



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
Instituto de Geografia, Geociências e Saúde Coletiva  
Programa de Pós-Graduação em Geografia**



**PERCEPÇÃO AMBIENTAL: DA TOPOFILIA A PAISAGENS DO MEDO,  
BRUMADINHO – (MG)**

**DAIANE DIZIELLE MEIRELES SOARES MACÊDO**

**UBERLÂNDIA-MG  
2025**

**DAIANE DIZIELLE MEIRELES SOARES MACÊDO**

**PERCEPÇÃO AMBIENTAL: DA TOPOFILIA A PAISAGENS DO MEDO,  
BRUMADINHO – (MG)**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito para obtenção do título de doutora em Geografia.

Área de concentração: **Dinâmicas Territoriais e Estudos Ambientais**

Linha de Pesquisa: **Estudos ambientais e geotecnologias**

Orientador: Prof. Dr. Paulo Cesar Mendes  
(PPGEO/UFU)

Coorientador: Anderson Pereira Portuguez  
(ICHO/UFU)

**UBERLÂNDIA-MG**  
**2025**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

---

M134p Macêdo, Daiane Dizielle Meireles Soares, 1987-  
2025 Percepção ambiental [recurso eletrônico]: da topofilia a paisagens do  
medo, Brumadinho - (MG) / Daiane Dizielle Meireles Soares Macêdo. -  
2025.

Orientador: Paulo Cezar Mendes.  
Coorientador: Anderson Pereira Portuguez.  
Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Uberlândia, Programa de  
Pós-graduação em Geografia.  
Modo de acesso: Internet.  
Disponível em: <http://doi.org/10.14393/ufu.te.2025.5511>  
Inclui bibliografia.  
Inclui ilustrações.

1. Geografia. 2. Geomorfologia ambiental. 3. Impacto ambiental -  
Brumadinho (MG). I. Mendes, Paulo Cezar, 1972-, (Orient.). II.  
Portuguez, Anderson Pereira (Coorient.). III. Universidade Federal de  
Uberlândia. Programa de Pós-graduação em Geografia. IV. Título.

---

CDU: 910.1

Rejâne Maria da Silva  
Bibliotecária-Documentalista – CRB6/1925



## UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Geografia

Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 1H, Sala 1H35 - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902

Telefone: (34) 3239-4381/3291-6304 - www.ppggeo.ig.ufu.br - posgeo@ufu.br



### ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em:	GEOGRAFIA				
Defesa de:	Tese de Doutorado Acadêmico, Número <b>295A</b> , PPGGEO				
Data:	24 de julho de 2025	Hora de início:	14h:00min.	Hora de encerramento:	18h:30min.
Matrícula do Discente:	<b>12113GEO003</b>				
Nome do Discente:	DAIANE DIZIELLE MEIRELES SOARES MACÊDO				
Título do Trabalho:	Percepção Ambiental: Da topofilia a paisagens do medo, Brumadinho - MG				
Área de concentração:	Dinâmicas Territoriais e Estudos Ambientais				
Linha de pesquisa:	Estudos Ambientais e Geotecnologias				
Projeto de Pesquisa de vinculação:					

Reuniu-se no Campus Santa Mônica (Online - [conferenciaweb.rnp.br](http://conferenciaweb.rnp.br)), no Instituto de Geografia, Geociências e Saúde Coletiva (IGESC) da Universidade Federal de Uberlândia, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em **GEOGRAFIA**, assim composta: Professores Doutores: Flávia Oliveira Santos - UFMG-MG; Elivelton da Silva Fonseca - UFT-TO; Vanderlei de Oliveira Ferreira - IGESC-UFGU; Kátia Gisele de Oliveira Pereira - ICHPO-UFGU e Paulo Cezar Mendes - ICHPO-UFGU orientador(a) do(a) candidato(a). Os membros participaram de forma remota.

Iniciando os trabalhos o presidente da mesa, Professor Paulo Cezar Mendes - ICHPO-UFGU, apresentou a Comissão Examinadora e a candidata, agradeceu a presença do público, e concedeu à Discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação do(a) Discente e o tempo de arguição e resposta ocorreram conforme as normas do Programa.

A seguir o senhor(a) presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos(as) examinadores(as), que passaram a arguir o(a) candidato(a). Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando o(a) candidato(a):

**Aprovada.**

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutora.

O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente Ata que após lida foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Katia Gisele De Oliveira Pereira, Professor(a) do Magistério Superior**, em 24/07/2025, às 23:26, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Elivelton da Silva Fonseca, Usuário Externo**, em 25/07/2025, às 13:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Vanderlei de Oliveira Ferreira, Professor(a) do Magistério Superior**, em 25/07/2025, às 14:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Flávia de Oliveira Santos, Usuário Externo**, em 26/07/2025, às 11:59, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Paulo Cezar Mendes, Professor(a) do Magistério Superior**, em 29/07/2025, às 23:02, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site  
[https://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_verificar&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_verificar&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **6530315** e o código CRC **A2A6CE36**.

Dedico este trabalho a Deus, aos meus pais,  
pelo estímulo, professores, marido, filhos e  
amigos pelo carinho e compreensão e todos os  
moradores de Brumadinho (MG).

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, minha eterna gratidão.

À minha família, pelo amor, apoio incondicional e presença em cada etapa da jornada.

À Universidade Federal de Uberlândia (UFU), pelo acolhimento institucional e pelo compromisso com o ensino, a pesquisa e a extensão, que permitiram a realização deste trabalho.

Universidade Federal de Catalão (UFCAT), meu reconhecimento pela formação acadêmica e pelo incentivo constante à pesquisa crítica e comprometida.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo incentivo à pesquisa, fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho.

Ao Prof. Paulo Cezar Mendes e Anderson Pereira Portuguez – (UFU) pela generosa disponibilidade, valiosas contribuições e inspiradores ensinamentos, que nortearam todo o desenvolvimento desta pesquisa.

Ao Prof. Roberto Candeiro professor que foi um espelho admirável e uma inspiração constante para que eu seguisse o caminho da pesquisa. Sua confiança no meu potencial e incentivo permanente foram fundamentais para minha trajetória acadêmica.

A Receba minha eterna admiração e gratidão. – (UFU-UFG).

Em Brumadinho, tive a honra de contar com o apoio impagável de um historiador (a) (não posso mencionar o nome pelo rigor ético da pesquisa) cuja generosidade ultrapassou qualquer expectativa. Mesmo antes de nos conhecermos pessoalmente, abraçou esta pesquisa com compromisso e sensibilidade, acompanhando-me nas visitas às áreas afetadas e compartilhando comigo conhecimentos valiosos sobre a história local. Sua companhia foi essencial não apenas para a realização do trabalho de campo, mas também para o acolhimento humano em um território marcado pela dor. A essa presença que tanto me ajudou e que permanecerá guardada com profunda gratidão em minha memória deixo o meu mais sincero reconhecimento e carinho.

À liderança comunitária de Brumadinho que (não posso mencionar o nome pelo rigor ético da pesquisa), com generosidade e coragem, dedicou horas do seu tempo para compartilhar comigo relatos sensíveis, marcados por dor, resistência e esperança. Suas palavras foram mais do que depoimentos foram lições de humanidade. Espero, sinceramente, ter a oportunidade de

ler o livro de sua autoria e ver sua história eternizada, como merece. Que você continue sendo protegido, respeitado e honrado pela força da sua representatividade e pela luta que leva em nome de tantos. Minha admiração e gratidão profundas.

Aos moradores de Brumadinho/MG, meu respeito e profunda admiração por compartilharem suas histórias com coragem, dignidade e esperança. Esta pesquisa não seria possível sem a confiança e entrega de vocês. Representar suas histórias é, para mim, mais do que uma honra: é uma missão espiritual, ética e política. Essa pesquisa me escolheu e eu a aceitei com reverência.

À minha amiga Neide Colares, que aceitou o desafio de me acompanhar de Catalão a Brumadinho, mesmo sem imaginar a distância que percorreríamos. No caminho, enfrentamos um susto e também um livramento divino quando um carro surgiu na contramão da rodovia. Pela graça de Deus, fomos amparadas e seguimos protegidas. A viagem foi exaustiva: eu, grávida, dirigindo, com meu filho de apenas um ano ainda bebê. Mas, apesar das dificuldades, transformamos esse momento em algo especial. Aproveitamos a culinária mineira ao longo do percurso, e a Neide pôde conhecer minha família e vivenciar um pouco das raízes que me constituem. Sua companhia foi fundamental e inesquecível, tanto pela força quanto pela leveza que trouxe à jornada.

A todos os amigos que fizeram parte da minha jornada, meu sincero agradecimento. Ao Kaio Amorim meu amigo mais sólido que a Geografia me apresentou. E, em especial, àqueles que, por algum motivo, se colocaram como obstáculos ou tentaram me prejudicar em algum momento: saibam que vocês foram os que mais me ensinaram. Foi através dos desafios, das críticas e das adversidades que aprendi a fortalecer minha fé, a reafirmar meus propósitos e a crescer como pessoa e profissional. Cada experiência, positiva ou não, teve seu papel na construção desta trajetória.

A todos, sou profundamente grata!

## APRESENTAÇÃO

Sou mineira, nascida em uma cidade histórica chamada Santa Luzia (MG) cidade pertencente a Região Metropolitana de Belo Horizonte (BH) em Minas Gerais, filha de uma realidade simples, marcada por pouco acesso à escolaridade. Cresci entre os morros e as histórias de Coração de Minas, onde os sonhos pareciam distantes. Foi aos 16 anos que tive meu primeiro contato ainda imaginado com o que seria uma mineradora. Pouco tempo depois, em um trabalho do ensino médio, representando a minha turma na época conheci Gilson Miranda Costa, engenheiro de Minas formado na Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) que me apresentou a área de Saúde, Segurança e Trabalho, ele foi um exemplo de profissional que se preocupava com as questões de Saúde e Segurança e a aplicação legal das legislações. A partir desse encontro, minha vida começou a se transformar. Naquele momento, eu sequer imaginava cursar uma faculdade, mas ele me falou sobre o que era um curso técnico e as possibilidades que ele poderia abrir. Por admirar profundamente sua sabedoria, segui por esse caminho, impulsionada pela motivação e confiança que ele depositou em mim.

Formei-me como Técnica em Segurança do Trabalho e iniciei minha trajetória profissional como instrutora no Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), onde lecionei por 5 anos (3 em Ituiutaba (MG) e 2 anos em Goiânia (GO). Deixei minha cidade natal e sucessivamente minha capital BH e fui ser instrutora profissional do SENAI em Ituiutaba (MG), onde aprendi, ensinei e cresci. Foi também ali que iniciei a graduação em Geografia na Universidade Federal de Uberlândia - Campus Pontal, onde descobri o universo da pesquisa acadêmica.

Voltando um pouco ao tempo, lembro-me que quando eu ainda morava o em Taquaraçu de Minas aos meus 16 anos e estava terminando o ensino médio, eu ainda via a mineração com romantismo. Foi a Geografia que me ensinou a compreender os riscos, os impactos e as realidades invisibilizadas pela paisagem. Por isso, defendo que a educação é essencial para transformar realidades e para o saber. Eu era como muitos que via a mineração sem conhecer os riscos ambientais existentes assemelhando-se a muitos moradores de Brumadinho (MG) que desconheciam os riscos iminentes e presentes de uma mineração. A Geografia Humanística entrou na minha vida por meio das aulas de Geografia Cultural e Memória, em Goiânia, quando deixei o SENAI de Ituiutaba e fui para o Núcleo de Educação à Distância do SENAI (GO) em Goiânia. Dei continuidade à minha formação em Geografia no Instituto de Estudos Socioambientais (IESA), da Universidade Federal de Goiás, onde tive a honra de ser aluna da Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Maria Geralda de Almeida (*in memoriam*), durante minha atuação no SENAI local.

Foi ali que conheci autores como Yi-Fu Tuan e os conceitos de topofilia e topocídio que me fizeram entender, de forma sensível e profunda, o que são símbolos e vínculos afetivos com o lugar.

A Prof. Dr Carlos Roberto dos Anjos Candeiro (UFU/UFG), foi o professor que foi um espelho admirável e uma inspiração constante para que eu seguisse o caminho da pesquisa. Sua confiança no meu potencial e incentivo permanente foram fundamentais para minha trajetória acadêmica. Ele me disse, ainda antes de mim mesma compreender, algo que carrego com carinho e responsabilidade: “*Daiane, você abraça as pessoas mais vulneráveis e estas causas.*” Hoje tenho isso confirmado nesta tese. Além disso, não esqueço a sua didática de ensino desafiadora com provas em outras línguas e perguntas que pareciam enigmas, foi essencial para que eu compreendesse o verdadeiro significado de estudo, dedicação e superação. Sua metodologia me preparou para os exames de proficiência em línguas e despertou meu amor pela Geologia.

Esses caminhos me abriram ainda mais portas, descobri que poderia realizar um concurso na minha área, lembro-me que na época eu tive que fazer uma escolha difícil, pois eu queria fazer para ser Técnica do laboratório de Geologia e quem sabe atuar perto do meu exemplo que é o Prof. Dr Carlos Roberto dos Anjos Candeiro, mas eu sabia que não tinha ainda muita bagagem na área e fiz para Técnico em Segurança do Trabalho, ao qual de 200 concorrentes e apenas 3 vagas eu fui a terceira colocada para a UFG Goiânia, mas me deram a oportunidade de vir para a cidade de Catalão (GO). Como Servidora Pública Federal na área de Saúde e Segurança do Trabalho, na hoje Universidade Federal de Catalão (UFCAT), sigo trilhando um caminho que une prática, pesquisa e compromisso social. Agradeço a todos que estiveram comigo: amigos, professores, colegas e minha família, que, mesmo diante das dificuldades, sempre acreditaram no meu potencial.

O doutorado, para mim, começou como um refúgio. Em meio a um momento delicado da minha vida profissional, encontrei nele uma forma de seguir em frente e me reinventar.

Ingressar na UFU foi um sonho que se tornará realidade e foi durante a disciplina de Avaliação de Impactos Ambientais ministrada pela professora Dra. Gelze Serrat, escrevi um artigo sobre o rompimento da barragem de Brumadinho que mudou completamente o rumo da minha pesquisa. Era também a chance de me reaproximar da minha terra natal e da minha família, uma vez que moro em Catalão (GO), distante de todos e na ida ao campo poderia rever minha família.

Nesse mesmo período, decidi viver outro sonho: a maternidade. Iniciei o doutorado já grávida do meu primeiro filho, João Marcos, nascido em 2021. Em 2022, fui novamente abençoada com a chegada de João Miguel, fruto do meu amor com meu marido, Marcus Lima. Pouco antes, havia enfrentado a dor silenciosa de um aborto espontâneo, durante outro processo seletivo de doutorado em uma outra instituição de ensino, o que me trouxe profunda tristeza e frustração diante das expectativas depositadas naquele momento.

Ainda assim, fui acolhida com generosidade por toda a comunidade da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), e acredito, com fé, que tudo aconteceu segundo um propósito maior mais um “desenho de Deus” a me conduzir por caminhos que eu talvez não comprehes desse de imediato, mas que hoje reconheço como parte essencial da minha trajetória de vida e pesquisa.

Foram quatro anos de intensos desafios. Durante a pandemia de Covid-19, tive meus dois filhos. Assisti às aulas pelo novo formato de aulas remotas enquanto amamentava, apresentei trabalhos com bebê no colo ou ao fundo da câmera. Agradeço imensamente aos professores da UFU que compreenderam minha condição de mãe, sem rede de apoio, equilibrando filhos, estudos e prazos. Na UFU encontrei mestres que ainda acreditam na educação com alma.

Curiosamente ou não tão curiosamente assim, estive em Inhotim em 2019, pouco antes do rompimento da barragem de Brumadinho. Hoje, entendo que nada disso foi coincidência.

Ser mineira, estudar Geografia, me especializar em Saúde e Segurança do Trabalho, enfrentar perdas e recomeços... tudo se alinhou. Esta pesquisa aconteceu por mim e através de mim.

Espero que esta tese chegue às mãos de quem, assim como eu, busca fazer a diferença neste mundo mesmo que comece por si. Que ela possa dar voz aos sentimentos silenciados, às dores invisíveis e às memórias que pedem justiça. Que transforme luto em luta, silêncio em escuta, e memória em ação.

"Brumadinho carrega, em sua paisagem ferida, não apenas os rastros de um desastre, mas as memórias e sentimentos de vidas interrompidas um lugar onde a dor passou a fazer parte da geografia." (Macêdo,2025)

## RESUMO

O rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, em Brumadinho (MG), janeiro de 2019, causou uma tragédia irreparável, com perda de centenas de vidas humanas, destruição ambiental e profundas consequências sociais e culturais para a comunidade local. Além dos danos materiais evidentes, o desastre afetou o espaço simbólico e afetivo dos moradores, comprometendo suas memórias e identidades ligadas ao território. Neste contexto, esse estudo objetivou compreender as dinâmicas afetivas que moldam a relação entre os indivíduos e o ambiente das pessoas afetadas pelo rompimento da barragem Córrego do Feijão em Brumadinho, Minas Gerais no ano de 2019. O estudo parte do conceito de topofilia, que expressa a conexão afetiva com os lugares, e avança para a noção de paisagens do medo, evidenciando como desastres ambientais transformam a experiência sensorial, social e simbólica do espaço vivido. Para tanto, a pesquisa utilizou de uma abordagem qualitativa, fazendo uso de entrevistas, mapeamentos perceptivos e análise documental para compreender as mudanças na relação dos moradores com a paisagem antes e depois do rompimento da barragem. Os resultados apontaram que, enquanto a topofilia sustentava um vínculo indenitário e afetivo com o território, o rompimento da barragem impôs uma nova leitura do espaço marcada pelo trauma, pela insegurança e pela desconfiança em relação às estruturas ambientais e institucionais. Esse estudo conclui ainda que, a percepção ambiental em Brumadinho reflete um paradoxo entre memória e medo, onde a reconstrução simbólica do lugar é fundamental para a ressignificação do território e para a formulação de políticas públicas que promovam justiça ambiental e recuperação socioespacial.

**Palavras-chave:** percepção ambiental, topofilia, Brumadinho.

## ABSTRACT

The collapse of the Córrego do Feijão Mine dam in Brumadinho, Minas Gerais, in January 2019 caused an irreparable tragedy, with the loss of hundreds of lives, environmental destruction, and profound social and cultural consequences for the local community. In addition to the obvious material damage, the disaster affected the symbolic and emotional space of residents, compromising their memories and identities linked to the territory. This study aimed to understand the affective dynamics that shape the relationship between individuals and their environment among those affected by the collapse of the Córrego do Feijão dam in Brumadinho, Minas Gerais, in 2019. The research is grounded in the concept of topophilia, which refers to the emotional connection with places, and progresses toward the notion of landscapes of fear, highlighting how environmental disasters transform the sensory, social, and symbolic experience of lived space. To this end, the study employed a qualitative approach, using interviews, perceptual mapping, and document analysis to understand changes in residents' relationship with the landscape before and after the dam collapse. The results indicated that while topophilia previously supported an emotional and identity-based bond with the territory, the dam collapse imposed a new interpretation of the space, marked by trauma, insecurity, and distrust toward environmental and institutional structures. The study further concludes that environmental perception in Brumadinho reflects a paradox between memory and fear, where the symbolic reconstruction of place is essential for the re-signification of the territory and for the development of public policies that promote environmental justice and socio-spatial recovery.

**Keywords:** environmental perception, topophilia, Brumadinho.

## RESUMEN

El colapso de la presa de la mina Córrego do Feijão en Brumadinho, Minas Gerais, en enero de 2019, causó una tragedia irreparable, con la pérdida de cientos de vidas, destrucción ambiental y profundas consecuencias sociales y culturales para la comunidad local. Además de los evidentes daños materiales, el desastre afectó el espacio simbólico y emocional de los residentes, comprometiendo sus memorias e identidades vinculadas al territorio. El objetivo del estudio fue comprender las dinámicas afectivas que configuran la relación entre los individuos y su entorno entre los afectados por el colapso de la represa de Córrego do Feijão, en Brumadinho, Minas Gerais, en 2019. La investigación se fundamenta en el concepto de topofilia, que se refiere a la conexión emocional con los lugares, y avanza hacia la noción de paisajes del miedo, destacando cómo los desastres ambientales transforman la experiencia sensorial, social y simbólica del espacio vivido. Para ello, se utilizó un enfoque cualitativo, con entrevistas, mapeo perceptual y análisis documental, con el fin de comprender los cambios en la relación de los residentes con el paisaje antes y después del colapso. Los resultados indicaron que, si bien la topofilia sostenía anteriormente un vínculo emocional e identitario con el territorio, el colapso de la represa impuso una nueva interpretación del espacio, marcada por el trauma, la inseguridad y la desconfianza hacia las estructuras ambientales e institucionales. El estudio concluye, además, que la percepción ambiental en Brumadinho refleja un paradigma entre la memoria y el miedo, donde la reconstrucción simbólica del lugar es esencial para la resignificación del territorio y para el desarrollo de políticas públicas que promuevan la justicia ambiental y la recuperación socioespacial.

**Palabras clave:** percepción ambiental, topofilia, Brumadinho.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

1	Localização de Brumadinho em Minas Gerais, 2025	45
2	Brumadinho/MG: Localização Geográfica da Barragem da Mina do Córrego do Feijão, 2018	47
3	Três principais tipos de barragens empregados na mineração	103
4	Localização da Mina Córrego do Feijão, Complexo Paraopeba – Vale S.A., Município de Brumadinho, Região Metropolitana de BH	128
5	Brumadinho/MG: Vista aérea da Barragem I – Mina Córrego do Feijão, Complexo Paraopeba – Vale S.A.	132
6	Representação de impacto ambiental indireto	137
7	Representação de impacto ambiental cumulativo	140
8	Representação de impacto ambiental sinérgico	141
9	Brumadinho/MG: Sede da Associação dos Familiares de Vítimas e Atingidos (AVABRUMA), 2022	147
10	Esquema aplicado à percepção através da experiência	161
11	Diagrama: Experiência, fatores ambientais, sentimentos e necessidades	164
12	Brumadinho/MG – Subestação de tratamento de água desapropriada devido à contaminação do Rio Paraopeba, 2022	176
13	Brumadinho/MG: Caixas d’água da COPASA para abastecimento de água para banho, 2022	178
14	Brumadinho/MG: Área afetada pela lama na comunidade Parque das Cachoeiras, 2022	179
15	Brumadinho/MG: Residência abandonada possivelmente adquirida pela Vale S.A., 2022	183
16	Brumadinho/MG: Trabalhadores da Vale S.A. com EPI químico no Parque das Cachoeiras, 2022	188
17	Brumadinho/MG: Controle de entrada/saída nas áreas do rompimento – Parque das Cachoeiras, 2022	190
18	Brumadinho/MG: Áreas de vivência da Vale S.A. nos pontos do rompimento – Parque das Cachoeiras, 2022	191
19	Brumadinho/MG: Sinalização de rotas de fuga e pontos de encontro – Parque das Cachoeiras, 2022	192
20	Brumadinho/MG: Fumódromo sinalizado pela Vale S.A. – Parque das Cachoeiras, 2022	193
21	Brumadinho/MG: Mata ciliar aos arredores dos pontos do rompimento da barragem (Parque das Cachoeiras), 2022	194
22	Brumadinho/MG: Visão do caminho do rejeito após o rompimento da B1	195
23	Brumadinho/MG: Área afetada pelo rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão (Mapa do IBAMA)	198
24	Brumadinho/MG: Registro fotográfico do local da barragem I – Córrego do Feijão (Comunidade Córrego do Feijão), 2022	200
25	Brumadinho/MG: Pousada Nova Estância, levada pela lama de rejeitos da Barragem I da Vale S.A.	202
26	Brumadinho/MG: Livro encontrado em meio à lama – signo e símbolo de memória coletiva, 2022	232

27	Brumadinho/MG: Manifestações dos moradores, 2022	239
28	Brumadinho/MG: Manifestação simbólica – moradores deitados nos trilhos, 2022	242
29	Brumadinho/MG: Atos de pedido de justiça e em memória das vítimas, 2022	242
30	Brumadinho/MG: Placa colocada próxima ao local eleito pelos moradores para homenagear as vítimas (FIEMG)	245
31	Brumadinho/MG: Movimento de repúdio à placa colocada pela FIEMG, 2022	247
32	Brumadinho/MG: Retirada de parte do vagão arrastado pela lama, 2022	251
33	Brumadinho/MG: Criança apresentando contaminação decorrente do solo, 2022	254
34	Brumadinho/MG: Local do rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, 9 ago. 2022	256
35	Brumadinho/MG: Corpo confundido com tronco no local do rompimento, segundo entrevistado(a)	258
36	Brumadinho/MG: Memorial em homenagem às vítimas (Comunidade Córrego do Feijão), 2022	263

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b>	Análise dos Sentimentos Relacionados à Paisagem Pós-rompimento da Barragem de Brumadinho	43
<b>Quadro 2</b>	Concepções de “risco” em diferentes áreas aplicadas à mineração (com base na Geografia Humanística)	95
<b>Quadro 3</b>	Relação entre risco, imprudência, imperícia, negligência e responsabilidades civil e criminal no contexto do rompimento da barragem de Brumadinho	96
<b>Quadro 4</b>	Tipos de Barragens de Rejeitos	103
<b>Quadro 5</b>	Documentos técnicos com falhas e irregularidades no caso da Barragem I (Brumadinho/MG)	106
<b>Quadro 6</b>	Projetos para Brumadinho (Anexo I.4 do Acordo Judicial de Reparação)	108
<b>Quadro 7</b>	Etapas e instrumentos do licenciamento ambiental	114
<b>Quadro 8</b>	Elementos obrigatórios do PAEBM (Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração)	117
<b>Quadro 9</b>	Relação entre dispositivos da NR-22 e o rompimento da Barragem I (Brumadinho/MG)	122
<b>Quadro 10</b>	Atuação e Laudos Técnicos do CBMMG no Caso Brumadinho	124
<b>Quadro 11</b>	Análise de Impactos – Barragem I (Córrego do Feijão – Vale S.A.)	137
<b>Quadro 12</b>	Interação de Impactos Ambientais – Caso Brumadinho	142
<b>Quadro 13</b>	Sentimentos predominantes dos entrevistados em relação à paisagem pós-rompimento, segundo categorias da Geografia Humanista	152
<b>Quadro 14</b>	Dados coletados nas entrevistas: Manifestações Topofílicas e Topofóbicas (parcial)	223
<b>Quadro 15</b>	Comparativo entre Manifestações Topofílicas e Topofóbicas dos Entrevistados	225

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>ABNT</b>	Associação Brasileira de Normas Técnicas
<b>AIA</b>	Avaliação de Impacto Ambiental
<b>AIC</b>	Avaliação de Impacto Cumulativo
<b>ANM</b>	Agência Nacional de Mineração
<b>ART</b>	Artigo
<b>BETS</b>	Apostas
<b>BR</b>	Brasil
<b>CAPES</b>	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
<b>CAPS</b>	Centros de Atenção Psicossocial
<b>CEPS</b>	Centro de Excelência em Privacidade e Segurança da Informação do Governo Digital
<b>CNAE</b>	Classificação Nacional das Atividades Econômicas
<b>CNPQ</b>	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
<b>CNS</b>	Conselho Nacional de Saúde
<b>CONAMA</b>	Conselho Nacional do Meio Ambiente
<b>COVID-19</b>	Doença Causada pelo Coronavírus Identificada em 2019
<b>CPI</b>	Comissão Parlamentar de Inquérito
<b>EIA</b>	Estudos de Impactos Ambientais
<b>EPIA</b>	Estudo Prévio de Impacto Ambiental
<b>HBO</b>	Home Box Office
<b>IBAMA</b>	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia E Estatística
<b>ICOLD</b>	Comissão Internacional de Grandes Barragens
<b>IESA</b>	Instituto de Estudos Socioambientais, Vinculado da Universidade Federal de Goiás (UFG).
<b>LI</b>	Licença de Instalação
<b>LO</b>	Licença de Operação
<b>LP</b>	Licença Prévia
<b>MG</b>	Minas Gerais
<b>NR(S)</b>	Norma(S) Regulamentadora(S)
<b>OIT</b>	Organização Internacional do Trabalho

<b>PAEBM</b>	Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração
<b>PNMA</b>	Política Nacional do Meio Ambiente
<b>PNSB</b>	A Política Nacional de Segurança de Barragens
<b>RIMA</b>	Relatório de Impacto Ambiental
<b>S. A</b>	Sociedade Anônima
<b>SESMT</b>	Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina Do Trabalho
<b>SGI</b>	Sistema de Gestão Integrada
<b>SISNAMA</b>	Sistema Nacional do Meio Ambiente
<b>SST</b>	Saúde e Segurança do Trabalho
<b>ZAS</b>	Zonas de Autossalvamento

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>26</b>
<b>2 MATERIAIS E MÉTODO .....</b>	<b>31</b>
2.1 Metodologia .....	31
2.1 Procedimentos operacionais .....	38
2.1 Localização e Caracterização da Área de Estudo .....	44
<b>3 DA TÉCNICA AO TERRITÓRIO: BASES TEÓRICAS PARA A INTERPRETAÇÃO DOS IMPAC-</b>	
<b>TOS HUMANOS E SIMBÓLICOS EM BRUMADINHO .....</b>	<b>48</b>
3.1 Espaços Sob Tensão: Territórios de Risco e a Memória dos Desastres .....	72
<b>4 MEMÓRIA, DOR E PAISAGEM: IMPACTOS AMBIENTAIS DO ROMPIMENTO DA BARRAGEM</b>	
<b>DE BRUMADINHO .....</b>	<b>86</b>
4.1 Entre Capital e Paisagens do Medo: A Reconfiguração Socioespacial Pós-Industrial .....	88
4.2 Risco e Segurança do Trabalho: Uma Análise Geográfica e Normativa .....	94
4.3 Segurança das Barragens: Fundamentos, Impactos e Aplicações Legais .....	100
4.4 Análise Crítica do Rompimento da Barragem: Causas, Impactos, Responsabilidades e Sistema	
de Gestão Integrada .....	112
<b>5 BRUMADINHO: UMA TRAGÉDIA ANUNCIADA SOB A PERSPECTIVA HUMANA E TERRITO-</b>	
<b>RIAL .....</b>	<b>145</b>
<b>6 PERCEPÇÃO E PAISAGEM EM BRUMADINHO: UM ESPAÇO HABITADO PELA PERDA ....</b>	<b>159</b>
6.1 A Experiência Humana e a Perda do Lugar .....	165
6.2 O Lugar do Rompimento e sua Visibilidade Simbólica .....	174
6.3 Percepção Ambiental e Sentimentos de Lugar: Topofilia, Topocídio e	
Toporreabilitação .....	208
6.4 Vivência, Paisagem e Ruptura: Uma Leitura Humanística .....	213
6.5 Vozes do Território: Sentidos e Sentimentos Compartilhados .....	216
6.6 Reflexão Humanística e Sensibilidade na Pesquisa .....	222
6.7 Percepções de Pertencimento e Desejo de Permanência .....	235
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>276</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>281</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>301</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A mineração é uma das atividades econômicas mais importantes do Brasil, contribuindo significativamente para o Produto Interno Bruto (PIB) nacional e destacando-se como um dos principais setores de exportação. O país possui vastos recursos minerais, sendo um dos maiores produtores mundiais de minério de ferro, ouro, bauxita, manganês e nióbio, entre outros.

A exploração desses recursos tem papel estratégico no desenvolvimento econômico, gerando empregos, impulsionando a infraestrutura e promovendo arrecadação de impostos. Entretanto, os benefícios econômicos da mineração contrastam com seus impactos ambientais e sociais. Entre os principais problemas, destacam-se a degradação do solo, a poluição das águas, a destruição de ecossistemas e os efeitos negativos sobre as comunidades locais.

Segundo Bridge (2004), a atividade mineradora pode provocar alterações drásticas nos ecossistemas, afetando a biodiversidade e a qualidade dos recursos naturais. Por outro lado, Bebbington (2012) ressalta que, frequentemente, as atividades de mineração também geram conflitos sociais, intensificando desigualdades e ocasionando o deslocamento forçado de populações.

Em termos de políticas públicas a legislação ambiental brasileira busca mitigar tais impactos, por meio de normativas como a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981) e a Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/1998). Essas leis exigem a realização de Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e a adoção de medidas compensatórias e mitigadoras.

No entanto, conforme Vargas (2007) e Oliveira (2011), a aplicação dessas normas enfrenta obstáculos diante das pressões econômicas e políticas, que muitas vezes enfraquecem os processos de licenciamento ambiental e fiscalização, tornando o controle menos eficaz.

Esse cenário de fragilidade ambiental e negligência corporativa tende a facilitar a ocorrência de desastres socioambientais, como o ocorrido em 25 de janeiro de 2019, em Brumadinho, Minas Gerais. O rompimento da barragem B1 da mina Córrego do Feijão, operada pela mineradora Vale, liberou cerca de 12 milhões de metros cúbicos de rejeitos sobre o Ribeirão Ferro-Carvão, causando a morte de 272 pessoas, incluindo duas gestantes. O evento provocou danos ambientais severos, destruiu comunidades, habitats naturais, contaminou o Rio Paraopeba e comprometeu o abastecimento de água e a biodiversidade da região (LOPES, 2019).

As investigações revelaram falhas sistêmicas na gestão de risco da mineradora e na fiscalização estatal, expondo a fragilidade da governança ambiental no país. As repercussões foram intensas, resultando em ações judiciais, multas bilionárias e no fortalecimento de

estruturas como a Agência Nacional de Mineração (ANM), que dentre outras atribuições atuam no controle e a segurança das barragens de rejeito. Contudo, as perdas materiais e imateriais seguem reverberando entre os atingidos.

O rompimento da barragem não devastou apenas o espaço físico, mas também afetou profundamente o espaço simbólico, a memória e a identidade dos moradores. Nesse contexto, estudos socioambientais tornam imprescindíveis para compreender como a população afetada significam e ressignificam o território após desastres de grandes magnitudes.

De acordo com Tuan (1974), os vínculos emocionais com os lugares podem ser duradouros e, muitas vezes, irreversíveis após grandes transformações, o que levanta a questão central desta pesquisa: seria possível toporeabilitar um lugar severamente afetado por um evento de grande impacto social e ambiental? A dúvida sobre a possibilidade de reconstrução simbólica e afetiva do espaço vivido emerge como eixo articulador deste estudo. Complementarmente, Lynch (1960) argumenta que a imagem do lugar é profundamente alterada após desastres, afetando a percepção coletiva e a identidade dos habitantes, o que implica em desafios adicionais para o pertencimento e a reorganização territorial, objeto de estudo da ciência geográfica.

Autores como Milton Santos (1996), Éric Dardel (2011), Georges Bertrand (1972) e Claude Raffestin (1993) defendem que a Geografia Física e a Geografia Humana são indissociáveis, assim como o ser humano e sua relação com o meio. Santos argumenta que o espaço geográfico é um sistema de fixos e fluxos; Dardel destaca a experiência humana com o espaço vivido; Bertrand propõe uma visão sistêmica da paisagem; e Raffestin evidencia a territorialidade como resultado das interações entre sociedade e natureza. A partir dessas referências, considera-se que a reorganização do espaço após o rompimento de uma barragem pode contribuir para uma nova perspectiva de lugar, resgatando a dignidade e os sentimentos positivos daqueles que vivenciaram o evento.

Nesse sentido este estudo parte da tese e que percepção ambiental dos moradores de Brumadinho transformou-se significativamente após o rompimento da barragem, afetando suas memórias, sentimentos e relações com o território.

As barragens de rejeitos, apesar de essenciais para a gestão dos resíduos da mineração, requerem cuidados técnicos e ambientais rigorosos, sob risco de gerar catástrofes como a de Brumadinho. Neste contexto, o rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão em 2019, representou uma das maiores tragédias socioambientais do Brasil. Para além dos impactos ambientais e econômicos, o desastre provocou rupturas profundas nos vínculos afetivos,

simbólicos e identitários dos moradores com seus territórios. Nesse sentido, esse estudo busca responder os seguintes questionamentos:

- O rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão em Brumadinho gerou um processo de topocídio que comprometeu de forma permanente os vínculos afetivos dos moradores com o lugar e a paisagem?

- Processos de toporeabilitação são possíveis, mas dependem de políticas públicas efetivas, respeito à memória coletiva e participação ativa das comunidades na reconstrução simbólica do lugar?

- A análise da paisagem afetada sob a perspectiva da Geografia Humanística permite compreender os impactos imateriais e subjetivos, muitas vezes invisibilizados nos relatórios técnicos convencionais?

Esse estudo se justifica, dada a magnitude do desastre socioambiental de Brumadinho, pela necessidade de ampliar o debate acadêmico, político e social sobre os impactos humanos e ambientais da mineração no Brasil. O desastre de Brumadinho não pode ser compreendido como um evento isolado, mas como expressão das estruturas frágeis, permissivas e assimétricas que sustentam a exploração mineral no país. O rompimento da barragem ocorrido em 2019, expôs fragilidades nos mecanismos de segurança e fiscalização da mineração no Brasil, mas, além dos danos materiais e ambientais, gerou uma profunda crise no campo emocional e identitário das populações afetadas. Assim, a análise da percepção dos moradores e da transformação de suas relações com o espaço geográfico, sobretudo por meio dos conceitos de topofilia, topofobia, topocídio e toporeabilitação, é essencial para ampliar o entendimento sobre os efeitos de tais tragédias.

Baseado nessas premissas, esse estudo objetivou compreender as dinâmicas afetivas e cognitivas que moldam a relação entre os indivíduos e o ambiente das pessoas afetadas pelo rompimento da barragem Córrego do Feijão em Brumadinho, Minas Gerais no ano de 2019. Esse estudo objetiva ainda:

Discussir os fundamentos teóricos da Geografia Humanística e da Percepção Ambiental, abordando os conceitos de paisagem, lugar, topofilia, topofobia, topocídio e toporeabilitação, com base nas contribuições de autores como Tuan (1980), Santos e Souza (2021), e outros estudiosos da área.

Analisar os impactos do rompimento da barragem de Brumadinho sobre as percepções afetivas dos moradores e como a tragédia alterou suas relações com o lugar e a paisagem, com ênfase nos sentimentos de perda e reconfiguração do território.

Investigar os efeitos psicossociais da tragédia sobre a saúde e o bem-estar das comunidades locais, incluindo adoecimentos psicossociais, como estresse pós-traumático, e o impacto na saúde mental dos moradores afetados.

Explorar os registros materiais e simbólicos (como fotos, objetos e falas) que ilustram a transformação da paisagem e a ressignificação do espaço antes e depois do desastre, ressaltando a importância da memória coletiva.

Para tanto, o mesmo foi organizado nessa *Introdução* que se apresenta, seguida do Capítulo 2 - *Materiais e Método*, que descreve os procedimentos metodológicos adotados na investigação, baseada numa abordagem quali-quantitativa, com entrevistas semiestruturadas, análise documental e mapeamentos perceptivos, seguida da caracterização das comunidades estudadas, a qual destaca suas transformações após o rompimento da barragem.

*Capítulo 3 – Da Técnica ao Território: Bases Teóricas para a Interpretação dos Impactos Humanos e Simbólicos em Brumadinho* que apresenta o referencial teórico da pesquisa. Neles são discutidos conceitos fundamentais como paisagem percebida, topofilia, topofobia, paisagens do medo, memória e experiência espacial, a partir de autores como Yi-Fu Tuan, Gaston Bachelard, Milton Santos, Georges Bertrand e Edward Relph. Este capítulo fornece a base conceitual para entender a espacialidade afetiva e os impactos simbólicos de desastres ambientais.

