modo a revelar os sentidos e as percepções presentes nas experiências relatadas.

#### **4.4 Método hermenêutico-dialético para análise de dados**

O método hermenêutico-dialético (Minayo, 1992, 2014) foi utilizado para análise dos resultados. Esse método é uma abordagem de interpretação qualitativa de dados que se baseia na integração da hermenêutica (se concentra na interpretação e compreensão dos significados das palavras) e a dialética (que envolve o reconhecimento e a análise das contradições inerentes aos fenômenos sociais e históricos). O método permitiu a compreensão das experiências dos estudantes, analisando suas falas e o contexto histórico-social por eles vivenciado em relação ao rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão e aos impactos da mineração nos municípios de Brumadinho e Sarzedo e na vida dos participantes do estudo.

No método hermenêutico-dialético, o processo de entendimento tem início com a análise das falas e se expande para o contexto histórico e abrangente que as origina (Minayo, 1992). Para o método de análise hermenêutico-dialético, Minayo (1992) explica que há dois pressupostos principais. O primeiro é que não há consenso nem ponto final no processo de produção do conhecimento. O segundo é que a ciência se desenvolve por meio de uma interação dinâmica entre a razão dos pesquisadores e a experiência concreta da realidade.

Minayo (1992) afirma que os resultados de uma pesquisa em ciências sociais são sempre uma aproximação da realidade social, a qual não pode ser totalmente capturada por nenhum dado de pesquisa. Além disso, esse método admite que o conhecimento é sempre provisório e está em constante construção, refletindo a natureza mutável e contraditória da realidade social (Minayo, 1992).

O método hermenêutico-dialético é especialmente relevante em pesquisas que permitem uma análise rica e contextualizada, de forma a aprofundar as narrativas dos entrevistados, a fim de compreender suas falas, considerando tanto os significados atribuídos pelos sujeitos quanto às estruturas sociais que influenciam esses significados (Minayo, 2014).

Diante disso, a escolha do método hermenêutico-dialético se justifica por dialogar com a concepção teórica empregada nesta pesquisa, visando compreender os fenômenos sociais, onde os significados não são evidentes e as contradições sociais, no caso dessa pesquisa, os impactos da mineração, desempenham um papel central. A abordagem hermenêutica facilita a interpretação do significado das palavras, enquanto a dialética se baseia em uma análise crítica da realidade social (Minayo, 2014). Cabe destacar que o propósito deste trabalho não é apresentar, em profundidade, o método hermenêutico-dialético, de modo que o destaque está na análise final dos dados, com a reflexão crítica e interpretativa dos achados da pesquisa.

Foram adotados os dois níveis de interpretação de dados propostos por Minayo (2014) para aplicar o método hermenêutico-dialético. O primeiro nível corresponde às determinações fundamentais, isto é, a compreensão do contexto sócio-histórico em que o entrevistado está inserido. Nessa etapa, foram analisados: o ambiente de estudo, o município de residência, as histórias de vida e o contexto histórico-social dos entrevistados, considerando suas perspectivas e experiências relacionadas à mineração. Para essa compreensão, recorreram-se à análise de documentos acadêmicos, reportagens sobre o rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão e dados de pesquisas, com objetivo de compreender o contexto vivenciado pelos participantes.

O segundo nível refere-se ao encontro com os fatos empíricos, ou seja, está relacionado com os fatos que surgiram durante a pesquisa, concentrando-se na compreensão da realidade investigada. Nessa fase, a análise foi estruturada em três etapas: organização, classificação e análise dos dados, em diálogo com os fundamentos teóricos que orientam esta pesquisa.

Na fase de organização dos dados, as entrevistas semiestruturadas foram transcritas integralmente, preservando a linguagem original dos estudantes. Em seguida, as transcrições foram reorganizadas sob a forma de narrativas, entendidas como reconstituições da história de cada participante a partir de seu próprio relato. Essa abordagem facilitou a compreensão dos significados atribuídos pelos estudantes às suas experiências, possibilitando a interpretação de suas percepções sobre o rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão e sobre os impactos da mineração nos municípios de Brumadinho e Sarzedo.

Para aplicar o método hermenêutico-dialético (Minayo, 1992; 2014), foram organizados três níveis complementares: estrutural, interacional e experiencial, de modo a captar a profundidade das narrativas.

O nível estrutural contemplou o perfil social dos participantes e os municípios onde residem e estudam, além do vínculo com a região antes e após o desastre. O nível interacional buscou compreender as experiências vividas no cotidiano, as reações emocionais e as interações sociais, bem como as reflexões sobre a mineração e os impactos do rompimento da Mina Córrego do Feijão nos municípios de Brumadinho e Sarzedo e em suas trajetórias escolares. Por fim, o nível experiencial permitiu avaliar os efeitos mais profundos do desastre, evidenciando aprendizagens, transformações, memórias coletivas e desenvolvimento de consciência crítica sobre a atividade mineradora e seus impactos. Os indicadores apresentados no Quadro 1 visam orientar o processo de análise das narrativas, que compreendeu três blocos de análise: econômico, social e ambiental.

Quadro 1 – Indicadores para análise de dados

Nível	Descrição	Indicadores para análise
Estrutural (circunstâncias em que se dá a experiência dos estudantes)	Compreende o contexto de vida dos estudantes, o perfil social, familiar, sua relação com a escola, com a mineração, e o rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão.	Perfil dos estudantes: idade, trajetória escolar e vínculo com a região. Percepção sobre a mineração antes e após o rompimento da barragem.
Interacional (vivências e relações após o rompimento da barragem)	Refere-se às experiências, reações e significados construídos após o rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão.	Impactos socioambientais e emocionais vividos: mudanças no cotidiano, na renda, insegurança, luto, medo e impactos na saúde. Vida estudantil: transporte e acesso ao IFMG, apoio psicológico. Debates ou projetos sobre a mineração e os impactos. Percepção crítica em formação: compreensão sobre a exploração minerária.
Experiencial (impactos de longo prazo e transformações)	Avalia os efeitos do rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão na formação pessoal e estudantil, destacando aprendizagens e perspectivas futuras.	Consciência crítica: visão sobre direitos, responsabilidades em relação aos impactos da mineração. Perspectiva de futuro: escolhas profissionais. Memória e resistência: preservação da memória do desastre como narrativa coletiva.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

No processo de classificação dos dados, foram destacados trechos diretamente relacionados às dimensões subjetivas e objetivas, revelando tanto percepções individuais quanto coletivas ligadas aos impactos da mineração e à

tragédia do rompimento da barragem em Brumadinho. A partir disso, foram identificados, entre as falas dos entrevistados, pontos de convergência, divergência e especificidades dos relatos, revelando diferentes perspectivas e experiências no que diz respeito a:

- a) percepções sobre a atividade mineradora em Brumadinho e Sarzedo;
- b) impactos socioeconômicos e dependência financeira da mineração;
- c) memórias e sentimentos sobre o rompimento da barragem;
- d) impactos ambientais e na saúde após a tragédia;
- e) alterações na dinâmica urbana e na segurança das cidades;
- f) influência da atividade mineradora na vida estudantil;
- g) abordagem sobre o tema mineração e impactos no IFMG - *Campus* Ibirité;
- h) reflexões críticas sobre a relação mineração e impactos.

No próximo capítulo, foram apresentadas as narrativas que foram produzidas por meio de entrevistas semiestruturadas com os estudantes, buscando compreender como o rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão afetou suas experiências cotidianas e trajetórias escolares.

## **5 NARRATIVAS SOBRE A TRAGÉDIA DO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DA MINA CÓRREGO DO FEIJÃO EM BRUMADINHO**

Neste capítulo são apresentadas as narrativas dos nove estudantes do 3º ano dos cursos técnicos integrados ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) – *Campus* Ibirité, residentes nos municípios de Brumadinho e Sarzedo. Para preservar a identidade dos participantes, foram utilizados os pseudônimos: Antônio, Gael, Rafaela, Guilherme, Marcos, Renata, Bárbara, Elisa e Joaquim. As narrativas a seguir foram construídas a partir das entrevistas realizadas com os discentes, com o propósito de retratar suas vivências, percepções e reflexões sobre o tema investigado.

Os participantes, com idades de 17 e 18 anos, possuem trajetórias educacionais em escolas públicas. Entre os nove estudantes, oito têm familiares que já desenvolveram atividades em empresas ligadas ao setor minerário. Esses discentes e suas famílias foram direta ou indiretamente impactados, de diferentes formas, pelo rompimento da barragem em Brumadinho. Seus relatos revelam percepções sobre os efeitos da mineração, tanto no período anterior quanto posterior à tragédia.

### **5.1 O dinheiro gira em torno da mineração**

Antônio, um jovem de 17 anos, nasceu e sempre viveu em Brumadinho, município onde também nasceram seus pais. Ele lembrou que, antigamente, a cidade era pequena e conhecida como uma cidade ferroviária. Com o passar do tempo e a crescente influência da mineração, Brumadinho se transformou: “era uma cidade pequena, agora hoje não. Hoje você não conhece mais ninguém. É até perigoso você andar aqui nas ruas de noite”, continua Antônio.

Ele relatou que a mineradora Vale está presente no município há muitos anos e que a atividade mineradora tem muita influência na economia local: “O dinheiro que tem na cidade gira todo em torno da mineração [...] a atividade mineradora em Brumadinho é muito forte”.

O pai de Antônio trabalhou como motorista em uma mineradora, entre 1993 e 1997, período em que sofreu um grave acidente, por volta de 1994. Ele tombou a carreta carregada com água em uma curva na serra e, em decorrência, ficou

temporariamente sem conseguir andar. Após a recuperação, retornou ao trabalho por aproximadamente um ano, mas decidiu se desligar da empresa devido ao cansaço, uma vez que trabalhava no turno da noite e realizava outras atividades durante o dia. Apesar do interesse dos empregadores em sua permanência, ele optou por abrir uma empresa própria, no ramo de transporte de entulhos, utilizando caçambas.

Na época do rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, em 2019, o pai de Antônio atuava nesse segmento e sofreu prejuízos, pois a lama destruiu a estrada próxima do aterro sanitário de Brumadinho, via que ele utilizava diariamente para exercer suas atividades. Como resultado, seu trabalho foi interrompido: “aí o serviço dele parou”, recorda Antônio. Ele entrou com um pedido de indenização contra a Vale, mas, até hoje, não recebeu qualquer compensação.

Antônio criticou o intenso tráfego de caminhões de minério na cidade: “Transita caminhão pra todo lado [...] tudo é minério aqui em Brumadinho”. Ele observa que, após o rompimento da barragem, esse fluxo aumentou significativamente, porque os caminhões passaram a transportar minério até o terminal ferroviário, localizado no centro do município: “O trânsito de caminhão aqui é maior e isso tem muito impacto na cidade [...] tem placa de proibido transitar caminhão em determinadas ruas, só que ninguém respeita”. O estudante ainda denunciou os impactos ambientais decorrentes desse tráfego, destacando a poeira e a sujeira constantes nas ruas: “Hoje não se compara, qualquer outra cidade que você for na região é uma cidade bem mais limpa do que essa. Tem minério para todo lado no chão, aqui em Brumadinho, poeira no ar, é muito poluído, é muita poeira”.

Antônio observou que, após o rompimento da barragem, um dos aspectos que mais afetou a população foi o custo de vida no município: “As coisas tudo caro [...] qualquer coisa, desde gasolina pra você colocar no carro até alimentação, tudo que você for comprar aqui em Brumadinho é tudo bem mais caro”. Ele se recorda de que, nos dias que sucederam a tragédia, a cidade foi tomada por um clima de profunda tristeza: “[...] ambulância toda hora passando na rua, pessoa passando mal, você via gente da cidade mesmo chorando”.

O estudante também percebeu o crescimento populacional decorrente da chegada de pessoas de outras cidades para trabalhar nas empresas terceirizadas ligadas à mineração. Antônio acredita que Brumadinho era bem melhor antes do rompimento da barragem, já que, após a tragédia, o pagamento de indenizações pela Vale atraiu pessoas que não residiam originalmente na cidade, o que resultou no

aumento da população: “O povo veio para cá e a Vale estava pagando indenização para todo mundo”.

Em 2024, ano em que foi realizada a entrevista, Antônio destacou que a Vale ainda pagava um auxílio financeiro mensal a todos os moradores que viviam em Brumadinho antes da tragédia, benefício que, segundo ele, tem previsão de encerramento em 2026. Para Antônio, a cidade e os moradores se tornaram muito dependentes desse auxílio: “Eu acho que depois que a Vale parar de pagar, a cidade vai morrer. Vai acabar, vai ter loja fechando”. Ele teme que, caso a mineradora deixe o município, Brumadinho enfrente uma grave crise econômica, em virtude da ausência de outras indústrias ou atividades capazes de gerar renda e empregos:

Acho que a cidade vai ficar muito ruim depois que parar de circular dinheiro. Não sei se a Vale vai continuar em Brumadinho, tirando minério, mas eu acho que isso uma hora vai diminuir, e a população vai voltar pro que era antes ou vai diminuir mais (Antônio, trecho de entrevista).

Para Antônio, a mineração em Brumadinho, antes e depois do rompimento da barragem, passou por muitas mudanças, mas, após a tragédia, tudo piorou, principalmente com a circulação de muito dinheiro no município. Se, por um lado, houve investimentos em infraestrutura urbana, saúde e educação, por outro, as famílias diretamente afetadas pelo rompimento da barragem não receberam apoio suficiente. Ele reconhece que houve melhorias em alguns serviços públicos:

[...] já era bom e eles melhorou a área de educação, construíram mais três escolas e investiram nas que já tem pronto, reformou tudo. [...] e a área da saúde, hoje aqui tem SAMU (Serviço de atendimento móvel de urgência), ampliaram, construiu um hospital novo [...] esses investimentos foi essencial, porque a população quase que dobrou (Antônio, trecho de entrevista).

Antônio relatou que estudou em duas escolas públicas em Brumadinho, uma delas municipal, posteriormente fechada, mas substituída por outras construídas após o desastre. Ele afirmou que não se sentiu prejudicado nos estudos na época do rompimento da barragem, quando estudava em Brumadinho. No entanto, quando começou a estudar no IFMG – *Campus* Ibité, enfrentou desafios relacionados ao transporte escolar, devido à dificuldade de conseguir empresas que oferecessem o serviço até o campus e ao elevado custo do deslocamento: “Não tinha opção para mim chegar até a escola, ou era van ou era ônibus. A van estava um valor absurdo, e

o ônibus também”. Foi nesse período que o estudante percebeu que a atividade mineradora exerce influência até mesmo sobre o valor do transporte escolar.

Antônio descreveu que em sua trajetória no IFMG – *Campus* Ibirité, o tema mineração e do rompimento da barragem em Brumadinho, aparecia de forma pontual nas aulas, mas sem trabalhos específicos relacionados ao desastre.

## 5.2 A cidade mudou

Gael, um jovem de 18 anos, não nasceu em Brumadinho, mas se mudou para o município ainda na infância, com sua família, em razão do trabalho do seu pai na Vale. Durante esse período, não demonstrava interesse pela atividade mineradora, que lhe parecia algo distante e indiferente. Ainda assim, reconhece a relevância econômica da mineração para a cidade, conforme afirma:

“Se, quando a Vale sair de lá, se ela decidir sair de lá, vai ser um prejuízo muito grande para a cidade, em questão econômica, porque ela abriga muitos trabalhadores, ela gera muito emprego lá, e é algo de muito lucro para a cidade” (Gael, trecho de entrevista).

O pai de Gael sempre exerceu suas atividades profissionais na Vale. No momento do rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, ele não se encontrava em serviço, mas chegaria para o seu turno pouco depois do horário em que ocorreu a tragédia. Conforme relatou Gael: “[...] aconteceu lá (o rompimento) por volta do almoço, e ele ia pegar às 14h”. Ele relembrou o quanto a tragédia foi traumática para seu pai, que sofreu pela perda de amigos e colegas: “Meu pai perdeu muitos amigos. Ele já falou um dia comigo assim, que da turma dele, que jogava bola, sobreviveu só ele”.