*Capítulo 3 – Memória, Dor e Paisagem: Impactos Ambientais do Rompimento da Barragem de Brumadinho*, que explora os impactos do rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão a partir da perspectiva da Geografia Humanística. Analisa-se a perda de vínculos afetivos, a descaracterização dos lugares vividos e as consequências emocionais e simbólicas entre os moradores das regiões atingidas. Também são abordadas as normas técnicas, a gestão de riscos, os dispositivos legais e os limites estruturais que contribuíram para a tragédia.

*Capítulo 4 – Brumadinho: Uma Tragédia Anunciada Sob a Perspectiva Humana e Territorial* que descreve as transformações da paisagem física e simbólica após o rompimento da barragem. A partir de relatos dos moradores e observações de campo, evidencia-se como o desastre afetou o cotidiano, a memória e a mobilidade dos habitantes. Ressalta-se o papel da paisagem como elemento de identidade e de luto coletivo.

*Capítulo 5 – Percepção e Paisagem em Brumadinho: Um Espaço Habitado pela Perda* que aprofunda a análise das entrevistas e narrativas dos moradores afetados, enfocando os sentimentos de pertencimento, dor, perda e resiliência. Os conceitos de topofilia, topocídio e toporreabilitação são mobilizados para compreender a reconstrução (ou não) dos vínculos com

o território afetado. O capítulo também destaca a dimensão afetiva da geografia, propondo uma leitura sensível e humanizada do espaço.

Considerações Finais, que retoma os objetivos propostos e apresenta as contribuições teóricas e empíricas do estudo. Reflete sobre a importância da escuta sensível, da justiça ambiental e da memória coletiva como instrumentos de reparação simbólica. Reafirma a necessidade de políticas públicas que considerem a percepção ambiental dos atingidos como fator central para a reconstrução do território.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Essa investigação foi fundamentada nos pressupostos da Geografia Humanística e Fenomenológica, que valorizam a vivência e a experiência dos indivíduos em relação ao espaço, além da Geografia Física, para compreender as transformações ambientais provocadas pelo desastre. Também foram incorporados conceitos da área de Segurança do Trabalho, com o objetivo de avaliar as condições laborais e as medidas preventivas adotadas na gestão de risco na atividade mineradora, em conformidade com a Norma Regulamentadora nº 22 (NR-22) e demais legislações pertinentes, incluindo as diretrizes relacionadas à Zona de Autossalvamento (ZAS) área crítica em caso de rompimento de barragens, onde o tempo de resposta para evacuação é extremamente limitado e ações de salvamento externo são inviáveis.

### 2.1 - Metodologia

Este estudo foi desenvolvido, em sua quase totalidade, a partir de uma abordagem qualitativa. A escolha dessa abordagem fundamentou-se pela necessidade de acessar os significados, sentimentos e vínculos afetivos dos sujeitos com o território. A dimensão quantitativa foi incorporada de forma complementar, com o objetivo de identificar padrões e cruzar informações sobre os impactos socioambientais a partir dos relatos coletados. Tuan (1980), valoriza a experiência vivida e busca apreender os significados atribuídos ao espaço pelas pessoas, considerando suas memórias, afetos e sentidos simbólicos.

Neste contexto, a pesquisa orientada por princípios da Geografia Humanística, priorizou a experiência vivida, a memória coletiva, a simbologia do espaço e os afetos mobilizados diante do rompimento da barragem. Para tanto, a inspiração teórica foi ancorada nos conceitos de topofilia, topocídio, paisagem do medo e topo reabilitação, buscando evidenciar a complexidade da relação entre os indivíduos e o ambiente em contextos de desastre.

Neste tipo de abordagem, o conhecimento é concebido como um processo dinâmico e intersubjetivo, fruto da interação entre o sujeito e o mundo, e não como uma verdade absoluta. De acordo com Merleau-Ponty (1999), a percepção é mediada pela corporeidade e pela experiência no mundo vivido, sendo fundamental para a construção do saber. Assim, a teoria deve estar ancorada na realidade concreta, explicando de forma eficaz os fenômenos sociais e espaciais.

As contribuições da geografia humanista e fenomenológica são essenciais para interpretar as transformações no espaço a partir da perspectiva dos indivíduos. Conforme afirma Relph (1976), o lugar não é apenas um ponto no espaço, mas um centro de significado

existencial, construído a partir das vivências cotidianas. Desse modo, os dados obtidos por meio das entrevistas possibilitaram associar eventos concretos às experiências emocionais da população local, revelando os impactos materiais e imateriais provocados pelo desastre.

A pesquisa humanística também exige sensibilidade metodológica por parte do pesquisador. A análise do espaço e da paisagem, nessa abordagem, demanda o contato direto com o território e seus habitantes, permitindo a apreensão dos sentimentos, símbolos e signos que configuram o lugar (Tuan, 1977). O compromisso do pesquisador é interpretar essas dimensões subjetivas sem reduzi-las a generalizações, mas reconhecendo sua complexidade e profundidade.

Bourdieu (1989) reforça essa necessidade ao destacar a importância de uma aproximação empírica e situada, que considere as práticas sociais e suas conexões com as estruturas de poder. Assim, a análise humanística permite não apenas a descrição do espaço físico, mas também a compreensão das experiências humanas, dos vínculos afetivos e das narrativas construídas sobre a paisagem.

A leitura da paisagem, nesse contexto, vai além dos elementos visuais como relevo, cobertura vegetal ou formas geométricas. Ela envolve aspectos históricos, culturais e simbólicos que só podem ser acessados por meio da convivência e da escuta dos sujeitos que vivenciam o território (TUAN, 1980; CLAVAL, 2001). A presente pesquisa adota uma abordagem qualitativa e humanística, fundamentada nos pressupostos da Geografia Humanística e Fenomenológica, que enfatizam a experiência e a vivência dos indivíduos em relação ao espaço. Diferentemente de abordagens positivistas que buscam métodos rígidos e padronizados, na Geografia Humanística não há um método previamente definido ou único para conduzir a análise. A sensibilidade, a observação atenta e o olhar crítico do pesquisador são elementos centrais para compreender as múltiplas formas pelas quais o espaço é vivido, sentido e ressignificado, sobretudo em contextos de desastre como o rompimento da barragem em Brumadinho. Em sua análise sobre o poder simbólico, Bourdieu afirma:

A mediação manifesta primeiramente no interior dos sistemas simbólicos estruturas objetivas de significação (línguas, por exemplo) e, por conseguinte, da relação de conhecimento que eles tornam possível, ou seja, dos esquemas estruturantes que eles fornecem. A estrutura lógica da compreensão do mundo social depende da posição ocupada no mundo social e, como consequência, da interiorização dessa estrutura. A divisão no seio das classes dominadas não reflete uma divisão real das condições de existência, mas sim a percepção dessas condições em particular e do mundo social (Bourdieu, 1989, p. 10)

Essa reflexão é particularmente relevante quando relacionada ao rompimento da barragem em Brumadinho (2019), que escancarou as estruturas de poder simbólico que regem

a exploração minerária no Brasil. O desastre não foi apenas ambiental ou técnico, mas social, político e simbólico. Houve, por parte das instituições e dos meios de comunicação, tentativas de reduzir a tragédia a uma fatalidade, desconsiderando os processos históricos de negligência corporativa, conivência estatal e silenciamento das populações atingidas.

No caso de Brumadinho, os símbolos utilizados no discurso público — como a figura da “tragédia imprevisível”, a narrativa de “falha técnica” ou os pronunciamentos de “solidariedade corporativa” — desempenharam funções políticas evidentes: ocultar responsabilidades, manter o poder nas mãos dos já dominantes e naturalizar o sofrimento das vítimas como parte do “risco aceitável” do progresso econômico. Trata-se de uma violência estrutural que se expressa por meio de palavras, omissões e narrativas estrategicamente construídas.

No mesmo texto, Bourdieu também afirma:

“As funções políticas do simbólico (a função política do funcionalismo) têm a ver com a função de dominação que, através dos sistemas simbólicos, tende a impor uma visão legítima do mundo social e, com isso, reforça ou transforma a estrutura da divisão social: enquanto instrumentos de conhecimento e de comunicação, os símbolos são também instrumentos de dominação social” (BOURDIEU, 1989, p. 10).

A violência simbólica, conforme definida por Bourdieu (1989), não se restringe aos eventos amplamente divulgados pela mídia, como grandes desastres socioambientais. Ela perpassa diversas dimensões da vida social, manifestando-se tanto em estruturas macro como na vida cotidiana. Nos rompimentos das barragens de Mariana (2015) e Brumadinho (2019), por exemplo, além da devastação ambiental e da perda de vidas, observa-se um processo contínuo de silenciamento e invisibilização das populações atingidas, especialmente dos grupos mais vulneráveis. Contudo, essa forma de dominação simbólica também está presente em outras realidades sociais, como nas desigualdades econômicas estruturais, na negação de direitos básicos, no racismo institucional, na violência de gênero e nos preconceitos enfrentados por mulheres, crianças e minorias.

Essas manifestações de poder simbólico operam de maneira velada e naturalizada, sendo legitimadas pelas instituições, discursos e práticas cotidianas. No campo político, observa-se a exclusão sistemática de grupos sociais subalternizados dos processos decisórios; nas universidades, persistem barreiras à permanência de estudantes oriundos das camadas populares; nos casamentos e relações familiares, as mulheres ainda enfrentam desigualdades marcadas pela divisão sexual do trabalho e por padrões patriarcais; em processos seletivos e

decisões judiciais, discriminações de raça, classe e gênero continuam a produzir exclusões legitimadas por critérios supostamente neutros.

Tais violências simbólicas também se manifestam nos silêncios institucionais diante da violência doméstica, do abuso infantil, da exploração do trabalho infantil e da marginalização de populações periféricas. Esses mecanismos de dominação operam justamente por sua sutileza e pela aparência de normalidade, como destaca Bourdieu (1989), sendo muitas vezes internalizados pelos próprios sujeitos que os vivenciam. Assim, torna-se fundamental uma leitura crítica e interseccional da realidade, que considere como as múltiplas formas de opressão — de classe, raça, gênero e geração — se entrelaçam e produzem desigualdades materiais e simbólicas.

Reconhecer essa dimensão do poder simbólico constitui um passo fundamental para a desnaturalização do sofrimento social e para a reconstrução de trajetórias pautadas na consciência crítica, na equidade e na dignidade humana. A partir desse entendimento, torna-se possível ampliar a análise das paisagens não apenas em seus aspectos físicos ou estéticos, mas também considerando as experiências, memórias e significados atribuídos pelas pessoas que as habitam e transformam.

Nesse sentido, Gomes (2013, p. 190-191) propõe uma leitura da paisagem que ultrapassa os limites da materialidade, ao afirmar que ela é constituída pelos sentidos atribuídos pelos sujeitos sociais, em uma dinâmica contínua entre natureza, cultura, história e afeto. A paisagem, portanto, não é apenas aquilo que se vê, mas aquilo que se vive, se sente e se ressignifica. Trata-se de uma construção simbólica, carregada de experiências e representações que revelam as marcas da ação humana no espaço e os conflitos que permeiam essa relação.

A essa perspectiva soma-se a contribuição de Yi-Fu Tuan (1980), ao destacar que o espaço se torna lugar à medida que é vivido, experimentado e dotado de significados. Para o autor, o lugar é essencialmente um espaço humanizado, carregado de emoções e valores, o que reforça a importância de considerar as dimensões subjetivas na análise geográfica. Tuan enfatiza que o espaço não é apenas um palco neutro para a ação, mas um componente ativo na construção das identidades individuais e coletivas.

Milton Santos (2002), por sua vez, contribui ao afirmar que o espaço geográfico é formado por uma totalidade indissociável entre o conteúdo material e imaterial. Em sua concepção, o espaço é o palco da vida social, condicionado por relações de poder, desigualdades estruturais e dinâmicas econômicas globais. Ao discutir o território usado, Santos destaca a importância dos sujeitos e suas práticas cotidianas na produção do espaço, enfatizando que os

lugares são marcados por lógicas distintas, muitas vezes contraditórias, que refletem tanto a dominação quanto a resistência.

Compreender os elementos da paisagem a partir da vivência das pessoas implica reconhecer a centralidade do sujeito na produção do espaço e nas interpretações do território, o que possibilita abordagens mais sensíveis às desigualdades e às vulnerabilidades sociais. A paisagem deixa, assim, de ser uma simples categoria descritiva, assumindo papel analítico na leitura das tensões entre espaço vivido e espaço representado, entre estrutura e experiência, entre dominação e significação.

Apresentamos outra reflexão sobre os elementos das paisagens baseando-se nas pessoas que as vivenciam, conforme Gomes (2013, p. 190-191):

A ideia de *cena* tem a competência de conectar a dimensão física as ações, ou de associar os arranjos espaciais aos comportamentos e a partir daí interpretar possíveis significações. Compreendemos também essa dinâmica como um mentor de identidades. Os lugares onde se passam essas cenas, seus atributos, o público que aí se apresenta e seus comportamentos criam marcas, são formas de ser naquele espaço. Quando há mudanças nessas áreas ou deslocamento dessa centralidade do imaginário, há concomitante transformações profundas na forma como pensamos uma cidade, mutações nas áreas urbanas significam uma transformação de sentido que deve ser acompanhada de uma mudança dos lugares e das imagens deles. Na análise dessas imagens tomadas como cenas urbanas, devemos ser sensíveis aos elementos que tecem um enredo, uma trama, figurada ou fixada nas imagens. Que lugares são frequentados? Que atividades são realizadas? Como as pessoas se apresentam? Qual o ritmo do lugar? Que discursos são comumente associados a esses lugares? Por que as pessoas justificam sua presença neles? Essas, entre outras questões, podem ajudar a compreender os elementos que compõem as imagens, suas composições.

“O lugar pode adquirir profundo significado para o adulto mediante o contínuo acréscimo de sentimento ao longo dos anos. Cada peça dos móveis herdados, ou mesmo uma mancha na parede, conta uma história” (Tuan, 2013, p. 47). Essa dimensão simbólica atribuída ao espaço reforça a importância da escuta atenta aos sujeitos que vivenciam rupturas territoriais, como as provocadas por desastres ambientais. Compreender o modo como os indivíduos se expressam e revelam sua relação com o lugar permite captar não apenas as transformações físicas da paisagem, mas, sobretudo, os impactos subjetivos e afetivos decorrentes dessas mudanças.

Segundo Gomes (2013), o lugar é dotado de significado, orientando comportamentos e fornecendo sentido à experiência cotidiana. Dessa forma, alterações abruptas no espaço, sobretudo aquelas originadas por rompimentos de barragens, como a de Brumadinho, podem desorganizar a percepção dos sujeitos e desestruturar práticas socioespaciais consolidadas.

Em Brumadinho/MG, as alterações no lugar e na paisagem afetaram diretamente o cotidiano das populações atingidas. A perda de espaços de convivência comunitária, como praças utilizadas para encontros sociais ou salões de festas onde se realizavam eventos tradicionais, constitui exemplo concreto da ruptura das práticas espaciais e da apropriação simbólica do território. Conforme relato do Entrevistado 1<sup>1</sup>, lugares anteriormente utilizados para reuniões comunitárias foi tomada pela lama, tornando-se imprópria para o convívio coletivo. Além disso, celebrações locais, como os encontros natalinos, deixaram de ocorrer, devido à destruição ou inacessibilidade dos espaços anteriormente utilizados. Tais alterações evidenciam não apenas a perda física da infraestrutura, mas a descontinuidade de práticas culturais e afetivas que estruturavam o cotidiano da população local. Também foi mencionada a tentativa de recuperação artificial de uma cachoeira pela empresa responsável, a qual gerou insatisfação entre os moradores por não corresponder ao valor simbólico e afetivo da paisagem natural perdida.

A percepção do espaço atinge, assim, uma dimensão afetiva que pode ser compreendida por meio das categorias de topofilia e topofobia, conforme discutido por Tuan (1980). A topofilia, entendida como o apego ao lugar, revela-se nas memórias, nas práticas cotidianas e nas referências identitárias construídas ao longo do tempo. Por outro lado, a topofobia — o sentimento de aversão ou tristeza relacionado a determinados espaços — emerge diante da dor, da destruição e da ruptura dos vínculos simbólicos anteriormente estabelecidos. Milton Santos (2002) também destaca que o espaço geográfico é produto de um conjunto de relações sociais, técnicas e afetivas, sendo, portanto, profundamente impactado quando tais relações são desfeitas ou transformadas de forma abrupta.

A análise da paisagem, nesse contexto, exige uma abordagem que considere não apenas os elementos materiais visíveis, mas também os significados atribuídos pelas populações que habitam e constroem esses territórios. A experiência empírica e os relatos de campo revelam que o desastre não se restringiu à dimensão ambiental, mas acarretou um colapso simbólico, afetando diretamente a relação dos indivíduos com seu espaço de vida.

A abordagem geográfica fundamentada nas contribuições de Tuan (1980), Gomes (2013) e Santos (2002) permite compreender como os impactos do rompimento da barragem ultrapassam os limites físicos do território atingido, configurando uma crise espacial, identitária e existencial. A reconstrução do espaço, portanto, deve considerar essas múltiplas camadas de

<sup>1</sup> Entrevistado 1. Morador de Brumadinho/MG, afetado pelo rompimento da barragem da Vale S.A. Entrevista concedida em agosto de 2022.

sentido, indo além das intervenções materiais e buscando restaurar, na medida do possível, os vínculos simbólicos e afetivos fragilizados.

A compreensão das experiências vividas pelos atingidos pelo rompimento da barragem em Brumadinho foi favorecida por estratégias de aproximação que permitiram captar nuances profundas da dor e da ressignificação do espaço vivido. A utilização de estratégias como o recrutamento por conveniência e a técnica de bola de neve, conforme destacado por Luz (2014), proporcionou o acesso a interlocutores cujas narrativas expressam, de forma densa, o sofrimento, o luto e a memória coletiva ancorada no território devastado. Ao serem indicados por outros participantes, os entrevistados manifestaram maior abertura para compartilhar relatos sensíveis, o que possibilitou o reconhecimento da dor de forma mais abrangente e legítima.

Essa escuta aprofundada das experiências individuais permitiu identificar elementos que extrapolam a dimensão empírica da perda material. Os discursos colhidos evidenciam o esgarçamento de vínculos afetivos e simbólicos com o lugar, revelando a emergência de sentimentos relacionados à topofobia, conforme proposto por Tuan (1980), ou seja, uma aversão ao espaço anteriormente carregado de afeto, agora associado ao rompimento de barragens. Por outro lado, em alguns relatos, nota-se a tentativa de resgatar aspectos topofílicos, mediante a preservação da memória de lugares marcantes, como festas tradicionais e a convivência em espaços públicos, mesmo que esses tenham sido destruídos ou transformados.

Milton Santos (2002) já apontava que o espaço geográfico é construído a partir de relações sociais, técnicas e simbólicas. Nesse sentido, a análise das entrevistas revelou que o rompimento da barragem não apenas devastou fisicamente o território, mas produziu um colapso na teia de relações cotidianas que estruturava a vida coletiva. O reconhecimento da dor foi, portanto, mediado pela rememoração de práticas interrompidas, pelo lamento diante da perda de familiares e amigos, e pela frustração quanto à reconstrução simbólica do lugar, frequentemente percebida como artificial e dissociada da vivência comunitária.

A dor, nesse contexto, manifesta-se como um fenômeno espacialmente localizado, mas de ressonância subjetiva e coletiva. A análise qualitativa das narrativas evidencia uma memória territorial ferida, onde a paisagem devastada atua como permanente evocadora do rompimento da barragem. Assim, o território não é apenas o cenário do desastre, mas o próprio meio pelo qual o sofrimento é narrado, interpretado e, em alguns casos, ressignificado. A reconstrução simbólica do espaço, embora desejada, encontra-se tensionada entre o desejo de preservação da memória e a imposição de intervenções externas, frequentemente percebidas como descoladas da realidade vivida pelos sujeitos.

## 2.2 Procedimentos Operacionais

A análise de dados desse estudo foi realizada através de uma abordagem qualitativa com foco humanístico, fundamentada na escuta sensível e na compreensão subjetiva da experiência vivida pelos atingidos após ser aprovada no Comitê de Ética sob n.: 2.600.759. O trabalho de campo e as entrevistas realizadas permitiram a coleta de dados voltados à compreensão das percepções e emoções dos entrevistados em relação à paisagem e ao território atingido. A coleta de dados foi realizada por meio de observação direta, material fotográfico, formulário e entrevistas semiestruturadas, baseada nos seguintes questionamentos.

1. Qual a sua relação com o acidente ambiental de rompimento da barragem do Córrego do Feijão em Brumadinho/MG?

- ( ) Parente das vítimas
  - ( ) Morador dos locais afetados
  - ( ) Outro
- 

2. Antes de ocorrer o acidente ambiental, o que você sentia pelo lugar em que morava?

- ( ) Alegria
  - ( ) Tristeza
  - ( ) Segurança
  - ( ) Insegurança
  - ( ) Medo
  - ( ) Aversão
  - ( ) Outros sentimentos
- 

3. Como era sua vida antes do rompimento da barragem?

(Lembranças de lugares, sentimentos, paisagem, fotos, etc.)

---

4. Após o rompimento da barragem, o que você sentiu pelo lugar em que morava?

- ( ) Alegria
  - ( ) Tristeza
  - ( ) Segurança
  - ( ) Insegurança
  - ( ) Medo
  - ( ) Aversão
  - ( ) Outros sentimentos
- 

5. Possui alguma lembrança antes do acidente que deseje descrever?

---

6. Atualmente você reside onde?

Se ainda na mesma cidade/local do acidente, mesmo após anos, há alguma lembrança sobre o dia do rompimento que lhe vem à cabeça?

---

7. Com quem vivia antes e com quem vive hoje? Eles são vítimas? Como é sua vida pós-rompimento?

---

8. Você sabia dos riscos de rompimento?

Foi informado pela empresa ou por algum órgão do Governo?  
 A empresa ofertou sua retirada/mudança de lugar?  
 (Houve barganha de compra do seu terreno, casa ou imóvel?)

---

9. Você toma alguma medicação ou faz acompanhamento médico (psicológico, fisioterapia, etc.) que não fazia antes do rompimento?

( ) Sim      ( ) Não

Se sim, cite quais

---

10. Você participa de alguma atividade de reabilitação após o acidente?

---

11. Você deseja mudar-se do local do acidente ou prefere manter-se no mesmo lugar onde possui sua história de vida?

---

12. Você acha que a VALE cumpriu a pena pelo rompimento da barragem?

---

13. Observações do pesquisador

(Nervosismo, emoção, comoção, sentimentos e gestos relevantes dos entrevistados(as))

As técnicas de amostragem utilizadas foram a amostragem não probabilística por conveniência (VIEIRA, 1980) ou seja, os elementos da amostra não são escolhidos ao acaso com chances conhecidas de serem selecionados. Em vez disso, os sujeitos são selecionados que vivenciaram o evento, sendo escolhidos de forma aleatória, dentre os que aceitaram participar da pesquisa. Segundo Vieira (1980), esse tipo de amostragem é útil em situações nas quais o objetivo é obter informações rápidas, econômicas e com foco exploratório, principalmente quando o universo pesquisado é de difícil acesso ou quando o tempo e os recursos são limitados. Embora não permita generalizações estatísticas, essa abordagem é válida para estudos qualitativos, exploratórios e descritivos, nos quais o interesse está na compreensão de fenômenos, experiências ou processos e a amostragem em cadeia (ou bola de neve), considerando a necessidade de construir relações de confiança com os participantes, muitas vezes marcados por experiências traumáticas como no caso de Brumadinho.

A amostragem em cadeia (também conhecida como bola de neve) é também uma técnica não probabilística, muito comum em pesquisas qualitativas e especialmente eficaz para acessar populações ocultas, sensíveis ou difíceis de localizar.

O processo iniciou-se com um pequeno número de participantes, chamados de informantes iniciais como é definida essa técnica. A partir deles, o pesquisador solicita indicações de outras pessoas que também atendam aos critérios da pesquisa. Assim, a amostra “cresce” como uma bola de neve rolando, formando uma cadeia de indicações.

Essa técnica é recomendada quando não há uma lista prévia dos sujeitos e quando há relações de confiança envolvidas na aproximação com os participantes, como no caso de estudos

com sobreviventes de desastres, comunidades afetadas por grandes empreendimentos, grupos marginalizados, entre outros. Por fim, a pesquisa foi guiada pelo critério de saturação teórica, conforme discutido por Glaser e Strauss (1967) e Minayo (2006), orientou o encerramento da etapa de entrevistas nesta pesquisa. À medida que os relatos começaram a apresentar recorrência temática, com ênfase em sentimentos como medo, saudade, desconfiança, abandono e rompimento de laços afetivos, tornou-se evidente a suficiência qualitativa dos dados para embasar as análises propostas. A decisão de não ampliar o número de participantes baseou-se, portanto, na consistência e profundidade das narrativas, e não em critérios numéricos. Alinhada à perspectiva da Geografia Humanista, a abordagem adotada prioriza as dimensões subjetivas e simbólicas expressas nas falas, que revelam a complexidade das experiências vividas pelos atingidos.

O apoio institucional da Associação dos Familiares de Vítimas e Atingidos do Rompimento da Barragem Mina Córrego do Feijão – AVABRUM foi essencial para viabilizar o acesso aos moradores e organizar os contatos iniciais. Ao todo, foram realizadas 42 entrevistas, sendo 17 com observação direta e 25 por meio de formulário estruturado, aplicado presencialmente. Os participantes foram identificados com códigos alfanuméricos (N1 a N42), de modo a preservar o anonimato e a confidencialidade das informações.

Durante a escuta, foram observados comportamentos, expressões faciais, pausas e hesitações, valorizando os elementos não verbais que compõem o relato de vida e a relação afetiva com o espaço. A condução das entrevistas seguiu os pressupostos da geografia humanista, conforme proposto por Yi-Fu Tuan (2013), priorizando o acolhimento das subjetividades e das marcas simbólicas deixadas pelo rompimento da barragem.

Importante destacar que houve recusas à participação, as quais foram igualmente registradas como parte dos dados, interpretadas como manifestações de dor ainda latente. Em algumas situações, os entrevistados demonstraram dificuldade em verbalizar suas experiências, interrompendo o relato por emoção ou silêncio prolongado. Esses sinais foram compreendidos como evidências do sofrimento persistente no cotidiano dos atingidos e reforçam a importância da escuta ética e qualificada no contexto de pesquisa em áreas de desastre.

Para compreender a multiplicidade de vozes envolvidas, a aproximação com os participantes da pesquisa foi mediada por diferentes estratégias teóricas de acesso à população-alvo. Dentre elas, destacam-se as técnicas de amostragem por conveniência e por bola de neve. A amostragem por conveniência fundamenta-se na acessibilidade dos sujeitos e na disposição destes em participar, o que, segundo Creswell (2014), é uma prática amplamente adotada em contextos em que há restrições de tempo, recursos ou delimitação clara do universo pesquisado. Já a técnica de bola de neve, conforme aponta Luz (2014), baseia-se na indicação sucessiva de

participantes, revelando-se particularmente eficaz em situações em que os sujeitos apresentam características específicas e são de difícil localização.

A articulação entre essas estratégias permitiu alcançar uma diversidade significativa de narrativas. O contato com a Associação dos Familiares de Vítimas e Atingidos do Rompimento da Barragem Mina Córrego do Feijão – AVABRUM viabilizou o acesso a depoimentos representativos, cujos pontos de encontro foram definidos conforme a disponibilidade dos interlocutores, abrangendo desde locais públicos e privados até a própria sede da associação. A aplicação dos questionários semiestruturados foi acompanhada do devido Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme as diretrizes da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2012), garantindo sigilo e anonimato aos participantes.

A construção da base empírica esteve, portanto, alinhada com os pressupostos de uma pesquisa qualitativa, de caráter humanístico, em que o testemunho e a narrativa dos sujeitos se constituem como dispositivos essenciais para a leitura dos impactos socioambientais. Ainda que alguns dados tenham sido organizados em termos quantitativos, seu tratamento permaneceu subordinado à compreensão qualitativa das experiências relatadas, mantendo a coerência com o enfoque interpretativo adotado (Quadro 1).

**Quadro 1** – Análise dos Sentimentos Relacionados à Paisagem Pós-rompimento da Barragem de Brumadinho

Categoría	Sentimentos identificados	Trechos representativos das entrevistas	Interpretação teórica
<b>Topofilia</b>	Apego, saudade, memória afetiva positiva	“Aqui era onde meu filho brincava... ainda venho, mesmo doendo, pra lembrar dele.”	Indica vínculo emocional com o lugar, mesmo após a rompimento, demonstrando permanência de uma relação afetiva com a paisagem vivida.
<b>Topofobia</b>	Medo, repulsa, angústia ao retornar ao local ou rememorar o acontecimento	“Não consigo mais passar por lá. Me dá um aperto no peito. Parece que tudo vai desabar de novo.”	Reação de rejeição ao espaço marcado pela dor, configurando uma experiência negativa com o lugar antes vivido com familiaridade e afeto.
<b>Topocídio</b>	Percepção da destruição simbólica e concreta do lugar; sentimento de perda irreparável	“Aquilo que era nosso não existe mais. Não é só a terra, é como se tivessem apagado nossa história.”	Corresponde à percepção da morte do lugar enquanto construção cultural e identitária, intensificando a ruptura com o passado e a sensação de deslocamento existencial.

Fonte: Elaborado pela autora, baseado em Tuan (1980), Bachelard (1993) e Santos (1996).

A pesquisa se fundamenta em autores que discutem paisagem, lugar, percepção ambiental e as interpretações construídas social e individualmente sobre os espaços vividos. A etapa mais significativa deste estudo foi aquela em que se buscou, por meio da Geografia Humanística, dar voz aos sentimentos das pessoas, compreendendo suas emoções e modos de pensar acerca do território marcado pelo rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, em Brumadinho (MG). Objetivou-se captar os sentimentos dos entrevistados antes e depois do rompimento da barragem, com especial atenção às manifestações de Topofilia, Topofobia e Topocídio — categorias que expressam o afeto, o medo ou o apagamento dos vínculos com o lugar e a paisagem.

As entrevistas e os trabalhos de campo constituíram-se como etapas qualitativas de caráter fenomenológico, centradas na interpretação das experiências vividas. Trata-se, portanto, de uma abordagem humanística que visa à apreensão de sentimentos, feições e reações impactadas pela experiência direta ou indireta do desastre. O objetivo maior foi compreender como os indivíduos percebem e ressignificam o lugar e a paisagem afetada pelo rompimento da barragem.

A etapa final do estudo correspondeu à sistematização e redação dos resultados, com ênfase nos prejuízos sociais e ambientais evidenciados pela ótica da paisagem. Procurou-se destacar os reflexos do rompimento para a perspectiva de vida da população remanescente e dos familiares das vítimas fatais, assim como os impactos ao patrimônio ambiental e à cultura local — especialmente no que se refere ao turismo e ao parque Inhotim. Considera-se, no entanto, que novos questionamentos e aprofundamentos surgirão à medida que o debate e as reflexões sobre o tema forem evoluindo.

Sabendo que a Geografia Humanística busca compreender a forma como o ser humano se relaciona com o espaço e a natureza, a pesquisa adotou estratégias qualitativas com base em modelos de entrevistas semiestruturadas. Os questionários aplicados visaram identificar a visão dos moradores sobre o lugar antes e após o desastre, possibilitando avaliar a presença ou não de sentimentos de pertencimento (Topofilia) ou de rejeição e medo (Topofobia), relacionados ao passado, ao presente e ao futuro sonhado para o local.

A análise envolveu tanto aspectos estruturais, como os fatores físicos e sistêmicos do desastre, quanto os impactos políticos e sociais, revelando como essas dimensões afetam profundamente os sujeitos que habitam o território. As entrevistas foram utilizadas para captar o pensamento e os sentimentos dos moradores, promovendo uma articulação entre o evento traumático e as formas de vivenciar e significar o lugar e a paisagem transformada.

A análise da paisagem afetada exigiu, portanto, uma abordagem que considerasse tanto os aspectos materiais e visíveis quanto as camadas subjetivas que envolvem o imaginário, a memória e os sentimentos associados ao espaço. Nesse sentido, os registros fotográficos serviram não apenas como instrumentos de ilustração das transformações, mas como dispositivos analíticos que permitiram confrontar a paisagem anterior — preservada na memória dos sujeitos — com a paisagem atual, marcada pela destruição, reconstrução e tentativa de ressignificação.

A coleta e interpretação de dados voltaram-se à compreensão das continuidades e rupturas na vida cotidiana dos habitantes locais, com especial atenção aos impactos na organização do espaço social e nas práticas simbólicas que conferem sentido ao território. A investigação das redes de assistencialismo, da permanência dos familiares das vítimas na região e da dinâmica do turismo local contribuiu para evidenciar os limites e as possibilidades da reconstrução territorial, tanto do ponto de vista físico quanto afetivo.

A paisagem, nesse contexto, foi compreendida como uma construção cultural e simbólica, resultante da interação entre os sujeitos e o espaço geográfico. Seguindo os pressupostos da geografia humanista e fenomenológica, o lugar é aqui entendido como uma experiência existencial, carregada de significados, que se inscreve no tempo e na memória coletiva (TUAN, 1980; BACHELARD, 1993). A devastação causada pelo rompimento da barragem, ao interromper essas experiências, desencadeia não apenas perdas materiais, mas um processo profundo de descontinuidade simbólica e emocional — aquilo que se pode denominar, conforme Oliveira (2006), de topocídio: a morte simbólica do lugar.

Assim, a análise dos dados coletados baseou-se na identificação de marcas do sofrimento, da resistência e da tentativa de reconstrução simbólica, materializadas nos relatos, nos gestos, nas ausências e nas estratégias de reapropriação dos espaços atingidos. A paisagem observada, portanto, não é neutra: ela expressa relações de poder, de memória e de pertencimento, tornando-se suporte da dor e, ao mesmo tempo, possibilidade de reinvenção do viver. Com isso, a pesquisa se alinha a uma perspectiva interpretativa e crítica da geografia, que reconhece os sujeitos como protagonistas na produção e ressignificação do espaço geográfico, sobretudo diante de situações-limite como a que se observa em Brumadinho.

### 2.3 Localização e Caracterização da Área de Estudo

O município de Brumadinho, localizado na Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, apresenta um território marcado pela riqueza hídrica, mineral e cultural. Com uma população estimada em 40.777 habitantes (IBGE, 2024) e área territorial de 639,43 km<sup>2</sup>, Brumadinho desempenha papel relevante no abastecimento hídrico da região, com destaque para o Rio Paraopeba e as dezenas de nascentes que o compõem, que eram fundamentais para o suprimento de água potável em cidades vizinhas e até mesmo em partes da capital mineira, mas que após o rompimento foram severamente poluídos (Brumadinho, 2024) (Figura 1).

**Figura 1.** Localização de Brumadinho em Minas Gerais, 2025.



Fonte: MinasGerais MesoMicroMunicip.svg, 2025

O Aquífero de Brumadinho refere-se ao sistema de aquíferos localizado na região de Brumadinho, Minas Gerais, composto por aquíferos cristalinos e aquíferos associados, como os sistemas Cauê e Gandarela, que são importantes fontes de água subterrânea (Silva, 2023). Desde 2009, o nome oficial do sistema aquífero foi atualizado para refletir classificações hidrogeológicas mais precisas, visando melhor manejo e conservação desses recursos (Silva, 2023).

Além disso, a região faz parte da Bacia do Rio Paraopeba, que se estende por diversos municípios do estado de Minas Gerais, incluindo Brumadinho. Essa bacia desempenha papel fundamental no abastecimento hídrico local e na regulação ambiental, sendo crucial para o equilíbrio ecológico da área (Oliveira, 2022). O rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, ocorrido em 2019, trouxe à tona a importância do monitoramento e preservação desses recursos hídricos e aquíferos para garantir a segurança e sustentabilidade da região (Silva, 2023; Oliveira, 2022).

Na área de infraestrutura social, o município conta com 15 unidades básicas de saúde, dois Centros de Atenção Psicossocial (CAPS), um hospital geral e cobertura integral pela Estratégia de Saúde da Família (Scielo, 2022). Na educação, registra-se um total de 18 escolas de ensino fundamental e 5 de ensino médio, atendendo a mais de 5.700 estudantes com 348 docentes (CEPS BrasiL, 2021).

Historicamente, o município tem suas origens no final do século XVII, com a ocupação dos bandeirantes e a formação de povoados como São José do Paraopeba, Piedade do Paraopeba, Aranha e Brumado Velho (atualmente Conceição de Itaguá). O nome Brumadinho deriva das “brumas” matinais comuns na região montanhosa, situada no Maciço do Espinhaço, entre as serras da Calçada, Moeda e Rola Moça (Brumadinho, 2024).

A economia local historicamente esteve associada à mineração, sendo o minério de ferro sua principal fonte de renda. Contudo, essa atividade culminou na maior tragédia ambiental da história recente do Brasil: o rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, da mineradora Vale S.A, em 25 de janeiro de 2019. O desastre causou a morte de 272 vítimas, com impactos devastadores sobre o meio ambiente, a sociedade local e a economia do município (Fiorucci; Fernandes, 2021).

A área atingida pelos rejeitos da mineração ocorreu fora do perímetro urbano, todavia, afetou diretamente comunidades como Parque da Cachoeira, Córrego do Feijão, Pires e Cantagalo. As consequências são imensuráveis: além das perdas humanas e ambientais, do rompimento da barragem deixou um passivo social e moral sem precedentes, gerando traumas e instabilidades que perduram até hoje. Pesquisas conduzidas pela Fiocruz e pela UFRJ apontam que a população de Brumadinho apresenta elevados níveis de exposição a metais pesados como arsênio, cádmio, mercúrio e chumbo, bem como alta prevalência de transtornos psíquicos, como depressão e ansiedade (Fiocruz, 2025).

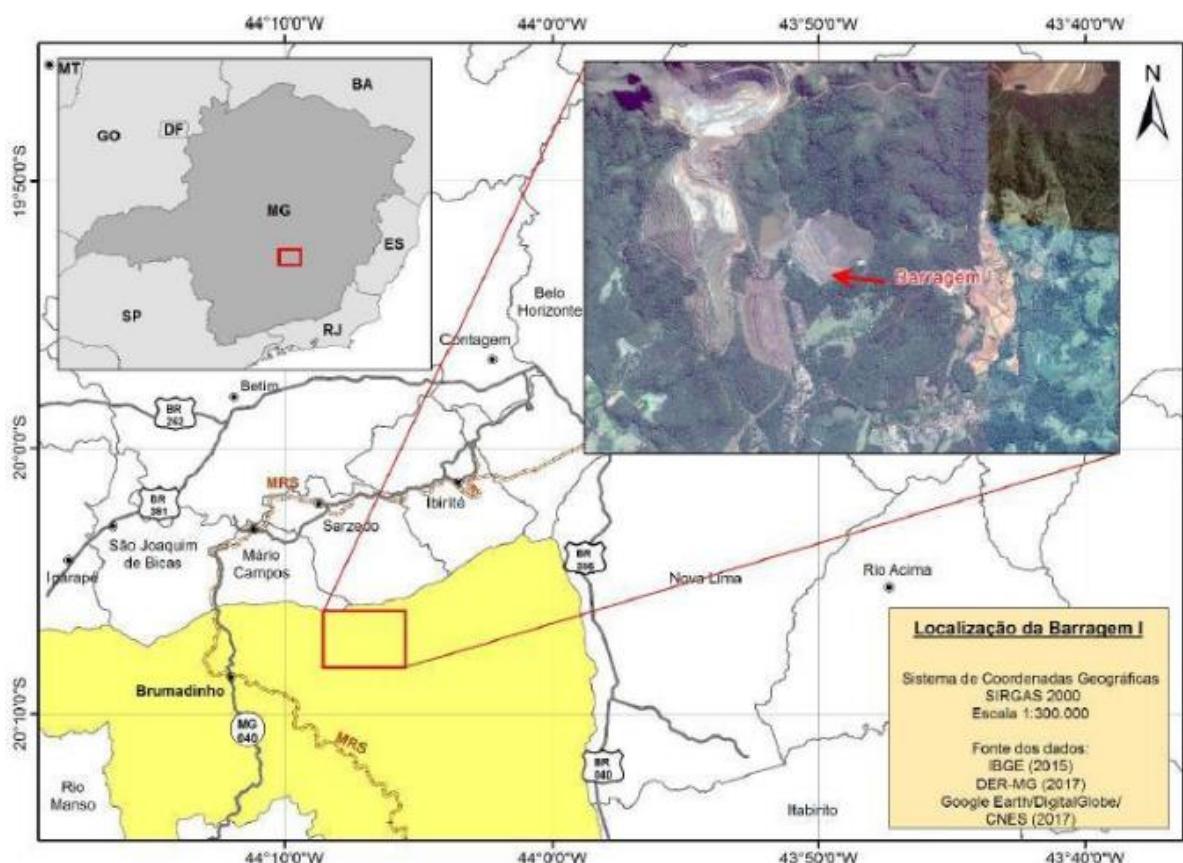
Apesar das adversidades, Brumadinho mantém papel expressivo no cenário turístico nacional, destacando-se pela presença do Instituto Inhotim, considerado o maior museu a céu aberto de arte contemporânea do mundo. Paralelamente, o ecoturismo constitui uma vertente

econômica significativa, pautado em atrativos naturais como trilhas, cachoeiras e a gastronomia típica, especialmente no distrito de Casa Branca, onde ocorre anualmente o festival Brumadinho Gourmet (Brumadinho, 2024).

A proximidade com a capital Belo Horizonte, localizada a aproximadamente 60 quilômetros, exerce papel estratégico na dinamização da economia local, ao facilitar o fluxo contínuo de turistas e investidores. Tal condição reforça a representatividade econômica do município no âmbito regional, contribuindo para a geração de emprego e renda, diversificação das atividades econômicas e o fortalecimento do turismo sustentável na região.

Neste contexto a Figura 2 representa a localização geográfica da Barragem I, pertencente à Mina Córrego do Feijão, situada no município de Brumadinho, estado de Minas Gerais. A barragem, construída em 1976 pela empresa Ferteco Mineração S.A, utilizava o método de alteamento a montante técnica posteriormente classificada como uma das menos seguras entre os métodos construtivos disponíveis para contenção de rejeitos de mineração.

**Figura 2:** Brumadinho/MG: Localização Geográfica da Barragem da Mina do Córrego do Feijão, 2018



Fonte: “Revisão periódica de segurança de barragem mina córrego feijão – Barragem I relatório técnico (documento tüv süd bureau rc-sp-117/17, revisão 4, de 24/08/2018. p. 9)

Essa barragem foi construída em 1976 pela Ferteco Mineração S.A, utilizando o método de alteamento a montante, considerado o menos seguro entre os métodos construtivos disponíveis. Com 86 metros de altura, 720 metros de comprimento e capacidade para armazenar aproximadamente 12,37 milhões de metros cúbicos de rejeitos de minério de ferro, a estrutura encontrava-se inativa no momento do colapso, e em processo inicial de descaracterização (Vale S.A., 2025).

### **3 - DA TÉCNICA AO TERRITÓRIO: BASES TEÓRICAS PARA A INTERPRETAÇÃO DOS IMPACTOS HUMANOS E SIMBÓLICOS EM BRUMADINHO**

O objetivo deste capítulo é estabelecer um referencial teórico e histórico que contribua para a análise crítica dos impactos decorrentes do rompimento da barragem de Brumadinho/MG, considerando as múltiplas dimensões que configuram essa tragédia. A compreensão desse fenômeno exige uma abordagem interdisciplinar e sensível à complexidade do território, que vai além da materialidade dos danos físicos e ambientais, incorporando as dimensões simbólicas, afetivas, políticas e culturais vivenciadas pelos atingidos.

O uso da natureza, com a retirada de recursos ou uso das terras, tem sido visto, no decorrer dos anos, não somente como um mecanismo necessário para a sobrevivência humana, mas sim como uma exploração desordenada em busca de avanços tecnológicos e do uso de recursos não renováveis para a produção de matérias primas em diversos setores produtivos, bem como para a ampliação do capital.

O ser humano, ao buscar explorar os recursos da natureza, se envolve com fenômenos e agentes de risco que podem ser originados tanto pela própria natureza quanto pela atividade humana ou pelo ambiente em que está inserido. Considerando as discussões das ciências naturais, humanas e das geociências sobre os riscos ambientais, foi abordado também conceitos fundamentais para entender a percepção da paisagem e as consequências das transformações no lugar e na paisagem.

Nesse contexto, a Geografia em especial suas vertentes humanística, cultural e política oferece importantes ferramentas analíticas para interpretar como o espaço vivido é destruído, disputado e posteriormente ressignificado por diferentes sujeitos e forças sociais. Assim, ao invés de restringir-se a leituras economicistas ou tecnocráticas, este estudo busca construir um corpo de problematizações centrado na experiência territorial dos atingidos, rompendo com paradigmas deterministas e contribuindo para o debate sobre justiça ambiental e memória coletiva nos contextos de desastre.

A Geografia Humanística, representada por autores como Yi-Fu Tuan (1974, 1977) e Edward Relph (1976), destaca a importância da experiência subjetiva dos indivíduos com o espaço. Tuan introduz os conceitos de topofilia, o afeto pelo lugar, e topofobia, a aversão ao espaço vivido negativamente, muitas vezes por experiências traumáticas. A destruição causada por desastres, como o de Brumadinho, rompe esses laços, gerando o que se denomina topocídio, ou seja, a aniquilação tanto física quanto simbólica do território (Tuan, 1974). Em resposta,

emerge a necessidade de processos de toporreabilitação, voltados à reconstrução dos vínculos afetivos e das identidades territoriais rompidas.

A Geografia Cultural contribui com a compreensão de que os espaços não são apenas estruturas materiais, mas campos simbólicos onde se produzem significados, memórias e identidades coletivas (Claval, 2001). O rompimento de Brumadinho não destruiu apenas casas, rios e estradas, mas também práticas, rituais e formas de pertencimento ao território. A cultura, nesse sentido, torna-se um elemento chave para entender as perdas e as possibilidades de reconstrução.

Já a Geografia Política permite analisar o território como produto das relações de poder, marcado por conflitos entre o capital, o Estado e as populações locais. Milton Santos (1996) denuncia como o território é apropriado pelas forças do capital, transformando o espaço em mercadoria e marginalizando os sujeitos que nele vivem. Carlos Walter Porto-Gonçalves (2006) amplia essa crítica ao enfatizar a resistência dos povos e suas lutas por reconhecimento territorial frente à imposição de projetos econômicos destrutivos, como a mineração intensiva.

Essa leitura crítica é reforçada por Yves Lacoste (1976), ao afirmar que “a geografia serve, em primeiro lugar, para fazer a guerra”, evidenciando como o saber geográfico pode ser utilizado para a dominação e o controle do espaço. No entanto, essa mesma geografia pode ser apropriada de forma insurgente, como ferramenta para denunciar injustiças ambientais e promover a justiça territorial.

Dessa forma, este referencial teórico se apoia em autores que, a partir de diferentes abordagens, convergem na compreensão do território como um espaço de disputa material e simbólica, cuja destruição ou reconstrução afeta profundamente a vida dos sujeitos. A partir dessa base, a pesquisa buscará analisar como os moradores de Brumadinho elaboram sentidos, memórias e resistências em relação ao território violentado, dando visibilidade às dimensões humanas que muitas vezes são silenciadas pelo discurso técnico e corporativo.

Dentre várias bases epistemológicas e teóricas que abordam temáticas relacionadas à paisagem, nesse estudo foi utilizado principalmente SANTOS, MACHADO, TUAN, BERTRAND, RELPH, SCHIER, RATZEL, HUMBOLDT E GOLD E WHITE.

No contexto das modificações espaciais provocadas pela atividade mineradora e, em especial, pelos rompimentos de barragens e desastres ambientais associados, torna-se evidente que as relações de produção e de poder não podem ser interpretadas como heranças ultrapassadas ou secundárias. Pelo contrário, elas permanecem ativas e estruturantes da lógica territorial imposta por grandes empreendimentos, revelando uma articulação histórica entre exploração econômica, desigualdade social e vulnerabilidade territorial. Contudo, os efeitos

desses processos vão além da materialidade do espaço: revelam-se também nas camadas mais profundas da experiência humana na dor, nas perdas afetivas, no adoecimento físico e emocional, no luto coletivo e na luta por reconhecimento e justiça.

As considerações apresentadas viabilizam o entendimento da tragédia do rompimento da barragem de Brumadinho e suas profundas contradições, disparidades e desequilíbrios sociais e ambientais. Parte-se da premissa de que a compreensão desse evento está vinculada à análise de sua dimensão espacial e histórica, evidenciando as falhas estruturais e as dinâmicas humanas envolvidas. O desastre, além de um colapso físico, expõe a negligência e os impactos do capital emergente, que muitas vezes sobrepõe interesses econômicos à preservação da vida e do território.

No contexto do rompimento, a ressignificação de alguns conceitos humanísticos traz à tona perdas de magnitude incomensurável, que muitas vezes são inconcebíveis de serem plenamente reconhecidas ou decifradas pela complexidade e extensão dos danos humanos e sociais. Essa dificuldade decorre, em parte, da insuficiente apuração perspicaz dos fatores humanos e sociais envolvidos, evidenciando a carência de oportunidades para essa geografia humana se expressar e ser adequadamente compreendida.

Segundo Marx (1998), a sociedade capitalista se caracteriza pela tensão entre o trabalho enquanto atividade privada e seu papel social, revelando um sistema onde as relações de produção são dominadas pelo capital. Refletindo uma organização social voltada para a maximização do lucro. Essa dinâmica no mundo das mercadorias reduziu as relações sociais a um confronto entre duas classes principais: o empregador capitalista e os trabalhadores assalariados. No contexto da saúde e segurança do trabalho, essa contradição se manifesta na precarização das condições laborais, onde frequentemente as legislações ambientais e de segurança não são devidamente aplicadas ou fiscalizadas.

Dessa forma, a obrigação do empregado muitas vezes se restringe a priorizar a produção e o desempenho das atividades em detrimento da sua própria proteção e da proteção ambiental, evidenciando um desequilíbrio grave entre produtividade e segurança. Essa realidade expõe a fragilidade dos direitos trabalhistas e ambientais frente às pressões do capital, reforçando a previsão trágica de Marx sobre a condição dos trabalhadores aqui estendida à negligência sistemática das condições de saúde, segurança e sustentabilidade no ambiente de trabalho.

Assim, o desastre de Brumadinho expõe, de forma brutal, a necessidade urgente de revisitar as relações entre capital, meio ambiente e sociedade, reforçando a importância de uma análise crítica que inclua os atores humanos e sociais, para além das questões econômicas, numa busca por justiça e reparação efetiva.

A partir dessa premissa, a Geografia Humanista e Cultural se mostra fundamental para compreender os sentidos e significados atribuídos pelos sujeitos aos lugares violados, às memórias interrompidas e às identidades territoriais afetadas. A forma espacial resultante desses eventos não é apenas a expressão física da destruição, mas também a manifestação simbólica e sensível das forças contraditórias que produzem o espaço. Em Brumadinho, o território tornou-se palco de disputa, de silêncio imposto, mas também de resistência e reconstrução, onde a memória coletiva se ergue como elemento central de luta por reparação e dignidade.

Na atualidade, “muito tem se investigado sobre a relação entre o homem e a natureza” (Santos, 2014, p. 21). a Geografia se interessava mais pela forma das coisas do que pela sua formação. Com base nessa prerrogativa, hoje podemos destacar que muitas pesquisas têm se preocupado em realizar uma abordagem que contemple as relações do homem com o espaço, visto que ambos são indissociáveis, assim como a Geografia física da Geografia Humana.

Como afirma Santos (2003), o espaço geográfico é formado por um conjunto indissociável de sistemas de objetos e sistemas de ações não considerados isoladamente, mas como o quadro único no qual a história se dá e as transformações advindas destas relações.

O território, o espaço e o lugar são de domínio do homem, que usa e transforma os recursos naturais disponíveis para criar e transformá-los em matérias primas para diversos produtos materiais, bem como também as dinâmicas sociais vão criando e transformando essas formas e perfazendo os caminhos da transformação e da história dos lugares a serviço do homem.

Para que sejam interpretados as transformações espaciais e o espaço de uso do homem a análise humanística e fenomenológica pode nortear a base e os objetivos desta leitura dos lugares, “Pois a História não se escreve fora do espaço e não há sociedade a-espacial. O espaço, ele mesmo, é social.” (Santos, 2014, p. 22).

As formações sociais e econômicas de certo modo são as que impulsionam as modificações e as transformações do espaço a serviço do homem, para tanto o homem que ali coabita implanta seu modo de vida para sua subsistência e a sua cultura se torna revelada através das suas vivências.

Contudo, Vale S.A ressaltar que em cada lugar há seus níveis de forças produtivas que se refletem na experiência do lugar, as pessoas e nas relações sociais, visto que nenhuma função na sociedade e/ou funções são permanentes e para cada sociedade vivencia-se o que se dispõe no tempo.

Sendo assim, a sociedade pode evoluir ou “retróceder”, a palavra retróceder, por exemplo, a exploração desenfreada dos recursos naturais ou a ocorrência de um rompimento de barragem de tamanha proporção prejudique a sociedade como um todo, o lugar e a paisagem.

O capital exerce uma força motriz determinante na sociedade contemporânea, sendo responsável por impulsionar o desenvolvimento social e histórico dos territórios. No entanto, esse mesmo capital que dinamiza processos de transformação e modernização também impõe uma lógica de exploração marcada pela ganância e pela subordinação da natureza aos interesses econômicos. Marx (1998) já apontava que, no modo de produção capitalista, o trabalho e a natureza tornam-se meras mercadorias submetidas à lógica do lucro, levando à alienação do trabalhador e à exaustão dos recursos naturais. Nessa perspectiva, os impactos ambientais são frequentemente negligenciados, ainda que impliquem em perdas irreparáveis, como a destruição de ecossistemas e a perda de vidas humanas e animais. Um exemplo emblemático dessa lógica perversa é o rompimento da barragem de rejeitos em Brumadinho (MG), evento que constitui o objeto central desta pesquisa.

Em se tratando da corrente da Geografia Humanística-Fenomenológica, sabemos que a mesma estuda as experiências das pessoas e grupos a fim de entender seus valores e comportamentos e se inteirar dos fenômenos ocorridos, bem como suas experiências vividas em detrimento do lugar, da cultura e dos significados dessa relação expressos no lugar. Desse modo, na presente pesquisa foi possível entender a relação do lugar e dos indivíduos representados pelos parentes das vítimas fatais do rompimento da barragem em Brumadinho (MG) em busca de símbolos e signos na paisagem que representem tais relações. Consideramos a perspectiva da experiência e seus pontos de vista, sendo que as vítimas são as pessoas que experimentaram o lugar e a paisagem antes e pós acidente, e, portanto, nos baseamos na filosofia da fenomenologia para compreender a relação entre esses sujeitos e o objeto, no caso a paisagem, o lugar, articulando tal objeto com os sujeitos pertencentes a esses lugares.

A Fenomenologia é a base para a Geografia Humanística, que tem como preceitos os valores das pessoas e seus comportamentos, assim, somamos os princípios de ambas para tomarmos conhecimento da experiência vivida e adquirida pelos indivíduos, interessando-nos pelos fatos do ponto de vista da experiência de cada um em relação à vivência no lugar e como percebiam a paisagem antes e pós rompimento da barragem de rejeitos, que acarretou perdas de vidas de familiares.

Fenomenologia é apresentada como o campo de apreciação da essência dos fenômenos, tanto materiais (naturais), quanto imateriais (culturais, ideias), enquanto que a Semiótica é considerada como a área do conhecimento que estuda os signos, isto é, tudo aquilo que é produzido e pode ser interpretado. (Bertapeli, 2012, p.110)

O presente estudo propõe a análise das percepções e impactos ambientais vivenciados pelos familiares das vítimas do rompimento da barragem em Brumadinho (MG), considerando as transformações nos paradigmas sociais e territoriais decorrentes desse evento. A pesquisa busca compreender as manifestações emocionais e cognitivas associadas à memória do local, à vivência da perda e às mudanças na organização espacial, estabelecendo relações entre diferentes temporalidades passado, presente e futuro.

A investigação fundamenta-se nos conceitos de topofilia, topofobia e topocídio, categorias que possibilitam interpretar as dinâmicas de afeto, rejeição e destruição do espaço geográfico, respectivamente. Conforme Tuan (1980), topofilia refere-se ao vínculo emocional positivo entre os indivíduos e os lugares, envolvendo experiências de pertencimento, memória e identidade. Em contrapartida, o mesmo autor descreve a topofobia como a sensação de medo, rejeição ou desconforto diante de certos ambientes, muitas vezes associados à violência, à degradação ou a traumas históricos.

O conceito de topocídio, cunhado por Caio Prado Júnior e posteriormente desenvolvido por Ignacio Del Río e outros autores críticos da geografia latino-americana, descreve a destruição deliberada ou negligente de lugares e paisagens, especialmente motivada por interesses econômicos que desconsideram os valores sociais, históricos e afetivos do território (Del Río, 2003).

Por sua vez, a noção de toporreabilitação emerge como uma proposta de reconstrução simbólica e material dos territórios impactados por desastres ou intervenções degradantes. Trata-se de um processo que visa restaurar não apenas a infraestrutura física, mas também os vínculos afetivos e identitários das populações com o lugar, conforme sugerem abordagens contemporâneas da geografia humanista e crítica (Ferreira, 2018).

Dessa forma, a presente análise busca contribuir para a compreensão das consequências imateriais dos desastres ambientais e suas repercussões na percepção do lugar, enfatizando a necessidade de abordagens integradas que considerem tanto os aspectos físicos quanto os subjetivos no processo de recuperação e ressignificação da paisagem.

A compreensão das dinâmicas de dominação simbólica, conforme discutida por Pierre Bourdieu, permite identificar como estruturas sociais operam para naturalizar desigualdades e manter hierarquias. Em sua análise sobre o poder simbólico, Bourdieu afirma:

A mediação manifesta primeiramente no interior dos sistemas simbólicos estruturas objetivas de significação (línguas, por exemplo) e, por conseguinte, da relação de conhecimento que eles tornam possível, ou seja, dos esquemas estruturantes que eles

fornecem. A estrutura lógica da compreensão do mundo social depende da posição ocupada no mundo social e, como consequência, da interiorização dessa estrutura. A divisão no seio das classes dominadas não reflete uma divisão real das condições de existência, mas sim a percepção dessas condições em particular e do mundo social em geral como um mundo social com evidência (natural e legítima)" (Bourdieu, 1989, p. 10).

Essa reflexão é particularmente relevante quando relacionada ao rompimento da barragem em Brumadinho (2019), que escancarou as estruturas de poder simbólico que regem a exploração minerária no Brasil. O desastre não foi apenas ambiental ou técnico, mas social, político e simbólico. Houve, por parte das instituições e dos meios de comunicação, tentativas de reduzir a tragédia a uma fatalidade, desconsiderando os processos históricos de negligência corporativa, conivência estatal e silenciamento das populações atingidas.

No caso de Brumadinho, os símbolos utilizados no discurso público como a figura da "tragédia imprevisível", a narrativa de "falha técnica" ou os pronunciamentos de "solidariedade corporativa" desempenharam funções políticas evidentes: ocultar responsabilidades, manter o poder nas mãos dos já dominantes e naturalizar o sofrimento das vítimas como parte do "risco aceitável" do progresso econômico. Trata-se de uma violência estrutural que se expressa por meio de palavras, omissões e narrativas estratégicamente construídas.

No mesmo texto, Bourdieu também afirma:

As funções políticas do simbólico (a função política do funcionalismo) têm a ver com a função de dominação que, através dos sistemas simbólicos, tende a impor uma visão legítima do mundo social e, com isso, reforça ou transforma a estrutura da divisão social: enquanto instrumentos de conhecimento e de comunicação, os símbolos são também instrumentos de dominação social" (Bourdieu, 1989, p. 10).

A violência simbólica, conforme definida por Bourdieu (1989), não se restringe aos eventos amplamente divulgados pela mídia, como grandes desastres ambientais. Ela perpassa diversas dimensões da vida social, manifestando-se tanto em estruturas macro como na vida cotidiana. Nos rompimentos das barragens de Mariana (2015) e Brumadinho (2019), por exemplo, além da devastação ambiental e da perda de vidas, observa-se um processo contínuo de silenciamento e invisibilização das populações atingidas, especialmente dos grupos mais vulneráveis. Contudo, essa forma de dominação simbólica também está presente em outras realidades sociais, como nas desigualdades econômicas estruturais, na negação de direitos básicos, no racismo institucional, na violência de gênero e nos preconceitos enfrentados por mulheres, crianças e minorias.

Essas manifestações de poder simbólico operam de maneira velada e naturalizada, sendo legitimadas pelas instituições, discursos e práticas cotidianas. No campo político, observa-se a exclusão sistemática de grupos sociais subalternizados dos processos decisórios; nas

universidades, persistem barreiras à permanência de estudantes oriundos das camadas populares; nos casamentos e relações familiares, as mulheres ainda enfrentam desigualdades marcadas pela divisão sexual do trabalho e por padrões patriarcais; em processos seletivos e decisões judiciais, discriminações de raça, classe e gênero continuam a produzir exclusões legitimadas por critérios supostamente neutros.

Tais violências simbólicas também se manifestam nos silêncios institucionais diante da violência doméstica, do abuso infantil, da exploração do trabalho infantil e da marginalização de populações periféricas. Esses mecanismos de dominação operam justamente por sua sutileza e pela aparência de normalidade, como destaca Bourdieu (1989), sendo muitas vezes internalizados pelos próprios sujeitos que os vivenciam. Assim, torna-se fundamental uma leitura crítica e interseccional da realidade, que considere como as múltiplas formas de opressão de classe, raça, gênero e geração se entrelaçam e produzem desigualdades materiais e simbólicas.

Reconhecer essa dimensão do poder simbólico constitui um passo fundamental para a desnaturalização do sofrimento social e para a reconstrução de trajetórias pautadas na consciência crítica, na equidade e na dignidade humana. A partir desse entendimento, torna-se possível ampliar a análise das paisagens não apenas em seus aspectos físicos ou estéticos, mas também considerando as experiências, memórias e significados atribuídos pelas pessoas que as habitam e transformam.

Nesse sentido, Gomes (2013, p. 190-191) propõe uma leitura da paisagem que ultrapassa os limites da materialidade, ao afirmar que ela é constituída pelos sentidos atribuídos pelos sujeitos sociais, em uma dinâmica contínua entre natureza, cultura, história e afeto. A paisagem, portanto, não é apenas aquilo que se vê, mas aquilo que se vive, se sente e se ressignifica. Trata-se de uma construção simbólica, carregada de experiências e representações que revelam as marcas da ação humana no espaço e os conflitos que permeiam essa relação.

A essa perspectiva soma-se a contribuição de Yi-Fu Tuan (1980), ao destacar que o espaço se torna lugar à medida que é vivido, experimentado e dotado de significados. Para o autor, o lugar é essencialmente um espaço humanizado, carregado de emoções e valores, o que reforça a importância de considerar as dimensões subjetivas na análise geográfica. Tuan enfatiza que o espaço não é apenas um palco neutro para a ação, mas um componente ativo na construção das identidades individuais e coletivas.

Milton Santos (2002), por sua vez, contribui ao afirmar que o espaço geográfico é formado por uma totalidade indissociável entre o conteúdo material e imaterial. Em sua concepção, o espaço é o palco da vida social, condicionado por relações de poder, desigualdades

estruturais e dinâmicas econômicas globais. Ao discutir o território usado, Santos destaca a importância dos sujeitos e suas práticas cotidianas na produção do espaço, enfatizando que os lugares são marcados por lógicas distintas, muitas vezes contraditórias, que refletem tanto a dominação quanto a resistência.

Compreender os elementos da paisagem a partir da vivência das pessoas implica reconhecer a centralidade do sujeito na produção do espaço e nas interpretações do território, o que possibilita abordagens mais sensíveis às desigualdades e às vulnerabilidades sociais. A paisagem deixa, assim, de ser uma simples categoria descritiva, assumindo papel analítico na leitura das tensões entre espaço vivido e espaço representado, entre estrutura e experiência, entre dominação e significação.

Apresentamos outra reflexão sobre os elementos das paisagens baseando-se nas pessoas que as vivenciam, conforme Gomes (2013, p. 190-191):

A ideia de *cena* tem a competência de conectar a dimensão física as ações, ou de associar os arranjos espaciais aos comportamentos e a partir daí interpretar possíveis significações. Compreendemos também essa dinâmica como um mentor de identidades. Os lugares onde se passam essas cenas, seus atributos, o público que aí se apresenta e seus comportamentos criam marcas, são formas de ser naquele espaço. Quando há mudanças nessas áreas ou deslocamento dessa centralidade do imaginário, há concomitante transformações profundas na forma como pensamos uma cidade, mutações nas áreas urbanas significam uma transformação de sentido que deve ser acompanhada de uma mudança dos lugares e das imagens deles. Na análise dessas imagens tomadas como cenas urbanas, devemos ser sensíveis aos elementos que tecem um enredo, uma trama, figurada ou fixada nas imagens. Que lugares são frequentados? Que atividades são realizadas? Como as pessoas se apresentam? Qual o ritmo do lugar? Que discursos são comumente associados a esses lugares? Por que as pessoas justificam sua presença neles? Essas, entre outras questões, podem ajudar a compreender os elementos que compõem as imagens, suas composições.

“O lugar pode adquirir profundo significado para o adulto mediante o contínuo acréscimo de sentimento ao longo dos anos. Cada peça dos móveis herdados, ou mesmo uma mancha na parede, conta uma história” (Tuan, 2013, p. 47). Essa dimensão simbólica atribuída ao espaço reforça a importância da escuta atenta aos sujeitos que vivenciam rupturas territoriais, como as provocadas por desastres ambientais. Compreender o modo como os indivíduos se expressam e revelam sua relação com o lugar permite captar não apenas as transformações físicas da paisagem, mas, sobretudo, os impactos subjetivos e afetivos decorrentes dessas mudanças.

Segundo Gomes (2013), o lugar é dotado de significado, orientando comportamentos e fornecendo sentido à experiência cotidiana. Dessa forma, alterações abruptas no espaço,

sobretudo aquelas originadas por rompimentos de barragens, como a de Brumadinho, podem desorganizar a percepção dos sujeitos e desestruturar práticas socioespaciais consolidadas.

Em Brumadinho/MG, as alterações no lugar e na paisagem afetaram diretamente o cotidiano das populações atingidas. A perda de espaços de convivência comunitária, como praças utilizadas para encontros sociais ou salões de festas onde se realizavam eventos tradicionais, constitui exemplo concreto da ruptura das práticas espaciais e da apropriação simbólica do território. Conforme relato do (a) Entrevistado (a) nº 1<sup>2</sup>, lugares anteriormente utilizados para reuniões comunitárias foi tomada pela lama, tornando-se imprópria para o convívio coletivo. Além disso, celebrações locais, como os encontros natalinos, deixaram de ocorrer, devido à destruição ou inacessibilidade dos espaços anteriormente utilizados. Tais alterações evidenciam não apenas a perda física da infraestrutura, mas a descontinuidade de práticas culturais e afetivas que estruturavam o cotidiano da população local. Também foi mencionada a tentativa de recuperação artificial de uma cachoeira pela empresa responsável, a qual gerou insatisfação entre os moradores por não corresponder ao valor simbólico e afetivo da paisagem natural perdida.

A percepção do espaço atinge, assim, uma dimensão afetiva que pode ser compreendida por meio das categorias de topofilia e topofobia, conforme discutido por Tuan (1980). A topofilia, entendida como o apego ao lugar, revela-se nas memórias, nas práticas cotidianas e nas referências identitárias construídas ao longo do tempo. Por outro lado, a topofobia o sentimento de aversão ou tristeza relacionado a determinados espaços emerge diante da dor, da destruição e da ruptura dos vínculos simbólicos anteriormente estabelecidos. Milton Santos (2002) também destaca que o espaço geográfico é produto de um conjunto de relações sociais, técnicas e afetivas, sendo, portanto, profundamente impactado quando tais relações são desfeitas ou transformadas de forma abrupta.

A análise da paisagem, nesse contexto, exige uma abordagem que considere não apenas os elementos materiais visíveis, mas também os significados atribuídos pelas populações que habitam e constroem esses territórios. A experiência empírica e os relatos de campo revelam que o desastre não se restringiu à dimensão ambiental, mas acarretou um colapso simbólico, afetando diretamente a relação dos indivíduos com seu espaço de vida.

A abordagem geográfica fundamentada nas contribuições de Tuan (1980), Gomes (2013) e Santos (2002) permite compreender como os impactos do rompimento da barragem

<sup>1</sup> entrevistado (a) nº 1. morador (a) de Brumadinho/MG, afetado pelo rompimento da barragem da Vale S.A. Entrevista concedida em agosto de 2022.

ultrapassam os limites físicos do território atingido, configurando uma crise espacial, identitária e existencial. A reconstrução do espaço, portanto, deve considerar essas múltiplas camadas de sentido, indo além das intervenções materiais e buscando restaurar, na medida do possível, os vínculos simbólicos e afetivos fragilizados.

A compreensão das experiências vividas pelos atingidos pelo rompimento da barragem em Brumadinho foi favorecida por estratégias de aproximação que permitiram captar nuances profundas da dor e da ressignificação do espaço vivido. A utilização de estratégias como o recrutamento por conveniência e a técnica de bola de neve, conforme destacado por Luz (2014), proporcionou o acesso a interlocutores cujas narrativas expressam, de forma densa, o sofrimento, o luto e a memória coletiva ancorada no território devastado. Ao serem indicados por outros participantes, os entrevistados manifestaram maior abertura para compartilhar relatos sensíveis, o que possibilitou o reconhecimento da dor de forma mais abrangente e legítima.

Essa escuta aprofundada das experiências individuais permitiu identificar elementos que extrapolam a dimensão empírica da perda material. Os discursos colhidos evidenciam o esgarçamento de vínculos afetivos e simbólicos com o lugar, revelando a emergência de sentimentos relacionados à topofobia, conforme proposto por Tuan (1980), ou seja, uma aversão ao espaço anteriormente carregado de afeto, agora associado ao rompimento de barragens. Por outro lado, em alguns relatos, nota-se a tentativa de resgatar aspectos topofílicos, mediante a preservação da memória de lugares marcantes, como festas tradicionais e a convivência em espaços públicos, mesmo que esses tenham sido destruídos ou transformados.

Milton Santos (2002) já apontava que o espaço geográfico é construído a partir de relações sociais, técnicas e simbólicas. Nesse sentido, a análise das entrevistas revelou que o rompimento da barragem não apenas devastou fisicamente o território, mas produziu um colapso na teia de relações cotidianas que estruturava a vida coletiva. O reconhecimento da dor foi, portanto, mediado pela rememoração de práticas interrompidas, pelo lamento diante da perda de familiares e amigos, e pela frustração quanto à reconstrução simbólica do lugar, frequentemente percebida como artificial e dissociada da vivência comunitária.

A dor, nesse contexto, manifesta-se como um fenômeno espacialmente localizado, mas de ressonância subjetiva e coletiva. A análise qualitativa das narrativas evidencia uma memória territorial ferida, onde a paisagem devastada atua como permanente evocadora do rompimento da barragem. Assim, o território não é apenas o cenário do desastre, mas o próprio meio pelo qual o sofrimento é narrado, interpretado e, em alguns casos, ressignificado. A reconstrução simbólica do espaço, embora desejada, encontra-se tensionada entre o desejo de preservação da

memória e a imposição de intervenções externas, frequentemente percebidas como descoladas da realidade vivida pelos sujeitos.

A análise da paisagem afetada exigiu, portanto, uma abordagem que considerasse tanto os aspectos materiais e visíveis quanto as camadas subjetivas que envolvem o imaginário, a memória e os sentimentos associados ao espaço. Nesse sentido, os registros fotográficos serviram não apenas como instrumentos de ilustração das transformações, mas como dispositivos analíticos que permitiram confrontar a paisagem anterior preservada na memória dos sujeitos com a paisagem atual, marcada pela destruição, reconstrução e tentativa de ressignificação.

A coleta e interpretação de dados voltaram-se à compreensão das continuidades e rupturas na vida cotidiana dos habitantes locais, com especial atenção aos impactos na organização do espaço social e nas práticas simbólicas que conferem sentido ao território. A investigação das redes de assistencialismo, da permanência dos familiares das vítimas na região e da dinâmica do turismo local contribuiu para evidenciar os limites e as possibilidades da reconstrução territorial, tanto do ponto de vista físico quanto afetivo.

A análise qualitativa revelou-se como um método mais significativo da pesquisa, pois permitiu compreender, de maneira profunda, as transformações complexas ocorridas no território atingido pelo rompimento da Barragem I da Vale S.A, em Brumadinho. Afinal, na perspectiva humanística nos interessa as análises humanas, mais do que os danos ambientais quantificáveis, dessa forma, possibilitando conhecer e identificar marcas sociais, afetivas e simbólicas que desafiam os processos de reconstrução e ressignificação do território/lugar.

A investigação das condições sociais proporcionou apurar a tragédia não impactou apenas coletivamente as comunidades locais, mas também de forma singular e subjetiva os indivíduos que vivenciaram perdas humanas, materiais e simbólicas, e muitos que acompanharam os noticiários inclusive. Os relatos de familiares das vítimas são de forte relevância para uma pesquisa humanística, pois são capazes de proporcionar relatos da fragilidade emocional, onde os traumas permanentes e os desafios enfrentados para seguir vivendo em um espaço que se tornou símbolo de dor, mas também de resistência podem ser identificados e evidenciados. Além disso, analisar a permanência de muitos familiares na região indica laços afetivos com o território que não foram rompidos pela tragédia. Ao contrário, fortaleceram-se vínculos de pertencimento, apesar das marcas do luto e da insegurança.

A pesquisa quando também faz o levantamento das redes de assistencialismo, tanto institucionais quanto comunitárias apoiam na evidencia da importância de redes de apoio, que devem serem criadas para. funcionarem como mecanismos imediatos de apoio, mas também

demonstrar os limites estruturais, como dependência, desigualdade de acesso, invisibilização de determinadas demandas ou as necessidades de criação de redes de apoio que podem repercutir no novo cenário cotidiano do território/lugar e a reconstrução territorial.

A paisagem, nesse contexto, foi compreendida como uma construção cultural e simbólica, resultante da interação entre os sujeitos e o espaço geográfico. Segundo os pressupostos da geografia humanista e fenomenológica, o lugar é aqui entendido como uma experiência existencial, carregada de significados, que se inscreve no tempo e na memória coletiva (Tuan, 1980; Bachelard, 1993). A devastação causada pelo rompimento da barragem, ao interromper essas experiências, desencadeia não apenas perdas materiais, mas um processo profundo de descontinuidade simbólica e emocional aquilo que se pode denominar, conforme Oliveira (2006), de topocídio: a morte simbólica do lugar.

Segundo Gomes (2013, p. 6), os indivíduos são os principais consumidores de imagens, seus olhares, atenção e o interesse são sempre solicitados permanentemente neste desfile interrupto de formas, cores e significados, sendo que algumas imagens procuram atrair a atenção. Sendo assim, com base nas imagens que as pessoas vão captando dos lugares em detrimento do que veem ao lance do olhar, interpretações e reações dizem muito sobre os sentimentos que podem ser repercutidos com base nas experiências vivenciadas nesses lugares. E há uma chance de as pessoas terem sentimentos divergentes ou similares em decorrência da imagem que os lugares lhes propiciam.

Alguns sentimentos podem se opor a outros, assim como determinados símbolos ou signos podem atrair ou não a atenção de um indivíduo. Em muitos casos, há aqueles que demonstram profundo envolvimento com o ambiente, enquanto outros permanecem indiferentes. No entanto, diante de um rompimento de barragem de grandes proporções, como o de Brumadinho, há um evidente deslocamento afetivo e simbólico. O espaço, antes carregado de significados cotidianos, transforma-se em território marcado pela dor, pela perda e pelo trauma.

Nesse contexto, emergem sentimentos complexos entre os que compartilham das lembranças, experiências e vivências anteriores e posteriores ao desastre. A memória do que existia antes contrasta com a realidade devastada do presente, instaurando um processo contínuo de luto territorial. As expectativas dessas populações em relação ao futuro tornam-se incertas, muitas vezes diluídas pela instabilidade emocional e pela ruptura de vínculos com o lugar. A esperança passa a ser filtrada pela dor da experiência traumática, afetando diretamente a percepção do espaço vivido e suas possibilidades de ressignificação.

É relevante destacar que antes do acidente havia uma organização espacial que contracenava com as experiências dos grupos das pessoas e elas tornavam significativas essas vivências com o lugar e com a paisagem. Após ocorrido o rompimento da barragem, em que os lugares e a paisagem foram cobertos pela lama, muda-se a forma e as cores, que se tornam diferentes de como antes eram vistas e experimentadas. O rompimento da barragem em estudo ceifou vidas humanas e animais, casou diversos tipos de destruição da fauna, da flora e poluição.

A observação do lugar e da paisagem pelo ser que os habita tem grande relevância para a análise da percepção ambiental das pessoas com a sua vivência no lugar. As observações e o contato das pessoas com tais locais têm muito significado, os símbolos e signos culturais presentes no lugar e na paisagem podem inclusive nos ajudar na observação da vida remanescente in loco. Essas análises podem inclusive enfatizar como um rompimento de uma barragem pode modificar a experiência e a forma de vida da população circunvizinha a um empreendimento como o minerário, por exemplo.

Muitos dos novos comportamentos e dos sentimentos dessas pessoas afetadas e dos parentes das vítimas fatais do rompimento da barragem de Brumadinho podem inclusive criar quadros de condutas, expressões e mudanças de hábitos devido às alterações ambientais e aos traumas que são refletidos através dos seus sentimentos, como de perda e de impunidade. O geógrafo Tuan, (1977) parte de respostas em comum entre os seres humanos, as condições biológicas que possuem, os grupos que compartilham de uma mesma cultura e vai para a individualidade de cada um; “Espaço e Lugar”, em que Tuan, 1977 busca distinguir o espaço indiferenciado do lugar significado; “Paisagens do Medo” que descreve o medo subjetivo experimentado pelos indivíduos.

Destacamos que há correspondência dos comportamentos e sentimentos de Topofilia e Topocídio (Suicídio) que possuem co-relação com os danos ambientais e psicossociais em razão do rompimento da barragem. Após o rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, em Brumadinho (MG), em janeiro de 2019, os efeitos vão além dos impactos ambientais e econômicos. A tragédia causou 272 mortes, entre elas duas gestantes e seus filhos no ventre, e afetou diretamente 944 mil pessoas em 18 municípios (Castro, 2019). Com o colapso físico do território, desencadeou-se também um colapso psíquico e simbólico na vida das populações locais.