O estudante relatou, ainda, que a tragédia transformou profundamente Brumadinho. Sua mãe, assistente social, observou o aumento da população após o desastre, impulsionado pela expectativa de acesso aos auxílios financeiros oferecidos pela Vale. Como explicou Gael, “[...] muitas pessoas novas chegaram na cidade, principalmente buscando o dinheiro [...] não conseguiram porque tinham que ter morado lá antes da época”.

Ele acrescentou que, entre as mudanças mais marcantes, destacam-se o crescimento da violência e o aumento dos casos de suicídio:

Criminalidade em Brumadinho antes, não podia apontar. [...] Agora depois do ocorrido, já consigo citar vários. Teve muitos índices de suicídio, teve de roubo, roubaram uma mesma avenida três vezes em uma semana. Minha cidade se tornou muito mais criminosa (Gael, trecho de entrevista).

Gael comparou essa realidade ao período anterior à tragédia, quando podia brincar nas ruas tranquilamente. Hoje, afirma sentir medo: “Hoje em dia, eu já tenho receio por mim, pela minha mãe, receio de que possa acontecer alguma coisa”.

Outra preocupação recorrente do estudante refere-se ao término do auxílio econômico da Vale, previsto para 2026. Ele destacou: “Agora, a cidade vai estar bem ferrada depois que o auxílio acabar”. Apesar de reconhecer que há oferta de empregos no município, Gael criticou a falta de interesse dos jovens em ingressar no mercado de trabalho: “Eu estava em um barbeiro esses dias, e ele estava me contando que os jovens de lá não estão interessados em trabalhar porque tem o auxílio”.

No âmbito estudantil, Gael, que sempre estudou em escolas públicas, destaca que, em sua vivência estudantil no IFMG – *Campus* Ibirité, os professores poderiam abordar o tema do rompimento da barragem e seus impactos, com estratégias pedagógicas alinhadas às histórias de vidas dos estudantes. Ele ressaltou que, embora o desastre tenha ocorrido há alguns anos, muitas pessoas ainda não conseguiram superá-lo.

Gael observou, entretanto, que há um aspecto positivo, embora muito particular decorrente dessa situação. Trata-se do apoio financeiro que recebe até os dias atuais: “O auxílio (da Vale) permite que eu venha para a escola”. Esse auxílio tem sido fundamental para a continuidade de seus estudos, considerando os elevados custos de transporte até o *campus*.

### **5.3 A mineração acabou com tudo**

Rafaela, uma jovem de 18 anos, nasceu em Brumadinho e viveu parte da infância em uma comunidade da zona rural do município. Atualmente, mora com a mãe e a irmã na área urbana.

Rafaela relatou que, anteriormente ao rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, não tinha conhecimento e nem mesmo interesse sobre as dimensões que envolvem a atividade mineradora. Ela expôs que, até então, tinha uma visão superficial sobre os impactos da mineração. Para ela, os destaques incidiam sobre aspectos positivos como, por exemplo, o projeto Estação Conhecimento

(patrocinado pela Vale, com a oferta de atividades esportivas das quais ela chegou a participar). Rafaela apontou que reconhecia na atividade mineradora benefícios expressivos para a população, mas que tal reconhecimento mudou após a tragédia ocasionada pelo rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão.

[...] o que eu via como algo positivo ou para beneficiar alguma coisa, para mim, tornou algo totalmente ao contrário, porque na minha cabeça, lá eles priorizam muito a questão financeira, a questão lucrativa, e deixam de se importar com as vidas que estão ali presentes, trabalhando e tentando lutar pelo “ganha pão” em casa (Rafaela, trecho de entrevista).

Rafaela destacou a poluição atmosférica como um dos impactos mais significativos da atividade mineradora em Brumadinho, relacionando-a principalmente à poeira proveniente do tráfego de caminhões carregados de minério, que circulam pela cidade. A estudante observou que, ao longo do tempo, muitos moradores tendem a naturalizar essa condição, acostumando-se com a poluição e os impactos da mineração na cidade após anos de exposição contínua aos poluentes: “[...] acaba que, quando a gente está muito tempo lá, igual vai se passar seis anos que ocorreu, passa muito tempo lá, você acaba acostumando”.

Ela relatou, de forma emocionada, o falecimento de um familiar que se encontrava no refeitório da empresa no momento da tragédia, local situado abaixo da barragem e diretamente atingido pela lama. “Eles ficaram dias buscando o corpo dela, ficou tentando rastrear o celular dela. [...] foi muito desesperador, sabe?”. Rafaela expressou o seu desapontamento com a conduta da mineradora na cidade, ao relatar:

[...] o sonho dela era entrar lá na Vale, trabalhar lá dentro, [...] conhecer o que é a Vale. Conhecer o que é a mineração, e hoje em dia ela não está mais aqui, mais presente, porque a mineração acabou com tudo, onde algo podia ser evitado, sabe? (Rafaela, trecho de entrevista).

Rafaela apontou que outros familiares também foram impactados, pois presenciaram amigos e colegas sendo levados pela lama. Ela recordou, de forma emotiva, e até mesmo chorou, ao contar sobre o dia em que ocorreu o rompimento da barragem: “Brumadinho inteiro entrou em choque [...] A gente não sabia o que fazer, aquela angústia, a gente não sabia como acabar com isso”. Rafaela manifestou que a tragédia causou traumas e afetou sua saúde emocional, de modo que foi necessário buscar ajuda psicológica.

Diante desses acontecimentos, ela mencionou a importância da Associação dos familiares de vítimas e atingidos pelo rompimento da barragem Mina Córrego do Feijão (AVABRUM), que ofereceu suporte às famílias das vítimas e afetados, dando apoio geral e oferecendo atividades terapêuticas.

Como estudante do IFMG – *Campus* Ibirité, Rafaela relatou que, quando algum professor mencionava a tragédia do rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão ou quando o tema aparecia em avaliações, sentia-se profundamente abalada, a ponto de não conseguir permanecer em sala de aula, uma vez que tais situações reavivavam memórias dolorosas do ocorrido: “É algo que, sabe quando você toca no assunto, e o seu emocional não aguenta, você tem que sair de perto?”. O relato de Rafaela evidencia que as memórias da tragédia permanecem presentes na vida dela e reforça a necessidade de adotar práticas pedagógicas que considerem as trajetórias de vida dos estudantes.

#### **5.4 Esse dinheiro vai acabar**

Guilherme, um jovem de 18 anos, nasceu em Belo Horizonte, mas sempre residiu em Brumadinho. Ele contou que a cidade, antes pequena e tranquila, era sobretudo conhecida pelo Inhotim, o famoso museu a céu aberto. No entanto, nos últimos anos, observou uma intensa transformação no município, marcada pelo crescimento urbano, pelas melhorias na infraestrutura e pela ampliação de serviços públicos. Na sua perspectiva, tais mudanças ocorreram após o rompimento da barragem da mina Córrego do Feijão e estão associadas às indenizações pagas pela Vale aos moradores locais após a tragédia.

[...] depois que aconteceu o acidente da barragem, tudo aqui em Brumadinho parece que melhorou num nível absurdo, por conta que a Vale começou a indenizar [...] novas empreiteiras estão surgindo [...] hoje em dia está tendo até transporte gratuito aqui em Brumadinho (Guilherme, trecho de entrevista).

Apesar de reconhecer a relevância da mineração para a economia local, Guilherme expressou preocupações diante dos possíveis impactos da atividade mineradora. Uma delas refere-se à dependência econômica gerada pelo auxílio financeiro concedido pela Vale aos moradores após o rompimento da barragem. Para ele, tal medida pode ter favorecido certo comodismo, desestimulando a busca por ocupações remuneradas no município. Além disso, ele também apontou que a

circulação desse recurso provocou o aumento do custo de vida em Brumadinho: “Aqui em Brumadinho as coisas estão muito caras [...] o pessoal mete a mão no bolso da gente mesmo”. Guilherme destacou preocupação quanto ao encerramento do pagamento do auxílio para a população, considerando que essa interrupção poderia acarretar sérios problemas sociais: “Em algum momento esse dinheiro vai acabar [...] a Vale não vai querer mais pagar [...] o pessoal vai querer jogar processo em cima da Vale [...] vai virar uma confusão”.

Para Guilherme, o rompimento da barragem da Mina do Córrego do Feijão constituiu um marco em sua vida e representou o renascimento de seu pai, funcionário da mineradora, que, no dia do desastre, estava de folga. Ele relatou que, após a tragédia, o pai perdeu o entusiasmo pelo trabalho, carregando consigo a tristeza diante da lembrança dos amigos que morreram e, portanto, decidiu pelo fim do vínculo empregatício com a mineradora:

[...] depois que aconteceu o acidente, meu pai disse que ficou muito depressivo lá, ficou muito estranho [...] ele estava muito acostumado a ver os amigos dele lá, bater papo com os amigos dele e, de um dia pro outro, assim, ele perdeu todos os amigos. [...] aí ele sentia aquela tristeza (Guilherme, trecho de entrevista).

Para Guilherme, o rompimento da barragem alterou o contexto social de Brumadinho de maneira drástica, impactando no aumento da população e causando, até mesmo, problemas de trânsito local, antes inexistentes na cidade: “Veio gente de toda parte do Brasil aqui pra Brumadinho e o trânsito aqui também ficou horrível”. Além disso, ele destacou que a segurança pública foi afetada: “[...] antigamente, era bem mais tranquilo, você podia sair na rua à noite sem preocupar de ninguém te roubar”.

Guilherme associou o crescimento populacional e o maior fluxo de veículos ao consequente aumento da poluição. Ele ressaltou, ainda, os impactos ambientais decorrentes da contaminação do rio Paraopeba, diretamente atingido pela lama do rompimento: “Como a barragem estourou e ela foi diretamente para o rio [...] o rio Paraopeba ficou contaminado [...] eu acho que a mineração impacta muito no meio ambiente”.

Embora não tenha perdido parentes próximos, Guilherme relatou ter vivenciado a tristeza de seu pai diante da morte de amigos e colegas de trabalho. Esse sofrimento familiar o fez perceber que, mesmo sem impactos diretos sobre si, o rompimento reverberou em seu cotidiano e em sua percepção sobre a cidade.

No campo educacional, suas lembranças também se relacionaram com esse processo. Ele recordou que, na escola municipal onde estudava em Brumadinho, foi contratada uma psicóloga para atender os estudantes que haviam perdido familiares. Ao longo de sua trajetória no IFMG – *Campus* Ibirité, se lembrou de ter participado de algumas atividades que abordavam a tragédia ou os impactos da mineração.

### **5.5 A cidade mergulhou numa tristeza**

Marcos, um jovem de 17 anos, estudante do curso técnico integrado ao Ensino Médio do IFMG – *Campus* Ibirité, sempre morou em Brumadinho e estudou em escolas públicas.

A descoberta do minério de ferro na região foi fundamental para a criação e o desenvolvimento da cidade de Brumadinho, que anteriormente fazia parte do município de Bonfim: “A atividade mineradora, tecnicamente, foi o que proporcionou, foi o que gerou a possibilidade de existir a cidade de Brumadinho”, relata. Para ele, a atividade mineradora favoreceu o desenvolvimento da cidade: “Boa parte dos recursos que vêm para Brumadinho são por causa da mineradora”.

Ele revelou uma visão crítica sobre a atividade mineradora, destacando que a finalidade de uma empresa privada é o lucro: “O fim de uma empresa privada é o lucro, né? Então, eles vão estar sempre pensando em um benefício maior para eles do que um benefício maior para o lugar onde eles estão trabalhando”.

Marcos abordou que o benefício nunca vai ser proporcional para a comunidade. Ele vê a mineração como uma atividade que gera lucro, e parte do lucro é reinvestido na cidade, trazendo benefícios como projetos e financiamentos para a população. Ele traz à tona a questão da dependência econômica do município em relação à mineração e a possibilidade de a empresa ir embora da cidade quando os recursos se esgotarem: “Eu sei que também, no momento em que já não tiver uma quantidade que vale a pena minerar, com certeza a Vale vai embora”. É possível perceber que Marcos entende que o recurso mineral é finito e, sendo assim, quando não mais estiver gerando lucro para a empresa, ela vai procurar outro lugar com recursos minerais para explorar.

O estudante destacou as iniciativas e projetos da Vale, que existiam na cidade antes do rompimento da barragem da mina Córrego do Feijão, como, por exemplo, o Projeto Estação Conhecimento, que promovia atividades esportivas para os jovens e

a população, atividades das quais ele, inclusive, mencionou ter participado. Nessa época, com apenas 12 anos, ele já questionava se o dinheiro da Vale era “*sujo*”, devido à grande destruição ambiental e às vidas perdidas na tragédia.

O local onde eu praticava esporte, tipo assim, eu não me sentia bem indo para lá fazer exercício físico, porque, por exemplo, o dinheiro que vinha de lá era da Vale. E eu, na época, eu sentia como se fosse um dinheiro sujo, sabe? Não gostava de me envolver com aquilo também (Marcos, trecho de entrevista).

Em seu relato, o estudante demonstra que ficou surpreso com o impacto ambiental e as mortes que ocorreram após o rompimento da barragem: “Cara, foram inúmeras mortes e o impacto ambiental absurdo, né?” Marcos se lembra de como ficou o rio após o rompimento da barragem: “O rio vai demorar muito para ele voltar, tipo assim, se desintoxicar né? É intoxicado. No dia e algum tempo depois que ocorreu a tragédia, se via no rio vários peixes mortos”.

Seguindo seu relato, ele mencionou que, depois da tragédia, a cidade parecia estar mergulhada em uma tristeza profunda, com a comunidade enfrentando um luto coletivo, com muitas pessoas em depressão e famílias preocupadas por não poderem nem fazer o enterro dos falecidos.

A sociedade mudou, sociedade de Brumadinho mudou [...] cara aqui se sentia um peso [...] a sociedade estava todo mundo meio depressivo, sabe? Ninguém aqui estava se sentindo bem, ninguém estava muito alegre... [...]. É como se a energia tivesse ido embora, sabe? A gente todo dia ouvia sobre corpos que estavam sendo achados. É... família que estava preocupada de não poder nem fazer um enterro da pessoa que morreu (Marcos, trecho de entrevista).

Marcos observou que algumas pessoas estavam mais interessadas nas indenizações e no benefício financeiro da Vale do que preocupadas com as vidas que foram perdidas e o sofrimento da comunidade. “Isso me deixava meio depressivo, ver o valor que alguns davam. A vida estava sendo trocada simplesmente por dinheiro”.

Ele explicou que, depois do rompimento da barragem, houve um crescimento populacional em Brumadinho, com a chegada de muitas pessoas indo morar na cidade, atraídas pela possibilidade de obter vantagens financeiras e indenizações. Além disso, os imóveis começaram a ficar mais valorizados nesse período: “imóvel aqui é extremamente caro... comparado a qualquer cidade rural”. Assim como as compras de supermercado na cidade, que são mais caras que em cidades vizinhas:

[...] se você vai em alguma cidade próxima, o valor do supermercado é bem mais barato... tem muita gente que junta com os amigos e pega o carro e vai pra outra cidade pra comprar lá, que fica mais barato... mesmo com o preço da gasolina, tipo ida e volta (Marcos, trecho de entrevista).

O estudante lembrou que alguns amigos de seus pais faleceram na tragédia, incluindo o pai de um de seus amigos. Ele relatou que sua mãe esteve muito próxima de estar entre as vítimas do rompimento da barragem: “A minha mãe, no dia anterior que a barragem estourou, ela passou no local onde a barragem estourou, e era para ela ter ido no dia. Só que aí aconteceu um problema que não deu para ela ir e tal (Marcos, trecho de entrevista).

Nesse momento, Marcos refletiu que sua mãe quase perdeu a vida: “quase que eu perdi a minha mãe na tragédia da Vale!” Além desses questionamentos, ele também reflete sobre o luto:

Qual é o tempo do luto? Tem pessoas que ficam 35 anos de luto. A tragédia foi em 2019, então, para muitos já passou a fase do luto” [...]. Muitos já não sentem mais essa dor. [...] Quem mais sente é quem ainda sente falta, e o maior impacto são para pessoas que perderam alguém realmente próximo, agora para pessoas um pouco mais distantes o peso não é o mesmo (Marcos, trecho de entrevista).