No primeiro semestre de 2019, Brumadinho registrou 39 tentativas de suicídio (11 entre homens e 28 entre mulheres), nove a mais do que no mesmo período do ano anterior, representando um aumento de 23%. O número de suicídios confirmados passou de um, em 2018, para três em 2019. Além disso, o uso de antidepressivos aumentou 60% e o de

ansiolíticos, 80%, destacando-se o uso da risperidona, com crescimento de 143% (Castro, 2019). Essas estatísticas indicam um quadro generalizado de sofrimento psíquico, como destacou o secretário municipal de Saúde: “Essa é uma face do adoecimento mental da população. Estamos trabalhando para evitar um quadro ainda pior” (Castro, 2019).

Elizângela Gonçalves Maia, ex-moradora do Córrego do Feijão, ilustra esse impacto ao relatar: “O que sinto é que estou em um lugar que não é o meu”. A fala revela a transformação da topofilia o vínculo afetivo e identitário com o lugar, conforme conceituado por Yi-Fu Tuan (2012) em topofobia, ou seja, uma relação de medo, dor e repulsa associada ao espaço que antes era de pertencimento.

Esse sentimento coletivo de afastamento e rejeição em relação ao território evidencia o que se pode caracterizar como topocídio, isto é, a destruição material e simbólica de um lugar, ocasionando o rompimento da relação entre os sujeitos e seu espaço de vida (Porto-Gonçalves; Leão, 2020). O território deixa de ser abrigo, memória e identidade para se tornar ameaça, ausência e trauma.

Contudo, esse mesmo território precisa ser pensado não apenas como cenário do desastre, mas como lugar de possibilidade de reconstrução social, afetiva e política. Isso demanda ações de toporeabilitação, ou seja, processos de reconstrução do vínculo simbólico e prático entre os sujeitos e seus espaços vividos considerando a escuta sensível dos afetados, a memória coletiva, a reparação material e imaterial, e o reconhecimento da dignidade territorial dos povos atingidos.

Desse modo, acreditamos que a Toporeabilitação do lugar seja uma maneira de atenuar os sentimentos contrários à Topofilia que surgem após um trauma.

Nossa pergunta se dirige propriamente às condições de visibilidade segundo um ângulo da percepção, ou seja, a natureza da questão é sobre aquilo que é espontaneamente observado pelo olhar. Queremos saber como a organização do espaço participa das estratégias que oferecem ou ampliam a visibilidade das coisas, fenômenos ou pessoas. (Gomes, 2013, p. 10)

Como mencionado por Gomes (2013), apropriando-se dos conceitos anteriormente conferidos por Tuan (2005) sobre Topofilia e Topofobia, a percepção da paisagem e o olhar daqueles que vivenciam o lugar podem tornar evidentes os sentimentos topofilicos **ou** topofóbicos (ou *topofólicos*, em grafia alternativa menos comum), portanto tudo que está contido ou acontece no ângulo da espacialidade e tudo que dela participa pode repercutir na percepção da paisagem, na sua descrição e nos sentimentos das pessoas provocados pelas suas vivências empíricas, valores e comportamentos bons ou ruins.

Nesse resarcimento que ocorre através da obrigatoriedade das empresas que causaram o rompimento da barragem de darem assistência às vítimas e seus parentes, muitas pessoas se veem na condição de serem coagidas a saírem das suas casas, com as quais possuíam um vínculo material e afetivo, sendo o afetivo o principal, e se mudarem para uma nova residência. Com essa mudança muitas dessas pessoas começam a ter sentimentos e emoções que ocasionam tristeza e com indícios do que consideramos Topocídio.

Como afirma Santos (2014, p. 28), não interessa, se não ao empreendimento detentor dos modos de produção, sua concretude sobre uma base territorial historicamente determinada, sendo assim, cada modo de produção se instala como um novo empreendimento através do uso da espacialidade que consegue suprir suas necessidades. Portanto, na determinação geográfica para sua instalação, são seletivos em relação às especificidades dos locais que buscam se inteirar.

A localização dos homens, das atividades e das coisas no espaço explica-se tanto pelas necessidades “externas”, aquelas do modo de produção “puro”, quanto pelas necessidades “internas”, representadas essencialmente pela estrutura de todas as procura e a estrutura das classes, isto é, a formação social propriamente dita. (Santos, 2017, p. 28)

O processo de instalação de empreendimentos, especialmente aqueles voltados à exploração de recursos naturais, é frequentemente motivado pela localização estratégica em relação à matéria-prima necessária para sua operação. O território ocupado, enquanto lugar e paisagem, passa a ser redefinido pelo empreendimento, que frequentemente depende dos sujeitos locais para sua implementação e continuidade, tanto em termos de força de trabalho quanto em relação ao fornecimento de outros recursos necessários para a operação (Lefebvre, 1991).

Esses sujeitos locais, muitas vezes, percebem inicialmente a instalação do empreendimento como uma oportunidade, influenciados por incentivos governamentais que visam promover o desenvolvimento regional. Tais iniciativas podem criar a sensação de privilégio entre os habitantes da área, que, inicialmente, veem na chegada do empreendimento uma promessa de crescimento econômico e acesso a novos mercados. A chegada de trabalhadores especializados e o aumento da demanda por serviços locais, como hospedagem, alimentação e saúde, são algumas das dinâmicas que caracterizam esse processo de reconfiguração social e econômica do espaço (Santos, 2001).

No entanto, conforme ressaltado por Harvey (2001), a exploração de recursos naturais pode, ao longo do tempo, gerar um desequilíbrio entre os benefícios imediatos, como o aumento da rentabilidade local, e os impactos a longo prazo, que podem envolver degradação ambiental

e social. Nesse contexto, a questão da sustentabilidade e da justiça social emerge como um desafio fundamental para a viabilidade desses empreendimentos, demandando uma análise crítica sobre os efeitos dessa transformação territorial.

Estas empresas, ao se instalarem em determinadas regiões, não apenas impulsionam a economia local por meio da geração de empregos e movimentação dos mercados, mas também frequentemente estabelecem acordos com os governos para implementar ações voltadas à sustentabilidade e à responsabilidade social. Tais ações podem incluir a promoção de projetos de lazer, educação e infraestrutura, visando mitigar os impactos negativos de sua atividade econômica. Além disso, algumas empresas promovem iniciativas que buscam melhorar as condições de vida da comunidade local, como programas de saúde, capacitação profissional e apoio a atividades culturais (Friedmann, 2005). Mesmo com todas as contrapartidas mencionadas as atividades exploratórias do meio ambiente e dos recursos naturais, ainda sim, repercutem em modificações sociais e ambientais e no cotidiano da população.

É importante enfatizar ainda, que essas ações possam resultar em benefícios imediatos para a comunidade, mas é importante reconhecer que os riscos eminentes se fazem presentes mesmo diante da parte benéfica desses acordos e que a eficácia de tais iniciativas depende do compromisso contínuo das empresas e das autoridades públicas em garantir que os resultados não sejam efêmeros e que os impactos ambientais e sociais sejam efetivamente mitigados.

Conforme apontado por Castells (2000), o desenvolvimento sustentável deve ser um objetivo integrado, que balanceie os interesses econômicos com a preservação do ambiente e o bem-estar da população local.

Entretanto, é fundamental que a implementação de tais ações seja acompanhada de forma crítica, a fim de garantir que as comunidades não sejam apenas receptores passivos de benefícios, mas que participem ativamente das decisões que afetam seu próprio futuro (Sachs, 2002). Tudo isso ao olhar dos indivíduos locais de certa forma ludibriou suas condições de experiência e modo de vida, por vezes eles sabem dos problemas ambientais e dos riscos que envolvem um empreendimento mineral, mas são eivados e se tomam pelo silêncio e “tomados pelo domínio direto e indireto do modo de produção dominante” (Santos, 2014, p. 29).

No contexto do rompimento da barragem de Brumadinho, a citação de Castells pode ser relacionada à forma como as decisões políticas e corporativas, tomadas em escalas globais e locais, impactam a sociedade e os territórios. O rompimento da barragem de Brumadinho exemplifica bem a ideia de que, nas relações de poder globalizadas, as decisões políticas se tornam imperativas incontornáveis, muitas vezes negligenciando as necessidades das comunidades locais em favor de interesses econômicos e de exploração. A mineradora Vale

S.A, operadora da barragem que se rompeu, é um exemplo claro de como grandes corporações tomam decisões estratégicas a favor da produção acelerada e do lucro, por vezes, sem considerar, em sua totalidade, os riscos ambientais, refletindo em um modelo de desenvolvimento que, por vezes, coloca a lucratividade à frente da segurança das populações e do meio ambiente.

Como afirma Castells (1999), no prefácio de sua obra afirma que "as decisões políticas, tomadas no contexto das novas relações de poder globalizadas, se tornam um imperativo incontornável, não apenas para os governos locais e nacionais, mas também para as grandes corporações e outras entidades transnacionais, que buscam consolidar seu domínio sobre os fluxos econômicos e sociais globais." No caso de Brumadinho, a falta de fiscalização adequada, combinada com as pressões econômicas sobre a Vale S.A e o governo, contribuiu para um desastre cujos reflexos continuam a ser sentidos tanto pelas vítimas diretas quanto pelas comunidades vizinhas.

A pressão do governo mencionada por Castells (2000) sobre atividades de grandes corporações, nos faz repensar em como a mineradora Vale S.A, pode ser vista como um fator determinante nas condições que levaram ao rompimento da barragem em Brumadinho-MG.

A citação também corroborou para analisarmos o papel do governo, em seus diferentes níveis, exerce um papel fundamental na formulação de políticas públicas, concessão de licenças ambientais, fiscalizações e regulamentação de atividades econômicas, como a mineração.

Em muitos casos, a pressão por crescimento econômico e pela geração de empregos pode levar a uma minimização de restrições ambientais, resultando em práticas de operação inadequadas ou negligência na fiscalização. Enquadramento a população em uma falsa ideia de equilíbrio, expostas a riscos e perigos pelas quais elas desconhecem<sup>3</sup>.

Castells (2000) aponta que as decisões políticas muitas vezes respondem a pressões de diversos setores econômicos, e o governo, para garantir o desenvolvimento e a manutenção da

Durante a adolescência, entre os dezesseis e dezoito anos, a autora vivenciou a instalação de uma mineradora em Taquaraçu de Minas e, na ausência de qualquer experiência prévia, admirava a atividade extrativa, considerando-a "linda" e cheia de promessas de desenvolvimento. Essa percepção inicial, contudo, se pautava na ignorância acerca dos riscos ambientais inerentes ao setor mineral. Somente ao aprofundar-se em Segurança do Trabalho e, posteriormente, em Geografia, tornou-se evidente que, embora a mineração traga benefícios econômicos e sociais, ela também impõe graves impactos ambientais e sociais, especialmente para populações marcadas pela vulnerabilidade informacional e estrutural. Assim, a experiência pessoal ilustra como grandes empreendimentos podem ser recebidos de forma acrítica por comunidades locais, realçando a importância da educação e da participação social para o reconhecimento e a gestão dos riscos associados.

economia local, pode, por vezes, favorecer projetos que tragam benefícios financeiros imediatos, sem considerar adequadamente os riscos ambientais e sociais. Essa dinâmica pode ser observada na relação entre o governo e a mineradora Vale S.A em Brumadinho, onde a busca por crescimento econômico foi, muitas vezes, priorizada em relação à segurança e sustentabilidade ambiental.

A negligência do governo em fiscalizar de forma rigorosa as atividades da Vale S.A e a instalação de barragens em áreas de alto risco foram aspectos críticos que contribuíram para o desastre. Segundo Castells (2000, p. 29), “as dimensões do poder político são decisivas para a construção de um ambiente favorável ao desenvolvimento de atividades que, de outra forma, poderiam ser proibidas ou regulamentadas de forma mais rigorosa”.

A pressão política por resultados rápidos e visíveis pode ter sido um dos fatores que incentivaram a empresa a operar de maneira inadequada, ignorando alertas sobre a instabilidade da barragem. Diversos alertas sobre a instabilidade da barragem da Mina Córrego do Feijão, em Brumadinho, foram identificados e documentados antes do desastre ocorrido em 25 de janeiro de 2019. Laudos de estabilidade apresentavam limitações metodológicas e fragilidades técnicas, e os próprios sistemas de monitoramento da Vale S.A. indicavam aumento da pressão intersticial, movimentações anômalas, e deterioração progressiva da estrutura, como apontado pela CPI de Brumadinho e pelo Relatório Final da Câmara dos Deputados (Brasil, 2019). Mesmo diante de tais evidências, as medidas corretivas não foram adequadamente implementadas, e o sistema de alarme não foi acionado a tempo, impossibilitando a evacuação da área impactada.

Essa situação configura uma violação dos princípios previstos na Norma Regulamentadora nº 01 (NR-01), que estabelece a obrigatoriedade de identificação de perigos, avaliação de riscos e adoção de medidas preventivas, conforme o Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR). A NR-22, específica para o setor de mineração, exige que sejam garantidas condições seguras de operação e estabilidade das estruturas geotécnicas, o que inclui barragens de rejeito. A não observância dessas diretrizes caracteriza um quadro de negligência, imprudência e imperícia, conforme definidos no campo da Segurança do Trabalho.

O rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, em Brumadinho (MG), em 2019, representou série de medidas legislativas e institucionais voltadas ao aperfeiçoamento da política de segurança de barragens no Brasil. Diante da dimensão do rompimento das barragens de Mariana e Brumadinho, tornou-se evidente o vazio normativo em pontos críticos da gestão de risco, bem como a fragilidade na fiscalização, na responsabilização e na transparência das

informações repassadas às populações em áreas de risco chamadas de Zonas Vermelhas<sup>4</sup>. A partir desse contexto, observou-se um endurecimento na aplicação das normas já existentes, como a Política Nacional de Segurança de Barragens (Lei nº 12.334/2010), e a criação de novos dispositivos legais e regulatórios, visando corrigir lacunas e evitar a repetição de tragédias semelhantes. Entre essas medidas, destaca-se a proibição da construção de novas barragens a montante, prevista na Lei nº 14.066/2020, em resposta direta aos rompimentos de Mariana e Brumadinho. Essa técnica, considerada de alto risco, foi banida no Brasil justamente por sua vulnerabilidade estrutural. Além disso, exige-se a descaracterização de barragens a montante existentes, com o objetivo de mitigar riscos e reforçar a segurança das comunidades que vivem em áreas próximas muitas delas inseridas em Zonas de Autossalvamento (ZAS), onde a exposição ao perigo é máxima e irreversível em caso de colapso.

Entre os avanços mais relevantes, destaca-se a Lei nº 14.066/2020, que alterou substancialmente a legislação anterior, ampliando as exigências relativas à classificação de risco, obrigatoriedade de auditorias independentes e clareza na definição de responsabilidades.

No mesmo sentido, a Resolução ANM nº 95/2022 instituiu exigências específicas sobre o mapeamento e a gestão das Zonas de Autossalvamento (ZAS), além da obrigatoriedade de implantação de sistemas de alerta e treinamento das comunidades potencialmente atingidas.

Essas mudanças demonstram que a tragédia de Brumadinho não apenas evidenciou falhas estruturais e institucionais, como também impôs a necessidade de um novo paradigma de governança ambiental e minerária, mais transparente, preventivo e participativo. De acordo com a Resolução nº 95/2022 da Agência Nacional de Mineração (ANM), a ZAS deve ser obrigatoriamente mapeada e contemplada nos Planos de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM), devendo incluir protocolos de evacuação, instalação de sistemas de alerta e proibição de novas ocupações urbanas ou industriais. A legislação veda expressamente qualquer tipo de construção ou ampliação em áreas reconhecidas como de alto risco, popularmente chamadas de zonas vermelhas.

<sup>4</sup> No contexto da mineração, a expressão “zonas vermelhas” é utilizada popularmente para se referir às Zonas de Autossalvamento (ZAS), conforme definidas pela Resolução ANM nº 95/2022. Trata-se de áreas localizadas imediatamente a jusante de barragens, onde, em caso de rompimento, não há tempo hábil para intervenção da Defesa Civil. Nessas zonas, há alto risco de perda de vidas humanas, sendo obrigatória a instalação de sistemas de alerta e evacuação, além da proibição de novas ocupações humanas e monitoramento contínuo das condições de segurança da estrutura.

Essa regulamentação ganhou reforço com a Lei Federal nº 14.066/2020, que alterou o marco da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), ampliando as exigências quanto à classificação de risco e dano potencial. Como resultado, municípios afetados, como Brumadinho, foram obrigados a revisar seu zoneamento urbano e atualizar os cadastros de população em áreas críticas.

A tragédia de Brumadinho escancarou, nas palavras de Acselrad (2004), “a seletividade dos riscos ambientais”, revelando que os impactos mais severos recaem frequentemente sobre populações vulnerabilizadas, muitas vezes privadas de participação efetiva nos processos decisórios sobre o uso e ocupação do território. O controle da ZAS, portanto, não pode ser apenas técnico; exige gestão democrática, escuta social e revisão contínua das condições de permanência das populações expostas.

Em Brumadinho, parte das construções já existentes nas zonas vermelhas foram demolidas ou transferidas, mas o desafio de assegurar a evacuação total, especialmente em áreas onde ainda há resistências ou vínculos afetivos com o território, permanece. A aplicação integral da legislação e a efetivação de políticas públicas de reassentamento digno são urgentes para que tragédias como essa não se repitam nem física, nem simbolicamente.

Esse cenário é reforçado pela perspectiva de Giddens (1991), que discute o papel das instituições políticas em moldar e regular as práticas econômicas. Para o autor, as instituições governamentais são responsáveis pela criação e implementação de normas e regulamentações, mas frequentemente cedem às pressões do mercado e das grandes corporações. Nesse contexto, o governo estadual e federal tem sido criticado pela conivência ou omissão em relação à fiscalização da mineradora Vale S.A, permitindo a continuidade de atividades de alto risco, como a mineração em locais vulneráveis, sem a devida análise e adequação das medidas de segurança.

Portanto, a pressão política e a falta de uma fiscalização efetiva desempenham um papel central no rompimento da barragem de Brumadinho, somando-se a isso a utilização da técnica de disposição de resíduos a montante, considerada de alto risco, e a presença de trabalhadores e moradores em áreas classificadas como Zonas de Autossalvamento (ZAS) — popularmente conhecidas como zonas vermelhas. Esses fatores evidenciam não apenas falhas estruturais e regulatórias, mas também uma negligéncia histórica com a vida humana e a segurança territorial. O governo, ao buscar equilibrar as demandas econômicas e as preocupações com o crescimento regional, muitas vezes negligencia os riscos inerentes a essas atividades. Isso evidencia a necessidade de uma abordagem mais rigorosa e responsável na gestão dos recursos

naturais e na regulamentação das atividades industriais, para evitar a repetição do rompimento da barragem de Brumadinho.

O rompimento da barragem demonstra como a "dimensão espacial" e a "dimensão temporal" mencionadas por Castells são fundamentais para entender as consequências desse tipo de decisão. O impacto territorial gerado pela destruição da paisagem e o longo período de recuperação necessário para reabilitar tanto a área quanto as relações humanas e econômicas tornam-se claros quando analisamos o rompimento da barragem sob a ótica de um modelo de desenvolvimento que prioriza a exploração sem a devida consideração pelas consequências para as pessoas e o ambiente.

Assim, o modo de produção estabelecido é um processo destinado a interagir com a natureza (Santos, 2014, p. 29, apud Córdova, 1974, p. 118), com o objetivo de extrair os elementos necessários para atender às necessidades da sociedade. Nesse processo, a porção da natureza da qual se retira a produção é indivisível e, em conjunto, constitui uma "formação social" (Santos, 2014, p. 29).

De certo modo, não há como evitar essa formação social e também a interação social, pois ambas estão sob a perspectiva de ocupação espacial um do outro. Mas, na concepção ambiental, os sujeitos locais são possíveis vítimas de uma exploração ambiental e de impactos ambientais ocasionados por tais empreendimentos, como ocorreu no rompimento da barragem de Brumadinho (MG), onde as medidas de prevenção e de mitigação dos riscos poderiam ser previamente aplicadas, ou as pessoas serem realocadas da mancha, que é a faixa de risco do rompimento das barragens. Desse modo, cabe a reflexão: será mesmo que há consideração e respeito à cidadania da população local?

Santos, 2006, Oliveira, 2002 e Yi-Fu Tuan, 1977, sempre abordaram em seus trabalhos a importância do espaço e que os seres humanos são parte integrante dele, e de fato há de ser correta essa abordagem, visto que nós inclusive moldamos e modificamos o ambiente de acordo com nossos interesses e que, como bem representado pela Geografia Humanística e Fenomenológica, as modificações ambientais partem da percepção ambiental e se perfazem da relação do homem com seu entorno. Em meio a tudo isso há os valores e a relação das pessoas com o ambiente, com suas materialidades e imaterialidades.

Por exemplo, na imaterialidade podemos citar o valor de um lugar ou de uma paisagem e seus significados para as pessoas que ali moram ou vivem a paisagem, ou seja, seus sentimentos em relação ao lugar e o que ele significa. Já a materialidade, como a própria palavra diz, refere-se ao material, ao cenário físico, aos bens construídos, como casas, automóveis, empreendimentos, entre outros.

Tuan (1983, p. 6) afirma que “o espaço se torna lugar à medida que é dotado de valor e significado”. Esses significados podem ser de natureza material, como construções e objetos físicos, mas também imateriais, tais como sentimentos, memórias e símbolos que os indivíduos associam ao local. Nesse sentido, a Geografia, ao abordar a realidade em sua totalidade, constitui-se como uma ciência que transita entre o campo das ciências naturais e humanas. Conforme Oliveira (2017, p. 16), “[...] então, qualquer modificação feita no ambiente pode alterar a relação do homem que se ocupa do lugar e vivencia-se da paisagem”.

Com base nessa perspectiva, estudos humanísticos e fenomenológicos têm contribuído para a compreensão das relações entre os sujeitos e o ambiente, considerando os aspectos simbólicos, afetivos e subjetivos que permeiam a experiência espacial (Tuan, 1983; Oliveira, 2017).

A instalação de empreendimentos em determinados territórios pode implicar modificações nas características físicas e sociais desses espaços, afetando a paisagem e os modos de vida das populações locais. A tragédia de Brumadinho deve ser analisada à luz das dinâmicas espaciais que ela produz ou transforma, uma vez que o espaço é o resultado das interações entre sociedade e natureza, mediadas por processos técnicos, econômicos e políticos. Conforme destaca Milton Santos (1996, p. 62), “o espaço é uma instância ativa, um conjunto de formas com conteúdo social”, sendo permanentemente (re)produzido pelas ações do capital. A instalação e operação de empreendimentos mineradores em determinadas localidades obedece a uma estratégia econômica que o instrumentaliza território, priorizando a eficiência técnica e a extração de valor, em detrimento da sustentabilidade ambiental. Nesse contexto, o espaço afetado pelo rompimento da barragem não pode ser compreendido como mero cenário do desastre, mas como produto de uma lógica seletiva de uso do território, na qual as comunidades e os recursos ambientais são subordinados à racionalidade econômica dominante. Ainda segundo Santos (1996, p. 258), “o território usado é aquele onde o poder se exerce, onde a norma e a exceção convivem, onde os fluxos se materializam”, revelando que as desigualdades que marcaram o desastre não são aleatórias, mas estruturalmente produzidas. Casos como o rompimento da barragem em Brumadinho (MG) ilustram os impactos que podem ocorrer em múltiplas escalas, incluindo danos ambientais, sociais e psicossociais. Segundo Acselrad (2004), eventos dessa natureza ultrapassam a dimensão do acidente técnico ou ocupacional, pois envolvem transformações complexas nos territórios afetados, abrangendo o cotidiano das populações e os vínculos estabelecidos com o lugar.

Desde a implantação de empreendimentos minerários, as práticas espaciais e os modos de ocupação do território em áreas como Brumadinho sofreram alterações significativas. Essas

transformações influenciam não apenas a organização espacial, mas também as relações sociais e ambientais estabelecidas localmente. Para Corrêa (1997), a produção e a organização do espaço são mediadas por interesses diversos, que refletem as contradições do sistema socioeconômico em vigor.

No campo da fenomenologia, comprehende-se que os fenômenos não se restringem a elementos materiais, mas incluem também construções simbólicas e subjetivas, como valores, crenças e representações. Conforme Merleau-Ponty (1999), a experiência humana é constituída por percepções que não são apenas sensoriais, mas também culturais e sociais. Assim, a análise fenomenológica visa descrever e compreender as múltiplas dimensões da existência humana no espaço, incluindo as manifestações imateriais da realidade.

A relação do homem com o lugar não se expressa apenas por meio dos elementos materiais, mas também pelas dimensões imateriais, como a consciência, as ideias, os valores simbólicos e a maneira como o indivíduo vivencia afetivamente o espaço. Essa vivência molda não apenas a percepção do lugar, mas também interfere diretamente em seus sentimentos, como pertencimento, apego ou rejeição. Segundo Yi-Fu Tuan (1974), sentimentos como topofilia (o amor pelo lugar) e topofobia (a aversão ao lugar) derivam dessas experiências subjetivas acumuladas, que não se limitam à paisagem física, mas abrangem memórias, traumas e expectativas.

Então, qualquer fenômeno, bom ou ruim, ocorrido nos espaços vividos pode também repercutir no estado de consciência do ser, trazendo à tona sentimentos como: apego, aversões, idealizações para o futuro, reflexões advindas do passado, resultado do presente vivido e planos para o futuro, bem como modificações em seu modo de vida, que inclusive podem ser significantes para manter ou alterar costumes e surtir reflexos na cultura.

No contexto de Brumadinho, a ruptura da barragem transformou radicalmente a percepção dos moradores sobre o lugar que antes era associado à tranquilidade e ao turismo rural. A dor, o medo e a desconfiança passaram a compor a nova paisagem afetiva, revelando um processo de ressignificação simbólica do território, conforme discutido na noção de topocídio (Tuan, 1983), quando o espaço é destruído não apenas fisicamente, mas também em sua dimensão existencial.

Essa relação entre espaço e sentimento, embora enraizada localmente, também se conecta com debates em escala global, uma vez que os desastres ambientais contemporâneos como os rompimentos de barragens em Mariana e Brumadinho são expressões locais de uma lógica global do capital, em que decisões tomadas por corporações transnacionais repercutem

diretamente nas territorialidades e nos modos de vida de populações específicas. Como observa Milton Santos (2001), o local e o global se interpenetram continuamente, e os efeitos perversos da globalização se manifestam com intensidade nas realidades mais vulneráveis. Assim, os sentimentos que emergem do lugar não são apenas individuais ou comunitários, mas também revelam as contradições de um sistema mundial que impõe riscos, destruição e deslocamentos simbólicos como parte de sua engrenagem de funcionamento.

Um exemplo comumente relatado pela história é a descoberta do Brasil em 1500; quando os indígenas saem da suas terras e experimentam a cidade começam a modificar parte da sua cultura, precisam de vestimentas e de utilizar meios materiais que seu habitat natural não dispõe, e sucessivamente também quando seus territórios foram explorados pelo homem na descoberta do Brasil, passou a ser praticado o chamado escambo, em que davam facas, espelhos, colares, pentes, miçangas para os índios em troca de especiarias e inclusive do Pau-Brasil.

Mas, por mais que haja modificações nos lugares de origem do ser, ou por mais que eles saiam dos seus locais de origem, os fenômenos vivenciados ainda podem refletir na consciência do homem, na sua lembrança, no seu modo de viver e experimentar os lugares e esse estado de consciência se dá acerca da relação que tiveram com os objetos-lugar-paisagem, seja também com o seu próprio significado de experimentação do lugar enquanto ali permanecia. Grossso modo, podemos dizer que a Humanística e a Fenomenologia, na condição de análise de fatos como esse de um rompimento de uma barragem, possibilitam compreender a relação das ações praticadas pelo próprio homem no ambiente, a relação da vivência do homem tão somente na ocupação desse lugar e nos reflexos que um rompimento de uma barragem e suas consequências influencia estas relações.

### **3.1 Espaços Sob Tensão: Territórios de Risco e a Memória dos Desastres**

Os territórios de risco constituem espaços caracterizados por vulnerabilidades ambientais que os tornam suscetíveis à ocorrência de eventos catastróficos, sejam eles de origem antrópica ou natural. Nesse contexto, a segurança do trabalho assume papel fundamental na prevenção de danos e na proteção da vida humana e do meio ambiente. A análise histórica de acidentes de grande magnitude evidencia a gravidade da negligência quanto à prevenção e ao controle de riscos em ambientes de trabalho e em espaços ocupados por atividades industriais de alta complexidade.

Entre os exemplos mais emblemáticos de desastres tecnológicos, destaca-se o acidente nuclear de Chernobyl, ocorrido entre os dias 25 e 26 de abril de 1986, na antiga União Soviética,

considerado um dos maiores desastres radioativos da história da humanidade. Além das consequências ambientais e sanitárias que persistem até hoje, Chernobyl tornou-se um símbolo global dos riscos associados ao uso negligente de tecnologias de alto impacto e à ocultação de informações por parte de instituições estatais. A magnitude do evento gerou repercussões não apenas científicas e políticas, mas também culturais, sendo retratada em diversas produções midiáticas. Entre elas, destaca-se a minissérie *Chernobyl* (2019), produzida pela HBO, amplamente aclamada pela crítica e considerada uma das melhores séries da história da televisão. A obra dramatiza com realismo os acontecimentos, evidenciando as falhas humanas, a negligência institucional e os efeitos devastadores da radiação, contribuindo para a preservação da memória coletiva e para o debate público global sobre segurança tecnológica, transparência e responsabilidade ambiental. Além das repercussões científicas, políticas e sociais do desastre de Chernobyl, o evento ganhou destaque na cultura popular por meio da minissérie Chernobyl (Mazin, 2019), produzida pela HBO. A série dramatiza as falhas humanas e institucionais que culminaram no acidente, contribuindo para a ampliação do debate público sobre os riscos tecnológicos, a transparência e a responsabilidade ambiental. Dessa forma, a produção audiovisual funciona como uma importante ferramenta de memória coletiva, sensibilizando audiências globais para a complexidade e gravidade dos desastres de grande impacto.

No Brasil, eventos como o caso do Césio-137, ocorrido em Goiânia no ano de 1987, e os rompimentos das barragens de rejeitos em Mariana (2015) e Brumadinho (2019), em Minas Gerais, revelam os impactos devastadores da ausência de políticas eficazes de gerenciamento de riscos e de fiscalização contínua sobre as atividades industriais (Silva et al., 2020; Freitas; Silva, 2018).

Tais acidentes evidenciam a importância do planejamento preventivo, da gestão integrada de riscos e da efetivação de políticas públicas voltadas à segurança ocupacional e ambiental. Em setores como a mineração, energia nuclear e indústria química, a adoção de tecnologias de controle, a qualificação profissional e a aplicação rigorosa das normativas legais são fundamentais para minimizar riscos e garantir condições seguras de operação (Abramides; Mendes, 2016).

Entretanto, apesar da existência de um arcabouço legal consolidado no Brasil, como as Normas Regulamentadoras (NRs) da segurança do trabalho e a legislação ambiental, diversos estudos apontam dificuldades na efetiva fiscalização e na aplicação dessas normas. Entre os desafios identificados estão a insuficiência de fiscais nos órgãos competentes, a limitação de

recursos para monitoramento e a influência de interesses econômicos na formulação de políticas públicas (Carvalho, 2012; Costa, 2019).

No caso específico do rompimento da barragem em Brumadinho, a comunidade afetada passou a referir-se ao evento como uma "tragédia-crime", termo que evidencia a percepção social de que houve negligência e responsabilização institucional. Para Ferreira (2020), a caracterização jurídica desses desastres como crimes ambientais encontra respaldo na Lei nº 9.605/1998, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Contudo, a responsabilização efetiva ainda enfrenta entraves estruturais e políticos.

Além disso, os riscos contemporâneos estão presentes de forma difusa na sociedade industrial, conforme discutido por Beck (2011), ao afirmar que vivemos em uma "sociedade de risco", marcada pela produção sistemática de ameaças, muitas vezes invisíveis, como riscos biológicos, químicos e tecnológicos. A pandemia da COVID-19 evidenciou essa realidade ao expor fragilidades no enfrentamento de crises sanitárias e sociais, bem como na capacidade da população de acessar informações fidedignas. A circulação de desinformações e conteúdos inverídicos, frequentemente disseminados por meio das redes sociais, agrava os riscos e compromete ações de prevenção e controle (Santos; Montalvão, 2021).

A partir da pandemia de COVID-19, observou-se uma mudança significativa na percepção social e organizacional sobre a importância da Segurança do Trabalho. O uso adequado de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e a adoção de protocolos de segurança passaram a ser amplamente reconhecidos não apenas como medidas legais, mas como ações essenciais à preservação da vida. Esse novo olhar, impulsionado pela crise sanitária global, pode ser comparado à ampliação da consciência pública e institucional gerada por desastres como o rompimento da Barragem I da Mina Córrego do Feijão, em Brumadinho. Assim como a pandemia evidenciou a necessidade de prevenção no cotidiano, os desastres ambientais reforçaram a urgência de práticas preventivas no setor produtivo, especialmente em atividades de risco elevado, como a mineração. Em ambos os casos, ficou evidente que os custos humanos, sociais e ambientais da negligência superam amplamente qualquer economia obtida pela flexibilização das normas de segurança. A valorização da prevenção, portanto, emerge como um princípio transversal, reafirmado tanto em contextos sanitários quanto em tragédias tecnológicas, exigindo responsabilidade ética e técnica das instituições públicas e privadas.

Nesse cenário, a flexibilização de direitos trabalhistas, expressa por medidas como a redução de jornadas, a terceirização irrestrita, o trabalho intermitente e o avanço da informalidade, tem gerado intensos debates no campo acadêmico, jurídico e sindical. Para

Antunes (2018), tais transformações não se configuram apenas como adaptações às dinâmicas do mercado globalizado, mas como expressões de um processo mais amplo de desestruturação dos direitos sociais conquistados ao longo de décadas de lutas trabalhistas. Esse processo se intensifica especialmente em contextos de crise, como o pós-pandemia de COVID-19, quando, sob o argumento da necessidade de recuperação econômica, medidas de exceção são convertidas em práticas permanentes.

Além disso, em setores marcados por condições laborais precárias como a mineração, a construção civil e a agricultura, a flexibilização pode significar o aprofundamento da vulnerabilidade dos trabalhadores, uma vez que reduz os mecanismos formais de proteção e fiscalização. A fragilização das relações de trabalho, nesse contexto, tende a agravar os riscos à saúde e à segurança dos trabalhadores, na contramão dos princípios fundamentais da dignidade humana e do trabalho decente, defendidos pela Organização Internacional do Trabalho (OIT).

Portanto, longe de representar um avanço ou modernização, essas mudanças, quando não acompanhadas de garantias efetivas de proteção social, podem configurar um retrocesso civilizatório. Como alerta Antunes, trata-se de um movimento que recoloca o trabalhador em uma posição de subalternidade, anulando conquistas históricas e transferindo os custos das crises econômicas e ambientais à parcela mais frágil da estrutura produtiva.

A segurança do trabalho possui múltiplas abordagens e tem evoluído ao longo do tempo, em consonância com os avanços legislativos e com o fortalecimento dos direitos sociais. A institucionalização de normas e regulamentações específicas contribuiu significativamente para a promoção de ambientes laborais mais seguros, visando à prevenção de acidentes e à proteção da saúde física e mental dos trabalhadores. A consolidação de políticas públicas voltadas à segurança no trabalho reflete não apenas a evolução da consciência coletiva acerca dos riscos ocupacionais, mas também o reconhecimento dos direitos dos trabalhadores como um elemento central na promoção da justiça social (Antunes, 2018).

A construção do conhecimento crítico a respeito das condições laborais deve ser estimulada desde os níveis iniciais da educação formal, contribuindo para o desenvolvimento de uma sociedade mais informada e apta a reconhecer seus direitos. Tal abordagem está alinhada à perspectiva da formação cidadã, na qual os sujeitos são preparados para interagir criticamente com a realidade que os cerca (Freire, 1996). A capacidade de identificar riscos ambientais e ocupacionais é parte essencial da construção de uma cultura de prevenção e cuidado com a vida.

Beck (2011, p. 45) destaca que “os problemas sociais emergem, em grande medida, da desigualdade na distribuição da riqueza, que gera assimetrias estruturais no acesso à educação, à informação e à defesa de direitos”. Para o autor, a modernidade produz riscos sistemáticos cujos efeitos são desigualmente distribuídos, atingindo com maior severidade os grupos mais vulneráveis. Na contemporaneidade, o papel das redes sociais, dos smartphones e dos influenciadores digitais reforça esse ciclo de desigualdade informacional, pois a propagação massiva de conteúdos muitas vezes desinformativos perpetua a ignorância e dificulta a percepção dos riscos reais.

Um exemplo notório são os influenciadores que promovem jogos de azar, como os chamados “jogos do Tigrinho”, cujo público majoritário é composto por pessoas economicamente vulneráveis. Essas populações, confiantes na credibilidade dos influenciadores, consomem tais conteúdos como verdades, mesmo diante dos riscos financeiros associados. A recente Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI) das Bets, instalada em 12 de novembro de 2024, investigou a crescente influência dos jogos de apostas online no orçamento das famílias brasileiras, sua possível ligação com organizações criminosas e o uso de influenciadores digitais para promovê-los.

O relatório final da CPI, apresentado em 10 de junho de 2025, foi rejeitado por 4 votos a 3 em 12 de junho de 2025, sem que houvesse indiciamentos ou propostas legislativas adotadas. No entanto, a relatora, senadora Soraya Thronicke (Podemos-MS), afirmou que encaminhará os documentos às autoridades competentes para que as investigações possam prosseguir. Com base nesse exemplo tão atual a influência de jogos de apostas digitais promovidos por influenciadores e investigados na CPI das Bets (2025) é possível refletir sobre a perpetuação da ignorância a partir da perspectiva da vulnerabilidade social.

A adesão a conteúdos potencialmente danosos, como jogos de azar amplamente consumidos por populações economicamente fragilizadas, revela como a ausência de acesso qualificado à informação e à educação amplia os riscos a que esses grupos estão expostos. Essa mesma lógica pode ser aplicada à análise da relação entre comunidades e empreendimentos mineradores. Muitas vezes, a população que recebe grandes empresas extrativistas, como mineradoras, desconhece os riscos ambientais associados à sua instalação e operação. A vulnerabilidade informacional e estrutural, nesses contextos, contribui para que decisões políticas, técnicas e econômicas sejam tomadas sem a participação efetiva da população local, o que intensifica sua exposição aos impactos de desastres ambientais e reforça desigualdades históricas.

Nesse contexto, observa-se a intensificação da degradação ambiental, motivada por práticas produtivas que negligenciam a sustentabilidade ecológica. A exploração dos recursos naturais ocorre, muitas vezes, de maneira desordenada e com poucos mecanismos de controle, o que potencializa os impactos sobre o meio ambiente e sobre as populações locais (Jacobi, 2003). A ausência de políticas eficazes de avaliação e mitigação de impactos ambientais contribui para a perpetuação de modelos econômicos centrados na extração, no consumo e no lucro.

A Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) é um dos instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981), que visa integrar os aspectos ambientais na tomada de decisão de projetos e empreendimentos. Contudo, a efetividade da AIA depende da atuação responsável dos entes públicos e privados, bem como da inexistência de práticas corruptas que comprometem o seu propósito (Porto-Gonçalves, 2006). A implementação de empreendimentos, mesmo diante de pareceres técnicos que indicam impactos significativos, evidencia fragilidades institucionais que precisam ser enfrentadas.

A cultura do consumo e a lógica capitalista também foram amplamente discutidas por autores contemporâneos, como Harvey (2005), que analisa o neoliberalismo como um sistema que prioriza o lucro em detrimento das condições sociais e ambientais. Essa crítica pode ser ilustrada por narrativas ficcionais como o filme *Avatar* (2009), dirigido por James Cameron, no qual a colonização de territórios alheios e a exploração de recursos naturais refletem a lógica do capitalismo moderno. A representação da população nativa como detentora de uma relação simbiótica com a natureza oferece uma metáfora para a reflexão sobre o modo de produção contemporâneo.

Assim, observa-se que os desafios da segurança do trabalho e da sustentabilidade ambiental estão interligados às questões estruturais da sociedade, como desigualdade, acesso à educação, fiscalização e comprometimento político. A construção de um ambiente de trabalho seguro e de uma relação equilibrada com a natureza exige políticas públicas robustas, participação social ativa e formação crítica dos sujeitos. Em Brumadinho, não foi diferente, em matéria (Agencia Brasil, 2023):

Passados mais de um ano da conclusão do inquérito da Polícia Federal (PF) que apurou responsabilidades pela tragédia em Brumadinho (MG), o relatório final permanece em sigilo. As investigações foram encerradas em novembro de 2021 quando se anunciou o indiciamento de 19 pessoas. Os nomes são mantidos até hoje em segredo.

A segurança do trabalho tem sido aprimorada desde a criação da Organização Internacional do Trabalho (OIT) e a implementação das normas de saúde e segurança

ocupacional. A mineração, uma atividade de risco elevado, é regulamentada pela Norma Regulamentadora NR-04- Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho- SESMT, que classifica esta área como grau de risco 4, em conformidade com a Classificação Nacional das Atividades Econômicas (CNAE). A atividade mineradora, dada sua complexidade e os riscos que envolve, é regida por uma norma específica, a NR-22 Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração, que visa garantir a segurança no processo de extração mineral. Dado seu impacto tanto no ambiente quanto nas pessoas, a mineração é considerada uma atividade de risco, configurando o que é denominado de "territórios de risco" (Brasil, 2021).

Yvette Veyret (2007), em seu estudo sobre riscos ambientais, discute a concepção dos riscos naturais, que são fenômenos naturais exacerbados pela intervenção humana e pela ocupação territorial. A autora argumenta que os riscos ambientais podem ser percebidos, pressentidos e, em algumas situações, evitados pela humanidade. No entanto, ela observa que os processos antropizados agravam muitos desses riscos, tornando-os mais frequentes e intensos. A compreensão dessas situações é fundamental para a implementação de políticas de prevenção adequadas. Veyret (2007) também destaca a diferença entre os riscos naturais, que são originados por processos físicos e naturais, e os riscos antropogênicos, que decorrem da ação humana sobre o ambiente, como a erosão acelerada dos solos e a desertificação.

A poluição do ar, da água e do solo é um exemplo claro dos riscos decorrentes de atividades humanas, como a mineração, a agricultura e a indústria. A atividade mineradora, por exemplo, é responsável por sérios impactos ambientais, como a contaminação de corpos d'água e a degradação do solo, o que coloca em risco não apenas os trabalhadores, mas também as comunidades locais e o ecossistema ao redor (Loureiro, 2017). A liberação indiscriminada de agrotóxicos, especialmente no Brasil, onde as regulamentações sobre o uso desses produtos foram flexibilizadas a partir de 2019, agrava ainda mais os riscos ambientais e de saúde pública. Segundo Pędziowski (2019), a política de liberação de agrotóxicos, apelidada de "Tsunami de agrotóxicos", tem gerado preocupações tanto no campo da saúde quanto no da segurança alimentar, dado o aumento no uso de substâncias químicas que são proibidas em países da Europa.

Além disso, as questões relacionadas à mineração clandestina e aos impactos ambientais na Amazônia, como os desastres de Brumadinho e Mariana, são um reflexo do frágil controle sobre essas atividades, levando a consequências catastróficas tanto para o meio ambiente quanto para as populações afetadas. A mineração, quando não regulamentada de forma rigorosa,

representa um risco significativo à segurança e à saúde das comunidades, além de causar danos irreparáveis à natureza.

Capra (1999), em *A Teia da Vida*, discute a transição do paradigma mecanicista para o paradigma ecológico, enfatizando a necessidade de um entendimento holístico dos sistemas naturais e sociais. Capra argumenta que a revolução científica, embora tenha trazido avanços, também tem se deparado com retrocessos, particularmente em relação à maneira como a ciência lida com os impactos ambientais das atividades humanas. A exploração desmedida dos recursos naturais, motivada por interesses econômicos e a lógica do crescimento sem limites, tem demonstrado a urgência de uma mudança nos paradigmas de desenvolvimento e gestão ambiental.

Dessa forma, a segurança do trabalho no contexto da mineração e de outras atividades de risco deve ser entendida não apenas como um conjunto de normas e regulamentações, mas também como uma necessidade de reconfiguração das práticas econômicas e produtivas.

A implementação eficaz de normas de segurança e a vigilância ambiental rigorosa são fundamentais para mitigar os danos causados por essas atividades. Para isso, é necessário um esforço conjunto entre governos, empresas e sociedade para garantir a proteção da saúde dos trabalhadores e a preservação ambiental, priorizando a adoção de práticas mais sustentáveis e menos prejudiciais.

Com base nesta abertura do texto, podemos entender com o que vivemos na atualidade, um país em que a ciência, a educação e o meio ambiente vêm sofrendo retrocessos descabidos em detrimento de um cenário que parece ir de encontro com toda evolução já vista, inclusive pela educação, ciência e pesquisa.

Nos últimos anos, o país tem assistido a retrocessos preocupantes nos campos da ciência, da educação e da preservação ambiental, impulsionados por escolhas políticas que desconsideram o papel fundamental do pesquisador e da pesquisa rigorosa. Políticas de desmonte de agências de fomento, como os cortes sucessivos de verbas da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior -CAPES e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico- CNPq, enfraqueceram programas de bolsas e projetos de longo prazo, obrigando muitos grupos de investigação a interromperem seus trabalhos e elevando a incerteza no meio acadêmico.

Paralelamente, a própria figura do cientista passou a ser alvo de deslegitimação: especialistas em saúde pública foram atacados em redes sociais, tiveram suas recomendações questionadas por autoridades governamentais e, em alguns casos, intimidados a recuar de posições embasadas em evidências científicas. Esse descrédito institucional abriu espaço para

a proliferação do movimento antivacina durante a pandemia de COVID-19, no qual depoimentos de “coaches de saúde” e influenciadores digitais passaram a oferecer soluções “rápidas” e “naturais” em substituição às vacinas validadas por anos de pesquisa – um discurso sedutor em tempos de medo, mas carente de qualquer respaldo empírico.

O fácil acesso a informações, impulsionado pelas redes sociais, combinou-se à disseminação de fake news, criando bolhas de desinformação nas quais algoritmos privilegiam conteúdos sensacionalistas. Nesse ambiente, proliferam-se promessas de métodos milagrosos desde dietas da moda até terapias sem comprovação –, que rivalizam com protocolos consolidados pela comunidade científica. Ao oferecer caminhos supostamente mais céleres do que aqueles desenvolvidos ao longo de décadas de estudos, esses “gestores de sucesso” reforçam a ilusão de que é possível driblar a complexidade do conhecimento científico.

Esse cenário evidencia a urgência de recuperar a autoridade da ciência e da educação formal, de fortalecer a comunicação transparente dos resultados de pesquisa e de promover a alfabetização midiática da população, de modo a capacitar os cidadãos a distinguir entre evidência e opinião. Só assim será possível retomar um projeto de desenvolvimento sustentável, em que o avanço tecnológico, o rigor acadêmico e a proteção ambiental caminhem de mãos dadas.

Com base nisso, Capra (1999) adota o pensamento sistêmico e ecológico para definir a concepção dos organismos vivos como totalidades integradas, o que foi culminando como a nova ciência.

Esse pensamento foi de extrema relevância para que fosse trazida à tona a compreensão da relevância que todos os organismos vivos possuem na terra e enfatizar a necessidade de preservação ambiental e que grandes empreendimentos como as mineradoras à exemplo, repensem seus métodos e modos de trabalho pensando na preservação da vida e da natureza.

Trazer esse importante pensamento sobre a influência sistêmica do meio ambiente e a correlação entre os seres vivos e meio habitado e explorado pelo homem faz com que seja repensado e evidenciado o fato dos organismos vivos se situarem no tempo e no espaço de forma integrada e são como codependentes um do outro.

O rompimento da barragem em Brumadinho, ocorrido em 2019, não impactou apenas as vidas humanas diretamente envolvidas, mas também comprometeu a integridade ecológica e as perspectivas futuras de um ecossistema como um todo. A análise desse evento à luz do *pensamento sistêmico*, conforme proposto por Capra (1999), permite compreender que os seres vivos não devem ser vistos de forma isolada, mas sim como elementos interdependentes de uma

rede de relações. Tal abordagem entende os organismos como partes integradas de sistemas vivos, enfatizando a interconexão entre os fatores sociais, ambientais e biológicos.

Essa perspectiva dialoga com a teoria marxista do espaço elaborada por Milton Santos (2006), que comprehende o território como uma construção social, produto das relações entre forças produtivas e relações de produção. Para Santos, o espaço é resultado da ação humana articulada às estruturas econômicas, o que permite observar como a dinâmica do capital influencia diretamente a configuração e a apropriação dos territórios. Ao integrar essas abordagens, é possível realizar uma leitura crítica sobre as consequências ambientais de eventos como o de Brumadinho, considerando tanto os impactos ecológicos quanto as estruturas socioeconômicas que os possibilitam.

Complementarmente, a Geografia Cultural, representada por autores como Yi-Fu Tuan (1980), contribui para essa análise ao reconhecer a importância das percepções e experiências humanas no processo de construção do espaço. Tuan ressalta que o modo como os indivíduos experimentam o ambiente está diretamente relacionado aos valores culturais e à história, o que possibilita a compreensão das relações afetivas, simbólicas e subjetivas que os grupos sociais estabelecem com os lugares.

A integração dessas abordagens o pensamento sistêmico de Capra (1999), a leitura crítica das relações de produção em Santos (2006) e a percepção cultural e fenomenológica do espaço proposta por Tuan (1980) favorece uma compreensão holística dos processos socioespaciais e ambientais. Assim, torna-se evidente que os danos decorrentes de eventos como o rompimento de barragens não se limitam à esfera física ou econômica, mas afetam profundamente os vínculos culturais e simbólicos estabelecidos entre os seres humanos e o território.

A compreensão da natureza como um sistema interdependente e sensível a alterações antropogênicas tem raízes históricas na transição da cosmovisão orgânica e espiritual da Idade Média para uma concepção mecanicista da natureza, característica do pensamento moderno.

De acordo com Beck (1998), essa mudança paradigmática, impulsionada pela chamada Revolução Científica, consolidou a ideia de que os elementos da natureza, inclusive os animais, poderiam ser compreendidos como mecanismos, reduzidos a funções físico-químicas. Essa racionalidade instrumental e tecnocientífica influenciou significativamente as formas de exploração dos recursos naturais nos séculos seguintes, contribuindo para a intensificação de impactos ambientais. Essa forma de pensar contribuiu significativamente para o avanço das práticas de exploração intensiva dos recursos naturais, acentuando os impactos ambientais. Tal perspectiva contrapõe-se à visão de Yi-Fu Tuan, para quem a relação com o espaço e com a

natureza está carregada de significados afetivos, simbólicos e existenciais, indo além da objetivação e da lógica produtivista. Enquanto Beck denuncia os riscos da modernidade baseados na tecnociência e na imprevisibilidade dos efeitos colaterais do progresso, Tuan propõe uma geografia humanista que valoriza as experiências sensíveis e subjetivas nos espaços vividos.

A análise crítica desse processo histórico evidencia como os fundamentos da ciência moderna moldaram uma relação funcionalista com a natureza, na qual a exploração dos ecossistemas passou a ser justificada pelo progresso técnico e econômico. Nesse contexto, eventos como o de Brumadinho emergem como consequências de uma lógica de desenvolvimento que privilegia o capital em detrimento da preservação ambiental e da vida em suas múltiplas formas.

Kant (2001) fala sobre a importância das formas e representações presentes no espaço e no tempo para representá-las e termos uma visão dessa representação:

Se a matéria de todo o fenômeno é dada a posteriori, a forma ordenadora processa-se a dois níveis diferentes; a um nível inferior opera a forma a priori da sensibilidade (o espaço e o tempo), puramente receptiva e espontânea, que nos fornece uma representação; esta, por sua vez, é matéria para a síntese a priori do entendimento, unificado de representações sob a forma de objeto. (Kant, 2001)

A partir das contribuições de Capra (1999), observam-se avanços significativos nos estudos relacionados à vida na Terra, especialmente com o surgimento e aprofundamento de áreas como a morfologia, a teoria celular e a microbiologia. Esses campos das ciências biológicas desempenharam um papel central na construção de um entendimento mais abrangente sobre a importância dos organismos vivos e da interdependência entre os diversos elementos naturais para a sustentabilidade da vida no planeta.

Posteriormente, consolidou-se a concepção de que os organismos se organizam de maneira hierárquica em sistemas alimentares e ecológicos interligados, nos quais cada ser vivo e cada componente natural sejam materiais ou imateriais contribuem para o equilíbrio e funcionamento dos ecossistemas. Essa perspectiva é coerente com o pensamento sistêmico, o qual propõe que os elementos naturais e humanos não devem ser analisados de forma isolada, mas como partes interdependentes de totalidades organizadas (Capra, 1999).

No campo da geografia, essa visão encontra respaldo nas abordagens de Harvey (2001), ao afirmar que as propriedades de qualquer parte só podem ser compreendidas a partir do sistema maior ao qual pertencem. Do mesmo modo, a análise geográfica dos territórios exige a consideração de uma perspectiva sistêmica, na qual espaço, lugar, paisagem e região são

compreendidos como categorias inter-relacionadas, cujos elementos físicos, biológicos e sociais se entrelaçam em diferentes escalas.

Nesse contexto, destaca-se ainda a importância das noções de ecossistema, comunidade e redes, que surgem como conceitos fundamentais para compreender as dinâmicas ecológicas e sociais. Embora não mencionado diretamente, o conceito de geossistema, formulado por Bertrand (1971), também se relaciona a essa abordagem ao propor o estudo integrado dos elementos naturais e sociais na análise geográfica.

A teoria das redes, amplamente discutida por autores como Maturana e Varela (1995), reforça a ideia de que todos os sistemas vivos estão inseridos em contextos de interdependência e comunicação. Para esses autores, o conhecimento e a vida emergem das interações entre os sistemas biológicos, sociais e cognitivos, o que permite compreender a diversidade e complexidade da vida em diferentes territórios. Nesse sentido, o Brasil, por sua expressiva biodiversidade, constitui um exemplo significativo da riqueza ecológica global.

A concepção de redes, quando articulada às reflexões de Santos (2006) sobre a globalização, permite compreender que tais estruturas não se limitam aos fluxos tecnológicos e econômicos, mas também englobam os fluxos naturais e ecológicos. As redes, portanto, podem ser consideradas tanto materiais quanto imateriais, naturais e antrópicas, sendo indissociáveis das transformações espaciais provocadas pelas ações humanas.

Essa interdependência também se reflete nos chamados territórios de risco, os quais são impactados por dinâmicas globais e locais. O uso intensivo de recursos naturais, a instalação de empreendimentos de grande porte e os desastres ambientais, como os rompimentos de barragens, resultam em alterações significativas nos ecossistemas e nos modos de vida das populações locais. Tais eventos transformam paisagens, modificam rotinas culturais, sociais e econômicas e revelam a complexidade das relações entre sociedade e natureza.

De acordo com Sachs (2008), o ser humano constitui parte integrante da natureza, e suas ações repercutem diretamente na qualidade de vida e na sustentabilidade das futuras gerações. Dessa forma, torna-se imprescindível considerar princípios de ecologia e sustentabilidade na condução das atividades humanas, sobretudo naquelas de maior impacto ambiental. Para tanto, a aplicação rigorosa das legislações ambientais, aliada a processos educativos e à disseminação de informações, pode favorecer a mitigação dos impactos e a preservação dos ecossistemas.

Maturana e Varela (1995) enfatizam que os seres humanos são codependentes das redes naturais e sociais, o que evidencia a necessidade de integrar produção e preservação ambiental. Em empreendimentos como as hidrelétricas, por exemplo, a busca por soluções sustentáveis é essencial para conciliar as necessidades energéticas com a conservação ambiental.

Em suma, embora o avanço do conhecimento científico tenha possibilitado o desenvolvimento de novas tecnologias e práticas produtivas, os desafios contemporâneos exigem uma abordagem sistêmica e ética, orientada pela sustentabilidade e pela responsabilidade ambiental. A compreensão da interdependência entre os elementos naturais e sociais é crucial para enfrentar os riscos ambientais e garantir a integridade dos territórios e das comunidades.

É interessante ressaltar as interdependências e a interligação da rede natural da biodiversidade com as redes ditas por Santos, que movem a sociedade em prol do desenvolvimento e da incessante busca pelo capital.

A paisagem de cada um dos muitos lugares que compõem uma região é o resultado da interação entre todos os processos de organização do território, que se exercem sobre esses lugares ao longo do tempo. O processo evolutivo que caracteriza o desenvolvimento desses lugares é um processo dialético de adequação entre relações tempo/espaço/necessidades sociais. O entrelaçamento dessas relações termina por definir conjuntos de lugares que, embora inicialmente fossem considerados independentes entre si, adquiriram, com o tempo, uma característica de integração ou complementaridade, que impede que se expliquem em si mesmo. (Leite, 1994, p. 94)

Uma paisagem modificada pelo homem, não é, portanto, uma paisagem antinatural, mas uma paisagem cultural que deve atender tanto critérios funcionais quanto estéticos. Assim sendo, não pode ser planejada de acordo apenas com prioridades econômicas rigorosas que levam a perda dos volumes ambientais, para, posteriormente, ser embelezada, num ato de redenção estética, pela inserção de elementos românticos pseudonaturais. (Leite, 1994, p.07).

Conforme as abordagens de Leite (1994), a paisagem pode ser compreendida como uma dimensão pertencente a uma região, que, por sua vez, integra o território. A escala de observação influencia diretamente a definição e percepção da paisagem por diferentes indivíduos. Isso ocorre porque os elementos que a compõem são resultados das transformações produzidas pelas relações espaço-temporais e pelas necessidades sociais, ou seja, pelas interações entre os grupos humanos e o ambiente (Leite, 1994). A autora também destaca que tais modificações não descaracterizam a paisagem como natural, mas a ressignificam como cultural, sendo esta composta por critérios funcionais e estéticos.

Nesse contexto, a ocupação do território por meio de atividades produtivas e empreendimento está vinculada à apropriação e uso dos recursos naturais. A esse respeito, Leite (1994) argumenta que as transformações devem considerar formas sustentáveis de apropriação do espaço, mantendo-se a paisagem o mais próxima possível de suas condições originais. Para a autora, a paisagem não deve ser degradada para, posteriormente, ser objeto de recuperação como forma de compensação, o que se revela nas tragédias ambientais de Mariana-MG e

Brumadinho-MG, onde houve perdas significativas de vidas humanas, fauna e flora, além da degradação irreversível do meio físico.

A análise das circunstâncias que envolveram o rompimento das barragens exige uma abordagem multidisciplinar, considerando aspectos técnicos, jurídicos e ambientais. De acordo com a literatura, a ocorrência de desastres tecnológicos dessa magnitude geralmente está associada a falhas nos processos de licenciamento, fiscalização, controle e gestão dos empreendimentos (Milanez; Losekann, 2016). A legislação ambiental brasileira, embora robusta, depende da efetiva implementação por parte dos órgãos competentes e da atuação responsável dos profissionais habilitados. A ausência de ações preventivas e corretivas pode configurar situações de negligência, imprudência ou imperícia, conforme previsto no Código Penal Brasileiro (Brasil, 1940).

A responsabilização civil e criminal dos agentes envolvidos nos desastres de Mariana e Brumadinho gerou amplos debates no campo jurídico e ambiental. Segundo Ferreira e Freitas (2020), os processos de responsabilização ambiental no Brasil enfrentam desafios relacionados à morosidade do sistema judiciário, à dificuldade de quantificação dos danos e à complexidade da atribuição de culpa em casos envolvendo grandes corporações e múltiplos atores.

A intensificação da exploração dos recursos naturais, especialmente após a Segunda Guerra Mundial, está diretamente associada ao avanço do período técnico-científico-informacional, conforme apontado por Santos (2006). Essa intensificação tem sido identificada como uma das principais causas das alterações nas dinâmicas ambientais, contribuindo para mudanças climáticas e degradações territoriais. Em relação aos rompimentos de barragens, destaca-se que tais eventos não são abruptos, mas sim processos contínuos que, ao longo do tempo, podem ser identificados e, teoricamente, prevenidos.

Portanto, a análise das paisagens alteradas por atividades antrópicas — especialmente em territórios de risco requer uma abordagem multidimensional, capaz de abranger as dimensões técnica, ambiental, jurídica e geográfica. Somente a partir dessa integração será possível conceber políticas públicas e estratégias de mitigação capazes de promover simultaneamente sustentabilidade e justiça ambiental. Nesse sentido, as práticas de segurança e preservação ambiental não devem ser vistas como “o detalhe final” em projetos de desenvolvimento, mas sim como elementos estruturantes: é imprescindível articular produção econômica e uso responsável dos recursos naturais com a adoção de técnicas sustentáveis, éticas e efetivas, em conformidade com a legislação ambiental, as normas trabalhistas e os direitos fundamentais previstos na Constituição.

## 4 MEMÓRIA, DOR E PAISAGEM: IMPACTOS AMBIENTAIS DO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE BRUMADINHO

Os impactos ambientais<sup>5</sup> do rompimento da barragem em Brumadinho transcendem as perdas materiais e ecológicas, adentrando o campo das experiências afetivas, simbólicas e existenciais dos sujeitos atingidos. A devastação física da paisagem implicou, simultaneamente, o rompimento de vínculos com o lugar, a destruição de territórios de vida e a interrupção abrupta de rotinas, memórias e sentidos construídos ao longo de gerações. Nesse contexto, “**Memória, Dor e Paisagem: Impactos Ambientais do Rompimento da Barragem de Brumadinho**” emerge como eixo de análise capaz de articular dimensões frequentemente negligenciadas nos estudos técnicos e jurídicos sobre desastres. A partir da escuta de moradores e da leitura geográfica dos territórios afetados, observa-se que a dor provocada pelo rompimento não se limita à ausência de corpos ou à contaminação ambiental, mas também à fragmentação dos laços simbólicos com o espaço vivido. A Geografia Humanística, ao reconhecer o lugar como categoria densa, relacional e subjetiva, possibilita compreender como o trauma se inscreve na paisagem e no cotidiano, transformando a experiência do território em uma geografia marcada por ausência, silêncio e resistência. Assim, a abordagem proposta busca restituir, no campo da análise, a centralidade dos sujeitos e de suas memórias, reafirmando que o desastre não termina com a lama, mas persiste na geografia íntima de quem permanece. Tuan (1977) contribui ao afirmar que as pessoas possuem formas distintas de sentir, compreender e perceber o ambiente ao seu redor, defendendo sempre que a percepção é subjetiva. Ele argumenta que, assim como as normas e legislações, a percepção também pode ser moldada por contextos e influências particulares. A percepção do ambiente está intimamente relacionada à visão de mundo das pessoas, à sua experiência empírica, ao tipo de contato que tiveram com aquele espaço, e se houve ou não um vínculo afetivo com ele. Todos esses fatores podem interferir na maneira como o indivíduo percebe o ambiente e recorda-se dele.

---

<sup>5</sup> O termo “socioambiental” foi amplamente difundido nas décadas de 1990 e 2000, sobretudo nos discursos sobre desenvolvimento sustentável e gestão participativa. Contudo, no campo da Geografia crítica, especialmente a partir da obra de Milton Santos, comprehende-se que a categoria “ambiental” já abarca a inseparabilidade entre sociedade e natureza, o que torna o uso do termo “socioambiental” redundante. Como destaca Santos (1996, p. 259), “a natureza, na atualidade, está profundamente socializada”. Nessa mesma perspectiva, Porto-Gonçalves (2006, p. 41) argumenta que “o ambiente não é apenas o meio natural, mas o meio socialmente produzido”. Dessa forma, o uso do termo “ambiental”, em sua acepção crítica, é suficiente para expressar a totalidade socioespacial em que os processos se dão.

Trazemos a tona o resgate dos conceitos de topofilia e topofobia, onde propõe-se uma análise fundamentada na experiência humana com o espaço, perpassado por uma abordagem também fenomenológica. A noção de topofilia refere-se à relação afetiva e positiva que os indivíduos estabelecem com determinados lugares, sendo esses dotados de significado simbólico e emocional. Já a topofobia se refere ao sentimento contrário: o medo, a aversão ou o desconforto diante de um espaço, que pode ser motivado por elementos simbólicos, experiências negativas ou associações pessoais (Tuan, 1983).

Na perspectiva humanística, os sentimentos relacionados ao espaço emergem da vivência individual e da atribuição de significado que o sujeito faz do mundo ao seu redor. Para Husserl (2003, p. 58), é a consciência que confere sentido às coisas, tornando a experiência subjetiva um elemento central na constituição da realidade percebida. Assim, compreender essa produção de sentido implica considerar as experiências vividas visuais, emocionais e simbólicas como matriz das representações do lugar.

Uma ilustração teórica pode ser extraída de um ambiente doméstico marcado por condições de precariedade material paredes manchadas, janelas danificadas e mobiliário desgastado que, não obstante, é lembrado de maneira afetuosa por aqueles que ali construíram laços profundos. Nesse caso, o vínculo afetivo transcende a configuração física do espaço, demonstrando que o valor simbólico do lugar se impõe sobre suas características materiais.

De modo análogo, observa-se que pessoas reintegradas em territórios vulneráveis e de risco muitas vezes retornam a esses locais movidas por vínculos afetivos, expondo-se novamente a perigos iminentes. Esse fenômeno evidencia que a força da topofilia o apego ao lugar pode se sobrepor à percepção racional do risco, fazendo com que a memória afetiva e o sentimento de pertencimento orientem escolhas que desafiam a lógica de autoproteção.

Esse tipo de vínculo revela a dimensão simbólica do lugar, que, embora fisicamente limitado, torna-se carregado de memórias afetivas associadas à convivência familiar e a momentos significativos, como celebrações e rituais cotidianos. Essa vivência exemplifica a noção de topofilia, conforme discutida por Tuan (1983), que a define como o amor pelo lugar, motivado por uma combinação de experiências pessoais, simbolismos e lembranças afetivas.

Por outro lado, o mesmo espaço pode ser cenário de experiências que evocam sentimentos de temor ou desconforto. A presença de um objeto simbólico, como a imagem de um personagem de filme de terror, pode transformar a percepção de um ambiente familiar, gerando topofobia, sentimento definido por Tuan (1980) como o medo ou a repulsa por determinados lugares. Essas reações, embora relativas ao mesmo espaço físico, são constituídas

a partir de diferentes vivências e percepções subjetivas, o que corrobora a ideia de que o espaço é construído social e simbolicamente.

Assim, um mesmo lugar pode despertar interpretações múltiplas e contraditórias entre indivíduos distintos, dependendo de seus repertórios culturais, afetivos e simbólicos. A Geografia Humanística, ao incorporar os pressupostos da fenomenologia, busca compreender essas experiências a partir do ponto de vista do sujeito, reconhecendo que os sentimentos atribuídos aos lugares são constituídos por múltiplas dimensões da existência humana (Tuan, 1983; Relph, 1976).

#### **4. 1 Entre Capital e Paisagens do Medo: A Reconfiguração Socioespacial Pós-Industrial**

Desde a Revolução Industrial, observou-se uma mudança significativa na organização socioespacial, com a transição de uma economia feudal e predominantemente rural para uma economia urbana e industrializada. No período entre 1760 e meados do século XIX, com a transformação dos meios de produção, sobretudo com o avanço da manufatura e da mecanização, a exploração de recursos naturais foi intensificada, promovendo a expansão territorial de atividades produtivas, especialmente no setor minerador.

Essa expansão dos empreendimentos industriais implicou a apropriação de novos espaços, os quais passaram a integrar circuitos econômicos antes inexistentes. Embora essas dinâmicas tenham favorecido o crescimento econômico, como o aumento da oferta de empregos e renda, a instalação de empreendimentos frequentemente gera alterações nas dinâmicas locais, impactando a configuração dos territórios e, por conseguinte, as práticas culturais e sociais ali estabelecidas (Corrêa, 1997; Monbeig, 1984).

A relação entre espaço, modo de produção e formação social é constituída como um processo histórico interdependente. Conforme argumenta Santos (2014, p. 27-28), o espaço não é um simples palco onde ocorrem os processos sociais, mas parte constitutiva da totalidade social. O autor afirma que "o modo de produção, a formação social e o espaço são três categorias indissociáveis" e que essa articulação forma um conjunto estruturado historicamente. Assim, qualquer novo empreendimento instalado em determinado território incide sobre a organização social e espacial existente, ao mesmo tempo em que é condicionado pelas práticas, usos e resistências das populações locais.

Além disso, a presença de empreendimentos nos territórios está vinculada a uma lógica técnico-produtiva que reorganiza as referências espaciais dos sujeitos, à medida que a nova configuração introduz práticas, normas e estruturas voltadas à funcionalidade do capital. Santos

(2014) assinala que essas estruturas técnicas introduzidas transformam o espaço e o tornam adaptado à lógica produtiva, muitas vezes desconsiderando as práticas sociais anteriores.

Nesse contexto, é possível observar que os empreendimentos não apenas ocupam fisicamente o território, mas também promovem reconfigurações simbólicas e materiais que afetam as formas de apropriação e vivência do espaço, interferindo nos modos de vida e nas relações socioespaciais construídas historicamente.

Conforme Yi-Fu Tuan (2005) sobre as paisagens do medo, que são: medo do escuro e sensação de abandono quando criança; ansiedades em lugares desconhecidos ou em reuniões sociais; pavor de mortos e do sobrenatural; rompimento da ordem mundial, entre outras.

O rompimento da barragem ocorrida em Brumadinho – MG se dá como uma paisagem do medo, pois, ainda segundo Yi-Fu Tuan (2005), os medos são experimentados por indivíduos e, nesse sentido, são subjetivos; alguns, no entanto, são sem dúvida produzidos por um meio ambiente ameaçador, outros não. Sendo que alguns medos oprimem povos “primitivos” que vivem em ambientes hostis, outros que apreciam nas complexas sociedades tecnológicas que dispõem de amplo poder sobre a natureza; o que é o caso dos projetos que dão existência aos empreendimentos e sucessivamente às mineradoras, às hidrelétricas, às indústrias e daí por diante.

Com isso, temos no caso do rompimento da barragem da Vale S.A, em Brumadinho-MG, uma situação que alarmou o país inteiro, que preencheu de lama todo um lugar e uma paisagem, ceifando vidas humanas e de animais, poluindo, devastando a fauna e a floras. Esse fato poderia ser evitado se houvesse medidas mitigadoras dos riscos de impactos ambientais.

Assim, entender como as experiências subjetivas das pessoas influenciam sua relação com o espaço, considerando o impacto emocional e social dos acontecimentos na forma como o ambiente é percebido e vivenciado pelos indivíduos é de fundamental importância para subsídio de políticas públicas para além da simples recuperação ambiental da área afetada.

Yi-Fu Tuan (2005), em suas reflexões sobre as paisagens do medo, discute elas abrangem diferentes formas de apreensão, como o medo do escuro e a sensação de abandono na infância, ansiedades em lugares desconhecidos ou em situações sociais, o pavor relacionado ao sobrenatural e o rompimento da ordem mundial, entre outros. O rompimento da barragem ocorrido em Brumadinho (MG), resultante do rompimento da barragem da Vale S.A, pode ser compreendida como uma paisagem do medo, uma vez que, conforme argumentado por Tuan (2005), o medo é uma experiência subjetiva vivida por indivíduos, mas também pode ser gerado por um ambiente ameaçador. Em algumas circunstâncias, como no caso das sociedades

tecnológicas, o medo é suscitado por projetos humanos que, ao intervir na natureza, criam cenários de risco, como ocorre com as mineradoras, hidrelétricas e grandes indústrias.

O rompimento da barragem de Brumadinho, que alarmou o Brasil e o mundo, é um exemplo claro dessa paisagem do medo. A lama que inundou o local, destruindo não apenas a paisagem, mas também ceifando inúmeras vidas humanas e animais, além de poluir e devastar a fauna e flora locais, é um reflexo de um desastre que, em grande parte, poderia ter sido evitado caso houvesse a adoção de medidas preventivas e mitigadoras dos riscos ambientais associados à operação da barragem. Esse evento evidencia a necessidade urgente de repensar a forma como a sociedade lida com o meio ambiente e os riscos provenientes de grandes empreendimentos industriais.

Retomando os fatos históricos, a Revolução Industrial marca um ponto de inflexão na organização do trabalho e na relação do ser humano com o espaço produtivo, fornece o fundamento histórico e teórico: que explica como surgiram as novas relações de trabalho, a mecanização e a exploração do operariado. Época em que se observou uma mudança significativa na organização socioespacial, com a transição de uma economia feudal e predominantemente rural para uma economia urbana e industrializada. Esse processo, impulsionado pelo avanço técnico e pela mecanização do trabalho, trouxe profundas transformações no ambiente laboral e na relação entre trabalhadores e meios de produção. A intensa exploração da força de trabalho, aliada à ausência de regulamentações, levou a condições insalubres e perigosas nos espaços de trabalho, resultando no aumento de acidentes e no agravamento de doenças relacionadas às atividades laborais (Ilo, 1919; Harvey, 2004).

Já o filme *Tempos Modernos*<sup>6</sup> (1936), atua como uma ilustração crítica e simbólica desse processo, funcionando como reforço visual e emocional da crítica às condições de trabalho. O filme dirigido e protagonizado por Charlie Chaplin, reflete com ironia e sensibilidade as condições desumanas impostas aos trabalhadores no início do século XX, no auge do processo de industrialização. Através de cenas icônicas, como a do operário sendo engolido pelas engrenagens da fábrica, Chaplin evidencia a alienação do trabalhador, reduzido a um

<sup>6</sup> Curiosamente, esse filme marcou a infância da pesquisadora como uma obra de humor. Foi apenas durante sua formação acadêmica que passou a compreender a profundidade da crítica ao modelo industrial e à precarização do trabalho. Essa compreensão se ampliou à medida que aprofundou seus estudos sobre acidentes contemporâneos, como o rompimento da barragem de Brumadinho, em que trabalhadores igualmente desconheciam, ou não dispunham de meios para reagir, às condições de risco às quais estavam submetidos diariamente.

componente da máquina, sem voz, sem direitos e submetido a uma lógica produtivista extrema. Para muitos espectadores que desconhecem os direitos trabalhistas ou os riscos operacionais das atividades industriais, o filme Tempos Modernos pode ser interpretado apenas como uma comédia clássica. No entanto, ao analisar seu conteúdo sob uma ótica crítica e histórica, percebe-se que ele expressa uma denúncia contundente das condições de trabalho vivenciadas no início do século XX. A cena de abertura, em que o rebanho de ovelhas se move enfileirado e é imediatamente sobreposto à imagem dos trabalhadores entrando na fábrica, é simbólica: denuncia a alienação e a desumanização do operário, reduzido à lógica da produtividade e desprovido de consciência sobre sua própria exploração.

Esse simbolismo se torna ainda mais evidente quando revisto à luz dos estudos em história e geografia do trabalho. Mencionamos o filme para ampliar a crítica aos quais as populações e os trabalhadores as vezes são submetidos ao que lhe são desconhecidos, como no caso do rompimento da barragem de Brumadinho, onde trabalhadores e a população local, na maioria, igualmente desconheciam, ou não tinham meios de reagir, às condições de risco às quais estavam submetidos diariamente. O rompimento da barragem de Brumadinho, em 2019, evidencia a permanência de uma lógica produtiva que, apesar dos avanços tecnológicos e normativos, ainda negligencia a vida humana em nome da rentabilidade econômica. Assim, os mesmos mecanismos de dominação e invisibilização do trabalhador, denunciados no início da industrialização, continuam a se reproduzir sob novas roupagens.

Essa crítica refaz uma ponte entre passado e presente, fazendo a transição para o caso contemporâneo de Brumadinho, mostrando que a lógica exploratória persiste, mesmo com avanços legais e tecnológicos. Permanece atual quando analisamos as condições de trabalho nas mineradoras brasileiras, especialmente no caso do rompimento da barragem de Brumadinho. Muitos dos trabalhadores mortos no desastre estavam expostos a riscos cotidianos, em estruturas sabidamente frágeis, como as barragens construídas pelo método a montante. Assim como no filme de Chaplin, esses operários foram colocados à margem das decisões institucionais e tratados como elementos descartáveis dentro de um sistema que privilegia o lucro em detrimento da vida e onde há ainda muitas falhas a serem consideradas nas Políticas Públicas e nos processos fiscalizatórios. A ausência de escuta, de fiscalização e de respeito às normas de segurança revela que, apesar de um século de avanços legais e tecnológicos, ainda persistem relações de trabalho marcadas pela precarização e pela negligência, sobretudo nos setores ligados à exploração intensiva de recursos naturais.

Foi nesse cenário que emergiu, entre os séculos XIX e XX, a institucionalização das práticas de Saúde e Segurança do Trabalho, acompanhada pelo reconhecimento das doenças

ocupacionais, pela necessidade de proteção jurídica do trabalhador e, posteriormente, pela criação da Organização Internacional do Trabalho (OIT) em 1919. Essa organização passou a estabelecer parâmetros internacionais para a promoção do trabalho decente e seguro, como forma de garantir direitos mínimos frente à lógica exploratória do capital (Ilo, 1919).

Para Foucault (1979), essa transformação se insere no processo de racionalização e normatização dos corpos e dos espaços, por meio de dispositivos de controle que visam tornar o trabalhador produtivo, mas também “disciplinado”. A própria Segurança do Trabalho pode ser compreendida como uma técnica de poder que organiza o tempo, o espaço e os corpos no ambiente industrial. Contudo, quando essa racionalidade técnica se submete ao lucro, como denunciado por Harvey (2004), os direitos trabalhistas e ambientais tornam-se obstáculos à acumulação de capital, sendo constantemente flexibilizados ou ignorados.

No caso de Brumadinho, é possível observar como a priorização da produção e do lucro sobre a vida humana, os direitos sociais e o meio ambiente expõem a face mais perversa da modernidade capitalista. Como enfatiza Sachs (2004), o verdadeiro desenvolvimento só pode ser considerado sustentável quando incorpora, de forma integrada, as dimensões econômica, social e ambiental. No entanto, o que se observa é um modelo que naturaliza riscos extremos, negligencia sistemas de alerta, fragiliza fiscalizações e converte a natureza em mera matéria-prima.

A Saúde e Segurança do Trabalho (SST), nesse contexto embora não possa ser aprofundada deve ser mencionada para ampliar a discussão ambiental, visto que ela é frequentemente reduzida a um instrumento para evitar penalizações jurídicas, quando deveria ser um campo de atuação que articula conhecimento técnico, ética, direitos humanos e justiça ambiental. O desprezo pelos protocolos de segurança e pelas condições de estabilidade das estruturas operacionais, como no rompimento da barragem da Vale S.A em Brumadinho, revela não apenas falhas operacionais, mas uma estrutura de poder que invisibiliza os sujeitos atingidos e perpetua o topocídio a destruição de lugares carregados de sentido, memória e afeto (Tuan, 1977; Relph, 1976).