Marcos relatou que, após a tragédia, sua concentração nos estudos diminuiu. Como estudante do IFMG – *Campus* Ibituripe, ele observou que houve alguns debates na escola sobre os impactos da mineração e o rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão. Marcos afirmou: “Já tiveram professores comentando... criticando certas ações que foram tomadas pela diretoria da Vale e tal”. Ele também relatou que, em uma das aulas, um professor mostrou, no *Google Maps*, as modificações temporais em Brumadinho, ou seja, as transformações ocorridas no território de Brumadinho ao longo de determinado período.

Ele foi abrir o mapa e mostrou modificações temporais que ocorreram, mostrou a de Brumadinho, né? Ele mostrou 50 anos atrás, como estava o mapa, e depois, 50 anos depois, como é que ficou [...] dentro do Google Maps, né? Você vê, por exemplo, vegetação [...] e aí dava pra ver exatamente o rastro de onde que a lama passou, sabe? Tipo assim, onde é que foi afetado as áreas e tal. [...] O professor também fez críticas sobre a estrutura da barragem” (Marcos, trecho de entrevista).

Sobre os impactos negativos da mineração, Marcos relatou que o número de pessoas viciadas em drogas e a criminalidade aumentaram na cidade: “o número de drogados por aqui aumentou bastante, eu acho. Eu não via esse tanto de pessoas se drogando por aqui antes”. E ainda comentou: “a criminalidade aumentou”. Ele refletiu que lidar com uma situação difícil como a tragédia do rompimento da barragem, tendo em vista a carga emocional envolvida, pode ter intensificado o consumo de drogas e álcool: “bebida, drogas, são meios de fugir de alguma coisa, né?”.

Além das questões emocionais, Marcos também compartilhou preocupações sobre os impactos da mineração em sua saúde, lembrando que ele tem rinite, que é agravada pela poluição na cidade: “O ar aqui é bem poluído. A minha rinite asmática aqui dentro da cidade, o meu nariz é como se ele fosse preso o ano inteiro... Quando eu comecei a fazer a viagem, ida e volta a Ibirité... a minha respiração melhorou demais” (Marcos, trecho de entrevista).

Marcos também relatou que a Fundação Oswaldo Cruz realizou exames para rastrear a presença de metais pesados no sangue dos moradores de Brumadinho e que alguns de seus familiares apresentaram resultados positivos. Esse relato evidencia uma consequência grave da atividade mineradora: a exposição humana à contaminação química.

Ao ser questionado se gostaria que a Vale fosse embora de Brumadinho, sua resposta é incisiva:

Muda o quê? [...] eles (a Vale) já causaram uma destruição do ‘caramba’, tipo, já aconteceu muito problema, [...] não vai mudar nada se forem embora, cara, a gente já devia ter aprendido com os problemas, já era para ter sido observado melhor o que eles estavam fazendo quando o incidente de Mariana aconteceu... [...] eles saírem daqui vai ser causar tragédia em outro lugar (Marcos, trecho de entrevista).

## 5.6 O peso do ar

Renata, uma jovem de 17 anos, morou em uma comunidade rural de Brumadinho, próxima à comunidade Córrego do Feijão. Posteriormente, ela e a família mudaram-se para Brumadinho.

Quando era criança, sua percepção sobre a mineração e a Vale era de que a empresa oferecia benefícios para a cidade, como convênios médicos, acesso ao clube

e projetos sociais, como a Estação Conhecimento<sup>5</sup>, da qual ela participou por um tempo. Para Renata, ter familiares trabalhando na mineradora era uma boa oportunidade: “Minha mãe, ela queria trabalhar lá para ter o convênio, para ter melhor atendimento de saúde pra gente, porque em questão de convênio é melhor”.

A estudante relatou que, antes do rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, ela não tinha conhecimento sobre a atividade mineradora e nem sabia que existia barragem. No entanto, tudo mudou com a tragédia-crime de 25 de janeiro de 2019: “A gente sentia que a Vale fazia tudo para Brumadinho e, depois que isso aconteceu, todo mundo odiou”. A narrativa de Renata foi carregada de emoções ao falar sobre a tragédia provocada pelo rompimento da barragem, até mesmo chorou, ao contar sobre o falecimento de uma pessoa próxima da família, cujo corpo está entre os que não foram encontrados. Em seu relato, Renata compartilhou detalhes dessa relação, descrevendo a presença constante dessa familiar desde sua infância. Renata relembrou que essa parente atuava na Vale e, no momento do rompimento, estava no restaurante da empresa, justamente no local em que houve o primeiro impacto do mar de lama que arruinou várias vidas.

Renata narrou, de forma emocionada, que o marido da familiar conseguiu falar com a esposa no exato momento do rompimento da barragem, conseguindo trocar palavras que, em segundos, foram marcadas pelo silêncio completo e que ele, sem entender o contexto, não conseguia restabelecer o contato. Até o momento da entrevista de Renata, o corpo da parente não havia sido encontrado, o que intensifica a dor dos familiares, uma vez que não foi possível fazer um enterro, como ela mesma afirma, digno.

Renata mencionou outra pessoa próxima que estava no local da tragédia. Essa pessoa não foi atingida porque estava acima da barragem, mas viu a lama avançando e levando seus colegas. Diante desses acontecimentos, Renata sintetizou o impacto em sua vida: “Aí depois disso, só foi desmoronando a vida da gente”.

A vivência desse trauma deixou marcas em Renata. Ela relatou mudanças em seu estado emocional, dificuldades de concentração nos estudos, episódios de ansiedade, desconforto e vontade de não morar mais em Brumadinho: “Para mim, se eu tivesse uma oportunidade de mudar de lá, eu mudaria. Não moraria lá, só visitaria

---

<sup>5</sup>O Projeto Estação Conhecimento, em Brumadinho, é mantido pela Fundação Vale e oferece atividades de educação, cultura e esporte voltadas especialmente para crianças e adolescentes de 6 a 17 anos, prioritariamente estudantes de escolas da rede pública de ensino.

meus parentes”. O ambiente da cidade ficou pesado, e completa: “Minha vida lá é outra, do que quando aconteceu, em questão de saúde, em questão de sentimento, em questão de ver, em questão das pessoas falar”.

Para Renata, a mineração deixou de ser algo positivo e passou a representar tristeza e perda. Hoje ela não vê mais nenhum aspecto positivo na atividade mineradora. Ela avalia que as indenizações conferidas aos envolvidos na tragédia, além de não apagar o desastre, acabou gerando consequências negativas na cidade: aumento do custo de vida, valorização dos imóveis, crescimento da população e aumento da violência. Isso porque a cidade passou a receber um número significativo de pessoas oriundas de outras localidades, que se mudaram para Brumadinho com o objetivo de atuar tanto na mineradora quanto em diferentes setores de serviços. Ao mesmo tempo, observou-se que parte dos moradores locais demonstrava resistência em se engajar em atividades laborais, uma vez que recebiam auxílio financeiro da Vale. Tal benefício teria gerado um processo de dependência na população, e ela reflete: “Um dia esse auxílio vai acabar!”

Sobre os impactos negativos da atividade mineradora, Renata manifestou extrema insatisfação com a excessiva poeira no ar em Brumadinho, que aumentou após o rompimento da barragem: “A poeira veio depois da tragédia. [...] é, não sei, o ar não é puro. [...] você sente um ar pesado”. Além disso, Renata abordou a questão da insegurança na cidade após o desastre, com o aumento de registros de roubos, o que não acontecia por lá.

Renata criticou os efeitos do auxílio financeiro pagos pela Vale. Para ela, nenhum valor é capaz de substituir a vida de sua familiar, tampouco reparar as vidas destruídas ou aliviar a dor dos filhos dela, que estão crescendo sem a presença da mãe. Apesar disso, reconheceu que a indenização mudou a realidade da família, possibilitando melhorias na residência e o acesso dos filhos à escola particular, por exemplo. Por outro lado:

Eu acho que nada disso vai mudar a mãe que eles tinham ali, né? Eu acho que eles preferiam muito mais a mãe do que estudar numa escola particular, pode ser a melhor de Brumadinho. Pode ter o dinheiro que fosse, se é um milhão, se é setecentos mil, que eles ganharam, mas eu acho que com certeza eles preferiam a mãe deles lá, do que o dinheiro. Agora, eu acho que a Vale acha que o dinheiro paga, não paga (Renata, trecho de entrevista).

Renata percorreu que estudou em escolas públicas durante toda a sua trajetória estudantil e que, na época do rompimento da barragem, ficou mais desanimada e a sua concentração nas aulas diminuiu. Como estudante do IFMG, ela relatou que se sentiu desconfortável em uma aula, quando o professor mostrou uma comparação entre imagens de Brumadinho antes e depois do desastre. Diante dessa situação, a estudante optou por se retirar da sala de aula, pois não conseguiu lidar com as imagens. Posteriormente, em uma avaliação, deparou-se com uma questão relacionada à tragédia do rompimento da barragem, o que a desestabilizou emocionalmente. O que para alguns poderia parecer um simples tema de estudo, para ela era uma ferida aberta.

### **5.7 Névoa vermelha no ar**

Bárbara tem 18 anos, nasceu em Ibité, mas, aos oito anos de idade, mudou-se com a família para Sarzedo, após seu pai conseguir emprego em uma empresa de mineração na cidade. O pai, que sempre trabalhou na área da mineração, atualmente presta serviço como motorista de caminhão, em uma empresa terceirizada ligada ao setor minerário. Em algumas ocasiões, também trabalhou em Brumadinho, dada a proximidade entre as minas de Sarzedo e Brumadinho, separadas apenas pela serra. “Da minha casa dá para ver de um lado a mineradora de Brumadinho e do outro a de Sarzedo”, conta ela.

A estudante reside com os pais e a irmã mais nova, de 10 anos. Sempre estudou em escolas públicas e relata que o ensino foi prejudicado durante a pandemia da covid-19. Por esse motivo, optou por refazer o primeiro ano do Ensino Médio ao ingressar no IFMG – *Campus Ibité*.

Em sua percepção, a atividade mineradora representa uma importante fonte de empregos, especialmente para os homens da cidade de Sarzedo: “A maioria das pessoas, principalmente homens, que a gente vê, trabalham lá [...] tem essa importância porque gera muito trabalho lá dentro”. Ela cita o exemplo do pai, que possui pouca escolaridade, mas já trabalha há muitos anos na atividade, sendo o responsável pelo sustento da sua casa. Ela ressalta os benefícios econômicos gerados pela mineração, mas também reconhece os impactos negativos, como a poluição do ar e a grande quantidade de poeira gerada pela circulação dos caminhões

de minério: “Dá para a gente ver uma névoa vermelha assim. [...] as coisas bem sujas, a estrada, o chão”.

Esses fatores impactam a saúde da população de Sarzedo, principalmente nos bairros próximos da mina: “Todo mundo que está lá ao redor sofre esses impactos na saúde. [...] principalmente quem mora no bairro da mineradora, porque gera muito pó”. Ela também observa que o tráfego pesado danifica as vias urbanas, comprometendo a infraestrutura da cidade.

Bárbara relatou não ter perdido parentes no rompimento da barragem de Brumadinho, em 2019, mas se lembra do desespero que ela e sua mãe sentiram ao verem a notícia na televisão e não conseguirem contato imediato com o pai, que estava trabalhando no dia, mas em Sarzedo. Ela conta ainda que o marido de sua prima, que trabalhava na mineradora, escapou do desastre por não estar escalado para trabalhar naquele dia.

Bárbara acredita que o rompimento da barragem impactou a vida de todos da cidade, embora em níveis diferentes:

Esse evento impactou a vida de todo mundo. Não na mesma intensidade, mas impactou. Na minha, eu não tive um impacto muito grande, porque não tinha ninguém que eu conhecia que estava lá. Então, essa questão de perder alguém próximo, eu não vivenciei isso, mas tenho parentes que moram em Brumadinho, que tinham amigos que trabalhavam lá. Tem parente meu que trabalha lá também, mas ele não estava presente no acidente (Bárbara, trecho de entrevista).

De acordo com Bárbara, algumas pessoas deixaram a localidade com medo de acontecer o mesmo com a barragem de Sarzedo, além da tristeza e do clima pesado que se instalou na cidade. Embora ela mesma não tenha sofrido perdas diretas, conhece pessoas próximas que foram mais afetadas. Bárbara também percebeu uma movimentação de pessoas indo morar no Córrego do Feijão ou em Brumadinho, atraídos pelos auxílios financeiros e benefícios oferecidos após a tragédia.

Vi muitas pessoas indo morar lá, para aproveitar, né? E também tiveram pessoas que fizeram isso para aproveitar, não de uma forma boa né, mas de uma forma exploradora mesmo. Lá na região mesmo do Córrego do Feijão, tem uma parte da minha família que foi morar lá porque eles ficaram sabendo que o pessoal que estava morando lá não precisava pagar conta de luz, água, que a Vale estava dando (Bárbara, trecho de entrevista).

Como estudante do IFMG Ibirité, ela relatou que os temas relacionados à mineração e ao rompimento da barragem eram abordados de forma pontual nas aulas. Bárbara refletiu que, por se tratar de um assunto sensível, houve pouca discussão em sala de aula “por respeito às pessoas que sofreram grandes impactos”, especialmente às vítimas e seus familiares.

Bárbara reconheceu a existência de determinados benefícios advindos da atividade mineradora, como as ações de compensação ambiental, a criação de um parque municipal e projetos voltados para a juventude. Ela destacou que o município tem apresentado sinais de crescimento e desenvolvimento, com a implantação de um terminal de ônibus, novas lojas, um mini shopping e a construção de um hospital com o nome *Hospital 272 joias*<sup>6</sup>. Mas ela não sabe se todas essas melhorias são ações proporcionadas pela mineradora. Contudo, ressaltou que tais transformações têm sido acompanhadas pelo aumento do custo de vida na cidade.

A estudante relatou que, após o desastre de Brumadinho, a população de Sarzedo passou a demonstrar maior preocupação quanto à segurança da barragem existente no município. Dessa forma, segundo Bárbara, a Vale intensificou medidas preventivas, como a realização de treinamentos, a sinalização de áreas com rotas de fuga e ponto de encontro, além da promoção de simulações de rompimento de barragens e procedimentos de alertas de segurança.

## 5.8 O valor pago pela vida de alguém

Elisa é uma jovem de 17 anos, sempre morou em Sarzedo, mas tem uma forte ligação com Brumadinho, já que o pai e o irmão trabalham na cidade, e sua família participa de atividades religiosas no município.

Ela reconheceu que a atividade mineradora gera empregos e renda, tanto em Brumadinho quanto em Sarzedo, mas também causa muitos impactos negativos, principalmente associados ao rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão em Brumadinho, em 2019.

Elisa destacou que a mineradora Itaminas, de Sarzedo, tem forte presença na cidade, por meio de projetos sociais e ambientais:

---

<sup>6</sup>O *Hospital 272 Joias* está em construção com recursos provenientes da multa por Dano Moral Coletivo (DMC), destinada como indenização de caráter social pela mineradora Vale, como forma e em decorrência do rompimento da barragem em Brumadinho (AVABRUM, 2025).

A Itaminas tem muita influência, [...] a gente fala assim por alto, que é dona da cidade. [...] os projetos sociais têm o nome deles, reforma das escolas tem o nome deles, no parque que abriu agora, tem nome da Itaminas. Tudo tem o nome da Itaminas. Então, eles têm influência em muita coisa (Elisa, trecho de entrevista).

Entretanto, Elisa demonstrou desconfiança em relação a ações e projetos da Vale após a tragédia:

Eu não tenho certeza de quais ou se são verídicos os projetos, mas o que eu sei, [...] é naquela questão de querer passar um pano por cima do que fez, [...] sempre está ali, fazendo projeto, homenagem, o museu [...] eu penso assim, que a pessoa, quando ela quer realmente se desculpar por algo, ela não fica querendo algo em troca. Se tiver projetos, nesses quesitos assim, é por isso (Elisa, trecho de entrevista).

Apesar de reconhecer os benefícios desses projetos, Elisa revelou os possíveis problemas que a atividade mineradora traz para Sarzedo, como a poeira de minério dentro das casas, principalmente na região nos bairros mais perto da mineradora, e o trânsito de caminhões, que atrapalham a dinâmica da cidade.

Elisa abordou os impactos emocionais que a tragédia causada pelo rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão em Brumadinho ocasionou em sua vida. Ela relatou que sua família perdeu um amigo querido e lembrou com tristeza: “É algo que a gente pensa que nunca vai acontecer e, do nada, acontece”. A partir desse relato, ela recordou que o marido da bibliotecária da escola onde estudava também perdeu a vida no rompimento da barragem, o que foi bem impactante no ambiente escolar.

Elisa rememorou, com pesar, o dia da tragédia, que ficou marcado por ser no mesmo dia do aniversário da sua mãe. Ela relatou que seu pai trabalhava em uma empresa terceirizada da Vale, e algumas pessoas criticavam até mesmo as possíveis ações que a empresa estava fazendo para a reconstrução da região afetada, como reforma de estradas e escolas: “as pessoas meio que culpavam eles [...] tratavam eles muito mal”.

A avó de Elisa, hoje bombeira aposentada, conforme seu relato, participou dos trabalhos de resgate logo após o rompimento da barragem: “Foi muito pesado, muito mesmo, ainda mais por saber que tinha gente que ela conhecia lá”.

Outra preocupação apresentada por Elisa é em relação aos boatos de desapropriação em seu bairro, que inclusive é o maior de Sarzedo. Ela mencionou

que a mineradora pretendia comprar áreas para expandir as extrações minerárias. Entretanto, a falta de informações oficiais gerava medo e insegurança nos moradores.

Elisa expôs sentimento de angústia ao retratar as simulações de emergência realizadas ocasionalmente em Sarzedo, visando minimizar possíveis desastres em rompimentos de barragens: “isso assusta muito. Ainda mais pra quem perdeu pessoas na tragédia de Brumadinho”. Elisa questionou a justificativa de tais ações, já que, segundo a empresa, a barragem está desativada: “Desativou mesmo e aí está tendo simulações, para quê? [...] a gente não sabe o que pensar”.

Outro aspecto destacado por Elisa refere-se ao pagamento de indenizações destinado às pessoas afetadas pelo rompimento da barragem. Ao falar sobre as indenizações, a estudante demonstrou incômodo:

peças que nem tinham ligação com alguém que morreu recebeu muito dinheiro por isso. E pessoas que tinham de verdade receberam algo como se fosse um pagamento pela vida de alguém. Eu acho isso muito pesado (Elisa, trecho de entrevista).

Por fim, Elisa afirmou que sempre frequentou escolas públicas e que, apesar do impacto emocional, a tragédia não afetou diretamente seus estudos, por residir em Sarzedo. Para ela, o maior prejuízo na vida acadêmica foi durante a pandemia da covid-19, quando passou dois anos sem aulas presenciais. Já no IFMG – *Campus* Ibirité, onde estuda atualmente, Elisa recordou de alguns trabalhos e debates sobre o tema mineração ou sobre os impactos socioambientais decorrentes do rompimento da barragem Córrego do Feijão. Lembrou-se também de uma palestra sobre mineração, apresentada durante a Semana de Tecnologia.

## **5.9 A paisagem era muito mais bonita**

Joaquim, um jovem de 18 anos, nasceu em João Monlevade, Minas Gerais. Quando tinha aproximadamente três anos de idade, mudou-se com a família para Sarzedo, cidade do estado de Minas Gerais. Atualmente, ele mora com a mãe e a irmã e sempre estudou em escolas públicas. Hoje estuda no IFMG – *Campus* Ibirité.

Joaquim relatou que, desde que chegaram à cidade de Sarzedo, já havia problemas com a mineração. “Quando a gente chegou, já existia mineração. Mas os moradores antigos contam que a vista era muito mais bonita. Agora, é só terra”. Ele comenta que o bairro Brasília é muito impactado com a poeira de minério, que suja as

casas, devido ao trânsito intenso de caminhões nas ruas e estradas. Hoje Joaquim entende que a atividade mineradora mais prejudica do que ajuda o município. Reconheceu que a mineração tem um ponto positivo, que é a venda do minério bruto para fabricar coisas, mas que, além disso, ele não encontra muitas vantagens nessa atividade. “Hoje não tem mais a paisagem de morro e as árvores que antes tinham em Sarzedo”. Ele conta que não tem mais aquela admiração: “Nossa que lugar bonito!”. E as pessoas perguntam: “por que você não mora em Sarzedo?” E respondem: “porque essa cidade é mineradora, toda hora vai sujar, toda vez”; “isso acaba prejudicando a visão da cidade”, complementa.

Em relação à segurança, ele sente receio de que a barragem de minério em Sarzedo também possa se romper. Essa preocupação se intensifica devido à frequência com que são realizados testes, com mensagens de alertas e sirenes de segurança que tocam pelos megafones espalhados por diversos pontos da cidade. Joaquim se lembrou da confusão e do pânico quando os primeiros alertas soaram: “Parece que virou Brumadinho dois”, contou que todos ficaram preocupados.

O pai de Joaquim trabalha em uma empresa terceirizada ligada à mineração, como motorista de caminhão e com transporte de peças nas áreas da mina. O participante relata que não perdeu nenhum parente no dia do rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, mas que quatro amigos próximos dos pais dele, que moravam em Sarzedo e Brumadinho, acabaram perdendo familiares que estavam no local no dia da tragédia. A empresa em que o pai trabalhava não parou o serviço, mas as pessoas se reuniram para prestar respeito aos falecidos, contou Joaquim.

Joaquim comentou que muita gente ficou prejudicada após o rompimento da barragem, porque a água do rio ficou contaminada e foi muito difícil para os moradores, principalmente os que dependiam do rio e que costumavam pescar lá. Mas o que mais o preocupou foi em Brumadinho: “é muito triste ver os animais mortos, as pessoas”.

Sobre os impactos da atividade mineradora, Joaquim se preocupa com a poeira do minério na cidade, principalmente nos bairros mais próximos da mina. E também com a vista da serra, que cada dia está mais degradada, com a retirada intensa de minérios. Nesse sentido, também existe uma expectativa: “A atividade mineradora vai acabar daqui a quantos anos? Só de pensar que aquele morro ali, que a gente ‘tá’ vendo, não vai existir mais... é preocupante”, relata.

Sua família escolheu um local de moradia mais distante da área da mineradora, porque Joaquim e a mãe têm problemas respiratórios, mas ressaltou que, mesmo assim, sentem-se prejudicados com os impactos da poeira na cidade. “Alguns amigos meus trabalham na mineradora da cidade, para ter experiência de emprego, mas meu pai falou: ‘Você que tem um problema assim não vai trabalhar em mineradora de jeito algum, porque é muito ruim’”, relata.

Joaquim também observou o impacto no custo de vida em Sarzedo. A cidade cresceu, com novos bairros, e os preços de terrenos e aluguéis subiram muito. “Hoje, dependendo do bairro, vale mais a pena alugar em Belo Horizonte do que em Sarzedo”, afirma.

Joaquim relatou que o rompimento da barragem não trouxe impactos significativos em seus estudos naquele período específico. Segundo ele, as maiores dificuldades ocorreram durante a pandemia da covid-19, quando enfrentou problemas de concentração para estudar. Joaquim afirmou apreciar o ambiente escolar e, como não podia ter contato presencial com outras pessoas, a interação com colegas e professores era limitada, comprometendo a experiência educativa.

Como estudante do IFMG – *Campus* Ibirité, Joaquim contou que participou de algumas discussões sobre o rompimento da barragem de Brumadinho, principalmente em conversas informais com seu grupo de amigos, que refletiram sobre a tragédia, os impactos da mineração e também sobre a relevância da atividade mineradora.

Quanto às suas perspectivas futuras, Joaquim manifestou o desejo de concluir o Ensino Médio e ingressar em um curso na área de Ciências da Computação, vislumbrando uma carreira profissional que lhe permita atuar distante dos efeitos da poeira gerada pela mineração.

No capítulo a seguir, apresenta-se a análise dos dados construídos a partir das narrativas, fundamentado no referencial teórico que orientou o desenvolvimento desta pesquisa, levando em conta o método hermenêutico dialético.

## 6 IMPACTOS DA MINERAÇÃO: RUMO A UM MAPEAMENTO

Neste capítulo, apresenta-se a análise dos dados obtidos por meio das entrevistas realizadas com os nove estudantes do IFMG – *Campus* Ibirité. Para tanto, adotou-se o método hermenêutico-dialético, o qual possibilitou a interpretação das narrativas produzidas a partir das entrevistas semiestruturadas. Tal abordagem permitiu compreender as vivências dos participantes no que se refere ao rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, bem como os impactos da atividade mineradora nos municípios de Brumadinho e Sarzedo e em suas trajetórias escolares.

### 6.1 Trajetória para a análise das narrativas

Para aplicação do método hermenêutico-dialético (Minayo, 2014), foram considerados os três níveis de análise: estrutural, interacional e experiencial, os quais possibilitaram uma interpretação integral das narrativas dos estudantes. No nível estrutural, foi apresentado o perfil dos estudantes, levando em conta aspectos como idade, trajetória escolar, vínculos com os municípios de Brumadinho e/ou Sarzedo e suas percepções sobre a mineração tanto antes quanto após o rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão. O nível interacional referiu-se às experiências, reações e significados atribuídos ao rompimento da barragem, evidenciando como os participantes elaboraram suas compreensões em relação ao desastre e às transformações vivenciadas no cotidiano. Já o nível experiencial buscou analisar os efeitos do rompimento da barragem na formação pessoal e estudantil, destacando aprendizagens, sentidos atribuídos à vivência da tragédia e perspectivas futuras em relação à vida estudantil, ao trabalho e à vida comunitária.

É importante retomar a questão central que orientou esta pesquisa: Como o rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão afetou a vida dos estudantes do IFMG – *Campus* Ibirité? As entrevistas realizadas possibilitaram identificar diferentes compreensões sobre os impactos do rompimento da barragem e da atividade mineradora. Verificou-se que alguns estudantes apresentaram uma postura crítica em relação à atividade mineradora e às consequências socioeconômicas e ambientais decorrentes da tragédia. Em contrapartida, outros destacaram os benefícios econômicos e os projetos sociais promovidos pelas empresas do setor. No entanto, constatou-se ainda que, mesmo aqueles que inicialmente não demonstravam interesse pela temática ou que ressaltavam aspectos positivos da mineração,

passaram a refletir, de forma mais crítica, sobre os potenciais prejuízos associados a essa atividade após o rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, em Brumadinho. Dialogando com Freire (1996), esse processo evidencia que a experiência vivida pode despertar nos estudantes uma visão questionadora da realidade. Assim, a consciência ingênua pode se transformar em consciência crítica quando a vivência concreta se articula ao diálogo e à reflexão, permitindo que os sujeitos compreendam de forma mais ampla as contradições que atravessam seus contextos de vida.

### 6.1.1 Perfil dos participantes da pesquisa

Considerando o nível estrutural, apresentamos o perfil dos estudantes, elaborado a partir dos dados obtidos por meio das entrevistas semiestruturadas.

Quadro 2 – Perfil dos participantes

1. Antônio – 17 anos, estudante. Nasceu e sempre morou em Brumadinho. O pai já trabalhou como motorista em uma empresa de mineração. O padrinho trabalha na Vale.	2. Gael – 18 anos, estudante. Foi morar em Brumadinho ainda pequeno. O pai atua na Vale, e perdeu vários colegas de trabalho na tragédia.
3. Rafaela – 18 anos, estudante. Sempre morou em Brumadinho, inicialmente na zona rural. Ainda na infância, mudou-se para a área urbana. Perdeu um familiar na tragédia. Possui parentes que trabalham na Vale.	4. Guilherme – 18 anos, estudante. Nasceu em Belo Horizonte, mas viveu, desde a infância, em Brumadinho. O pai trabalhou na Vale por 35 anos e perdeu vários colegas de trabalho na tragédia.
5. Marcos - 17 anos, estudante. Sempre morou em Brumadinho, em uma comunidade rural e depois na área urbana. Perdeu conhecidos na tragédia. Não possui familiares que trabalham em empresas de mineração.	6. Renata – 17 anos, estudante. Sempre morou em Brumadinho. Perdeu um familiar na tragédia. Possui parentes que trabalham na Vale.
7. Bárbara – 18 anos, estudante. Nasceu em Ibité e, na infância, mudou-se para Sarzedo. O pai sempre trabalhou em empresas de mineração.	8. Elisa – 17 anos, estudante. Nasceu em Ibité, mas sempre morou em Sarzedo. O pai e o irmão trabalham em empresas terceirizadas de mineração. Possui parentes que trabalham na Vale.
9. Joaquim – 18 anos, estudante. Nasceu em João Monlevade, mas, depois, se mudou para Sarzedo com a família. O pai trabalha em uma empresa de mineração.	

Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

Os participantes, estudantes do 3º ano dos cursos técnicos integrados ao Ensino Médio do IFMG – *Campus* Ibirité possuem trajetórias formativas em escolas públicas. Observa-se que a maioria dos entrevistados possui vínculos familiares com pessoas que já desenvolveram atividades em empresas relacionadas à mineração, incluindo a mineradora Vale e suas terceirizadas. Em diferentes medidas, os discentes e suas famílias foram, direta ou indiretamente, afetados pela tragédia-crime decorrente do rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão em Brumadinho. Os entrevistados relataram impactos antes e, principalmente, depois do rompimento da barragem. Mas, antes do rompimento da barragem a percepção em relação à atividade mineradora e a empresa Vale era mais positiva. Nesse sentido, suas compreensões eram permeadas por uma consciência ainda ingênua (Freire, 1996), moldada pela dependência econômica regional e pela familiaridade com a rotina de uma cidade mineradora.

Ressalta-se que, em 2019, ano do rompimento da barragem, os estudantes tinham entre 11 e 13 anos, o que indica que suas primeiras percepções e compreensões sobre a tragédia possivelmente foram mediadas por familiares, pela comunidade ou por outras fontes de informações próximas. A tragédia-crime significou um marco histórico e de rupturas, capaz de revelar contradições entre desenvolvimento econômico, destruição ambiental e de vidas. Considerando o intervalo de cinco anos transcorrido até a realização desta pesquisa, observa-se a construção de uma consciência crítica (Freire, 1996), a qual pode estar associada, em alguma medida, à formação proporcionada pela EPT no âmbito do IFMG – *Campus* Ibirité. A formação técnica integrada ao Ensino Médio, ao articular trabalho, ciência e tecnologia, apresenta potencial para promover leituras mais complexas da realidade e incentivar análises sobre os impactos socioambientais da mineração. Entretanto, para que tal relação seja afirmada com maior consistência científica, torna-se necessário aprofundar a investigação, de modo a identificar de que forma a experiência educativa contribui efetivamente para a construção dessa criticidade.

As narrativas revelaram, ainda, que o conhecimento sobre a mineração é muitas vezes fragmentado, apontando diferentes percepções: alguns estudantes demonstraram compreensão técnica, outros enfatizaram questões econômicas ou ambientais, enquanto parte deles apresentaram indiferença ou entendimento superficial. Essa diversidade confirma a necessidade, apontada por Freire, de uma

educação que articule vivência, diálogo e problematização, de modo a transformar saberes dispersos em compreensão crítica da realidade.

Antônio relatou que a mineradora Vale está presente no município há muitos anos e que a atividade mineradora tem muita influência na economia local: “o dinheiro que tem na cidade gira todo em torno da mineração [...] a atividade mineradora em Brumadinho é muito forte”.