A aplicação da Segurança do Trabalho, em grande parte dos contextos industriais e corporativos, ainda é fortemente orientada por uma lógica tecnocrática e instrumental, voltada prioritariamente ao cumprimento de normas legais e à prevenção de sanções jurídicas. Essa abordagem, embora importante, revela-se limitada quando desconsidera os sujeitos concretos envolvidos nas práticas laborais e os vínculos afetivos, simbólicos e existenciais que permeiam o ambiente de trabalho.

Se a Segurança do Trabalho fosse efetivamente pensada e aplicada a partir de um viés humanístico que reconhecesse o trabalhador não apenas como força produtiva, mas como um ser integral, dotado de história, sentimentos, cultura e pertencimento haveríamos de testemunhar avanços muito mais significativos na construção de métodos preventivos verdadeiramente eficazes e duradouros.

Esse enfoque exigiria um deslocamento da centralidade do capital para a centralidade da vida, entendendo que a prevenção de acidentes não se resume a protocolos, mas também envolve escuta, acolhimento, participação ativa dos trabalhadores, compreensão dos contextos sociais e culturais de cada realidade laboral. Afinal, onde há valorização do humano, há também a possibilidade de práticas mais éticas, empáticas e justas.

A integração entre saber técnico e sensibilidade humanística não é uma utopia, mas um horizonte necessário. Em vez de apenas evitar punições, a Segurança do Trabalho poderia atuar como uma potente ferramenta de justiça ambiental, promovendo saúde, dignidade e respeito à vida. Isso significa transformar o espaço de trabalho não só em um ambiente seguro, mas também em um território de cuidado e pertencimento<sup>7</sup>.

Por isso, é necessário resgatar o papel humanístico da Geografia ao tratar de desastres dessa natureza. Como enfatiza Tuan (1977), os lugares não são apenas espaços físicos, mas territórios existenciais nos quais se constrói a identidade, a história e os vínculos afetivos. E, portanto, qualquer intervenção que rompa essa relação entre sujeito e espaço precisa ser tratada não apenas como uma perda material, mas como uma violência simbólica que exige toporeabilitação, ou seja, processos de reconstrução simbólica, social e ambiental (Tuan, 1977; Relph, 1976).

Destacamos que os sentimentos que um dano ambiental como esse ocasiona nas pessoas podem, por vezes, ser incalculáveis e irreversível. Por esse modo é importante frisar que o ideal é que rompimentos de barragens como esse não ocorram, ou seja, deve haver condições ambientais adequadas para a segurança de todos, além de um controle efetivo e constante quanto à segurança e à salubridade do ambiente laboral, controle dos seus processos e áreas de risco, caso não haja pouco adiantará a existência de boas condições de ordem material.

<sup>7</sup> Como Técnica em Segurança do Trabalho, não poderia deixar de abordar essa temática no contexto do rompimento da barragem de Brumadinho, pois, para a área de SST, esse evento configura-se como um dos maiores acidentes de trabalho da história do Brasil, com a perda irreparável de vidas humanas e falhas graves de prevenção e gestão de riscos. No entanto, opta-se por não aprofundar essa abordagem neste trabalho, deixando espaço para tratá-la de forma mais abrangente em uma pesquisa futura.

Na análise geográfica e humanística a pesquisa se concentra em compreender as modificações no ambiente de Brumadinho e nas percepções das pessoas sobre o lugar e a paisagem após o rompimento de uma barragem.

Além disso, um dos objetivos principais foi analisar a percepção da paisagem em Brumadinho (MG) antes e após o rompimento da barragem ocasionada pela empresa Vale S.A, no ano de 2019. Realizando assim, uma abordagem teórica e humanística, sobre a percepção da paisagem e a relação homem e natureza. Analisar in loco e através de entrevistas como ficou o cenário da cidade pós o rompimento da barragem e quais os sentimentos das pessoas antes e após o acidente em relação aos sentimentos de Topofobia, Topofilia e Topoficídio e casos citar os casos de adoecimentos e danos psicossociais para os que foram afetados pelo rompimento da barragem.

Os benefícios aqui apresentados no decorrer da analise supracitada foi a divulgação dos sentimentos das pessoas que foram afetadas pelo rompimento da barragem, prevendo uma possível relevância da mídia e de outros canais de divulgação, bem como incentivo a outras pesquisas que ajudem a evidenciar o quanto as pessoas e o ambiente foram afetados, podendo ampliar a busca por justiça.

#### **4.2 - Risco e Segurança do Trabalho: uma análise geográfica e normativa do desastre de Brumadinho**

Antes de abordar a importância da segurança das barragens, é imprescindível discutir inicialmente o conceito de risco. Trata-se de um termo multidimensional que assume diferentes significados conforme a área do conhecimento. Na perspectiva da Segurança do Trabalho, o risco está relacionado à probabilidade de ocorrência de acidentes ou danos à integridade física e mental dos trabalhadores, exigindo medidas preventivas e o uso adequado de Equipamentos de Proteção Individual – EPIs (Brasil, 2022). Já nas Ciências Ambientais, o risco envolve a possibilidade de impactos adversos sobre os ecossistemas e a saúde humana, derivados de atividades potencialmente poluidoras, como é o caso da mineração (Campos; Sousa, 2003).

Sob o olhar da Geologia, o risco é associado a eventos naturais ou induzidos que ameaçam a estabilidade do solo e das estruturas, como deslizamentos, subsidências ou rompimentos de barragens (Guerra, 2013; Silva; Costa, 2010). A Geografia, por sua vez, amplia essa discussão ao considerar o risco como resultado da relação desigual entre sociedade e natureza, evidenciando as vulnerabilidades sociais, territoriais e institucionais diante de perigos tecnológicos e ambientais (Natenzon, 2004; SantoS, 1987).

A Geografia Humanística introduz ainda uma dimensão subjetiva ao conceito, compreendendo o risco não apenas como ameaça física, mas também como uma experiência sensível, marcada pelo medo, pela perda de vínculos afetivos com o lugar e pela ruptura na vivência do espaço (Tuan, 1980; Bachelard, 1998). Assim, compreender o risco exige uma abordagem integrada, que considere os aspectos técnicos, ambientais, sociais e simbólicos envolvidos, sobretudo em contextos marcados por desastres como os rompimentos de barragens em Mariana e Brumadinho, os quais revelaram a fragilidade dos sistemas de controle e a urgência de políticas públicas preventivas (Beck, 2010). Para fins de análise e comparação, os conceitos de risco discutidos anteriormente foram organizados na quadro 2, contemplando as abordagens da Segurança do Trabalho, Ciências Ambientais, Geologia, Geografia e Geografia Humanística.

**Quadro 2 – Concepções de “risco” em diferentes áreas aplicadas à mineração**

Área do Conhecimento	Conceito de Risco	Aplicação à Mineração
Segurança do Trabalho	Possibilidade de ocorrência de um evento indesejado (acidente, incidente) com dano à saúde ou à vida.	Avaliação de riscos ocupacionais em frentes de lavra, transporte, uso de explosivos, com foco na prevenção de acidentes.
Meio Ambiente	Potencial de um empreendimento ou atividade causar impacto adverso aos recursos naturais e à sociedade.	Risco ambiental de contaminação de solo, água e ar por rejeitos; rompimento de barragens; degradação da paisagem e ecossistemas.
Geologia	Probabilidade de manifestação de fenômenos naturais ou induzidos que afetem a estabilidade física da área.	Risco geológico de deslizamentos, subsidências, instabilidade de taludes e rupturas em barragens construídas com material geotécnico.
Geografia	Resultado da relação entre sociedade e natureza, expresso pela vulnerabilidade social frente a perigos ou ameaças.	Analisa os riscos socioespaciais da mineração, como o deslocamento de populações, desigualdades territoriais e exclusões ambientais.

Geografia Humanística	Risco é também um sentimento, uma percepção subjetiva relacionada ao medo, à insegurança e à perda de vínculos com o lugar.	No contexto minerário, o risco não se limita ao físico ou ambiental: há também o trauma espacial, a destruição do sentimento de pertencimento, a ruptura de laços afetivos com o território atingido por desastres.
Articulação na Mineração	Risco é uma condição multidimensional: técnica, ambiental, social e simbólica.	A gestão de riscos na mineração deve considerar tanto os impactos objetivos (acidentes, poluição, deslocamentos) quanto os subjetivos (medo, angústia, perda da identidade espacial).

Fonte: Organização da autora. MACEDO, D. D. M. S., 2025

Para melhor compreensão das implicações jurídicas relacionadas ao rompimento da barragem de Brumadinho, o quadro 3 organiza os conceitos de risco e as formas de conduta culposa imprudência, imperícia e negligência vinculando-os às respectivas responsabilidades civil e criminal previstas na legislação brasileira. Essa organização permite compreender como a ausência de gestão adequada dos riscos técnicos e operacionais, combinada com falhas humanas, resultou em graves consequências ambientais, sociais e jurídicas.

**Quadro 3** – Relação entre risco, imprudência, imperícia, negligência e responsabilidades civil e criminal no contexto do rompimento da barragem de Brumadinho

Conceito	Definição	Enquadramento Legal (Brasil)	Relação com o Caso Brumadinho
Risco	Possibilidade de ocorrência de um evento que cause danos à integridade física, ao meio ambiente ou à vida.	Conceito presente na NR-22 (Mineração) e na Política Nacional de Segurança de Barragens (Lei nº 14.066/2020).	Rompimento da barragem decorreu do risco não adequadamente controlado.
Imprudência	Ação realizada sem o devido cuidado, quando a pessoa age	Art. 18 do Código Penal (CP) – crime culposo.	Falhas operacionais e decisões negligentes

	de forma precipitada ou negligente.		contribuíram para o desastre.
Imperícia	Falta de habilidade técnica ou conhecimento necessário para execução correta de uma atividade.	Art. 18 do CP – crime culposo.	Empresas e técnicos responsáveis sem capacitação adequada para a operação da barragem.
Negligência	Omissão de cuidados necessários para evitar danos previsíveis.	Art. 18 do CP – crime culposo.	Falta de manutenção, inspeções e monitoramento eficaz da estrutura.
Responsabilidade Civil	Obrigação de reparar danos causados a terceiros, independente de culpa nos casos específicos.	Código Civil (Lei nº 10.406/2002), artigos 927 e 944.	Indenizações e reparações por danos ambientais, sociais e econômicos.
Responsabilidade Criminal	Imputação de pena em decorrência de condutas ilícitas que geram risco ou dano.	Código Penal, especialmente artigos sobre crimes ambientais (Lei nº 9.605/1998) e crimes contra a vida.	Processo criminal contra diretores, técnicos e empresas responsáveis.

Fonte: Organização da autora. MACEDO, D. D. M. S., 2025

Antes de aprofundar a análise sobre a segurança das barragens e suas consequências jurídicas, torna-se essencial compreender o conceito de risco sob diferentes perspectivas disciplinares. Para isso, o quadro 2 organiza e sistematiza as principais concepções de risco presentes nas áreas de Segurança do Trabalho, Ciências Ambientais, Geologia, Geografia e Geografia Humanística. Essa sistematização evidencia a multidimensionalidade do risco, que abrange aspectos técnicos, ambientais, sociais e subjetivos, aspectos esses que são fundamentais para o entendimento integral dos impactos gerados pelas atividades mineradoras.

Em paralelo, o quadro 3 apresenta a relação entre risco, as condutas humanas classificadas como imprudência, imperícia e negligência, e as responsabilidades civil e criminal estabelecidas na legislação brasileira. A partir desse quadro legal, é possível compreender como a ausência de gestão adequada e o descaso técnico-operacional, manifestados por essas condutas, desencadeiam consequências jurídicas, econômicas e sociais severas, como as observadas no rompimento da barragem de Brumadinho.

Inserida nesse contexto, a reflexão inspirada na leitura crítica de Kautsky (1972) revela a dimensão estrutural dessas dinâmicas. Assim como o autor analisou a expropriação das pequenas unidades de produção rural diante da expansão da grande exploração capitalista, essa lógica pode ser transposta para o setor minerário. A concentração de poder econômico nas grandes corporações mineradoras gera a marginalização dos pequenos agentes e a produção sistemática de riscos ambientais. Conforme Kautsky (1972, p. 45), “as pequenas propriedades eram sistematicamente inferiorizadas diante da superioridade técnica e econômica da grande exploração capitalista”, evidenciando que a expropriação e a concentração são processos inevitáveis no avanço do capital.

Essa reflexão amplia a compreensão do risco para além do mero aspecto técnico ou legal, colocando-o no centro das disputas territoriais, sociais e ambientais inerentes à mineração. Portanto, a análise dos quadros e do pensamento crítico de Kautsky reafirma a necessidade urgente de políticas públicas, controles rigorosos e participação social efetiva para mitigar os impactos e promover justiça ambiental nos territórios afetados.

No Brasil, reconhecido pela sua vasta diversidade e riqueza natural, apresenta-se o desafio de conciliar o desenvolvimento econômico com a preservação ambiental. Nesse sentido, a reflexão sobre a previsibilidade dos riscos em empreendimentos de grande porte reforça a necessidade da adoção de práticas de gestão pautadas em diagnósticos técnicos rigorosos, ações preventivas e transparência na administração dos riscos. Tal perspectiva indica a urgência de transformação dos paradigmas que orientam a relação entre capital produtivo e sustentabilidade, para que a proteção ambiental e a valorização da vida norteiem todas as fases dos empreendimentos.

A gestão de riscos e as consequências dos desastres assumem papel central nesse debate. Natenzon (comunicação verbal, 2021) contribui ao apresentar uma abordagem sociológica dos riscos e das catástrofes, ao afirmar que “catástrofes não são acidentes imprevisíveis, mas produtos de escolhas feitas em contextos de desequilíbrio social, econômico e político”. Para a autora, o risco é um processo socialmente construído, associado à vulnerabilidade estrutural dos territórios e às decisões em empreendimentos de alto impacto.

A complexidade da definição de risco é corroborada por Giddens (1991) e Beck (1992), para os quais a contemporaneidade configura-se como uma “sociedade de risco”, na qual decisões presentes geram efeitos duradouros e frequentemente irreversíveis. Beck (1992, p. 22) destaca que “os riscos modernos não são meramente naturais, mas fabricados pelas próprias estruturas da modernidade, especialmente quando o lucro e a eficiência econômica se sobrepõem às medidas de segurança e prevenção”.

No caso do desastre de Brumadinho, é possível distinguir o risco técnico, que se refere à negligência de profissionais capacitados — como engenheiros, geólogos e técnicos de segurança que, mesmo detendo conhecimento técnico-científico, falharam na aplicação de medidas preventivas, e o risco econômico, associado à priorização do lucro em detrimento da segurança, com decisões visando à redução de custos mesmo diante da instabilidade da barragem (Natenzon, 2021).

Natenzon (2021) enfatiza que “o risco não nasce de um dia para o outro, mas é gestado ao longo de processos marcados por decisões acumuladas”, o que evidencia que o rompimento da barragem não foi um evento fortuito, mas o resultado de uma cadeia de decisões negligentes, mesmo com a presença de profissionais e órgãos fiscalizadores com competência para atuar preventivamente. Assim, a catástrofe deve ser compreendida como produto dessas escolhas, não como evento natural ou inevitável.

Diante das contribuições de Natenzon, Beck e Giddens, torna-se evidente a necessidade de reavaliar a abordagem do risco no planejamento de grandes empreendimentos. A ausência de uma cultura consolidada de prevenção, a fragilidade dos mecanismos de fiscalização e a subordinação das políticas públicas às lógicas do capital favorecem a recorrência de tragédias ambientais, como as ocorridas em Mariana (2015) e Brumadinho (2019). A responsabilização dos agentes decisórios é, portanto, fundamental para prevenir novos desastres.

No âmbito normativo, a Norma Regulamentadora nº 22 (NR-22) dispõe sobre a segurança e saúde ocupacional na mineração, estabelecendo diretrizes para proteção dos trabalhadores, embora sua aplicação seja limitada diante das pressões por produtividade (Brasil, 2020). Segundo Natenzon (2011; 2021), os riscos ultrapassam eventos naturais ou técnicos, sendo fenômenos socialmente produzidos, expressões das escolhas políticas, econômicas e institucionais que moldam os territórios. A legislação foi complementada por avanços infralegais, como a Resolução ANM nº 13/2019, que institui o calendário para descaracterização de barragens construídas pelo método a montante, considerado de alto risco (ANM, 2019). Além disso, o Decreto nº 10.965/2022 alterou dispositivos do Código de

Mineração, impondo novas obrigações aos detentores de títulos minerários, sobretudo quanto à recuperação ambiental e encerramento seguro das atividades (Brasil, 2022).

A perspectiva geográfica do risco é enriquecida por Lacoste (1976), que enfatiza a dimensão espacial e política na percepção ambiental e gestão territorial, possibilitando compreender as interações entre fatores naturais, sociais e econômicos que configuram territórios vulneráveis não apenas por eventos naturais, mas também por decisões humanas inadequadas.

Por fim, para a compreensão do risco técnico, tornam-se imprescindíveis os conceitos de imperícia, imprudência e negligência. Imperícia caracteriza-se pela ausência da habilidade técnica necessária para a atividade; imprudência, pela execução de ações sem o devido cuidado; e negligência, pela omissão ou descuido no cumprimento de deveres, apesar da capacidade para agir (Brasil, 1940). Estes conceitos são fundamentais para a análise das falhas técnicas no desastre de Brumadinho, evidenciando responsabilidades individuais e coletivas.

#### **4.3 Segurança das Barragens: Fundamentos, Impactos e Aplicações Legais**

No contexto da mineração, observa-se uma dinâmica análoga àquela descrita por Kautsky: populações tradicionais, agricultores familiares, ribeirinhos e comunidades locais frequentemente são deslocados ou silenciados diante da força dos grandes empreendimentos extractivistas. Em nome do “progresso”, esses projetos impõem formas intensivas de apropriação do território que geram riscos materiais, ambientais, existenciais e simbólicos de grande magnitude. O discurso da inevitabilidade do desenvolvimento econômico, por sua vez, atua como uma cortina de fumaça, ocultando o aprofundamento das desigualdades sociais e o aumento da vulnerabilidade das populações afetadas. Assim como nas análises de Kautsky, observa-se a negação da legitimidade das formas de vida que não se alinham à racionalidade capitalista, bem como a naturalização da precarização e marginalização das comunidades impactadas.

Nesse cenário, os riscos associados à mineração sobretudo os desastres com rompimento de barragens não são meros acidentes, mas manifestações estruturais de um modelo de desenvolvimento que prioriza o lucro em detrimento da vida. Reinterpretar Kautsky sob essa ótica contribui para evidenciar como o risco, no contexto minerador, é socialmente produzido, desigualmente distribuído e sistematicamente invisibilizado.

O gerenciamento de rejeitos de mineração é um aspecto fundamental para promover a sustentabilidade e a segurança operacional. A correta classificação e disposição dos resíduos sólidos de mineração previne acidentes e demonstra o compromisso do setor com práticas

responsáveis e inovadoras (BVP Engenharia, 2023). O rompimento de uma barragem pode ter consequências catastróficas, incluindo perda de vidas, destruição de comunidades e graves danos ambientais. Portanto, as empresas mineradoras devem seguir rigorosos padrões de engenharia e manutenção e as legislações pertinentes.

A legislação brasileira tem evoluído para melhorar a segurança dessas estruturas. A criação da Agência Nacional de Mineração (ANM) e a implementação de normas mais rígidas de monitoramento e fiscalização são passos importantes para garantir a segurança e minimizar riscos.

O rompimento da barragem de Brumadinho em 2019, operada pela Vale S.A, destacou a vulnerabilidade das barragens a montante e a necessidade urgente de reformar as práticas de gestão de rejeitos no Brasil (Silva, 2020). O rompimento da barragem resultou em perdas humanas, ambientais e financeiras substanciais, e levou a uma revisão das regulamentações existentes (Carvalho, 2021).

A gestão de barragens de rejeitos é um desafio complexo que exige um equilíbrio entre viabilidade econômica e segurança. Segundo a Intelecto Ltda (2023), “a segurança deve ser considerada desde o início do projeto, com a implementação de medidas preventivas e mitigadoras de riscos, além de monitoramento contínuo durante toda a vida útil da barragem.

A adoção de tecnologias seguras e práticas de engenharia avançadas, associada à fiscalização rigorosa por parte dos órgãos competentes, é essencial para a prevenção de desastres ambientais e operacionais no setor mineral. Além disso, a aplicação efetiva das normas de segurança do trabalho e de proteção ao meio ambiente constitui um requisito indispensável para garantir a integridade humana e ecológica. As lições provenientes do desastre de Brumadinho devem ser compreendidas como um marco para o fortalecimento da governança ambiental e da cultura de prevenção de riscos na mineração (ANM, 2021). No caso de Brumadinho, havia ainda a presença da população circunvizinha composta por moradores e também por trabalhadores da Vale S.A, empresa concessionária executora da mineração.

Quando um acidente dessa proporção ocorre, como o rompimento da barragem de Brumadinho em 2019, é fundamental compreender o contexto devastador que envolveu a liberação repentina de uma enorme quantidade de rejeitos de mineração. Esse desastre resultou em uma avalanche de lama e detritos que varreu comunidades locais, causando devastação ambiental, perda de vidas humanas e impactos socioeconômicos profundos na região afetada.

Recorda-se das abordagens de Yi-Fu Tuan (2012), que explica que o lugar é construído a partir da experiência e dos sentidos, envolvendo sentimento e entendimento, num processo de envolvimento geográfico do corpo amalgamado com a cultura, a história, as relações sociais e

a paisagem. Ou seja, está presente na natureza pura a industrialização, que emana mudanças no meio natural, levando em conta o conjunto das variáveis e elementos que compõem a vivência e o constante movimento da população que ali vive o lugar. Trata-se, portanto, não somente da representatividade do acidente, mas também da relação do homem com o meio, que foi abalada.

Além disso, ao conhecer os tipos de barragens e a importância da segurança destas, possibilitará a reflexão de que os projetos e empreendimentos não podem simplesmente devastar o lugar, a história e a experiência de vida das pessoas, sendo os lugares sacrificados sem que haja considerações afetivas por parte principalmente das empresas minerárias e grandes corporações.

As empresas possuem, além da responsabilidade financeira, a responsabilidade afetiva e social, pois com tais rompimentos de barragens ocasionadas por mineradoras as pessoas perdem entes queridos, precisam ser realocadas, sua cultura e afetividade em relação ao lugar são afetadas, seus sonhos por vezes perdem sentido, há perda dos seus referenciais simbólicos e significativos do lugar, entristecimento pela recordação da paisagem com um sentimento de querer voltar ou morar no passado onde a paisagem era intacta; essas pessoas acabam por vezes possuindo apenas a lembrança do que se foi, pode haver transtornos psicossociais irreversíveis. Somado a isso, é relevante considerar que depois do Topofício pode ocorrer o suicídio, pois há estatísticas e pesquisas que comprovam que pessoas que são retiradas à força dos seus lugares cometem o suicídio (Andrade, 2018).

Grosso modo, faz-se necessário trazermos tais reflexões ainda pouco discutidas a respeito dos sentimentos das pessoas com relação aos danos ou prejuízos ocasionados por acidentes e crimes ambientais que tendem a modificar a paisagem e transformar o lugar (Andrade, 2018).

A segurança nas barragens de rejeitos é uma questão central dentro da mineração, uma vez que essas estruturas armazenam resíduos potencialmente perigosos gerados durante o beneficiamento mineral. A adequada gestão dessas barragens é essencial para minimizar riscos ambientais e humanos, evitando rompimento de barragens como os ocorridos em Mariana, em 2015, e Brumadinho, em 2019 (Carvalho, 2021). Esses acontecimentos expuseram falhas nos sistemas de monitoramento e fiscalização, evidenciando a necessidade de avanços nas normativas e no aprimoramento das técnicas de construção e manutenção dessas estruturas.

Existem diferentes tipos de barragens de rejeitos, cada uma com características específicas que impactam sua segurança e viabilidade econômica. As barragens a montante, por exemplo, são construídas com os próprios rejeitos e possuem um custo inicial reduzido; no entanto, apresentam maior vulnerabilidade à liquefação, tornando-se mais suscetíveis a

rompimentos (Silva, 2020). Já as barragens a jusante, embora mais seguras, demandam maior investimento, pois são construídas com materiais externos e requerem maior espaço para sua expansão. Por sua vez, as barragens de linha de centro equilibram custos e estabilidade, mas ainda assim necessitam de monitoramento constante e manutenção rigorosa para garantir sua integridade estrutural.

Sendo assim, cada barragem há riscos eminentes significativos para na sua operação, vejamos um exemplo de tipos e barragens:

**Quadro 4 – Tipos de Barragens de Rejeitos**

<b>Tipo de Barragem</b>	<b>Descrição</b>	<b>Vantagens</b>	<b>Desvantagens</b>
<b>Barragem a Montante</b>	Construída com os próprios rejeitos, expandindo-se em direção à montante (área de depósito dos rejeitos).	Menor custo de construção inicial.	Maior risco de instabilidade e rompimento, especialmente em áreas sísmicas ou com alta pluviosidade.
<b>Barragem a Jusante</b>	Expandida para jusante (parte externa do depósito de rejeitos), utilizando camadas de solo compactado ou outros materiais sólidos.	Maior estabilidade e segurança estrutural.	Custo de construção mais elevado comparado às barragens a montante.
<b>Barragem de Linha de Centro</b>	Construção e expansão ocorrem diretamente acima do eixo central da barragem original, combinando características dos métodos a montante e a jusante.	Compromisso entre custo e segurança, oferecendo estabilidade moderada.	Pode ser menos segura que as barragens a jusante em certos contextos geológicos e climáticos.

Fonte: Adaptado de Silva (2020) e Carvalho (2021).

A Figura 3 ilustra os três principais tipos de barragens empregados na mineração, classificados conforme a direção de construção das suas estruturas de contenção: barragem de montante, barragem de centro e barragem de jusante.

Na barragem de montante, a crista é ampliada sucessivamente sobre o rejeito depositado, o que pode apresentar menor custo inicial, porém exige cuidado rigoroso devido à estabilidade reduzida. A barragem de centro é construída sobre um núcleo central impermeável, com elevações equilibradas nos dois sentidos, oferecendo maior segurança estrutural. Já a barragem de jusante tem sua crista alargada para jusante (descida), proporcionando maior estabilidade e resistência, embora com custo de construção mais elevado.

Esse esquema é fundamental para entender as diferentes estratégias técnicas e os níveis de segurança envolvidos na contenção dos rejeitos minerais, especialmente diante dos riscos ambientais associados. **Figura 3:** Três principais tipos de barragens empregados na mineração.



Fonte: F. CARDOZO

<sup>1</sup> A utilização de barragens do tipo montante, como a da Mina Córrego do Feijão em Brumadinho (MG), foi proibida pela legislação brasileira em decorrência dos elevados riscos associados a esse modelo. A Política Nacional de Segurança de Barragens (Lei nº 14.066/2020) e a resolução CONAMA nº 454/2012 estabelecem diretrizes e restrições que vedam a construção e ampliação desse tipo de barragem, buscando evitar novos desastres ambientais e humanos.

A barragem que se rompeu em Brumadinho, utilizava o método alteamento a montante, ou seja, construída com os próprios rejeitos de ferro sendo eles 12 milhões de metros cúbicos de volume de rejeitos na sua ruptura. Na época em que foi construída em 1976, pela Ferteco Mineração S.A, pelo método de alteamento a montante esse era o método construtivo mais econômico, sendo adquirida pela Vale S.A. em abril de 2001, mas impunha a desvantagem de instabilidade e risco de rompimento além disso, era a montante de áreas comuns como áreas administrativas da empresa e refeitório.

O rompimento de barragens não gera apenas impactos ambientais, mas também profundas consequências sociais e econômicas. A destruição de ecossistemas aquáticos, a contaminação do solo e das águas subterrâneas e o deslocamento compulsório de populações são apenas alguns dos efeitos decorrentes desses desastres (Pereira; Ribeiro, 2022). No que tange as questões de representatividade social, as empresas também perdem parte da sua imagem em relação a responsabilidade social, como ocorreu quando a mineradora Vale S.A foi retirada da do Pacto Global da ONU, rede que reúne empresas comprometidas com princípios de direitos humanos, ambientais e trabalhistas, evidenciando a fragilidade do compromisso corporativo da empresa, diante de desastres ambientais. Conforme noticiado, “a mineradora Vale retirou-se, no dia 28 de maio de 2019, do Pacto Global da ONU, a maior rede de responsabilidade social e corporativa do mundo”, em resposta à pressão da sociedade civil organizada após o rompimento da barragem de Brumadinho (Conectas Direitos Humanos, 2019).

Fazendo uma análise crítica, sabe-se que essa decisão, está longe de representar um gesto espontâneo de autorreflexão ética, revela antes uma tentativa de minimizar danos reputacionais após as inúmeras denúncias de descumprimento dos princípios do pacto, especialmente no que tange à prevenção de riscos e à reparação de impactos. Como destaca Sassen (2010), o poder corporativo tende a transitar por fora das estruturas tradicionais de responsabilização, criando zonas de opacidade institucional que dificultam a efetivação da justiça ambiental. Nesse contexto, o conceito de accountability<sup>8</sup> ou prestação de contas torna-se fundamental, pois implica não apenas reconhecer a falha, mas implementar mecanismos concretos de não repetição. A saída da empresa da iniciativa da ONU, portanto, não se configura como resolução, mas como sintoma da ausência de um compliance<sup>9</sup> corporativo ético e transparente, especialmente em setores de alto risco como a mineração.

Essa ausência de compromisso ético por parte da empresa se manifesta, de forma ainda mais grave, na manipulação e inconsistência de documentos técnicos e institucionais relacionados à segurança da barragem. Conforme demonstrado no quadro 5, diversos relatórios

<sup>8</sup> Accountability é um termo amplamente utilizado nas ciências sociais e na gestão pública e privada, referindo-se à obrigação de indivíduos, organizações ou instituições prestarem contas de suas ações, assumirem responsabilidades e sofrerem consequências por suas omissões ou erros.

<sup>9</sup> Compliance refere-se ao conjunto de procedimentos e políticas adotados por uma organização para assegurar que suas atividades estejam em conformidade com leis, regulamentos, normas internas e padrões éticos, visando prevenir práticas ilícitas e promover a integridade institucional.

e laudos apresentaram falhas significativas, omissões ou mesmo contradições em informações essenciais sobre a estabilidade da estrutura, comprometendo o processo de tomada de decisão e violando o princípio da transparência. Essa prática não apenas evidencia a fragilidade do sistema de controle interno, mas também a permissividade institucional diante de irregularidades que, se devidamente enfrentadas, poderiam ter evitado a tragédia. Trata-se, portanto, de um cenário de desgovernança corporativa que dificulta a responsabilização efetiva e aprofunda a distância entre as normas formais de compliance e a realidade operacional de empresas que atuam em setores críticos.

**Quadro 5** – Documentos técnicos com falhas e irregularidades no caso da Barragem I (Brumadinho/MG)

Documento / Relatório	Ano	Falhas Identificadas	Referência / Regência
Declarações de Condição de Estabilidade (DCE)	2018	Atestaram estabilidade com <b>fator de segurança abaixo do exigido</b> (1,09); houve <b>pressão da Vale sobre consultores</b> para emissão.	Polícia Federal (2020); CPI de Brumadinho (2019)
Revisão Periódica de Segurança de Barragem (RPSB)	2018	Relatório apontou <b>fator de segurança insuficiente</b> (1,09); documento foi <b>manipulado</b> para parecer seguro.	Relatório da ANM; CPI de Brumadinho (2019)
Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM)	até 2019	<b>Não implantado adequadamente</b> ; sirenes <b>não funcionaram</b> ; falha na comunicação com moradores da ZAS (Zona de Autossalvamento).	Lei nº 12.334/2010; ANM (2019)
Relatórios internos da Vale (Geotecnica, SIGBM)	2017–2018	Apontavam <b>trincas, recalques e saturação crítica</b> da estrutura. A empresa <b>não adotou medidas preventivas</b> .	Laudo PF (2020); CPI de Brumadinho (2019)
Laudo Técnico-Científico da Polícia Federal	2020	Concluiu que a <b>instabilidade era conhecida desde 2017</b> ; houve <b>conluio entre a Vale e</b>	Polícia Federal (2020); Inquérito

		<b>consultorias</b> para ocultar riscos e emitir laudos falsos.	Civil Público – MPMG
Relatório Final da CPI de Brumadinho	2019	Apontou <b>manipulação de documentos, omissão de riscos, ausência de plano de evacuação funcional e falhas sistêmicas</b> de gestão.	Assembleia Legislativa de MG (ALMG); CPI de Brumadinho (2019)
Certificações de Estabilidade (TÜV SÜD e outras consultorias)	2017–2018	<b>Laudos foram emitidos mediante interferência da Vale;</b> técnicos foram pressionados a garantir estabilidade sem respaldo técnico suficiente.	Dossiê MPF; CPI Federal e Estadual (2019)
Comunicação da Vale à ANM	2018	Relatórios encaminhados apresentavam <b>incoerências com documentos internos</b> , ocultando informações sobre risco geotécnico.	Relatório da ANM (2019); MPF (2020)

Fonte: Organização da autora. MACEDO, D. D. M. S., 2025<sup>10</sup>

No âmbito do Acordo Judicial firmado entre a mineradora Vale S.A. e o Estado de Minas Gerais, com a participação do Ministério Público Estadual, Ministério Público Federal e a Defensoria Pública, foram estabelecidas obrigações de reparação socioeconômica e ambiental decorrentes do rompimento da barragem em Brumadinho. Tais obrigações abrangem ações diretas e compensatórias, estruturadas nos eixos "pagar" (transferência de recursos financeiros ao Estado e municípios) e "fazer" (execução de obras e medidas pela própria empresa). A seguir, apresenta-se no quadro 5 com as principais frentes de atuação reparatória previstas no acordo, conforme a versão final da minuta disponibilizada pelo Governo de Minas Gerais (2021), indicando os valores envolvidos, a natureza das obrigações e os objetivos de cada medida.

Conforme destaca Santos (2006), o espaço geográfico é produto da interação entre sociedade e meio ambiente, e sua degradação compromete a identidade e as relações

---

<sup>10</sup> Com base em: MINAS GERAIS. *Minuta – Acordo Judicial de Reparação Integral em decorrência do rompimento da Barragem B1 em Brumadinho/MG.*

socioculturais das comunidades atingidas. Além disso, os danos materiais e humanos resultam em processos judiciais prolongados e na necessidade de grandes investimentos para recuperação ambiental e indenizações às vítimas conforme mencionado pelos dados do quadro 5.

Como parte das medidas previstas no Acordo Judicial de Reparação firmado entre a mineradora Vale S.A. e o Estado de Minas Gerais, foi incluído o Anexo I.4, que contempla um conjunto de projetos estruturantes voltados especificamente para o município de Brumadinho, local diretamente impactado pelo rompimento da barragem. Trata-se de obrigação de fazer, a ser executada pela própria empresa, com previsão de investimento total de R\$ 1,5 bilhão, condicionado à análise de viabilidade técnica e financeira de cada proposta.

Essas ações visam promover a reconstrução das condições de vida, o fortalecimento das políticas públicas locais, a recuperação do tecido social e a transição para modelos de desenvolvimento menos dependentes da atividade minerária. A seguir, apresenta-se um quadro com a descrição dos projetos listados no referido anexo, organizados por área temática.

**Quadro 6**– Projetos para Brumadinho (Anexo I.4 do Acordo Judicial de Reparação<sup>11</sup>

Projeto / Ação Prevista	Área Temática
Construção de Pelotão do CBMMG (Corpo de Bombeiros)	Segurança pública
Consolidação das ruínas do Forte de Brumadinho	Patrimônio histórico
Construção de Delegacia de Polícia em Brumadinho	Segurança pública
Projeto Flores para Brumadinho	Meio ambiente/ Paisagismo
Regularização Fundiária Rural	Desenvolvimento rural / Habitação
Apoio ao Turismo Cultural	Turismo / Cultura
Acessibilidade e tecnologia assistiva em estruturas públicas	Inclusão / Acessibilidade
Capacitação da rede de proteção à criança e ao adolescente	Assistência social
Capacitação em educação financeira, empreendedorismo e carreira	Educação / Empreendedorismo
Estruturação e fomento a empreendimentos coletivos	Economia solidária

<sup>11</sup> **Quadro organizado** com base no **Anexo I.4 – Projetos para Brumadinho**, extraída do Acordo Judicial de Reparação firmado entre a Vale e o Estado de Minas Gerais. O valor total previsto é de **R\$ 1.500.000.000,00**, na **modalidade de obrigação de fazer**, ou seja, execução direta pela Vale, com análise prévia de viabilidade técnica e financeira.

Fortalecimento dos serviços socioassistenciais municipais	Assistência social
Centros de Referência em Comercialização de Produção Artesanal e Agrícola	Economia local
Núcleo de Apoio ao CREAD (álcool e drogas)	Saúde pública
Implementação de Núcleos de Bem-Estar	Saúde / Qualidade de vida
Implantação de pistas de skate	Esporte / Lazer
Implantação de quadras poliesportivas	Esporte / Lazer
Melhoria da infraestrutura de comunidades tradicionais	Direitos territoriais / Inclusão social
Programa Educação para Autonomia	Educação
Turismo de base comunitária	Turismo sustentável
Reestruturação de escolas estaduais	Educação
Programa Selo Prevenção (prevenção à criminalidade)	Segurança pública / Juventude
Conclusão de Unidades Básicas de Saúde	Saúde básica
Fortalecimento da Atenção Primária à Saúde	Saúde básica
Apoio à média complexidade via consórcios intermunicipais	Saúde pública / Gestão regional
Promove Minas – Equipes multidisciplinares NASF	Saúde da família
Fortalecimento da Rede de Atenção Psicossocial (RAPS)	Saúde mental
Programa de Qualificação e Desenvolvimento do Turismo (Infraestrutura, Patrimônio, Agropecuária, Despoluição)	Desenvolvimento territorial / Economia

Fonte: Organização da autora. MACEDO, D. D. M. S., 2025

Entretanto, a recorrência de desastres como os de Mariana (2015) e Brumadinho (2019) evidencia não apenas falhas estruturais, mas uma negligência histórica em relação à prevenção e ao cumprimento das normativas existentes. A magnitude das obrigações de reparação assumidas pela Vale, embora expressiva do ponto de vista financeiro como demonstrado nos diversos anexos do Acordo Judicial, suscita um questionamento fundamental: será que o montante destinado às reparações não seria inferior ao que poderia ter sido investido em ações preventivas robustas e contínuas?

Prevenir, no contexto da gestão de riscos ambientais, envolve não apenas manutenção técnica, mas um compromisso ético com a vida humana, com os territórios e com os ecossistemas afetados pela atividade minerária. A lógica do pós-desastre, embora necessária,

revela uma estrutura reativa que se repete historicamente no setor extrativista brasileiro: o investimento ocorre após a tragédia, e não para evitá-la. Como aponta Beck (2011), vivemos em uma “sociedade de risco”, na qual os danos colaterais do progresso técnico e econômico são internalizados de forma desigual, recaindo especialmente sobre populações vulnerabilizadas e territórios periféricos.

Assim, repensar o equilíbrio entre prevenção e reparação torna-se não apenas uma estratégia essencial para a proteção de vidas e territórios, mas também um imperativo ético, vinculado aos princípios da justiça ambiental e da responsabilidade corporativa efetiva.