Marcos também evidenciou a dimensão econômica ao afirmar que a descoberta do minério de ferro na região foi fundamental para a criação e o desenvolvimento da cidade de Brumadinho: “A atividade mineradora, tecnicamente, foi o que proporcionou, foi o que gerou a possibilidade de existir a cidade de Brumadinho”. Para ele, a mineração favoreceu o desenvolvimento da cidade, ainda que reconheça a lógica de exploração do capital ao afirmar que: “a finalidade de uma empresa privada é o lucro”. E que o benefício para a comunidade nunca vai ser proporcional.

Guilherme contou que a cidade, antes era pequena e tranquila, no entanto, tragédia, observou uma intensa transformação no município, marcada pelo crescimento urbano, pelas melhorias na infraestrutura e pela ampliação de serviços públicos. Na sua perspectiva, tais mudanças ocorreram após o rompimento da barragem da mina Córrego do Feijão e estão associadas às indenizações pagas pela Vale aos moradores locais após a tragédia.

Renata, Rafaela e Gael relataram que, antes de 2019, eram indiferentes e não demonstravam interesse na atividade mineradora. Renata e Rafaela associavam a Vale apenas a benefícios, como convênio médico, clube, projetos sociais para a população e *status*. No entanto, após a tragédia-crime, as percepções das duas estudantes mudaram radicalmente, passando a relacionar a empresa ao luto, ao adoecimento psicológico e à injustiça social. A mudança observada na percepção da atividade mineradora, nas entrevistas, reforça a necessidade de uma educação problematizadora, baseada em Freire, que visa formar não apenas profissionais, mas cidadãos críticos e sensíveis aos desafios e às injustiças socioambientais em seus territórios.

As narrativas de Joaquim, Bárbara e Elisa evidenciaram diferentes leituras sobre a mineração em Sarzedo, revelando as contradições estruturais que atravessam o município.

Joaquim relatou que, desde que se mudou para a cidade de Sarzedo, já havia problemas com a mineração, e a paisagem da serra era muito degradada. O estudante destacou a degradação ambiental e afirmou que a mineração causa mais prejuízos que benefícios, expressando uma percepção crítica, a partir da observação direta dos impactos na paisagem e na qualidade de vida. Dessa forma, ele constatou que a atividade mineradora mais prejudica do que beneficia o município.

Bárbara reconheceu a forte dependência econômica local e uma fonte de empregos, especialmente para os homens da cidade de Sarzedo: “a maioria das pessoas, principalmente homens, que a gente vê, trabalham lá [...] tem essa importância porque gera muito trabalho”. Dessa forma reforça a ideia de que a mineração, apesar dos danos, é vista como fonte de sustento e oportunidade.

Elisa, por sua vez, observou a presença marcante da mineradora Itaminas em Sarzedo, que associa seu nome a projetos sociais e ambientais: “a Itaminas tem muita influência, [...] a gente fala assim por alto, que é dona da cidade”.

As diferentes percepções apresentadas pelos estudantes, quando analisadas em articulação com a EPT, evidenciaram que a formação escolar precisa se apoiar em práticas que articulem trabalho, ciência, tecnologia e cultura em uma perspectiva crítica (Freire, 1996). Conforme apontam Ciavatta (2005), Saviani (2007) e Ramos (2004), a educação não pode se restringir à dimensão instrumental do trabalho, mas deve contemplar a formação integral do indivíduo. Essa formação vai além da simples qualificação técnica, promovendo o desenvolvimento crítico e a conscientização do indivíduo sobre seu papel na sociedade. Desse modo, o espaço educativo se torna um ambiente de formação integral, no qual os sujeitos aprendem não apenas a atuar profissionalmente, mas também a intervir na realidade de maneira transformadora.

## **6.2 Quanto Vale a educação emancipatória: entre encontros e desencontros**

Nessa subseção, discutem-se os conflitos entre benefícios e transtornos decorrentes da atividade mineradora apresentados nas narrativas dos estudantes. A análise aborda o nível interacional e está organizada considerando três eixos centrais: econômico, social e ambiental.

As narrativas dos estudantes revelaram uma percepção marcada por contradições em relação ao rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, em Brumadinho, e às consequências da atividade mineradora. Por vezes, há o

reconhecimento de benefícios econômicos e sociais advindos da mineração, em outras ocasiões, a denúncia dos impactos socioeconômicos, ambientais e emocionais que ela provoca. Todos os entrevistados identificam impactos após o rompimento da barragem.

Antônio evidenciou que a cidade era melhor antes do rompimento e que o custo de vida aumentou muito após a tragédia. Marcos expôs que a cidade de Brumadinho parecia mergulhada em uma tristeza coletiva, com as pessoas carregando um sentimento de perda e depressão. Guilherme relatou que, embora a tragédia não tenha afetado diretamente sua vida, ele percebeu o quanto influenciou as pessoas ao seu redor. Renata compartilhou um relato doloroso sobre uma familiar, que estava no local do rompimento e desapareceu depois de uma ligação para o marido, contando o que acontecia no momento do rompimento. A busca deixou sua família angustiada, com a dor da perda e da incerteza. Gael recordou que se solidarizou com o sofrimento do pai, que perdeu amigos próximos. Elisa reconheceu que a atividade mineradora, apesar de gerar empregos e renda, também causa muitos impactos negativos, o que ficou evidenciado principalmente após o rompimento da barragem. Rafaela recordou o dia da tragédia: “Brumadinho inteiro entrou em choque [...]. A gente não sabia o que fazer, aquela angústia, a gente não sabia como acabar com isso”, e manifestou que a tragédia lhe causou traumas e afetou sua saúde emocional, portanto, foi necessário buscar ajuda psicológica. Bárbara lembrou-se de que a tragédia impactou a vida de todos, embora em níveis diferentes: “esse evento ele impactou na vida de todo mundo”. E que algumas pessoas deixaram a localidade com medo de acontecer o mesmo com a barragem de Sarzedo. Joaquim relatou que sente receio de que a barragem de minério em Sarzedo também possa se romper. Essa preocupação se intensificou devido à frequência com que são realizados testes, com mensagens de alertas e sirenes de segurança que tocam pelos megafones espalhados por diversos pontos da cidade.

No campo econômico, os estudantes relataram a geração de empregos e o desenvolvimento da economia local. Antônio, Gael e Bárbara reconheceram que a mineração oferece muitas oportunidades de emprego, garantindo renda para as famílias. Entretanto, alguns entrevistados destacaram a dependência econômica da cidade em relação à atividade mineradora e o aumento do custo de vida.

Antônio relatou que o dinheiro que circula em Brumadinho depende da mineração. Ele percebeu que, após o rompimento da barragem, a qualidade de vida

piorou, com o aumento do custo de produtos e serviços no município. Também relatou preocupação com a dependência do auxílio financeiro pago pela Vale aos moradores. Ele teme que, com o fim desse pagamento, o comércio e a vida local entrem em colapso. Além disso, o participante compartilhou as dificuldades que enfrentou quando começou a estudar no IFMG – *Campus* Ibirité, devido ao alto custo e à falta de transporte adequado até o *campus*, afetando sua vida escolar. A narrativa de Antônio revela uma realidade marcada pela contradição entre dependência econômica e desejo de autonomia, tema central na pedagogia libertadora de Paulo Freire. Sua fala evidencia a alienação imposta por uma estrutura social que condiciona o desenvolvimento local à lógica do capital minerador, limitando a consciência crítica da comunidade (Freire, 1996).

Gael reforçou que a mineração é uma atividade econômica importante para a cidade e compartilhou a visão de que, caso a Vale decida sair de Brumadinho, isso representaria um grande prejuízo econômico, especialmente após o término dos auxílios financeiros. Entretanto, ele também se preocupa com a dependência econômica do município em relação à atividade.

Guilherme defendeu que a mineração, em parte, é importante para o desenvolvimento da cidade, e que o município cresceu consideravelmente nos últimos anos. Guilherme e Renata questionaram a durabilidade dos auxílios financeiros pagos pela Vale, temendo o colapso econômico de Brumadinho após o encerramento dos pagamentos.

Bárbara destacou que o município apresenta sinais de crescimento e desenvolvimento, com a implantação de um terminal de ônibus, novas lojas, um mini shopping e a construção de um hospital com o nome *Hospital 272 joias*. Contudo, ressaltou que tais transformações têm sido acompanhadas pelo aumento do custo de vida na cidade.

Marcos enfatizou a discussão sobre as contradições existentes na atividade mineradora que, por um lado tenta transparecer a ideia de desenvolvimento e progresso para a população e, por outro, mantém seu foco no lucro que a exploração do minério de ferro pode proporcionar à empresa. Ele revelou uma visão crítica sobre a atividade mineradora, destacando que a finalidade de uma empresa privada é o lucro, e que as empresas mineradoras vão estar sempre pensando em um benefício maior para eles do que para o município. Dessa forma, Marcos demonstrou que conseguiu fazer a “leitura de mundo” proposta por Freire (1989, 1996), ou seja,

conhecer a realidade e refletir sobre aspectos do capitalismo, como a valorização do lucro acima do bem-estar da população. Marcos também preocupou com a dependência econômica do município em relação à mineração e a possibilidade de a empresa ir embora da cidade quando os recursos se esgotarem. Percebemos que ele compreendeu que o recurso mineral é finito e, sendo assim, quando a atividade no local não estiver gerando lucro para a empresa, ela vai procurar outro lugar com recursos minerais para explorar. O estudante ainda comentou que os valores de imóveis e o custo de vida em Brumadinho ficaram mais altos depois do rompimento da barragem.

Joaquim também observou o impacto no custo de vida em Sarzedo. A cidade cresceu, com novos bairros, e os preços de terrenos e aluguéis subiram muito: “Hoje, dependendo do bairro, vale mais a pena alugar em Belo Horizonte do que em Sarzedo”, afirma.

Elisa, por sua vez, ao comentar sobre os pagamentos realizados pela Vale aos moradores de Brumadinho, expressou seu incômodo diante da forma como foram conduzidos: “pessoas que nem tinham ligação com alguém que morreu, recebeu muito dinheiro [...] E pessoas que tinham de verdade, receberam algo como se fosse um pagamento pela vida de alguém. Eu acho isso muito pesado”. O incômodo de Elisa com a lógica das indenizações expressa sensibilidade e compreensão de que a reparação financeira não resolve a dor humana.

O relato dos estudantes evidencia a contradição estrutural presentes nos municípios minerários: ao mesmo tempo em que a mineração garante empregos, aquece o comércio e impulsiona o desenvolvimento urbano, também produz dependência econômica, aumento do custo de vida e insegurança frente ao possível fim dos auxílios financeiros. A fala dos discentes dialoga com o pensamento de Paulo Freire, especialmente se considerarmos que os sujeitos reconhecem as contradições de sua realidade e passam a problematizá-las. Ao interpretar e questionar essas contradições, os estudantes deixam de ser espectadores da realidade e tornam-se sujeitos ativos de leitura do mundo, o que Freire considera essencial para a formação da consciência crítica (Freire, 1996).

Essas narrativas também articulam aos princípios da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) e ao projeto de formação integral e omnilateral (Ramos, 2004), uma vez que revelam um processo formativo no qual os estudantes apresentam consciência crítica e reflexiva em formação (Freire, 1996).

No campo social, os estudantes perceberam tanto ganhos quanto perdas após a tragédia. Antônio lembrou que Brumadinho, antes uma cidade pequena e tranquila, transformou-se profundamente com a crescente influência da mineração. Após o rompimento da barragem, descreveu um cenário de dor e profunda tristeza na população. O estudante também percebeu o crescimento populacional decorrente da chegada de pessoas de outras cidades, para trabalhar nas empresas terceirizadas ligadas à mineração ou atraídas pelo pagamento de indenizações oferecidas pela Vale: Por um lado, houve investimentos em infraestrutura urbana, saúde e educação, mas por outro, as famílias diretamente afetadas pelo rompimento da barragem não receberam apoio suficiente. Ele reconhece que houve melhorias em alguns serviços públicos como educação e saúde.

Entre os benefícios relatados, Marcos, Renata e Rafaela destacaram as iniciativas e projetos sociais e esportivos da Vale, que existiam na cidade antes do rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, como o Projeto Estação Conhecimento, que promovia atividades esportivas voltadas para os jovens e para a população, atividades das quais eles, inclusive, mencionaram ter participado.

Marcos ressaltou que as iniciativas de projetos sociais e esportivos eram relevantes para a população, mas apontou contradições entre os benefícios e a destruição causada pela mineração, ao refletir sobre o desastre causado pelo rompimento da barragem. O estudante ainda refletiu sobre o luto e o impacto emocional do rompimento da barragem, ressaltando que o tempo de luto varia entre as pessoas.

Elisa demonstrou desconfiança relacionada à real intenção dos projetos da Vale. Ela apontou os projetos como uma tentativa de reconstruir a imagem empresarial após o rompimento da barragem.

Por outro lado, Renata e Gael destacaram alguns impactos sociais, como a insegurança no município e o crescimento da criminalidade, além de tensões nas relações com a comunidade devido à chegada de novos moradores, atraídos por indenizações e empregos. Essa dimensão evidencia a forma como a mineração intensifica desigualdades sociais, mesmo oferecendo contrapartidas financeiras para o município.

Para Guilherme, o rompimento da barragem alterou o contexto social de Brumadinho de maneira drástica, impactando no aumento da população (citado também por Marcos) e causando, até mesmo, problemas de trânsito local, antes

inexistentes na cidade: “veio gente de toda parte do Brasil aqui pra Brumadinho e o trânsito aqui também ficou horrível”. Além disso, ele destacou que a segurança pública foi afetada: “[...] antigamente, era bem mais tranquilo, você podia sair na rua à noite sem preocupar de ninguém te roubar”.

Gael lembrou-se do aumento nos índices de suicídio e criminalidade na cidade: “Minha cidade se tornou muito mais criminosa”. Ele ainda comparou essa realidade ao período anterior à tragédia, quando podia brincar nas ruas tranquilamente. Hoje, afirma sentir medo: “Hoje em dia eu já tenho receio por mim, pela minha mãe, receio de que possa acontecer alguma coisa”.

Ao analisarem a violência crescente, a perda de vínculos comunitários e as tensões sociais decorrentes do impacto da atividade mineradora, os estudantes desenvolvem competências fundamentais da formação integral e omnilateral defendida pela EPT, como a observação crítica e reflexiva, e compreensão contextualizada dos problemas do município.

Bárbara percebeu que algumas pessoas deixaram a cidade após a tragédia, devido ao medo de acontecer o mesmo com a barragem de Sarzedo, à tristeza e ao clima pesado que se instalou na cidade.

A análise dos relatos permitiu compreender que, em relação ao meio social, a tragédia-crime do rompimento da barragem produziu profundas transformações na dinâmica da comunidade, alterando modos de vida, vínculos sociais e sentimentos de pertencimento. As falas de Renata, Gael, Antônio e Guilherme ao evidenciarem as tensões sociais provocadas pela chegada de novos moradores e pelo aumento da criminalidade revelam um processo de conscientização por meio do qual a realidade concreta é problematizada (Freire, 1996).

Essa leitura crítica da realidade se articula com os princípios da EPT, ao evidenciar a necessidade de uma formação que contribua para compreensão do trabalho e da vida social em suas múltiplas dimensões, fortalecendo a consciência crítica dos jovens.

No campo ambiental, os estudantes descreveram a degradação ambiental a partir de suas próprias experiências, denunciando a poluição do ar, da água e a alteração da paisagem. Esses significados constituem uma leitura dos municípios impactados, a leitura de mundo que precede a leitura da palavra, conforme ensina Freire.

Antônio criticou o intenso tráfego de caminhões de minério dentro da cidade: “transita caminhão pra todo lado [...] tudo é minério aqui em Brumadinho”. Ele observa que, após o rompimento da barragem, esse fluxo aumentou significativamente, porque os caminhões passaram a transportar minério até o terminal ferroviário, localizado no centro do município. O estudante ainda apontou os impactos ambientais decorrentes desse tráfego, destacando a poeira e a sujeira constantes nas ruas: “Hoje não se compara, qualquer outra cidade que você for na região é uma cidade bem mais limpa do que essa. Tem minério para todo lado no chão, aqui em Brumadinho, poeira no ar, é muito poluído, é muita poeira”.

Joaquim, Marcos, Guilherme e Rafaela denunciaram a contaminação do rio Paraopeba e a morte de peixes. Antônio, Joaquim e Elisa relataram o aumento no trânsito de caminhões e a sujeira de minério nas ruas. Marcos, Renata e Bárbara descreveram o ar carregado de poeira, que compromete a saúde respiratória da população.

Marcos relatou ter ficado impressionado com a dimensão dos danos ambientais e com o número de vidas perdidas após o rompimento da barragem. Ele recordou que tinha doze anos na época e que, logo após o desastre, era possível observar a gravidade da situação: “foram inúmeras mortes e o impacto ambiental absurdo”. O estudante destacou que o rio levará muito tempo para se recuperar, pois ficou “intoxicado”, e, lembrou que, no dia do rompimento e nos períodos seguintes, era possível ver muitos peixes mortos. Seu depoimento revela um olhar atento e sensível para os efeitos ambientais decorrentes da tragédia do rompimento da barragem da Vale em Brumadinho. As percepções de Marcos dialogam com os estudos de Sánchez (2008), Milanez (2017) e Oliveira (2019) que apontam a mineração como uma atividade que provoca impactos ambientais, entre eles a contaminação dos rios e a perda da biodiversidade local e regional. (Oliveira, 2019).

Joaquim destacou a destruição da serra e a perda de sua beleza natural: “os moradores antigos contam que a vista era muito mais bonita. Agora, é só terra [...] só de pensar que aquele morro ali que a gente tá vendo não vai existir mais... é preocupante”. Ele recordou que muita gente ficou prejudicada após o rompimento da barragem, porque a água do rio ficou contaminada e dificultou para quem dependia do rio para pesca e tirar o sustento da casa. Joaquim expressou uma mudança na conscientização ambiental, coerente com a perspectiva de educação freiriana e com a educação ambiental crítica. Ao questionar “quantos anos ainda vai durar a

mineração”, ele exercita o pensamento problematizador – busca compreender a finitude do modelo de exploração e suas consequências para o futuro. Sua narrativa traduz um despertar ético e ecológico, essencial à pedagogia libertadora.

Guilherme ressaltou os impactos ambientais decorrentes da contaminação do rio Paraopeba: “como a barragem estourou e ela foi diretamente para o rio [...] o rio Paraopeba ficou contaminado [...] eu acho que a mineração impacta muito no meio ambiente”.

Joaquim e Elisa comentaram que, principalmente os bairros próximos da mineradora, como o bairro Brasília, em Sarzedo, são muito impactados com a poeira de minério, devido ao trânsito intenso de caminhões nas ruas e estradas. Esses fatores impactam a saúde da população de Sarzedo: “a gente sofre muito impacto [...] principalmente quem mora no bairro da mineradora, porque gera muito pó”. Ela também observa que o tráfego pesado danifica as vias urbanas, comprometendo a infraestrutura da cidade.

Renata lembrou que o ar na cidade não é puro, é pesado, tem muita poeira. Marcos relatou os impactos da mineração em sua saúde, lembrando que tem rinite, que é agravada pela poluição na cidade. Ele ainda demonstrou desapontamento diante do impacto ambiental e das mortes causadas pelo rompimento da barragem em Brumadinho: “cara, foram inúmeras mortes e o impacto ambiental absurdo, né?”.

Bárbara, por sua vez, reconheceu a existência de determinados benefícios advindos da atividade mineradora, como as ações de compensação ambiental e a criação de um parque municipal, mas a estudante ressaltou que reconhece os impactos negativos, como a poluição do ar e a grande quantidade de poeira gerada pela circulação dos caminhões de minério: “poluição do ar que dá para a gente ver uma névoa vermelha assim. [...] as coisas bem sujas, a estrada, o chão”.

Esses relatos aproximam-se dos estudos de Milanez (2017), Oliveira (2019) e Sánchez (2008), que apontam a mineração como uma atividade que provoca impactos ambientais, entre eles a poluição atmosférica, a contaminação dos rios e a perda da biodiversidade local e regional.

A análise das narrativas permitiu inferir que alguns estudantes demonstraram sensibilidade diante da degradação ambiental do rio, da morte de peixes e da poluição atmosférica, revelando uma percepção que ultrapassa o imediato.

A partir das experiências vividas, os estudantes apresentaram um avanço da consciência ingênua para a consciência crítica, conceito central da pedagogia

libertadora de Paulo Freire, uma vez que, mesmo reconhecendo alguns benefícios econômicos da atividade mineradora, os estudantes denunciaram os impactos socioambientais decorrentes do rompimento da barragem e da atividade mineradora nos municípios de Brumadinho e Sarzedo. Assim, a narrativa ambiental dos discentes constitui um exercício de leitura crítica do mundo, produzida pelo encontro entre experiência vivida e reflexão.

Ao denunciar a poluição do ar, da água e a degradação da paisagem, os estudantes demonstraram aspectos fundamentais da formação omnilateral (Ramos, 2004), compreendendo a realidade em que vivem. Assim, a experiência dos estudantes mostrou que a EPT não pode se limitar ao ensino de competências técnicas, mas deve promover uma formação crítica capaz que articule as dimensões éticas, sociais e ambientais do trabalho, possibilitando que os jovens compreendam não apenas como se produz, mas para quem, a que custo e com quais consequências.

### **6.3 Quanto Vale o conhecimento: entre o saber ingênuo e a formação crítica**

Considerando o nível experiencial, as narrativas dos estudantes indicaram percepções diversas sobre como o rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão e a presença da mineração impacta suas vidas, suas comunidades e o ambiente escolar. As narrativas mostraram tanto sentimento de indignação e tristeza quanto reflexões sobre as contradições da atividade mineradora nos municípios de Brumadinho e Sarzedo.

Antônio relata que, em sua trajetória no IFMG – *Campus Ibirité*, o tema mineração e do rompimento da barragem em Brumadinho, aparecia de forma pontual nas aulas, sem aprofundamento sistemático relacionado ao desastre. Marcos relatou que “já tiveram professores comentando... criticando certas ações que foram tomadas pela diretoria da Vale e tal”.

Rafaela afirmou que se sentia desconfortável e até mesmo abalada quando o tema da tragédia do rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão aparecia em aulas ou avaliações. Ela não conseguia permanecer em sala de aula, uma vez que tais situações reavivam memórias dolorosas do ocorrido.

Gael e Bárbara relataram que o tema é sensível porque envolve perdas humanas e experiências traumáticas, o que exige abordagem pedagógica cuidadosa, porque muitos que vivenciaram essa tragédia podem não ter superado ainda.

Renata, Gael e Rafaela destacaram que o debate sobre o tema poderia ser tratado na escola com estratégias pedagógicas alinhadas à história de vida dos estudantes, permitindo articular o conteúdo escolar às experiências de vida dos discentes.

Os traumas decorrentes dessa tragédia podem ser profundos e, muitas vezes, por ser um tema sensível, são discutidos de maneira pontual nos espaços escolares, que deveriam ser locais de debate e reflexão crítica. Diante desse contexto, emerge a reflexão sobre os desafios enfrentados para o tratamento pedagógico de temas sensíveis e complexos, como os desastres socioambientais.

A análise das entrevistas revelou a percepção, entre alguns estudantes, de que o tema mineração e seus impactos poderia ser mais discutido, o que aponta desafios para o fortalecimento de práticas pedagógicas críticas e dialógicas. Por se tratar da percepção dos discentes, em processo de desenvolvimento e amadurecimento crítico, não é possível afirmar se tal situação reflete a realidade cotidiana da escola. Ademais, cabe destacar que esta pesquisa não teve como objetivo analisar a prática docente.

Paulo Freire (1987, 1996) enfatiza que o diálogo é uma forma de problematizar criticamente a realidade, para superar uma consciência ingênua e alcançar a consciência crítica. Sem diálogo, não há possibilidade de conscientização. Nesse sentido, o autor adverte que a educação como prática da liberdade só se realiza quando os temas geradores, ou seja, problemas da vida cotidiana dos alunos (neste caso, as contradições da atividade mineradora) são incorporados à prática pedagógica. Somente dessa forma é possível promover a conscientização crítica dos discentes sobre as relações de poder, as injustiças sociais e os problemas que afetam o cotidiano, possibilitando aos estudantes atuarem como agentes de transformação social. Nesse sentido, as percepções relatadas pelos participantes evidenciaram a necessidade de ampliar estratégias pedagógicas que integrem diálogo, problematização e reflexão crítica, alinhadas à pedagogia libertadora de Paulo Freire, integrando-a ao currículo da EPT e à vivência escolar. É fundamental incorporar temas geradores vinculados à realidade dos discentes, de modo a ressignificar o processo educativo e potencializar sua dimensão crítica e transformadora.

Assim, a pedagogia libertadora de Freire se mostra um caminho possível para aproximar a formação técnica de uma compreensão crítica da realidade, possibilitando aos jovens refletirem sobre o trabalho, o meio ambiente e os impactos sociais da atividade mineradora. A educação, concebida como prática da liberdade (Freire, 1967,

2019), fortalece o protagonismo estudantil e a construção de alternativas sustentáveis e solidárias; e a EPT poderá fortalecer sua função social ao promover reflexões críticas sobre a mineração e suas contradições, estimulando a formação cidadã e emancipatória.

No próximo capítulo, apresenta-se o produto educacional, desenvolvido a partir das experiências relatadas nas narrativas de estudantes impactados tanto pelo rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão quanto pela presença da atividade mineradora nos municípios de Brumadinho e Sarzedo.

## 7 PRODUTO EDUCACIONAL

Este capítulo tem por finalidade apresentar o produto educacional, um e-book, elaborado a partir das narrativas dos participantes da pesquisa. Nele são explicitados o objetivo, as características, a justificativa de sua elaboração e as possibilidades de aplicação no contexto educacional.

Parte-se do pressuposto de que o produto educacional é parte integrante da pesquisa aplicada e deve contribuir para a resolução de dificuldades específicas ou para o aprimoramento de aspectos do processo pedagógico. Nessa perspectiva, entende-se que materiais educativos não devem se restringir à transmissão de informações, mas precisam promover oportunidades de aprendizagem que estimulem a construção do conhecimento (Kaplún, 2023). Pensando nisso, Kaplún considera relevantes três eixos na elaboração de um material educativo: o conceitual, o pedagógico e o comunicacional. O eixo conceitual refere-se à seleção de conteúdo, ideias e organização do material. O eixo pedagógico considera os saberes prévios e as necessidades do público, bem como a forma como se pretende impactá-lo. Já o eixo comunicacional diz respeito às estratégias de linguagem e aos recursos utilizados para comunicar a mensagem, tornando-a atrativa por meio de ilustrações, textos narrativos e outros elementos atraentes (Kaplún, 2023).

No caso deste produto, o eixo comunicacional deve ser criativo e adaptado ao público que foi previamente selecionado. Dessa forma, o material educativo deve integrar conteúdo, definição clara do público e criatividade na comunicação (Kaplún, 2023). O autor destaca que é essencial que os três eixos estejam articulados e equilibrados, sendo o eixo pedagógico o principal elemento integrador entre eles.

Com base nos pressupostos teóricos apresentados, elaborou-se um e-book que reúne as narrativas das histórias de vida de estudantes do IFMG – *Campus* Ibirité que residem em Brumadinho e Sarzedo e que vivenciaram, de forma direta ou indireta, o rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão e os impactos da atividade mineradora. O e-book contempla aspectos sociais, históricos, geográficos, políticos, econômicos e culturais dos estudantes e seus territórios e, como produto educacional, constituiu uma contribuição concreta da presente pesquisa.

Diante desse contexto, o e-book foi concebido como um eixo comunicacional criativo e sensível, direcionado aos estudantes do Ensino Médio, aos professores e à comunidade em geral. A escolha do projeto gráfico e das cores buscou remeter à lama

da tragédia, evocando memória, reflexão e senso de pertencimento aos municípios impactados pelo rompimento da barragem. As ilustrações foram pensadas para dialogar diretamente com o conteúdo das narrativas, representando visualmente as experiências dos estudantes e fortalecendo a dimensão estética e emocional do material.

O produto educacional tem como objetivo dar voz às narrativas, memórias e experiências dos estudantes, podendo ser utilizado como recurso pedagógico para estimular a educação crítica e emancipatória (Freire, 1996) sobre os impactos da atividade mineradora. A proposta se alinha à construção de uma educação integral e omnilateral (Ramos, 2014; Ciavatta, 2014), concebida como uma educação voltada para a formação multidimensional do ser humano, tendo em vista suas capacidades intelectual, física e tecnológica.

O rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, em Brumadinho/MG, operada pela Vale S.A, foi um dos maiores desastres socioambientais do Brasil, cujos impactos alcançaram dimensões social, econômica e ambiental. Diante disso, considerou-se a criação do e-book com as narrativas das histórias de vida dos estudantes que vivenciaram o desastre de perto. As histórias são contadas por jovens que aceitaram compartilhar suas memórias, sentimentos e críticas. Cada narrativa foi construída a partir de entrevistas realizadas com estudantes do 3º ano dos cursos técnicos integrados ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), moradores de Brumadinho e Sarzedo. Os nomes utilizados são pseudônimos, mas as narrativas e experiências relatadas são baseadas em histórias reais.

Depois que uma tragédia desse porte ocorre, é comum que o tempo tente apagar as marcas deixadas, de modo que as comunidades atingidas acabam sendo silenciadas. Entretanto, quando jovens narram suas histórias, assumem o protagonismo de sua vida: constroem consciência crítica, denunciam injustiças e abrem caminho para a transformação. O e-book, intitulado *Vidas impactadas pela lama: consequências do rompimento da barragem de Brumadinho pretende dar visibilidade às memórias e experiências dos nove estudantes entrevistados, cujas trajetórias são marcadas pelos impactos da mineração em seus municípios.*

Os textos narrativos e as propostas pedagógicas apresentadas no e-book buscam sensibilizar o leitor para as contradições da atividade mineradora. As atividades pedagógicas devem ser trabalhadas de maneira lúdica, integrando

interdisciplinaridade e estimulando a reflexão crítica, contribuindo, assim, para a construção de conhecimentos significativos.

A opção pelo formato digital justifica-se por sua maior acessibilidade e pela possibilidade de ampla circulação em ambientes virtuais, como sites, redes sociais e aplicativos de mensagens, o que favorece o alcance de diferentes públicos e amplia o potencial de disseminação do material. Ao final de cada narrativa, há a sugestão de questões reflexivas, baseadas em cada história, que podem ser trabalhadas em sala de aula ou nos ambientes em que o livro será utilizado, a fim de iniciar o debate do tema, para estimular a reflexão crítica dos leitores. Ademais, ao final do e-book, há propostas pedagógicas para orientar os docentes no desenvolvimento de atividades que despertem o pensamento crítico e emancipador (Freire, 1996).

O e-book pode ser utilizado como recurso paradidático, ou seja, como um material complementar para auxiliar no ensino, em disciplinas curriculares e em projetos de extensão do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), bem como em escolas públicas, instituições, associações comunitárias e por demais públicos interessados na temática. Além da disponibilização do material a estudantes e docentes do IFMG – *Campus Ibirité*, prevê-se sua ampla divulgação em escolas, associações e comunidades localizadas em territórios impactados pela atividade mineradora, de modo a aumentar seu alcance social e educativo.

### **7.1 Possibilidades de aplicação do e-book em sala de aula e em projetos de extensão**

O produto educacional pode ser trabalhado com diferentes enfoques e objetivos, em salas de aula ou projetos, contribuindo para debates interdisciplinares sobre impactos da mineração, memória coletiva e justiça socioambiental. O material pode ser utilizado no todo ou em partes, de maneira digital ou virtual, por vários públicos, como estudantes, professores ou comunidade geral.

As narrativas e propostas pedagógicas reunidas no *e-book* foram elaboradas com o propósito de constituírem um material paradidático, ou seja, de apoio, que pode ser utilizado em escolas de Ensino Médio, bem como em projetos educativos e de extensão, feiras, associações e organizações diversas. O material pretende ser uma semente capaz de estimular a reflexão crítica, o diálogo e a construção coletiva do conhecimento.