Contudo, diversos especialistas apontam que a fiscalização ainda é insuficiente, marcada por limitações estruturais, escassez de recursos técnicos e fragilidades institucionais nos órgãos de controle. Para Acselrad (2004), a ausência de mecanismos eficazes de controle social e o predomínio de uma lógica permissiva do ponto de vista regulatório resultam na consolidação de territórios de sacrifício, nos quais determinadas populações são sistematicamente mais expostas aos riscos ambientais. Nesse sentido, Santos (2006) destaca que a democratização das decisões que envolvem os bens comuns exige a participação ativa das comunidades afetadas, o que implica superar a lógica tecnocrática e fortalecer o diálogo entre saberes. Complementarmente, Milton Santos (2000) ressalta que a efetividade das políticas públicas está diretamente ligada ao reconhecimento do território como espaço vivido, e não apenas como suporte para a exploração econômica.

Ademais, é fundamental reconhecer que a efetividade da prevenção de desastres e da responsabilização das empresas não pode ser atribuída exclusivamente à iniciativa privada. O Estado, por meio de suas políticas públicas, órgãos reguladores e instâncias de controle, tem papel central na garantia da segurança das populações e da integridade ambiental dos territórios minerados. Nesse sentido, a responsabilidade estatal não se restringe à formulação normativa, mas se estende à implementação de instrumentos de fiscalização eficazes, contínuos e transparentes.

Entretanto, a realidade brasileira ainda é marcada por graves limitações operacionais no aparato de fiscalização, com destaque para o número reduzido de agentes públicos responsáveis pela inspeção de condições de trabalho, estruturas físicas e processos produtivos em setores de risco elevado como o da mineração. No âmbito do Ministério do Trabalho, por exemplo, a escassez de auditores fiscais do trabalho tem sido apontada por especialistas e órgãos de controle como um dos principais entraves para a detecção precoce de irregularidades e a aplicação tempestiva de sanções (Dias; Bastos, 2019). Tal fragilidade institucional compromete diretamente a capacidade do Estado de garantir o cumprimento das normas de segurança, saúde

e proteção ao meio ambiente, sobretudo em regiões historicamente marcadas pela concentração de poder econômico e pela exploração intensiva dos recursos naturais.

Portanto, a reconstrução de uma política pública eficaz de fiscalização e controle ambiental e trabalhista passa pela valorização das instituições estatais, pelo fortalecimento dos quadros técnicos e pelo investimento contínuo em inteligência regulatória, de modo a superar o modelo reativo e permitir a atuação preventiva, articulada e democrática.

Dessa forma, torna-se urgente o aperfeiçoamento dos mecanismos de fiscalização e monitoramento, o aumento da transparência das informações sobre estruturas de risco, e a ampliação da participação da sociedade civil nos processos decisórios relacionados à mineração, de modo a construir um modelo de governança territorial mais justo, preventivo e sensível às especificidades locais. Nesse contexto, é fundamental que as empresas mineradoras adotem práticas mais responsáveis e invistam em soluções inovadoras para minimizar os riscos associados às barragens de rejeitos. Alternativas como a filtragem e empilhamento a seco dos rejeitos têm sido apontadas como medidas mais seguras e ambientalmente sustentáveis, reduzindo significativamente a necessidade de barramentos hidráulicos (Carvalho, 2021). Além disso, sistemas de alerta precoce, inspeções regulares e auditorias independentes devem ser implementados para reforçar a segurança dessas estruturas e evitar novos desastres.

Assim, a segurança das barragens de rejeitos deve ser tratada como uma prioridade, não apenas por seus impactos ambientais e sociais, mas também pelo compromisso ético e legal das mineradoras com a preservação da vida humana. A adoção de práticas mais seguras, aliada a uma fiscalização mais rigorosa e à aplicação de tecnologias avançadas, pode contribuir para um modelo de mineração mais sustentável e menos suscetível a rompimentos de barragens de grandes proporções.

Dessa forma, políticas públicas mais eficazes, combinadas com a responsabilidade empresarial, são fundamentais para garantir que eventos catastróficos como os de Brumadinho e Mariana não se repitam. Esta pesquisa é resultado dos últimos fatos ocorridos no ano de 2019 com o rompimento da barragem em Brumadinho-MG, vimos vários desastres ambientais que após repercussão caem no esquecimento, como o exemplo de Mariana onde os atingidos se queixam do esquecimento dos fatos, sendo que as vítimas têm suas vidas marcadas para sempre com as consequências do rompimento de uma barragem. Fatos como esses tendem a modificar a paisagem e a percepção que as pessoas possuem dela, e ocasionar vários tipos de sentimentos ruins, como tristeza e impunidade.

As populações que geralmente são afetadas por tais ocorrências são amparadas por um curto período de tempo, mas são impagáveis os sentimentos que as acometem, pois, a maioria

é afetada pela destruição de suas famílias devido às perdas humanas e também em relação a símbolos, signos e sua percepção da paisagem e afetividade com o lugar (informação verbal).

O rompimento da barragem de Brumadinho foi, além de um crime ambiental, considerado o maior acidente do trabalho (chamado pela população entrevistada de tragédia-crime) no Brasil em termos de perdas de vidas humanas. Segundo Souza e Fellet (2019), foi o maior desastre ambiental do século e o maior da área de mineração no país (Souza; Fellet, 2019).

Na área mineraria outro desastre que também marcou o país foi o de Mariana, ocorrido em 5 de dezembro de 2015, conhecimento até então como o maior desastre ambiental, provocado pelo rompimento da barragem do Fundão, que era usada para guardar os rejeitos de minério de ferro da atividade mineradora da empresa Samarco.

Na análise temporal entre Mariana e Brumadinho, um desastre e outro a diferença é de quatro anos, com o ocorrido em Mariana a empresa Vale S.A, responsável pela atividade mineradora de Brumadinho, poderia ter se baseado no exemplo dos fatos e ter tentado evitar a ocorrência do rompimento de uma barragem, visto que as normas e legislações ambientais e de segurança do trabalho descrevem a obrigatoriedade de tornar o ambiente favorável à prevenção de agentes e riscos ambientais e enfatizam, ainda, a importância de medidas de ordem administrativa, coletiva e individual para a prevenção de doenças e acidentes do trabalho, bem como de desastres ambientais.

#### **4.4 Análise Crítica do Rompimento da Barragem da Mina Córrego do Feijão: Causas, Impactos, Responsabilidades e a necessidade de um Sistema de Gestão Integrada**

O rompimento da barragem da mina Córrego do Feijão, operada pela mineradora Vale S.A., ocorrido em 25 de janeiro de 2019, no município de Brumadinho, Minas Gerais, destacou uma série de fragilidades nos sistemas de controle ambiental, segurança territorial e gestão de riscos. Brumadinho está localizado a aproximadamente 60 quilômetros da capital mineira, Belo Horizonte, e encontra-se inserido em uma zona marcada por intensa atividade mineradora e ocupações urbanas e rurais de características mistas.

Apesar da curta distância em relação à capital, a resposta ao desastre foi tardia e insuficiente, revelando contradições no uso e no controle do território. Segundo Santos (2006), o território é usado de forma seletiva conforme os interesses do capital, o que resulta na marginalização de áreas operacionais que, embora próximas dos centros de poder, são invisibilizadas nos processos decisórios. A lógica da centralidade, portanto, não garante prioridade na prevenção de riscos ou na alocação de recursos para emergência.

A percepção da população local em relação à sua paisagem também se transforma drasticamente em contextos de desastre. Conforme aponta Tuan (1980), os sentimentos de apego (topofilia) e de rejeição (topofobia) são construções sociais baseadas na experiência e na vivência espacial. No caso de Brumadinho, a ruptura do cotidiano gerada pelo desastre provocou um processo de topofobia coletiva, rompendo laços afetivos com o lugar e instaurando um sentimento de medo permanente. A paisagem, antes associada à natureza, ao trabalho e à memória familiar, passou a ser marcada pela dor, pela perda e pela devastação ambiental.

Além do impacto humano e ambiental imediato, o evento acentuou a urgência de revisão nas políticas públicas de licenciamento ambiental, monitoramento de estruturas de rejeito e planejamento territorial integrado. Bertrand (1971) já indicava que a paisagem, enquanto expressão visível das dinâmicas naturais e antrópicas, serve como indicador dos desequilíbrios provocados pelas ações humanas. A negligência com a gestão territorial e com os mecanismos de prevenção revelou não apenas a falência de protocolos técnicos, mas também a desconexão entre a dimensão técnica e a realidade vivida pelas populações afetadas.

A barragem da Mina do Córrego do Feijão, localizada no município de Brumadinho (MG), foi construída pelo método a montante, técnica de alteamento considerada mais econômica, porém associada a riscos mais elevados em comparação a outros métodos (Costa et al., 2020).

A jusante<sup>12</sup> da estrutura estavam situados o refeitório e as chamadas áreas de manchas, que abrigavam instalações operacionais da empresa. A disposição espacial dessas instalações indica falhas na gestão de riscos, especialmente em empreendimentos minerários de grande porte.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), o Brasil foi, em 2011, o país com maior riqueza natural do mundo, posição relacionada à sua extensa diversidade biológica e territorial. Tais atributos colocam o país em posição estratégica em termos de conservação ambiental, embora, paradoxalmente, revelem vulnerabilidades diante de atividades econômicas de alto impacto, como a mineração.

Nesse contexto, as Avaliações de Impacto Ambiental (AIAs) surgem como instrumentos técnico-jurídicos fundamentais à proteção dos recursos naturais. Regulamentadas pela Resolução Conselho Nacional do Meio Ambiente -CONAMA nº 01/1986, as AIAs têm por objetivo compatibilizar o desenvolvimento socioeconômico com a preservação da qualidade

<sup>12</sup> Jusante = abaixo, sentido para onde a água flui

Montante = acima, sentido de onde a água vem

ambiental, contribuindo para a mitigação de riscos e da poluição dos recursos hídricos, atmosféricos e edáficos (Brasil, 1986).

Mesmo com o respaldo legal oferecido por instrumentos como a Lei nº 6.938/1981, que institui a Política Nacional do Meio Ambiente, observa-se que muitas atividades de grande impacto ambiental não seguem rigorosamente as medidas preventivas exigidas. O Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), criado por essa mesma legislação, articula os órgãos federais, estaduais e municipais responsáveis pelo licenciamento e fiscalização ambiental (Brasil, 1981).

O licenciamento ambiental, por sua vez, configura-se como o procedimento administrativo exigido para a instalação de empreendimentos potencialmente poluidores. É regulamentado por normas como o Decreto nº 99.274/1990 e contempla etapas que incluem a Licença Prévia (LP), a Licença de Instalação (LI) e a Licença de Operação (LO), além da exigência da apresentação de estudos como o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) (Brasil, 1990).

**Quadro 7 – Etapas e instrumentos do licenciamento ambiental**

Sigla	Significado	Conceito resumido
LP	Licença Prévia	Concedida na fase de planejamento. Avalia viabilidade ambiental e define requisitos para as etapas seguintes.
LI	Licença de Instalação	Autoriza o início da construção ou instalação do empreendimento conforme o projeto aprovado.
LO	Licença de Operação	Autoriza o funcionamento da atividade ou empreendimento, após o cumprimento das condicionantes anteriores.
EIA	Estudo de Impacto Ambiental	Documento técnico-científico que avalia os impactos ambientais da atividade proposta.
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental	Documento de linguagem acessível que resume o EIA, apresentado à população e órgãos públicos.

Fonte: Organização da autora. MACEDO, D. D. M. S., 2025

A implantação de uma atividade mineradora e a (re)- produção do espaço em áreas de mineração pode ser compreendida à luz da teoria de Milton Santos (1996), que define o espaço geográfico como um produto das relações entre os sistemas naturais e as ações humanas,

mediadas por redes técnicas e fluxos econômicos. No caso de Brumadinho, a produção do espaço foi marcada pela preponderância dos interesses econômicos, o que contribuiu para a subvalorização dos riscos ambientais.

A abordagem de Bachelard (1993), ao tratar da poética do espaço, permite compreender os impactos simbólicos do rompimento da barragem, considerando que os lugares são dotados de significados que transcendem a materialidade. Já Yi-Fu Tuan (1983), ao desenvolver o conceito de topofilia, enfatiza os vínculos afetivos entre os sujeitos e seus ambientes. A destruição de comunidades e paisagens acarreta, portanto, uma ruptura nos laços simbólicos e afetivos com o território.

A partir dessas perspectivas, evidencia-se a necessidade de fortalecimento das políticas públicas de controle ambiental, bem como da efetiva aplicação dos instrumentos legais existentes. A articulação entre o conhecimento técnico-científico, a sensibilidade territorial e a responsabilidade social são fundamentais para a prevenção de novos desastres e para a reconstrução dos espaços afetados.

A licença é resultado da decisão em relação ao cumprimento dos requisitos do Licenciamento Ambiental, ou seja, constitui o ato que autoriza o funcionamento do empreendimento mediante comprovação do atendimento às exigências legais previamente analisadas. Representa, assim, o objetivo final do empreendedor dentro do processo de regularização ambiental. Trata-se de um ato administrativo por meio do qual o órgão ambiental competente concede a licença solicitada, podendo, nesse ato de concessão, estabelecer condições, restrições e medidas de controle ambiental que devem ser rigorosamente observadas pelo empreendedor (Mendes, 2016).

Conforme disposto no Art. 1º da Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), definem-se os seguintes conceitos: Conforme o Art 1º da Resolução nº 237/97 do CONAMA, define-se Licenciamento Ambiental, Licença ambiental, Estudos Ambientais e Impacto Ambiental da seguinte forma:

I - Licenciamento Ambiental: procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso.

II - Licença Ambiental: ato administrativo pelo qual o órgão ambiental competente, estabelece as condições, restrições e medidas de controle ambiental que deverão ser obedecidas pelo empreendedor, pessoa física ou jurídica, para localizar, instalar, ampliar e operar empreendimentos ou atividades utilizadoras dos recursos ambientais consideradas efetiva ou

potencialmente poluidoras ou aquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental.

III - Estudos Ambientais: são todos e quaisquer estudos relativos aos aspectos ambientais relacionados à localização, instalação, operação e ampliação de uma atividade ou empreendimento, apresentado como subsídio para a análise da licença requerida, tais como: relatório ambiental, plano e projeto de controle ambiental, relatório ambiental preliminar, diagnóstico ambiental, plano de manejo, plano de recuperação de área degradada e análise preliminar de risco. (art. 1º, da Resolução CONAMA nº 237/97).

Tal exigência é novamente reiterada no Art. 2º da supracitada Resolução nº 237/97 do CONAMA, bem como no Art. 10 da Lei nº 6.938/81, ao afirmar que cabe ao órgão ambiental competente analisar as especificidades de cada atividade, por meio da definição de critérios de exigibilidade, considerando as características singulares do empreendimento solicitante e os riscos ambientais a ele associados.

Nesse sentido, deve-se avaliar se o empreendimento em questão realiza atividades efetiva ou potencialmente poluidoras e causadoras de degradação ambiental. Essa análise deve considerar os aspectos referentes à localização, construção, instalação, operação e uso de recursos naturais. De acordo com a legislação ambiental vigente, todo empreendimento que possa, de alguma forma, provocar alteração significativa no meio ambiente depende, previamente, de licenciamento por parte do órgão ambiental competente, sem prejuízo de outras licenças exigíveis por lei (Brasil, 1981; Brasil, 1997).

A gestão ambiental pública, conforme preconiza a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), tem como responsabilidade legal a exigência do Estudo Prévio de Impacto Ambiental (EPIA) em casos de previsão de instalação de empreendimentos potencialmente causadores de impactos significativos. O licenciamento ambiental, portanto, envolve a realização do estudo técnico e multidisciplinar denominado Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), reconhecido como um dos principais instrumentos da PNMA, conforme Art. 9º, inciso III, da Lei nº 6.938/81 (Brasil, 1981).

Após o rompimento da barragem de Marina e Brumadinho (MG), mudanças significativas foram implementadas na legislação e na fiscalização de barragens no Brasil, especialmente no setor de mineração. O desastre evidenciou falhas estruturais, omissões no monitoramento e ineficiência dos planos de emergência, o que levou à criação e revisão de diversas normas técnicas e legais.

Assim sendo, o PAEBM que significa Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração, previsto na Lei nº 12.334/2010 (Política Nacional de Segurança de Barragens PNSB) e Regulamentado pela Portaria nº 70.389/2017 da ANM (Agência Nacional de Mineração) é um dos documentos técnicos de maior destaque e obrigatório para barragens de

mineração classificadas como de alto potencial de dano ou risco, que define os procedimentos de resposta em caso de emergência, visando proteger vidas humanas, o meio ambiente e o patrimônio público e privado.

**Quadro 8:** Elementos obrigatórios do PAEBM (Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração)

<b>Elemento</b>	<b>Descrição</b>
Classificação da barragem quanto ao risco e dano potencial	Avaliação técnica da barragem com base nos critérios de estabilidade e nas consequências do rompimento.
Zonas de Autossalvamento (ZAS) e Zonas de Segurança Secundária	Delimitação geográfica para ações emergenciais; ZAS são áreas sem tempo suficiente para resposta oficial.
Procedimentos de alerta, evacuação e acolhimento da população	Protocolos claros para proteger vidas em caso de risco iminente.
Organograma de acionamento das autoridades	Definição de responsáveis por cada etapa e fluxo de comunicação entre órgãos e empresa.
Cronograma de treinamentos simulados com comunidades	Realização periódica de simulações práticas com moradores das áreas de risco.
Meios de comunicação e sinalização de emergência	Instalação e teste de sirenes, rádios, mensagens SMS, placas e outros meios de alerta.

Fonte: Organização da autora. MACEDO, D. D. M. S., 2022., com base na Portaria nº 70.389/2017 da ANM.

A conceituação normativa de impacto ambiental está detalhada na Resolução CONAMA nº 01/86, a qual dispõe sobre os critérios e diretrizes para o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), documentos obrigatórios para o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente. Estes devem ser submetidos à avaliação do órgão ambiental competente, podendo ser o estadual ou o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), conforme a competência federativa.

No caso da atividade de mineração, como a exercida pela empresa Vale S.A no município de Brumadinho (MG), o empreendimento encontra-se classificado no item IX do

Anexo da Resolução CONAMA nº 01/86, referente à extração de minério, inclusive os da classe II, conforme definido no Código de Mineração.

Para obtenção da licença, torna-se obrigatória a apresentação de medidas mitigadoras dos impactos identificados, bem como mecanismos que assegurem a conformidade com as normas, tratados e legislações ambientais em vigor. De acordo com Sánchez (2006), o processo de avaliação de impactos exige uma abordagem sistemática, e os estudos costumam ser elaborados por equipes multidisciplinares, conforme as especificidades técnicas de cada empreendimento.

Contudo, conforme destacam Lima et al. (2014), a ausência de mecanismos eficazes de fiscalização e monitoramento contínuo no Brasil frequentemente resulta no descumprimento das condicionantes estabelecidas nos processos de licenciamento. Tal lacuna compromete a efetividade dos instrumentos ambientais, especialmente no que se refere à prevenção de acidentes e à proteção ambiental e laboral. Ainda segundo os autores, o licenciamento, quando utilizado de forma meramente burocrática, torna-se um instrumento frágil diante de empreendimentos com elevado potencial de risco ambiental.

Embora o processo de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) esteja previsto legalmente como instrumento fundamental da Política Nacional do Meio Ambiente, ainda são limitados os mecanismos que asseguram a análise de impactos de natureza somativa. Isto é, a maior parte dos empreendimentos não contempla, em seus estudos, a Avaliação de Impactos Cumulativos (AIC), tampouco adota medidas sistemáticas de controle, monitoramento e previsibilidade desses efeitos ao longo do tempo.

A Resolução CONAMA nº 01/1986, ao estabelecer as diretrizes para os Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e respectivos Relatórios de Impacto Ambiental (RIMA), determina em seu Art. 6º que devem ser consideradas "as propriedades cumulativas e sinérgicas dos impactos ambientais, a curto, médio e longo prazos" (Brasil, 1986). No entanto, verifica-se que, na prática, a análise cumulativa nem sempre é realizada com a profundidade exigida.

Uma avaliação rigorosa dos impactos cumulativos decorrentes do rompimento da barragem da Mina do Córrego do Feijão, operada pela Vale S.A., requer investigação técnica e documental aprofundada, idealmente complementada por inspeções in loco. Ainda que se trate de um exame preliminar, o desastre manifestou-se em diversos efeitos interligados: contaminação do solo e dos corpos hídricos, mortalidade de espécies da fauna e da flora e substanciais perdas humanas e materiais.

Segundo Sánchez (2013), a Avaliação de Impacto Cumulativo -AIC é um instrumento que amplia a visão sistêmica<sup>13</sup> dos impactos ambientais, considerando o somatório de efeitos derivados de múltiplas ações passadas, presentes e futuras sobre um mesmo meio receptor. Nesse sentido, sua inclusão como exigência obrigatória no âmbito da AIA pode fortalecer a capacidade preditiva e preventiva dos estudos ambientais.

Em empreendimentos minerários, como o de Brumadinho, é imprescindível considerar a relação entre a capacidade física e técnica da estrutura e os volumes de rejeitos armazenados. Segundo as diretrizes da Agência Nacional de Mineração, “o volume de rejeitos não deve exceder o limite para o qual a barragem foi projetada, sob pena de comprometer sua estabilidade” (ANM, 2019, art. 3º, § 2º). Esse “teto técnico de uso” é determinado com base em critérios de engenharia geotécnica, que levam em conta parâmetros como coeficiente de segurança, ângulo de repouso dos materiais e capacidade de drenagem (Icold, 2018).

Além do teto técnico de uso, a segurança de barragens, especialmente em países com histórico de rompimentos trágicos como o Brasil, atualmente também tem sido orientada por parâmetros técnicos internacionais reconhecidos.

Nesse sentido, destaca-se o papel da *International Commission on Large Dams* (ICOLD), organização fundada em 1928, com sede em Paris, que reúne especialistas de mais de cem países e elabora diretrizes técnicas voltadas à construção, operação, manutenção e avaliação de grandes barragens. As recomendações da ICOLD servem como referência para legislações nacionais e são fundamentais para o aprimoramento das políticas públicas de gestão de riscos. No contexto brasileiro, diversas diretrizes da ICOLD influenciaram a formulação da Política Nacional de Segurança de Barragens, especialmente após os desastres de Mariana e Brumadinho.

A segurança de barragens deve ser respaldada por padrões internacionais de excelência, como os propostos pela International Commission on Large Dams (ICOLD). Fundada em 1928, a ICOLD reúne especialistas de mais de cem países e atua na elaboração de diretrizes técnicas voltadas à concepção, construção, operação e descomissionamento de grandes barragens. Suas recomendações têm influenciado significativamente legislações nacionais e políticas públicas de gestão de riscos, incluindo a própria Política Nacional de Segurança de Barragens no Brasil, ao estabelecer parâmetros de avaliação estrutural, classificação de risco e protocolos de emergência (ICOLD, 2019).

---

<sup>13</sup> A visão sistêmica na Avaliação de Impacto Cumulativo (AIC) permite compreender os efeitos ambientais de forma integrada, considerando interações entre múltiplos empreendimentos e pressões antrópicas no território, e não apenas os impactos isolados de um único projeto. Essa abordagem amplia a análise tradicional da Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) ao incorporar dinâmicas ecológicas, sociais e temporais complexas, essenciais para a gestão ambiental eficaz em contextos sobrepostos de risco.

O acúmulo progressivo de rejeitos, na ausência de intervenções adequadas de manejo e reforço estrutural, pode gerar sobrecargas que elevam a pressão intersticial e reduzem o fator de segurança da barragem, tornando previsíveis eventuais deformações e rupturas (Franklin; Chik, 2007).

Nesse sentido, outras normas como as da ABNT, devem ser mencionadas, como a norma ABNT NBR 13.038:2014 que estabelece a obrigatoriedade de monitoramento contínuo por meio de instrumentos piezométricos, inclinômetros e sistemas de radar de abertura de fendas e análises periódicas de estabilidade, de modo a antecipar situações de risco e a adotar medidas corretivas antes que sejam ultrapassados os limites de projeto (ABNT, 2014).

As operações minerárias exigem a adoção de normas técnicas que assegurem a gestão ambiental, a segurança ocupacional e o monitoramento dos impactos decorrentes das atividades. Destacam-se, nesse contexto, a ABNT NBR ISO 14001, que orienta sistemas de gestão ambiental aplicados à sustentabilidade e controle de impactos nas operações; a ABNT NBR 14653 (Parte 4), que estabelece critérios para avaliação de bens imóveis rurais, incluindo áreas mineradas; a ABNT NBR 14853, que normatiza ensaios para a determinação do potencial ácido em rejeitos, fundamental para o controle de riscos ambientais como a drenagem ácida; e a ABNT NBR 15475, que define procedimentos para amostragem e análise da água em áreas de mineração, garantindo o monitoramento ambiental contínuo. Além disso, as normas de segurança do trabalho, como a ABNT NBR 15725 e a ABNT NBR ISO 45001<sup>14</sup>, são essenciais para assegurar a saúde e segurança dos trabalhadores envolvidos nas operações mineradoras, incluindo as atividades relacionadas ao manejo e monitoramento de barragens. Esses padrões técnicos, aliados às regulamentações específicas da Agência Nacional de Mineração (ANM), constituem referência indispensável para o controle eficiente e seguro das barragens no setor mineral.

Esses conjuntos de normas tornam-se particularmente pertinentes para a estruturação de um Sistema de Gestão Integrada (SGI), ao possibilitarem a articulação entre a gestão da saúde e segurança ocupacional, o meio ambiente e a gestão da qualidade. A integração dessas dimensões favorece práticas organizacionais mais eficazes, sustentáveis e alinhadas com

<sup>14</sup> A norma OHSAS 18001, que tratava de sistemas de gestão de saúde e segurança ocupacional, foi oficialmente substituída pela ISO 45001 em 2018. Esta nova norma internacional estabelece requisitos mais integrados e atualizados para a promoção de ambientes de trabalho seguros e saudáveis, alinhando-se ao modelo de alto nível das normas ISO. A transição completa foi concluída em 2021, quando a OHSAS 18001 foi descontinuada.

padrões internacionais de desempenho. A ótica da Gestão da Qualidade (ISO 9001), nota-se a ausência de ações preventivas e de melhoria contínua, essenciais no ciclo PDCA (Planejar, Executar, Verificar, Agir). Apesar da empresa declarar conformidade com normas de gestão integrada, não houve prevenção adequada, tampouco ações corretivas diante de alertas técnicos. Já os princípios da ISO 45001 (Segurança e Saúde Ocupacional) e da ISO 14001 (Gestão Ambiental) foram contrariados por práticas que colocaram trabalhadores e o meio ambiente em risco iminente.

A Gestão da Qualidade, segundo a ISO 9001, estabelece que as organizações devem ter um sistema baseado em planejamento, execução, verificação e ação (ciclo PDCA). No caso da Vale S.A., embora houvesse diversos relatórios técnicos apontando risco iminente, não foram implementadas ações corretivas eficazes, contrariando o princípio da ação preventiva, essencial para qualquer sistema de gestão da qualidade.

Do ponto de vista de um Sistema de Gestão Integrada (Qualidade, Meio Ambiente, Saúde e Segurança Ocupacional), estruturado conforme normas como ISO 9001 (qualidade), ISO 14001 (meio ambiente) e ISO 45001 (saúde e segurança), é possível observar várias não conformidades:

Não conformidade com ISO 45001: ausência de proteção efetiva aos trabalhadores localizados em áreas críticas (como o refeitório e o centro administrativo, em plena Zona de Autossalvamento), descumprindo o dever de eliminar perigos e reduzir riscos.

Não conformidade com ISO 14001: negligência na gestão ambiental ao manter rejeitos acumulados sem planos consistentes de descaracterização ou contenção, resultando em um desastre de larga escala ambiental.

Não conformidade com ISO 9001: falha nos processos decisórios e de auditoria interna, com relatórios manipulados, pressões sobre consultorias e ausência de ações baseadas em evidências.

Esses elementos revelam que, embora a Vale S.A declarasse seguir práticas modernas de gestão, houve uma desconexão entre os sistemas certificados e sua aplicação real no cotidiano operacional. A quebra de confiança, somada à falta de transparência, comprometeu a cultura organizacional e expôs a fragilidade de sistemas que deveriam proteger vidas e o ambiente.

Portanto, o caso Brumadinho não representa apenas o colapso de uma estrutura física, mas o colapso de um modelo de gestão que falhou em integrar responsabilidade técnica, social e ambiental com eficácia. A tragédia se torna, assim, exemplo emblemático da necessidade de

revisão crítica dos SGIs<sup>15</sup> em empresas de alto impacto, reforçando a urgência de sistemas auditáveis, transparentes e voltados à proteção humana e territorial, e não apenas ao cumprimento formal de certificações.

A Norma Regulamentadora nº 22 (NR-22) que também deve ser incorporada na aplicação das normas e legislações, que trata da segurança e saúde ocupacional na mineração, estabelece diretrizes essenciais para a prevenção de acidentes em atividades minerárias, incluindo a operação e monitoramento de barragens de rejeitos. Essa norma busca garantir a integridade física dos trabalhadores e a segurança das comunidades impactadas, por meio da exigência de procedimentos técnicos, treinamentos, sistemas de emergência e planos de controle de riscos.

**Quadro 9 – Relação entre dispositivos da NR-22 e o rompimento da Barragem I (Brumadinho/MG)**

<b>Item da NR-22</b>	<b>Dispositivo Legal</b>	<b>Exigência da Norma</b>	<b>Falhas ou Impactos Observados no Caso Brumadinho</b>
<b>22.1.1</b>	Princípios Gerais	Assegurar ambiente de trabalho seguro e saudável para trabalhadores da mineração.	Ausência de evacuação preventiva dos setores administrativos e do refeitório, mesmo com riscos conhecidos.
<b>22.3.7</b>	Plano de Ação de Emergência de Barragens (PAEBM)	Implantação e atualização do PAEBM com comunicação aos trabalhadores e à comunidade.	PAEBM da Vale era falho, não executado corretamente e desconhecido por parte dos funcionários atingidos.
<b>22.3.10</b>	Inspeções de Segurança	Realização periódica de inspeções em estruturas críticas.	Relatórios apontavam instabilidades, mas não houve interdição ou descaracterização da barragem.

<sup>15</sup> O Sistema de Gestão Integrada (SGI) refere-se à unificação de diferentes sistemas normativos de gestão — como a ISO 9001 (qualidade), ISO 14001 (meio ambiente) e ISO 45001 (saúde e segurança ocupacional) — em uma estrutura única e coesa. Essa integração visa otimizar processos, reduzir custos operacionais e promover a sustentabilidade e a conformidade com requisitos legais e normativos

<b>22.35.1</b>	Capacitação	Treinamento específico sobre riscos e medidas de prevenção.	Trabalhadores não estavam devidamente capacitados para evacuação em caso de rompimento.
<b>22.2.1</b>	Gestão de Riscos	Implementar medidas eficazes para a prevenção de acidentes graves.	Gestão ineficaz dos riscos, mesmo com conhecimento de anomalias estruturais da barragem.
<b>22.33</b>	Comunicação de Riscos	Garantir sistemas de alerta eficientes e comunicação clara.	Sirenes de alerta não funcionaram; sistema de emergência falhou completamente, prejudicando a evacuação.
<b>22.7.11</b>	Áreas de Refúgio	Garantir áreas seguras para abrigo em casos de emergência.	As instalações afetadas estavam em Zona de Autossalvamento (ZAS), sem áreas de refúgio adequadas para os trabalhadores.

Fonte: Organização da autora. MACEDO, D. D. M. S., 2022

No entanto, o caso da Barragem I em Brumadinho revela o quanto a implementação prática desses dispositivos foi insuficiente, marcada por falhas na fiscalização, negligência corporativa e fragilidades no cumprimento das exigências legais. Para melhor compreender os pontos específicos da NR-22 que foram desrespeitados ou ignorados, apresenta-se a seguir um quadro que relaciona os dispositivos normativos com as principais falhas e consequências verificadas no desastre:

Além disso, o caso se agrava quando observamos a desconsideração das normas técnicas emitidas pelo Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais (CBMMG), especialmente aquelas relacionadas à Instrução Técnica nº 01/2019 (Instruções Gerais para Aplicação das Normas de Segurança Contra Incêndio e Pânico em Minas Gerais) e à Instrução Técnica nº 25/2017 (Segurança em edificações localizadas em áreas de risco tecnológico).

De acordo com essas normas:

Instalações fixas com permanência humana (como refeitórios, escritórios e centros administrativos) não podem estar localizadas em zonas de autossalvamento sem rotas seguras de fuga ou sistemas de alarme eficazes.

A ZAS (Zona de Autossalvamento), conforme previsto também na Política Nacional de Segurança de Barragens (Lei 12.334/2010), requer protocolos de evacuação, sinalização, treinamento contínuo e sistemas de alerta audíveis e visíveis, o que não foi garantido.

As normas do CBMMG orientam ainda que, em caso de risco comprovado, as edificações devem ser desocupadas preventivamente, especialmente quando os relatórios técnicos apontam instabilidade estrutural ou risco de colapso.

No entanto, a empresa manteve operando, em plena ZAS, o refeitório e o centro administrativo, sem alarme sonoro funcional e sem sinalização adequada, infringindo diretamente os dispositivos legais e as normativas técnicas de segurança estrutural, incêndio e emergência.

Ademais, os Planos de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM), exigidos tanto pela ANM quanto por diretrizes estaduais de proteção civil, não estavam atualizados nem devidamente comunicados aos trabalhadores e à população do entorno, contrariando as exigências de articulação entre empresa, corpo de bombeiros, defesa civil e órgãos ambientais.

Em suma, o rompimento da Barragem I revela uma ruptura sistêmica do ponto de vista da engenharia, da gestão integrada e da segurança pública na qual a ausência de articulação com as normas técnicas do CBMMG e com os sistemas de gestão da qualidade e risco tornou a tragédia previsível e evitável. O caso de Brumadinho deve servir como paradigma negativo para repensar os sistemas de licenciamento, fiscalização e, sobretudo, a coerência entre certificações e práticas corporativas em atividades de alto risco.

**Quadro 10 – Atuação e Laudos Técnicos do CBMMG no Caso Brumadinho**

Documento / Relatório	Ano	Conteúdo / Finalidade	Referência / Base Legal
Relatório de Operações CBMMG	2019	Registro completo das operações de resgate, identificação de corpos, mapas de zonas de busca e estratégias.	CBMMG, Relatório Oficial de Operações – Rompimento da Barragem I, 2019-2023
Laudo Operacional Técnico – Diretoria DEDEC	2019	Aponta ausência de sistemas de alerta sonoro; inexistência de evacuação conforme PAEBM.	CBMMG; Instrução Técnica nº 25/2017; Decreto Estadual nº 44.746/2008

Parecer Técnico – Interdição de áreas de risco	2019	Análise técnica para interdição de estruturas da Vale próximas à ZAS e à zona de impacto.	CBMMG; Defesa Civil MG; Sistema SCIP-MG
Relatórios conjuntos CBMMG e Defesa Civil	2019–2020	Boletins integrados para atualização de zonas de risco, alertas e realocação de comunidades.	CBMMG, SUPDEC, CENAD; Plano Nacional de Contingência
Notas Técnicas Internas – Avaliação de Risco	2020	Utilizadas para subsidiar ações de fiscalização e atualização normativa após o rompimento.	CBMMG; citadas na CPI de Brumadinho (ALMG, 2019)
Relatórios conjuntos com Defesa Civil Estadual e Federal O CBMMG também colaborou em relatórios técnicos e boletins integrados Defesa Civil de Minas	2019	Gerais (SUPDEC); CENAD (Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres); Relatórios esses usados como base para planos de contingência em barragens	

Fonte: Organização da autora. MACEDO, D. D. M. S., 2022.

Abordamos anteriormente as análises a luz das legislações e normas técnicas pertinentes, dessa feita, a instalação de um empreendimento mineral, a partir da concepção da análise da ciência geográfica integrada ao uso de outras ciências, destaca-se a fundamental importância de considerar, além dos aspectos técnicos e operacionais, o cenário regional e local em que será inserido. A Geografia, ao estudar a interação entre o espaço físico, ambiental e as atividades humanas, oferece subsídios essenciais para compreender as características naturais e sociais do território, como relevo, hidrografia, clima, uso do solo, além das dinâmicas populacionais, rurais, e econômicas locais. Essa análise territorial deve ser complementada por contribuições de profissionais técnicos de diversas áreas: engenheiros civis e ambientais, geólogos, especialistas em meio ambiente e técnicos de segurança do trabalho que, em conjunto, de forma sistêmica realizam avaliações multidisciplinares essenciais para a viabilidade, segurança e sustentabilidade do empreendimento. Assim, essa abordagem integrada assegura que o projeto respeite as especificidades físicas e sociais do sítio geográfico, observando as

normas legais aplicáveis, e que sejam adotadas práticas técnicas adequadas para minimizar riscos ambientais e ocupacionais a luz das normas e legislações pertinentes.

Os fatores geográficos e físicos que caracterizam o sítio geográfico, tais como relevo, hidrografia, solo e clima, influenciam diretamente na concepção, execução e segurança das obras, especialmente no que tange às barragens e permitem o conhecimento da área, da população local e das características específicas destas; bem como as metodologias que podem ser eficazes na gestão de riscos e medidas preventivas aplicadas para assim evitar desastres ambientais. Além disso, é imprescindível identificar e seguir os preceitos legais aplicáveis, que incluem normas nacionais, estaduais e municipais, bem como regulamentos específicos do Corpo de Bombeiros, que podem contemplar exigências relacionadas à segurança estrutural, combate a incêndios e riscos específicos da região. Essa abordagem integrada garante que o empreendimento esteja em conformidade com a legislação vigente, respeite as particularidades ambientais e geográficas locais, e adote as melhores práticas de segurança e gestão de riscos.

O Procedimento Investigatório Criminal nº MPMG-0090.19.000013-4, instaurado pelo Ministério Público de Minas Gerais, apresenta considerações técnicas que evidenciam a possibilidade de previsão do rompimento, com base em dados operacionais e estruturais da barragem. Segundo o documento, a empresa possuía conhecimento prévio das fragilidades da estrutura, o que reforça a importância da aplicação rigorosa da AIC como parte integrante da AIA, especialmente em empreendimentos com significativo potencial de degradação ambiental.

Tais considerações ganham destaque ao serem salientadas no Procedimento Investigatório Criminal nº MPMG-0090.19.000013-4, em que é relatado:

A situação inaceitável (intolerável) de segurança geotécnica da Barragem I da Mina Córrego do Feijão era plena e profundamente conhecida pelos denunciados, os quais concorreram para a omissão na adoção de medidas conhecidas e disponíveis de transparência, segurança e emergência, assumindo, dessa forma, o risco de produzir os resultados mortes e danos ambientais decorrentes do rompimento da Barragem I. (MPMG, 2019 p. 6)

Em um contexto de divisão de tarefas, os denunciados concorreram (mediante tarefas comissivas e/ou omissivas que serão individualizadas na denúncia) de forma determinante para a omissão penalmente relevante quanto aos deveres de providenciar medidas de transparência, segurança e emergência, que, caso tivessem sido adotadas, impediriam que os resultados mortes e danos ambientais ocorressem da forma e na proporção em que ocorreram. (MPMG, 2019. p. 6, grifos do autor)

A Barragem I consistia em um antigo depósito de rejeito de mineração (lama), que acumulou ao longo de mais de quarenta anos de vida uma poderosa capacidade destrutiva. Repleta de lacunas no histórico dos projetos de construção e alteamentos, recebeu rejeitos por décadas sem o devido controle. Nos dois últimos anos de sua existência, já dava sinais claros de falência, com riscos de rompimento inaceitáveis (intoleráveis) e proibidos (MPMG, 2019, p. 8).