Foram sugeridas atividades de reflexão que buscam abordar, de forma crítica e sensível, a temática da mineração e os impactos socioambientais decorrentes dessa atividade nos territórios afetados. A seguir, apresentam-se algumas propostas.

a) Leitura das narrativas dos estudantes: promover rodas de conversa, seminários ou debates após a leitura dos relatos. Os estudantes podem ser convidados a compartilhar suas impressões, sentimentos e reflexões sobre o tema mineração e os impactos nos territórios. A atividade permite o desenvolvimento da escuta sensível, do pensamento crítico e do vínculo afetivo com as histórias.

b) Pesquisa e análise crítica de materiais jornalísticos: realizar pesquisas sobre matérias jornalísticas a respeito de temas como mineração, rompimentos de barragens de rejeito de minério e seus impactos socioambientais. Propor a análise crítica dos discursos presentes nas mídias, incentivando a identificação de interesses envolvidos e a construção de uma leitura crítica e questionadora da realidade. A atividade pode integrar disciplinas como Português, Geografia, História, Biologia, Sociologia, Filosofia etc.

c) Produções textuais e artísticas: estimular a produção de textos autorais, como cartas, crônicas, relatos e poemas, a partir do tema mineração e seus impactos socioambientais. Propor criações visuais como ilustrações, colagens, quadrinhos, que expressem a visão dos estudantes sobre o tema. A atividade pode integrar disciplinas como Português, Literatura, Artes etc.

d) Galeria digital ou mural com ilustrações e/ou colagens: organizar uma galeria digital ou mural físico na escola com as produções dos estudantes sobre mineração e de seus impactos socioambientais. A proposta visa ampliar a reflexão e o pensamento crítico dos estudantes e da comunidade escolar, integrando todas as disciplinas do Ensino Médio.

e) Linha do tempo interativa: construir, de forma coletiva, uma linha do tempo com os principais marcos históricos da mineração em Minas Gerais, incluindo os rompimentos de barragens já registrados. A atividade pode integrar disciplinas como História, Geografia, Matemática e Biologia.

f) Mapa afetivo com os territórios afetados (representação de um lugar por meio de mapas, construído a partir de emoções, lembranças e vivências das pessoas que se relacionam com aquela localidade). Elaborar, com os estudantes, mapas afetivos dos territórios atingidos por rompimentos de barragens ou que apresentam um nível

crítico de segurança. A atividade pode despertar percepções, sentimentos e memórias nos estudantes, integrando todas as disciplinas do Ensino Médio.

g) Simulação de proposição de Projetos de Lei: elaborar e apresentar projetos de lei fictícios, voltados à proteção ambiental, segurança de barragens e garantia de direitos das populações atingidas por rompimento de barragens. Estudo das etapas de formulação de um Projeto de Lei (PL) e dos trâmites necessários para sua aprovação, tomando como referência a legislação conhecida, tal como o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). Organizar a turma em grupos que desempenharão o papel de partidos políticos ou bancadas parlamentares temáticas (que defendem uma causa). Cada grupo deverá elaborar um projeto de lei e apresentá-lo em uma sessão plenária simulada, para debate e votação do respectivo PL. As atividades visam aproximar os estudantes da realidade política, desenvolver o pensamento crítico e as habilidades de argumentação, uma vez que abordam todas as disciplinas do Ensino Médio.

E-book como recurso em projetos de extensão: o e-book pode ser utilizado em projetos de extensão interdisciplinares. As narrativas podem ser apresentadas em feiras, exposições itinerantes, oficinas, ações e parcerias com outras escolas, bem como instituições locais e regionais.

## **7.2 Avaliação do produto educacional**

Essa seção se dedica à etapa de avaliação do *e-book*, concebida como parte essencial do processo de pesquisa. A avaliação permite analisar a relevância, a clareza e a aplicabilidade do produto no contexto educacional, bem como identificar suas contribuições para a formação crítica dos estudantes, além de apontar possíveis sugestões para o aperfeiçoamento do conteúdo desenvolvido.

O *e-book* foi apresentado e testado junto a professores e estudantes do IFMG – *Campus* Ibirité, com o objetivo de obter avaliações e sugestões para seu aprimoramento. Para tanto, elaborou-se um formulário digital contendo questões específicas sobre o produto educacional, o qual foi disponibilizado para apreciação dos participantes.

A avaliação do e-book, realizada por meio do formulário on-line, a partir das respostas de 14 participantes, demonstrou aceitação em todos os quesitos analisados.

Em relação à clareza e organização das narrativas, todos os respondentes destacaram que o material apresenta as histórias de vida dos estudantes de forma acessível, com linguagem simples e de fácil compreensão. Esse resultado evidencia que o e-book alcançou o propósito de aproximar os leitores dos relatos, permitindo que o conteúdo seja entendido por diferentes públicos.

No aspecto da qualidade visual e organização do conteúdo, todos os avaliadores classificaram o material como “ótimo”. Esse dado confirma que a escolha das imagens, o cuidado gráfico e a estruturação do texto foram adequados, tornando a leitura atrativa e coerente.

Em relação ao conteúdo crítico e reflexivo, os participantes reconheceram que o e-book contribui de forma significativa para ampliar a percepção sobre os impactos do rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão e da atividade mineradora. Essa unanimidade reforça o caráter formativo do material, que não apenas informa, mas provoca reflexão crítica.

A aplicabilidade pedagógica também foi confirmada por todos os respondentes. O e-book foi considerado pertinente para uso em escolas de Ensino Médio, bem como em outros espaços educativos e comunitários, especialmente em localidades impactadas pela mineração. Essa aceitação reforça o potencial de circulação e utilização ampliada do material.

Ademais, os avaliadores reconheceram que a proposta traz contribuições relevantes para a Educação Profissional e Tecnológica (EPT), estimulando o desenvolvimento do pensamento crítico. As atividades de reflexão e propostas pedagógicas foram avaliadas como adequadas e aplicáveis, fortalecendo a função educativa do e-book.

Por fim, não foram registradas críticas negativas ou sugestões de alterações significativas, o que indica a boa aceitação do e-book pelos avaliadores.

Após o ajuste das sugestões e a aprovação da formatação final, o e-book será divulgado em sites, redes sociais, e-mails e grupos de mensagens, de modo que a expectativa é alcançar um público mais amplo e disseminar conhecimento e educação em uma perspectiva emancipatória (Freire, 1996).

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo central compreender como o rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão e a atividade mineradora afetaram a vida dos estudantes do IFMG – *Campus* Ibirité. Especificamente, buscou-se identificar o posicionamento dos participantes da pesquisa em relação aos impactos da atividade mineradora. Para tanto, adotou-se o método hermenêutico-dialético na análise das entrevistas, o que possibilitou apreender tanto o modo como os estudantes se posicionaram diante do rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão quanto às consequências da atividade mineradora em suas vidas e trajetórias formativas.

Os resultados evidenciaram que, embora a mineração represente uma atividade central na economia local, seus impactos socioeconômicos e ambientais afetam de maneira significativa a vida dos discentes, residentes em Brumadinho e Sarzedo. Nas narrativas os estudantes revelaram diferentes compreensões: por um lado, manifestaram uma visão crítica sobre os impactos da atividade mineradora; por outro, demonstraram, em alguns momentos, certa aceitação, ao reconhecer a relevância econômica do setor e as iniciativas e projetos sociais promovidos pelas empresas mineradoras.

Antes da tragédia-crime da Vale, em 2019, alguns estudantes relataram uma percepção positiva ou indiferente em relação à mineração. As falas destacavam benefícios imediatos, como geração de empregos, projetos sociais, *status*. Esse olhar fragmentado, ao visualizar somente um aspecto da questão, pode ser caracterizado como consciência ingênua, nos termos de Freire (1987), uma vez que se limita aos aspectos aparentes, sem problematizar as contradições da atividade mineradora e, conseqüentemente, naturalizando a realidade. É o que aparece em falas que associam a sobrevivência econômica da cidade unicamente à presença da mineradora ou opiniões conformistas, que naturalizam a poeira e a degradação do meio ambiente, considerando-as elementos comuns em cidades cujas atividades econômicas são baseadas na mineração.

Observou-se, ainda, um processo de construção de consciência crítica, em consonância com a proposta de “leitura de mundo” de Paulo Freire. Ao problematizar sua realidade, identificarem contradições, compreenderem o contexto social no qual estão inseridos e refletirem sobre possíveis caminhos de transformação, os estudantes demonstram uma postura crítica em desenvolvimento. Contudo, a

consciência crítica não surge espontaneamente, mas por meio da ação política consistente, de modo que, nesse processo, a educação é fundamental. Nesse sentido, a pesquisa demonstrou a importância de uma formação integral, fundamentada nos princípios da educação omnilateral e na pedagogia crítica, de Paulo Freire, que promova o pensamento crítico, a leitura de mundo e a capacidade de os estudantes se posicionarem diante das consequências da exploração mineral.

Assim, os relatos analisados evidenciam que a tragédia da Vale não pode ser reduzida a efeitos materiais, econômicos, sociais ou ambientais, mas envolve dimensões emocionais, culturais e relacionais que atravessam o cotidiano dos estudantes. Ao expressarem medo, tristeza, indignação e críticas às contradições da atividade mineradora, esses jovens revelam que a escola, em especial o IFMG e a Educação Profissional e Tecnológica, deve se constituir como espaço de resistência e emancipação. Nesse espaço, as experiências de memória e dor se transformam em possibilidades de aprendizagem crítica, fortalecendo sujeitos capazes de compreender, questionar e transformar a realidade em que vivem.

O rompimento da barragem representou um evento que destruiu certa ingenuidade e desencadeou um processo de conscientização crítica (Freire, 1987), ao trazer à tona discussões sobre os aspectos contraditórios da atividade mineradora. A partir do desastre, os estudantes passaram a reconhecer os impactos imediatos e visíveis, como a perda irreparável de vidas humanas; mas também impactos ambientais e sociais, como a poluição do ar, da água, a violência urbana e o aumento do custo de vida.

Essas percepções reforçam a relevância da EPT como campo de formação integral e omnilateral, capaz de articular o trabalho, a ciência, a cultura e o meio ambiente em um projeto educativo humanizador. Ao promover práticas pedagógicas críticas e dialógicas, o IFMG pode contribuir para o desenvolvimento de sujeitos autônomos, reflexivos e socialmente comprometidos.

As análises também permitiram refletir sobre a necessidade de construção de práticas educativas, integrando ao currículo debates sobre a mineração e suas contradições. A pedagogia libertadora, baseada no diálogo, na problematização e na *praxis* ação-reflexão-ação, constitui caminho para ressignificar a tragédia-crime de Brumadinho, transformando-a em tema de debate, reflexão crítica e protagonismo estudantil.

A elaboração do e-book como produto educacional constituiu uma contribuição concreta da pesquisa. O material pretende fomentar a formação integral e omnilateral dos estudantes, promovendo debates sobre o rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, os impactos da mineração e suas contradições. Além de disponibilizar o e-book para estudantes e docentes do IFMG – *Campus* Ibirité, está prevista sua ampla divulgação, em escolas, associações e comunidades situadas em territórios com influência da mineração, ampliando seu alcance social e educativo.

Por fim, os resultados desta pesquisa reafirmaram que a educação, quando fundamentada nos princípios da educação libertadora de Paulo Freire e da formação omnilateral na EPT em especial o IFMG, tem o potencial de promover uma formação crítica e emancipatória, que reconheça os contextos históricos dos estudantes e contribua para que os jovens se desenvolvam como sujeitos políticos, capazes de compreender e transformar a realidade em que vivem. Nessa perspectiva, a Educação Profissional e Tecnológica poderá fortalecer sua função social ao promover reflexões críticas sobre a mineração e suas contradições, estimulando a formação cidadã e emancipatória. Assim, a educação ultrapassa o caráter restrito de formação técnica e se afirma como prática da liberdade, capaz de formar sujeitos conscientes, críticos e comprometidos com a transformação social.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA SENADO. Congresso derruba 52 itens de veto à Lei Geral do Licenciamento Ambiental. **Senado Notícias**. Brasília, 27 nov. 2025. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2025/11/27/congresso-derruba-52-itens-de-veto-a-lei-geral-do-licenciamento-ambiental>. Acesso em: 10 dez. 2025.

AMIG BRASIL. Associação Brasileira dos Municípios Mineradores. **Sarzedo**: MG. 2025. Disponível em: <https://amig.org.br/associado/sarzedo-mg>. Acesso em: 20 ago. 2025.

ANM. Agência Nacional de Mineração. **Exploração Mineral**. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/anm/pt-br/assuntos/exploracao-mineral>. Acesso em: 13 mai. 2023.

ARAÚJO, Mairce da Silva *et al.* A atualidade de Paulo Freire em tempos de pandemia: tecendo diálogos sobre os desafios da educação e do fazer docente. **Práxis Educativa**, Ponta Grossa, v. 16, e2016610, p. 1-20, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.5212/PraxEduc.v.16.16610.009>. Acesso em 20 ago. 2025

AVABRUM. Associação dos familiares de vítimas e atingidos pelo rompimento da barragem Mina Córrego do Feijão, Brumadinho. **A tragédia-crime**. 2025. Disponível em: <https://avabrum.org.br/quem-somos>. Acesso em: 20 jun. 2025.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto, 1994.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional (LDB). **Diário Oficial da União**, Brasília, 1996. 34 p.

BRASIL. **Lei nº 14.066**, de 30 de setembro de 2020. Altera a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB). 2020. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/lei/L14066.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/L14066.htm). Acesso em: 10 ago. 2025.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação **Resolução n. 1**, de 5 de janeiro de 2021. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/cne>. Acesso em: 06 ago. 2023

BRASIL. Ministério da Educação. **Estrutura organizacional**. 2025. Disponível em: [https://www.gov.br/mec/pt-br/acao-a-informacao/institucional/estrutura\\_organizacional/orgaos-especificos-singulares/secretaria-de-educacao-profissional/educacao-profissional-e-tecnologica-ept](https://www.gov.br/mec/pt-br/acao-a-informacao/institucional/estrutura_organizacional/orgaos-especificos-singulares/secretaria-de-educacao-profissional/educacao-profissional-e-tecnologica-ept). Acesso em: 04 nov. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Educação Profissional e Tecnológica**. 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/acao-a-informacao/institucional/estrutura-organizacional/orgaos-especificos->

singulares/secretaria-de-educacao-profissional/educacao-profissional-e-tecnologica-  
ept. Acesso em: 20 ago. 2025.

BRASILEIRO, Ada Magaly Matias. **Manual de produção de textos acadêmicos e científicos**. São Paulo: Atlas, 2013.

CAMPOLINA, Bernardo; CAVALCANTE, Anderson. Economia mineraria e seu impacto urbano: desafios e contradições na região metropolitana de Belo Horizonte. **Redes**, Santa Cruz do Sul, v. 22, n. 1, jan-abr. 2017.

CARVALHO, I. C. de M., CARVALHO, C. J. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2012.

CASTRO, Paulo de Tarso Amorim; NALINI Júnior, Hermínio Arias; LIMA, Hernani Mota de. **Entendendo a mineração no Quadrilátero Ferrífero**. 1 ed. Belo Horizonte: Ecológico, 2011.

CAXITO, Fabrício; DIAS, Tatiana Gonçalves. **Recursos minerais de Minas Gerais: Ferro**. UFMG: Instituto de Geociências. 2018. Disponível em: <http://recursomineralmg.codemge.com.br/wp-content/uploads/2018/10/Ferro.pdf>. Acesso em: 08 out. 2023.

CIAVATTA, Maria. A formação integrada: a escola e o trabalho como lugares de memória e de identidade. *In*: FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M; RAMOS, M.(orgs). **Ensino Médio Integrado: concepção e contradições**. São Paulo: Cortez, 2005.

CIAVATTA, Maria. O ensino integrado, a politecnia e a educação omnilateral: por que lutamos? **Trabalho & Educação**, Belo Horizonte, v. 23, n. 1, p. 187 – 205, 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/trabedu/article/view/9303>. Acesso em: 14 de junho. 2023.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 1**, de 23 de janeiro de 1986. 1986. Disponível em: <https://conama.mma.gov.br/atos-normativos-sistema>. Acesso em: 11 set. 2023.

DUARTE, Samuel França; GOMES, Lenora Nunes Ludolf; OLIVEIRA, Silvia Corrêa; SOARES, Ana Luiza Cunha. Impacto do rompimento da barragem de rejeitos de minério de ferro da mina do feijão, em brumadinho, quanto ao uso e à cobertura do solo e à qualidade das águas superficiais do rio Paraopeba. **Barragem de Miráí**, Belo Horizonte, v. 27, n. 2, p. 356-381, mai./ago. 2020.

ESTAÇÃO CONHECIMENTO. **A Estação Conhecimento Brumadinho**. 2025. Disponível em: <https://estacaoconhecimentobrumadinho.org/a-estacao>. Acesso em: 20 jun. 2025.

FIOCRUZ MINAS; UFRJ. **Projeto Saúde Brumadinho**. 2025. Disponível em: [https://www.cpqrr.fiocruz.br/saudebrumadinho/blogs\\_detalhes.php?tipoblog=6](https://www.cpqrr.fiocruz.br/saudebrumadinho/blogs_detalhes.php?tipoblog=6). Acesso em: 10 ago. 2025.

FIOCRUZ. **Mapa de conflitos**: Barragem de mirai. 2025. Disponível em: <https://mapadeconflitos.ensp.fiocruz.br/conflito/mg-rompimentos-de-barragens-de-rejeitos-da-rio-pomba-mineracao-comprovam-os-riscos-da-atividade-mineraria-para-a-sustentabilidade-hidrica-de-minas-gerais-e-estados-a-jusante-das-suas-bacias-hidrogra>. Acesso em: 10 ago. 2025.

FONSECA, João José Saraiva. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UECE: Universidade Estadual do Ceará, Centro de Educação. 2002.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.

FREIRE, Paulo. **Conscientização**: Teoria e prática da libertação. 1 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 17ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler**. 23 ed. São Paulo: Autores Associados: Cortez, 1989.

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

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. 45 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019.

FRIGOTTO, Gaudêncio. Concepções e mudanças no mundo do trabalho e o ensino médio. *In*: FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. (Org.). **Ensino médio Integrado**: concepção e contradições. São Paulo: Cortez, 2005. p. 57-82.

FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise Nogueira. (org.). **Ensino Médio Integrado**: Concepção e contradições. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2012.

GUIMARÃES, M. **Educação ambiental crítica**: uma abordagem complexa. São Paulo: Cortez, 2004.

GUIMARÃES, Carolina Lucinda; MILANEZ, Bruno. Mineração, impactos locais e os desafios da diversificação: revisitando Itabira. **Revista Desenvol. Meio Ambiente**, Curitiba, v. 41, p. 215-36, ago. 2017.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidade de Brumadinho**. 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mg/brumadinho.html>. Acesso em: 02 jul. 2024.

INSTITUTO CAMILA E LUIZ TALIBERTI. **Barragem Casa de Pedra**: Congonhas. Disponível em: <https://somossementes.org.br/tragedias-da-mineracao-no-brasil>. Acesso em: 09 set. 2025.

IFMG. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Minas Gerais. **O que é o IFMG**. 2021. Disponível em: <https://www.ifmg.edu.br/portal/sobre-o-ifmg/o-que-e-o-ifmg>. Acesso em: 08 ago. 2024.

IFMG. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Minas Gerais. **Sobre o IFMG**. Campus Ibirité. 2024. Disponível em: <https://www.ifmg.edu.br/ibirite/institucional/sobre-o-ifmg>. Acesso em: 08 ago. 2024

INSTITUTO PAULO FREIRE. **Paulo Freire patrono da Educação brasileira**. 2024. Disponível em: <https://www.paulofreire.org/paulo-freire-patrono-da-educacao-brasileira>. Acesso em: 21 jul. 2024.

JEBER, Adriana; PROFETA, André Luiz. **Recursos Minerais de Minas Gerais: Meio ambiente e Mineração**. 2018. Disponível em: <http://recursomineralmg.codemge.com.br/wpcontent/uploads/2018/10/MAMineracao.pdf>. Acesso em: 08 out. 2023.

KAPLÚN, Gabriel. Material educativo: a experiência de aprendizado. **Comunicação & Educação**, São Paulo, n. 27, p. 46-60, mai-ago. 2003.

LACAZ, F. A. C.; PORTO, M. F. S.; PINHEIRO, T. M. M. Tragédias brasileiras contemporâneas: o caso do rompimento da barragem de rejeitos de Fundão/Samarco. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, [S./], v. 42, p. 1-12, 2017.

MANACORDA, Mario Alighiero. **Marx e a pedagogia moderna**. [tradução Newton Ramos-de-Oliveira]. Campinas, SP: Alínea, 2007.

MANZINI, Eduardo José. Considerações sobre a elaboração de roteiro para entrevista semi-estruturada. *In*: MARQUEZINE, M. C.; ALMEIDA, M. A.; OMOTE, S. (Orgs.) **Colóquios sobre pesquisa em Educação Especial**. Londrina: Eduel, 2003. p.11-25. Disponível em: [https://www.marilia.unesp.br/Home/Instituicao/Docentes/EduardoManzini/Consideracoes\\_sobre\\_a\\_elaboracao\\_do\\_roteiro.pdf](https://www.marilia.unesp.br/Home/Instituicao/Docentes/EduardoManzini/Consideracoes_sobre_a_elaboracao_do_roteiro.pdf). Acesso em: 10 jun. 2024

MARX, Karl. **O capital**. São Paulo: Nova Cultural, 1996.

MEMORIAL BRUMADINHO. **Memorial Brumadinho**. 2025. Site dedicado à preservação da memória das vítimas do rompimento da barragem da mina Córrego do Feijão. Disponível em: <https://www.memorialbrumadinho.org.br>. Acesso em: 10 ago. 2025.

MILANEZ, Bruno. WANDERLEY, Luiz; MANSUR, Maíra; PINTO, Raquel; GONÇALVES, Ricardo; SANTOS, Rodrigo; COELHO, Tádzio. **Antes fosse mais leve a carga: Reflexões sobre o desastre da Samarco / Vale / BHP Billion**. Márcio Zonta, Charles Trocate (Orgs.). A questão mineral no Brasil. v. 2. Iguana. Out. 2016.

MILANEZ, Bruno. Mineração, ambiente e sociedade: impactos complexos e simplificação da legislação. **IPEA: Boletim regional, urbano e ambiental**. n.16. jan-jun. 2017.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do Conhecimento: Pesquisa Qualitativa em Saúde**. São Paulo: Hucitec, Rio de Janeiro: Abrasco, 1992.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo: Hucitec, 2014.

MOURA, Dante. Ensino médio integrado: subsunção aos interesses do capital ou travessia para a formação humana integral? **Revista Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 39, n. 3, p. 705-720, jul-set. 2013.

OLIVEIRA, Júlia de Azevedo. **Impactos socioambientais provocados pelo rompimento de barragens de contenção de rejeitos de mineração no estado de minas gerais**. 61f. 2019. Monografia (Graduação em Gestão Ambiental) – Departamento de Ciências do Meio Ambiente, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Três Rios, 2019.

OLIVEIRA, Tiago Fávero de; FRIGOTTO, Gaudêncio. As bases da EPT em sua relação com a sociedade brasileira: concepções e práticas em disputa. *In*: SILVA, Cláudio Nei Nascimento da; ROSA, Daniele dos Santos. **As bases conceituais na EPT**. Brasília: Grupo Nova Paideia, 2021. p. 13-27.

POUPART, Jean, *et.al.* **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. 3 ed. Petrópolis: RJ, Vozes, 2012.

RAMOS, Marise Nogueira. O projeto unitário de ensino médio sob os princípios do trabalho, da ciência e da cultura. *In*: FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M. **Ensino Médio: ciência, cultura e trabalho**. Brasília: MEC/SEMTEC, 2004.

RAMOS, Marise Nogueira. **Concepção do Ensino Médio Integrado**. 2008. Disponível em: [http://forumeja.org.br/go/sites/forumeja.org.br.go/files/concepcao\\_do\\_ensino\\_medio\\_integrado5.pdf](http://forumeja.org.br/go/sites/forumeja.org.br.go/files/concepcao_do_ensino_medio_integrado5.pdf). Acesso em: 17 jul. 2023.

RAMOS, M. N. Pedagogia das competências. *In*: CALDART, Roseli Salete (Org.). **Dicionário da Educação do Campo**. São Paulo: Expressão Popular, 2012. p. 535-540.

RAMOS, Marise Nogueira. **História e Política da Educação Profissional**. 1. ed. Curitiba: Instituto Federal do Paraná, 2014. Disponível em: <https://ifpr.edu.br/curitiba/wp-content/uploads/sites/11/2016/05/Historia-e-politica-daeducacao-profissional.pdf>. Acesso em: 10 set. 2023.

RAMOS, M. N. Educação Profissional e Tecnológica: (Re) conceituando a (contra) hegemonia. *In*: SILVA, C. N. N.; ROSA, D. S. (Org.). **As bases conceituais na EPT**. 1 ed. Brasília: Grupo Nova Paideia, 2021. p. 28-43.

REIGOTA, M. **Meio ambiente e representação social**. 8 ed. São Paulo: Cortez, 2010.

REIGOTA, M. **O que é Educação Ambiental**. Coleção Primeiros Passos. São Paulo: Brasiliense, 2016.

RIBEIRO, R. O trabalho como princípio educativo: algumas reflexões. **Revista Saúde e Sociedade**, [S./], v. 18, supl.2, 2009.

ROJAS, C. M. O. **O rompimento da barragem de rejeitos de fundão e a ascensão do capitalismo de desastre no Brasil**. 345f. 2020. Tese (Doutorado em Geografia) – Departamento de Geografia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2020.

SÁNCHEZ, Luis Henrique. **Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

SANTOS, J. L. dos; JESUS, R. F. de; BATTISTI, I. D. A entrevista como instrumento de pesquisa qualitativa: possibilidades e desafios. **Revista Pesquisa Qualitativa**, São Paulo, v. 9, n.21, 2021.

SAVIANI, Dermeval. **Sobre a concepção de politecnia**. Rio de Janeiro: Fiocruz. Politécnico da Saúde Joaquim Venâncio, 1989.

SAVIANI, Demerval. O choque teórico da politecnia. **Trabalho, Educação e Saúde**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 131-152, 2003.

SAVIANI, Demerval. Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v.12, n. 34, p. 152-180, jan./abr. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v12n34/a12v1234.pdf>. Acesso em: 08 dez. 2023.

SILVA, Ana M.; SANTOS, Ana F. Fomentando o Pensamento Crítico por meio da Educação Ambiental. **Procedia**, [S./], v. 191, 2015.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. Temas ambientais como “temas geradores”: contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. **Educar**, Curitiba, n. 27, p. 93-110, 2006.

TREIN, Eunice; PEDROSA, José Geraldo; TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos; LEHER, Roberto; NOVICKI, Victor.Loureiro, C. F. B. (org.). **A questão ambiental no pensamento crítico: natureza, trabalho e educação**. Rio de Janeiro, RJ: Quartet, 2007.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

URBANETZ, Sandra Terezinha; BASTOS, Eliane Nunes Maciel. Paulo Freire e a Educação Profissional Técnica e Tecnológica. **Práxis Educativa**, Ponta Grossa, v. 16, p. 1-14, 2021.

## APÊNDICE A - Roteiro de entrevista

### Pesquisa

O rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão em Brumadinho: impactos socioambientais na vida dos estudantes do IFMG – *Campus Ibirité*

Responsável pela entrevista: Cláudia de Melo Pereira

### Objetivo Geral

Compreender como o rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão afetou a vida dos estudantes do IFMG – *Campus Ibirité*.

### Objetivos específicos:

- a) identificar como se posicionaram os estudantes do IFMG – *Campus Ibirité* em relação ao rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão e aos impactos da atividade mineradora nos municípios de Brumadinho e Sarzedo;
- b) realizar levantamento bibliográfico de estudos anteriores sobre os impactos da atividade mineradora na região e nos municípios de Brumadinho e Sarzedo;
- c) desenvolver um produto educacional no formato de *e-book*, com a narrativa das histórias de vida dos estudantes que vivenciaram o rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão e os impactos da mineração.

### Roteiro para a entrevista semiestruturada:

- 1) O que a atividade mineradora em Brumadinho e/ou Sarzedo representa para você?
- 2) No seu entendimento, quais são as atividades realizadas/exploradas em uma mina de minério de ferro? Para que serve a mineração?
- 3) A sua vida e de sua família foram afetadas após o rompimento da barragem de rejeito de mineração, que ocorreu em 2019, na cidade Brumadinho? Em caso afirmativo, de que forma?
- 4) Você tem familiar e/ou amigo(s) que trabalha(m) ou trabalhava(m) na área de mineração em Brumadinho? Se sim, eles foram feridos ou perderam a vida no acidente causado pelo rompimento da barragem de rejeitos de mineração, que ocorreu em 2019?

- 5) Você acha que a atividade mineradora, em Brumadinho e/ou Sarzedo, impacta/interfere na sua vida estudantil?
- 6) O tema mineração já foi abordado em algum trabalho escolar da sua turma ou em sala de aula, no IFMG – *Campus* Ibirité? Em caso afirmativo, houve debate ou roda de conversa sobre os impactos e as consequências da atividade mineradora na região?
- 7) Qual a influência da mineração no local onde você mora e no seu dia a dia?
- 8) Você identifica aspectos positivos da atividade mineradora onde você mora e na sua vida? Em caso afirmativo, cite quais.
- 9) Você identifica aspectos negativos da atividade mineradora onde você mora e na sua vida? Em caso afirmativo, cite quais.

## APÊNDICE B - Avaliação do produto educacional

*E-book: Vidas impactadas pela lama: consequências do rompimento da barragem de Brumadinho*

Autoria: Cláudia de Melo Pereira

Avaliação do produto educacional

Olá! Esse formulário tem como objetivo avaliar o produto educacional *Vidas impactadas pela lama: consequências do rompimento da barragem de Brumadinho* (e-book), desenvolvido no âmbito do Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT).

A sua colaboração, por meio do preenchimento deste instrumento de avaliação, é fundamental para analisar a relevância, a aplicabilidade e o impacto do produto, contribuindo para o aprimoramento do material. Por gentileza, responda às perguntas a seguir:

1. O e-book apresenta, de forma clara e organizada, as histórias de vida dos estudantes, com linguagem de fácil entendimento?

( ) Sim.

( ) Parcialmente.

( ) Não.

2. Em relação à qualidade das imagens, aos elementos gráficos e à organização do conteúdo, você considera o e-book:

( ) Ótimo.

( ) Bom.

( ) Regular.

( ) Ruim.

3. O conteúdo do e-book contribui para ampliar a sua concepção crítica sobre os impactos decorrentes do rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão e da mineração?

( ) Sim.

( ) Parcialmente.

( ) Não.

4. O material apresentado é aplicável à prática docente nas escolas de Ensino Médio ou como material de apoio em outros espaços ou projetos?

Sim.

Parcialmente.

Não.

5. Você considera que o e-book tem potencial para ser utilizado em outras instituições, escolas públicas, associações, em especial nas comunidades afetadas por rompimentos de barragem da mineração?

Sim

Parcialmente

Não

6. A proposta traz contribuições relevantes para o campo da Educação Profissional e Tecnológica e o desenvolvimento do pensamento crítico dos leitores?

Sim

Parcialmente

Não

7. As perguntas de reflexão ao final de cada narrativa e as propostas pedagógicas são aplicáveis no ambiente escolar e em outros espaços educativos?

Sim

Parcialmente

Não

8. Deseja deixar alguma sugestão, comentário ou crítica construtiva sobre o material?