Conforme documentado no Procedimento Investigatório Criminal nº MPMG-0090.19.000013-4, instaurado pelo Ministério Público do Estado de Minas Gerais, restou evidenciado que a empresa responsável pela operação da estrutura possuía conhecimento técnico e institucional sobre as condições estruturais da Barragem I.

O relatório aponta que a Vale S.A. contava com uma equipe multidisciplinar composta por profissionais especializados, incluindo engenheiros, geólogos e gerentes operacionais, os quais, segundo as apurações, deixaram de adotar medidas adequadas relacionadas à transparência, segurança e acionamento de protocolos de emergência, mesmo diante do agravamento das condições da estrutura, por isso, foi denominada através das análises das evidências de tragédia anunciada, por vários canais de comunicação e análises de especialistas.

A Rádio USP e o Jornal da USP foram uma das fontes de destaque, bem como repercutiram amplamente a tragédia de Brumadinho, destacando o caráter de “tragédia anunciada” do rompimento da barragem do Córrego do Feijão, de responsabilidade da mineradora Vale S.A. A cobertura reuniu especialistas das áreas de meio ambiente, engenharia, direito e saúde, que reforçaram a urgência de se repensar os métodos de construção e monitoramento de barragens, além de fortalecer as políticas de prevenção e segurança (USP, 2023).

As informações constantes no relatório técnico indicam que as características geotécnicas da barragem, aliadas ao acúmulo contínuo de rejeitos, colocavam a estrutura em condição de risco crítico. A ausência de ações preventivas, conforme apontado, configura descumprimento de normas de segurança aplicáveis à mineração, em especial aquelas estabelecidas pela Agência Nacional de Mineração (ANM) e demais dispositivos da legislação ambiental e de segurança de barragens, como a Lei nº 12.334/2010, que institui a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB).

A Barragem I integrava o Complexo Minerário do Paraopeba, localizado na Mina do Córrego do Feijão, no município de Brumadinho, região metropolitana de Belo Horizonte, estado de Minas Gerais. A mineradora Vale S.A., desde o ano de 2003, é responsável pela operação da referida mina, que compreende um conjunto de quatro estruturas de contenção: Barragens I, IV, IVA e VI. Essas estruturas foram implantadas para dispor os rejeitos provenientes da atividade minerária desenvolvida no local (Figura 1).

**Figura 4 – Localização da Mina Córrego do Feijão, Complexo Paraopeba - Vale S. A., Município de Brumadinho, Região Metropolitana de BH/MG, 2023**



Fonte: Imagens adaptadas da série histórica disponível no *Google Earth*, 2022.

A Figura 4 apresenta a localização das Barragens I, IV, IV-A e VI, integrantes do Complexo Paraopeba da empresa Vale S.A., situadas na Mina Córrego do Feijão, no município de Brumadinho, Região Metropolitana de Belo Horizonte/MG. A análise espacial da disposição dessas estruturas revela falhas severas de planejamento e gestão de risco, principalmente no que se refere à ocupação do espaço imediatamente a jusante da Barragem I, área que deveria ser considerada de risco prioritário.

É notório que o centro administrativo da Vale e o refeitório, ambos com presença diária e prolongada de trabalhadores, estavam localizados dentro da chamada Zona de Autossalvamento (ZAS) — faixa de até 10 km ou 30 minutos do ponto de rompimento, na qual não há tempo hábil para intervenção das equipes de resgate em caso de ruptura. Tais áreas, conforme definição da Política Nacional de Segurança de Barragens (Lei nº 12.334/2010), exigem planos preventivos rigorosos, inclusive com a retirada de pessoas e estruturas não essenciais. Entretanto, nenhuma medida de remoção ou desativação foi adotada, apesar dos alertas técnicos que já apontavam instabilidades.

A imagem também destaca as chamadas “áreas vermelhas”, que incluem pousadas, vias internas e outras edificações que foram integralmente impactadas pela onda de rejeitos. A Barragem IV-A, por sua vez, foi galgada em decorrência do rompimento da Barragem I,

ampliando a dimensão e a complexidade da tragédia. Essa sequência de eventos demonstra a interconexão estrutural entre barragens e a importância de avaliações integradas e preventivas.

Cabe enfatizar que, à época do rompimento, existiam tecnologias e alternativas viáveis para a descaracterização da Barragem I ou, ao menos, a remoção gradual dos rejeitos acumulados, o que evitaria a concentração de carga crítica em estrutura condenada. A decisão da Vale em manter a barragem ativa, mesmo com risco conhecido, não apenas viola princípios de prevenção e precaução, como compromete profundamente sua reputação institucional, sendo um marco de negligência socioespacial no setor minerário brasileiro.

A análise da localização e da não atuação preventiva reafirma o modelo de produção mineral brasileiro denunciado por autores como Beck (2011), ao tratar da “sociedade do risco”, e por Milton Santos (2006), ao apontar as contradições entre o espaço técnico-científico-informacional e a vida cotidiana. A lógica produtivista prevaleceu sobre o cuidado com o território, com a vida e com a memória local. De acordo com a Vale S.A. (2025), a tragédia de Brumadinho teve um impacto profundo na reputação da empresa e motivou diversas ações de reparação e compromissos com a sustentabilidade.

A Barragem I da Mina Córrego do Feijão tinha como finalidade a disposição de rejeitos provenientes da produção e ficava situada em Brumadinho (MG). A mesma estava inativa (não recebia rejeitos), não tinha a presença de lago e não existia nenhum outro tipo de atividade operacional em andamento. Naquele momento, encontrava-se em desenvolvimento o projeto de descaracterização da barragem. A barragem foi construída em 1976, pela Ferteco Mineração (adquirida pela Vale S.A em 27 de abril de 2001), pelo método de alteamento a montante. A altura da barragem era de 86 metros e o comprimento da crista era de 720 metros. Os rejeitos dispostos ocupavam uma área de 249,5 mil metros quadrados e o volume disposto era de 11,7 milhões de metros cúbicos. (Vale S.A, 2025)

A caracterização técnica da estrutura, conforme dados citados acima, evidencia que a Barragem I, localizada na Mina Córrego do Feijão, em Brumadinho (MG), foi construída no ano de 1976 pela empresa Ferteco Mineração S.A, posteriormente adquirida pela Vale S.A. em 27 de abril de 2001. Sua finalidade era a disposição de rejeitos provenientes do beneficiamento de minério de ferro. A estrutura foi executada por meio do método de alteamento a montante, técnica que, embora apresente menor custo de implantação, é reconhecida por seu elevado grau de risco geotécnico, conforme apontam estudos especializados e documentos da Agência Nacional de Mineração (ANM).

Além disso, o longo período de mais de quatro décadas de operação da barragem potencializou os riscos inerentes a esse método construtivo. A continuidade do alteamento sucessivo sobre rejeitos previamente depositados pode gerar fragilidades progressivas na estrutura, sobretudo diante da ausência de monitoramento rigoroso e da manutenção adequada. A dilatação temporal da barragem, mesmo que essa estivesse inoperante no que tange ao

depósito de rejeitos, sem a devida modernização técnica ou adaptação às normas de segurança mais atuais contribuiu para o agravamento da instabilidade geotécnica, evidenciando uma falha sistemática na gestão dos riscos.

Esse cenário torna ainda mais grave o fato de que, durante todo esse tempo, as práticas de fiscalização e controle apresentaram lacunas importantes, dificultando a identificação precoce de sinais de comprometimento estrutural. Em suma, o envelhecimento da barragem, associado ao método de alteamento a montante e à insuficiente regulação e monitoramento, configurou uma combinação fatal que culminou no desastre de Brumadinho, ressaltando a urgente necessidade de revisão das práticas construtivas e da política de segurança de barragens no país. A barragem possuía 86 metros de altura e 720 metros de extensão na crista. O volume total de rejeitos dispostos atingia aproximadamente 11,7 milhões de metros cúbicos, ocupando uma área de 249.500 metros quadrados. No momento do colapso, a barragem encontrava-se inativa, sem receber novos rejeitos, e não apresentava corpo hídrico visível. Além disso, estava em curso o processo de descaracterização da estrutura, conforme previsto na Política Nacional de Segurança de Barragens (Lei nº 12.334/2010) e regulamentado pela ANM.

Conforme Avaliação de Impacto Ambiental e Previsão de Riscos, instituída pela Lei nº 6.938/1981 e operacionalizada pela Resolução CONAMA nº 01/1986, tem como objetivo identificar, prever, quantificar e mitigar impactos ambientais significativos gerados por atividades potencialmente poluidoras. Dentre suas diretrizes, destaca-se a necessidade de avaliação dos riscos ao meio ambiente físico, biótico e antrópico, ao longo de todas as fases do empreendimento, incluindo a implantação, operação, paralisação e descaracterização.

No caso da Barragem I, a AIA deveria ter considerado o método construtivo adotado como fator de risco crítico, exigindo a aplicação de critérios de segurança mais restritivos e monitoramento contínuo. O alteamento a montante é classificado como técnica instável, sobretudo quando a massa de rejeitos não apresenta suficiente adensamento ou quando há histórico de instabilidade sísmica ou pluvial, como é característico de diversas regiões de Minas Gerais.

Como mencionado o fato de a barragem encontrar-se inativa não eliminava os riscos estruturais e ambientais, visto que sua descontinuação operacional mantinha ativos os riscos residuais acumulados ao longo dos anos de funcionamento. Por essa razão, torna-se essencial a manutenção de protocolos contínuos de segurança, monitoramento técnico periódico e atualização de relatórios geotécnicos. A ausência de operações pode induzir a uma percepção equivocada de estabilidade, desconsiderando fatores como o aumento de pressão intersticial nos rejeitos, a saturação do solo adjacente e possíveis falhas nos sistemas de drenagem (ABNT,

2014). Estudos têm demonstrado que a negligência desses parâmetros é um dos principais fatores associados a colapsos tardios de barragens de rejeito inativas (Rico; Benito; Salgueiro, 2008). Além disso, as diretrizes da Agência Nacional de Mineração reforçam a necessidade de manter inspeções regulares, mesmo em estruturas desativadas, para avaliar a integridade geotécnica e prevenir eventos de ruptura (ANM, 2019). Por fim, recomenda-se o emprego de ferramentas de análise de risco e modelagem numérica, conforme preconizado pela International Commission on Large Dams, para a simulação de cenários de sobrecarga e a otimização das medidas de mitigação (Icold, 2012).

De acordo com a Resolução CONAMA nº 01/1986, os Estudos de Impacto Ambiental (EIA) devem contemplar os impactos em todas as etapas do ciclo de vida do empreendimento. Nesse sentido, o risco latente representado pela Barragem I, mesmo em fase de descaracterização, deveria ter sido objeto de análise técnica aprofundada e de exigência de medidas preventivas específicas.

Outro aspecto negligenciado no processo de avaliação foi a análise dos Impactos Cumulativos e Omissão na Previsibilidade A Avaliação de Impactos Cumulativos (AIC), ainda que não formalmente obrigatória em todos os casos pela legislação brasileira, é considerada uma boa prática de gestão ambiental conforme diretrizes internacionais (Iaia, 2012) e vem sendo progressivamente incorporada às exigências de órgãos licenciadores. A não consideração da progressividade e da sobrecarga estrutural acumulada ao longo dos anos contribuiu diretamente para o agravamento da vulnerabilidade da estrutura.

Tais deficiências foram evidenciadas no Procedimento Investigatório Criminal n.º MPMG-0090.19.000013-4, do Ministério Público do Estado de Minas Gerais, o qual apontou que a empresa possuía conhecimento técnico sobre a condição crítica da barragem, inclusive com participação de equipe multidisciplinar formada por engenheiros, geólogos e gestores, sem, contudo, adotar medidas eficazes de transparência, segurança e emergência.

A análise da Barragem I sob a ótica da Avaliação de Impacto Ambiental revela falhas na identificação, prevenção e mitigação de riscos estruturais e ambientais. A ausência de ações preventivas, a deficiência nos processos de descaracterização e a não aplicação da análise de impactos cumulativos representam violações aos princípios da precaução e da prevenção, que orientam a gestão ambiental moderna.

O caso de Brumadinho destaca, portanto, a necessidade de fortalecimento da Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) como instrumento fundamental de planejamento e controle ambiental, especialmente em empreendimentos de grande porte e com significativo potencial de dano ambiental. Além disso, evidencia a importância da atuação técnica responsável e da

responsabilização dos agentes envolvidos, conforme preconizado pela legislação ambiental vigente e pelas diretrizes específicas de segurança de barragens.

Nesse contexto, a Figura 5 ilustra a barragem que ficou conhecida como a "tragédia anunciada", evidenciando visualmente os riscos e fragilidades que antecederam o desastre. A imagem reforça a urgência de aprimorar os mecanismos de monitoramento, fiscalização e controle, a fim de evitar a repetição de tragédias dessa magnitude.

**Figura 5** – Brumadinho/MG: Vista aérea da Barragem I - Mina Córrego do Feijão, Complexo Paraopeba - Vale S. A., 2023.



**Fonte:** Apresentação Stability and Liquefaction Review Barragem I – Feijão Mine. Potamos, Piesem 16.11.2017.

Ao longo de décadas, foram depositados cerca de 12 milhões de metros cúbicos de rejeito na Barragem I, o equivalente ao volume de cerca de 400.000 caminhões-pipa, 4.800 piscinas olímpicas ou superior à Lagoa da Pampulha. O peso do rejeito chega a aproximadamente 30 milhões toneladas, o equivalente ao peso de mais de 37.500 mil veículos VW fusca.

Entretanto, a disposição de rejeitos no reservatório da Barragem I não ocorreu de forma sistemática e controlada. Ao contrário, a disposição ocorreu em diferentes condições ao longo das décadas de operação.

Num primeiro período (1976 a 2005), a disposição ocorreu sem controle tecnológico, ou seja, de forma irregular e não homogênea. O resultado foi o depósito de rejeitos com elevada variabilidade de resistências, intercalando camadas fofas e camadas mediamente compactadas. Num segundo período (a partir de 2006), ocorreu mudança no método de disposição dos rejeitos, com o objetivo de estabelecer a formação de camadas de rejeito o mais uniformes e homogêneas possível. O longo período de descontrole na disposição tornou mais difícil e desafiador o conhecimento detalhado sobre o verdadeiro comportamento do material depositado no reservatório. (MPMG, 2019, p. 8).

Quando analisamos os dados acima, podemos evidenciar que o Volume e Características Físicas dos Rejeitos da Barragem I, da Mina Córrego do Feijão, recebeu ao longo de sua vida

útil cerca de 12 milhões de metros cúbicos de rejeitos provenientes do beneficiamento de minério de ferro. Esse volume equivale, em termos comparativos, a aproximadamente 400.000 caminhões-pipa, 4.800 piscinas olímpicas ou a uma capacidade superior à da Lagoa da Pampulha, um conhecido marco geográfico e cultural da cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais.

Estima-se que o peso total do rejeito armazenado chegava a cerca de 30 milhões de toneladas, o que corresponde ao peso de mais de 37.500 veículos modelo Volkswagen Fusca (MPMG, 2019).

Esses dados revelam não apenas a dimensão do passivo ambiental representado pela estrutura, mas também a magnitude dos riscos potenciais associados ao acúmulo de rejeitos em grandes volumes. No contexto da Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), tais variáveis devem ser consideradas essenciais para análise de estabilidade e previsão de impactos, em especial quando se trata de barragens de contenção de rejeitos.

Podemos ainda concluir que a Ausência de Controle Tecnológico e Implicações para a Estabilidade da Barragem, bem como a disposição dos rejeitos no reservatório da Barragem I não seguiu, ao longo de décadas, um padrão sistemático e tecnicamente controlado. Conforme descrito no Procedimento Investigatório Criminal conduzido pelo Ministério Público de Minas Gerais (MPMG, 2019), a deposição ocorreu em duas fases distintas:

Primeira fase (1976–2005): marcada pela ausência de controle tecnológico, com deposição aleatória, sem compactação padronizada. Essa etapa gerou um depósito heterogêneo, com camadas intercaladas de material frioso e outras medianamente compactadas, resultando em propriedades geotécnicas variáveis e imprevisíveis.

Segunda fase (a partir de 2006): houve mudança no método de disposição, com a tentativa de adoção de camadas mais homogêneas e uniformemente distribuídas. No entanto, os efeitos da fase anterior permaneceram como condicionantes estruturais, comprometendo o comportamento global da barragem.

Essa heterogeneidade estrutural resultante de práticas irregulares no passado comprometeu o conhecimento detalhado e preciso sobre o comportamento do corpo da barragem, dificultando avaliações técnicas subsequentes e aumentando os riscos de instabilidade.

Já em relação a Avaliação de Impacto Ambiental e Fragilidades no Diagnóstico do Empreendimento, a legislação ambiental brasileira, representada principalmente pela Lei nº 6.938/1981 (Política Nacional do Meio Ambiente) e pela Resolução CONAMA nº 01/1986, determina que os Estudos de Impacto Ambiental (EIAs) devem contemplar todas as etapas de

funcionamento do empreendimento, incluindo a fase de disposição de resíduos, e considerar os riscos associados à instabilidade de estruturas críticas.

Neste caso da Barragem I evidencia uma falha no cumprimento dessas diretrizes, visto que não houve, ao longo dos anos, um diagnóstico adequado sobre a forma como os rejeitos estavam sendo dispostos e compactados. A Avaliação de Impacto Ambiental, quando realizada, deveria ter identificado a ausência de homogeneidade na disposição e classificado essa condição como fator agravante para a estabilidade da estrutura.

A análise técnica dos documentos produzidos no âmbito do Procedimento Investigatório Criminal n.º MPMG-0090.19.000013-4 evidencia que, ao longo das décadas de operação da Barragem I, houve significativa inconsistência na forma de disposição dos rejeitos. Estima-se que cerca de 12 milhões de metros cúbicos de rejeitos tenham sido depositados de maneira descontrolada, especialmente entre os anos de 1976 e 2005. Nesse período, não se utilizavam critérios técnicos padronizados para o controle da compactação e da homogeneidade do material depositado, resultando em camadas de rejeitos com diferentes níveis de resistência mecânica, alternando trechos altamente deformáveis com outros mais coesos (MPMG, 2019).

Essa prática contraria os princípios técnicos que regem a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), a qual deveria ter identificado a ausência de uniformidade na disposição como um fator de risco geotécnico relevante. Conforme estabelecido na Resolução CONAMA n.º 01/1986, a AIA tem por objetivo considerar, entre outros aspectos, os efeitos sinérgicos e cumulativos de uma atividade sobre o meio ambiente. Portanto, a ausência de um diagnóstico geotécnico contínuo e aprofundado indica o não cumprimento dos preceitos legais previstos para empreendimentos potencialmente causadores de significativa degradação ambiental.

De acordo com o art. 9º da Lei nº 6.938/1981, que institui a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), é dever do empreendedor apresentar os estudos necessários à obtenção do Licenciamento Ambiental, os quais devem contemplar a totalidade dos impactos gerados, diretos e indiretos. A heterogeneidade na compactação dos rejeitos da Barragem I, por não ter sido devidamente avaliada nos relatórios técnicos apresentados durante o processo de licenciamento e monitoramento, representa uma grave omissão técnica quanto ao Diagnóstico Preventivo de Riscos Estruturais.

A AIA, como instrumento de gestão, deve orientar a tomada de decisão preventiva. Em casos como o da Barragem I, a ausência de análises consistentes sobre a evolução da estrutura ao longo do tempo impediu a formulação de medidas de mitigação eficazes.

A técnica do alteamento a montante, utilizada na construção da barragem, já é considerada de alto risco, especialmente quando associada a depósitos irregulares e sem

compactação adequada (Ibama, 2020). Nesse sentido, o acúmulo desordenado de rejeitos e a falta de previsibilidade sobre o comportamento geotécnico da estrutura configuram não apenas uma fragilidade operacional, mas também uma falha nos mecanismos de prevenção que a AIA tem como objetivo evitar.

Considerações Técnicas e Jurídicas para a Prevenção de Acidentes Ambientais é fundamental destacar que o Princípio da Precaução, previsto na Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (1992), reforça a obrigatoriedade da atuação preventiva diante da possibilidade de danos graves ou irreversíveis ao meio ambiente. A negligência na aplicação adequada da AIA no caso da Barragem I constitui, portanto, uma violação direta desse princípio, cuja eficácia jurídica é reconhecida nos tribunais superiores brasileiros, inclusive em decisões do Superior Tribunal de Justiça (STJ).

A ausência de medidas técnicas adequadas para o monitoramento contínuo da estabilidade da estrutura, associada à omissão de dados relevantes nos laudos e relatórios ambientais, contribuiu decisivamente para o agravamento dos riscos estruturais. A falha na utilização do potencial técnico da Avaliação de Impacto Ambiental como ferramenta preditiva comprometeu o papel do licenciamento ambiental como instrumento de prevenção e controle.

Além disso, a Resolução CONAMA nº 237/1997, que regulamenta o Licenciamento Ambiental, estabelece que o processo de concessão de licenças deve considerar “as características locacionais e tecnológicas do empreendimento” (Art. 2º, III). A ausência de controle tecnológico na disposição de rejeitos representa, portanto, um fator crítico que deveria ter sido apontado como impedimento à manutenção da barragem em operação, exigindo intervenções corretivas antes do agravamento das condições de risco.

Os Riscos Associados à Instabilidade de Maciço e Acúmulo Descontrolado de rejeitos e o comportamento geotécnico de barragens de rejeitos depende diretamente da composição, da granulometria, da saturação e da compactação dos materiais depositados. A deposição de camadas irregulares e a variabilidade das resistências internas comprometem a coesão do maciço e aumentam os riscos de ruptura, sobretudo em barragens construídas por alteamento a montante.

Essa condição de instabilidade estrutural latente deveria ter sido contemplada nos planos de segurança, nos relatórios técnicos de estabilidade e nos estudos de impacto ambiental cumulativo. A NBR 13.038:2014 estabelece que todo plano de segurança de barragens de rejeitos deve incluir informações detalhadas sobre as camadas depositadas, parâmetros geotécnicos e mecanismos de monitoramento contínuo (ABNT, 2014). De forma complementar, a Resolução ANM nº 13/2019 determina que os estudos de impacto cumulativo

avaliem o comportamento histórico do maciço e as interações entre os depósitos sucessivos de rejeitos (ANM, 2019).

No âmbito internacional, a Comissão Internacional de Grandes Barragens (ICOLD) reforça que a modelagem preditiva do comportamento estrutural depende de perfis estratigráficos precisos e de dados piezométricos que permitam identificar, em tempo hábil, zonas críticas de fragilidade (ICOLD, 2012). Além disso, para a avaliação de impactos ambientais acumulados, Glasson, Thomson e MacDonald (2012) destacam que a ausência de informações sistemáticas sobre variáveis físicas impede a realização de cenários confiáveis e compromete a tomada de decisão baseada em evidências. Por fim, estudos de campo demonstram que a falta de registro contínuo das características das camadas de rejeitos está diretamente associada ao aumento do risco de ruptura, uma vez que inviabiliza a calibração de modelos numéricos de estabilidade (Rico; Benito; Salgueiro, 2008). Na perspectiva da Avaliação de Impacto Ambiental, esse tipo de risco configura impacto ambiental potencialmente significativo e deveria ter motivado a adoção de medidas emergenciais, conforme previsto no Art. 6º da Resolução CONAMA nº 01/1986, que dispõe sobre a obrigação de propor ações mitigadoras para riscos identificados no EIA.

A análise da deposição irregular de rejeitos na Barragem I evidencia uma falha sistêmica no controle operacional da estrutura ao longo de décadas, com repercussões diretas sobre sua estabilidade e sobre os riscos ambientais associados. Tais condições não foram devidamente diagnosticadas e mitigadas pelas ferramentas técnicas e jurídicas disponíveis no âmbito da Avaliação de Impacto Ambiental, o que configura uma omissão grave do ponto de vista da gestão de riscos.

A heterogeneidade do material disposto, a ausência de registros sistemáticos e a falta de medidas corretivas efetivas contribuíram para a perda de confiabilidade estrutural e para a ocorrência do desastre. Este caso reforça a necessidade de aperfeiçoamento dos mecanismos de licenciamento ambiental, monitoramento contínuo e avaliação integrada de riscos, especialmente no que se refere à gestão de resíduos e à segurança de estruturas críticas em empreendimentos minerários.

A consideração dessas dimensões é essencial para a construção de diagnósticos mais abrangentes e de medidas de mitigação mais eficazes, que respeitem a complexidade do território enquanto espaço vivido, conforme defendem Bachelard (1993) e Yi-Fu Tuan (1983).

Além disso, tal abordagem está em consonância com os princípios da função ambiental do território, previstos em diversos marcos normativos nacionais e internacionais, e com o princípio da reparação integral, que orienta ações de justiça ambiental voltadas à recomposição

não apenas dos bens materiais, mas também da dignidade, do pertencimento e das condições de vida das populações atingidas.

Realizando a análise da descrição anterior da barragem, podemos pensar a classificação do rompimento da barragem ocorrido conforme as disposições da Avaliação de Impactos Cumulativos e Sinérgicos, para tanto, vejamos a representação gráfica explicativa:

**Figura 6** - Representação de impacto ambiental indireto



Fonte: HYDER (1999).

O modelo proposto por Hyder figura (3), ilustra como um projeto inicial (atividade humana) pode desencadear não só impactos diretos sobre o meio ambiente (Impacto A), mas também impactos indiretos (Impacto B: secundários, terciários etc.) que se propagam em cadeia. Ele é amplamente utilizado em Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e em Avaliações de Impacto Ambiental (AIA) para que seja possibilitado uma análise de área e prever riscos ambientais e meios de prevenção, eliminação ou neutralização dos riscos pré-existentes.

Essa representação é muito utilizada e aplicada antes do início de projetos como exemplos a implantação de tipos de barragens, buscando a análise de qual método de barragem poderá ser aplicada na área e antecipando os riscos pertinentes da instalação do novo empreendimento, relacionando os impactos diretos que por sua vez podem gerar outros impactos subsequentes, configurando uma rede de impactos. Relacionando ao caso do rompimento da barragem em Brumadinho (2019) temos como exemplo um Planilha:

**Quadro 11:** Análise de Impactos - Barragem I (Córrego do Feijão - Vale S.A)

Projeto/Ação Inicial	Impacto	Tipo de Impacto	Descrição
Implantação e operação da Barragem I (Vale S.A - Córrego do Feijão)	Acúmulo de rejeitos	Direto (A)	Deposição contínua de resíduos de mineração em estrutura de contenção.

Implantação e operação da Barragem I (Vale S.A - Córrego do Feijão)	Rompimento físico	Direto (A)	Colapso estrutural da barragem, liberando grande volume de rejeitos.
Rompimento da Barragem I	Morte de 272 pessoas	Indireto (B)	Perda de vidas humanas, incluindo trabalhadores e moradores locais.
Rompimento da Barragem I	Contaminação hídrica	Indireto (B)	Poluição do Rio Paraopeba com rejeitos tóxicos de mineração.
Rompimento da Barragem I	Perda da biodiversidade	Indireto (B)	Impactos nos ecossistemas aquáticos e terrestres locais.
Rompimento da Barragem I	Abalo social e psicológico	Indireto (B)	Traumas coletivos, luto, e crise espiritual em comunidades afetadas.
Rompimento da Barragem I	Deslocamento forçado	Indireto (B)	Remoção de famílias das áreas de risco, perda de território e vínculos locais.
Rompimento da Barragem I	Queda na credibilidade	Indireto (B)	Desconfiança pública nas instituições de fiscalização e licenciamento.
Rompimento da Barragem I	Danos econômicos	Indireto (B)	Prejuízos econômicos locais e danos à imagem da mineração brasileira.
Rompimento da Barragem I	Impacto Rural Ampliado	Indireto (B)	Comprometimento de atividades agrícolas, pecuárias e da segurança alimentar.

Fonte: Organização da autora. MACEDO, D. D. M. S., 2022

O modelo conceitual proposto por Hyder (1999) conforme a figura (3), constitui uma ferramenta analítica essencial nos estudos de impacto ambiental, nos baseamos no rompimento da barragem de Brumadinho para exemplificar, mas para qualquer projeto estas análises fazem necessários que sejam realizadas antecipadamente da instalação dos projetos, prevendo possíveis riscos e antecipando modelos de prevenção, ou a escolha da implantação do tipo de barragem mais segura para o projeto. Sendo assim, ao permitir a compreensão da complexidade

e da ramificação dos efeitos gerados por ações antrópicas. Segundo o autor, os impactos ambientais não ocorrem de forma isolada, mas sim em cadeias de causa e efeito que partem de um impacto primário (Impacto A) e se desdobram em efeitos secundários, terciários e assim por diante. Essa abordagem revela a interdependência e a cumulatividade dos impactos, sendo particularmente útil na análise de empreendimentos de grande porte, como os do setor mineral.

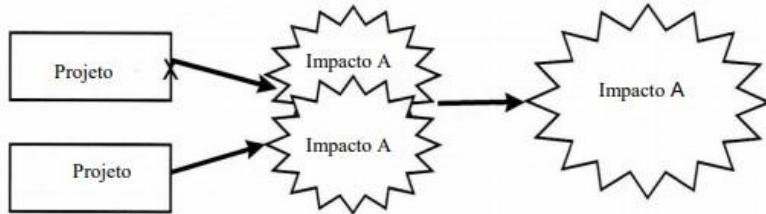
A estrutura teórica proposta por Hyder (1999) mostra-se especialmente pertinente quando aplicada ao rompimento da Barragem I da Mina Córrego do Feijão, em Brumadinho (MG), ocorrido em 25 de janeiro de 2019. De responsabilidade da empresa Vale S.A., a barragem rompeu-se liberando aproximadamente 12 milhões de metros cúbicos de rejeitos de mineração. O evento, considerado o impacto direto (Impacto A), provocou a morte de 272 pessoas, destruição de infraestrutura e danos materiais imediatos.

Entretanto, os efeitos do desastre extrapolaram os limites físicos e temporais da barragem. Como impactos indiretos (Impacto B), observou-se a destruição de biomas, a contaminação de recursos hídricos especialmente o Rio Paraopeba, a perda de biodiversidade e alterações significativas nos ecossistemas fluviais. No campo social, o rompimento desestruturou comunidades, causou deslocamentos forçados e desencadeou traumas psicológicos prolongados entre os sobreviventes. Economicamente, prejudicou atividades agropecuárias e turísticas, além de afetar negativamente a imagem internacional da mineração brasileira. Politicamente, o desastre intensificou o debate sobre a eficiência dos órgãos de fiscalização e revelou falhas sistêmicas na governança ambiental do país.

O modelo de Hyder, ao representar graficamente essas inter-relações, oferece não apenas uma metodologia sistemática para avaliar os impactos ambientais, mas também um instrumento crítico para subsidiar políticas públicas voltadas à prevenção e à mitigação de riscos. No contexto da Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), a adoção de tal abordagem se mostra indispensável para contemplar os efeitos que transcendem o tempo e o espaço de um empreendimento, considerando sua complexidade e potencial de gerar impactos cumulativos e sinérgicos.

Dessa forma, o desastre de Brumadinho ilustra com clareza a necessidade de se incorporar, de forma efetiva, análises mais abrangentes nos processos de licenciamento ambiental. A antecipação e o mapeamento de impactos indiretos e interdependentes são etapas fundamentais para garantir a efetividade das medidas de controle, mitigação e compensação, em conformidade com os princípios da precaução, da função ambiental do território e da reparação integral.

**Figura 7 - Representação de impacto ambiental cumulativo**



Fonte: HYDER (1999).

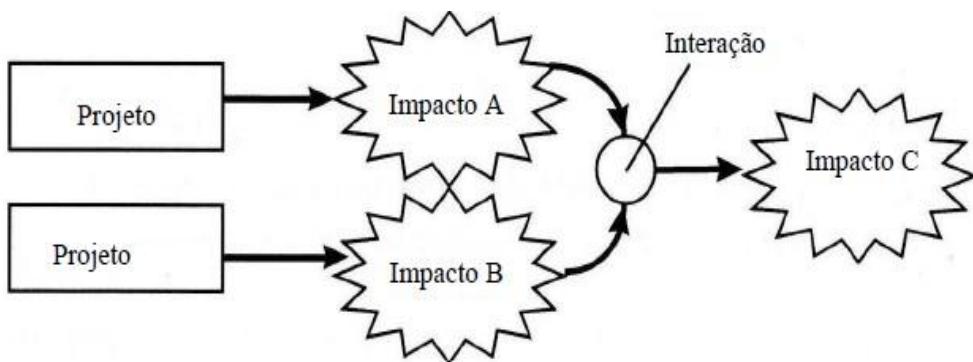
Já na figura 4 temos a representação de Hyder (1999) a respeito dos impactos cumulativos que podem surgir de determinados projetos que podem ser aplicados antes na instalação e previsão dos projetos ou após algum desastre para análise dos impactos. É sabido que os impactos cumulativos são aqueles que se acumulam no tempo e no espaço, resultando da sobreposição de efeitos advindos de uma ou múltiplas atividades antrópicas, ainda que aparentemente isoladas. Nesse sentido, é possível classificar o rompimento da Barragem I, na Mina do Córrego do Feijão, como um evento de natureza cumulativa, conforme evidenciado nos autos do processo investigativo: “Ao longo de décadas, foram depositados cerca de 12 milhões de metros cúbicos de rejeito na Barragem I”; “Entretanto, a disposição de rejeitos no reservatório da Barragem I não ocorreu de forma sistemática e controlada”.

Adicionalmente, o desastre também apresenta características de impacto sinérgico outra representação de Hyder para análise de impactos conforme figura 5, uma vez que os efeitos gerados não se restringem à simples soma das ações individuais. Ao contrário, a combinação entre a disposição desordenada de rejeitos, o método de construção por alteamento a montante, a ausência de controle tecnológico adequado e a não descaracterização efetiva da estrutura resultaram em uma intensificação dos efeitos adversos. Esses fatores interagem de forma a potencializar os danos, tanto ambientais quanto sociais, extrapolando o que seria esperado da simples ocorrência de um dos fatores isoladamente.

Portanto, a análise técnica e documental do caso evidencia que o rompimento da barragem constitui um impacto de natureza tanto cumulativa quanto sinérgica, o que reforça a necessidade de que tais dimensões sejam incorporadas nas Avaliações de Impacto Ambiental (AIA), especialmente em empreendimentos de grande porte e elevado risco ambiental.

Vejamos a representação explicativa do Impacto Ambiental Sinérgico:

**Figura 8 - Representação de impacto ambiental sinérgico**



Fonte: HYDER (1999).

A representação da figura 8 é um modelo conceitual de interação de impactos ambientais, comumente utilizado em estudos de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA). A figura 5 demonstra como dois ou mais impactos gerados por um ou mais projetos podem interagir e resultar em impactos cumulativos ou sinérgicos adicionais, que não seriam percebidos se os impactos fossem analisados isoladamente.

Além disso, demonstra a dinâmica de interação entre impactos ambientais, evidenciando como diferentes ações de um projeto ou de múltiplos projetos podem se combinar e gerar efeitos mais amplos ou distintos dos originalmente previstos, ocasionando muito mais danos que podem ser identificados e prevenidos se analisados antecipadamente de forma sistêmica.

Na figura 8 há a demonstração de dois projetos distintos que, individualmente, causam impactos específicos: Impacto A e Impacto B. Esses impactos, por sua vez, interagem entre si, gerando um terceiro efeito denominado Impacto C.

Essa representação é fundamental no contexto da Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), pois destaca a necessidade de se considerar os efeitos cumulativos e sinérgicos que podem ocorrer na área de influência de um empreendimento. O Impacto C não é apenas a soma de A + B, mas sim o resultado de uma interação complexa que pode potencializar os efeitos negativos ou positivos sobre o meio ambiente.

Esse tipo de análise é especialmente importante em regiões com alta concentração de atividades econômicas ou sobreposição de empreendimentos, como áreas de mineração, construção de barragens, ou grandes obras de infraestrutura. Ao ignorar essas interações, corre-se o risco de subestimar os danos ambientais e sociais.

No caso de Brumadinho, o desastre não foi causado por um único fator isolado, mas sim pela interação de múltiplos impactos que se potencializaram entre si, vamos utilizar o esquema representativo de Hyder para análise dos impactos sinérgicos do rompimento da barragem de Brumadinho (MG) como o esquema da figura demonstra. Cada projeto (ou ação humana, ou estrutura implantada) gerou impactos específicos: por exemplo, a construção de uma barragem pode gerar impactos significativos sobre o solo, a vegetação, a paisagem e o modo de vida local. Somado a outro projeto, como exemplo a intensificação da mineração e o adensamento da estrutura com rejeitos, podem gerar mais impactos, como aumento de risco geotécnico, pressão sobre comunidades, entre outros. Quando analisamos dois projetos sobre a perspectiva da soma de Impactos A + B = conseguimos prever e delimitar que a interação entre eles somados podem gerar outro impacto Impacto C (sinérgico) como na planilha a seguir:

**Quadro 12:** Interação de Impactos Ambientais – Caso Brumadinho

Projeto/Ação	Impacto A	Impacto B	Interação	Impacto C (Sinérgico)
<b>Implantação e operação da Barragem I (Vale S.A - Brumadinho)</b>	Instabilidade da barragem	Ocupação do solo a jusante (comunidades, vegetação e rios)	Interação entre instabilidade + presença humana + ausência de resposta preventiva	Tragédia ambiental em larga escala, com mortes, destruição de comunidades, contaminação do Rio Paraopeba, perda de biodiversidade, impactos psicológicos e culturais. <sup>16</sup> <b>Galgamento</b> da barragem IV devido ao rompimento da Barragem I..

<sup>16</sup> O **galgamento** ocorre quando a água (ou rejeitos) ultrapassa a crista da barragem, ou seja, transborda por cima da estrutura, geralmente devido ao volume excessivo ou falhas no sistema de drenagem e contenção. Esse fenômeno pode causar **erosão da estrutura** e levar ao **rompimento total** da barragem.

Fonte: Organização da autora. MACEDO, D. D. M. S., 2022.

A relação com Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) e o uso desses esquemas denotam que antecipadamente na criação de projetos de instalação de empreendimentos devem ser feitos uma previsão dos impactos ambientais para a definição do melhor projeto que se adeque ao máximo a garantia de prevenção de riscos ambientais.

Esses exemplos evidenciam a necessidade de que na AIA não trate os impactos de forma isolada, mas sim de forma integrada, considerando:

- Riscos cumulativos
- Interações entre diferentes projetos e ações
- Contexto territorial e social
- Eventos sinérgicos e suas possibilidades de potencialização dos danos

No contexto da Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), os impactos ambientais sinérgicos são compreendidos como aqueles em que a interação entre diferentes fatores gera um efeito total superior à simples soma de seus componentes. Esta característica se evidencia quando, ao longo do tempo, múltiplos impactos atuam de forma interdependente, intensificando os danos causados. No caso da Barragem I, tal condição pode ser identificada a partir de informações técnicas constantes nos autos do processo investigativo.

Entre os elementos que caracterizam o impacto sinérgico, destacam-se as seguintes observações: “Ao contrário, a disposição ocorreu em diferentes condições ao longo das décadas de operação”; “Num primeiro período (1976 a 2005), a disposição ocorreu sem controle tecnológico, ou seja, de forma irregular e não homogênea”; e “O resultado foi o depósito de rejeitos com elevada variabilidade de resistências, intercalando camadas fofas e camadasmediamente compactadas.” Esses trechos evidenciam que, além de cumulativo, o impacto também possui natureza sinérgica, dada a interação de múltiplos fatores físicos e operacionais ao longo do tempo.

A análise técnica demonstra que os impactos oriundos da atividade mineradora extrapolam o espaço físico da barragem, dado que esta estrutura acumulou, durante décadas, volumes significativos de rejeitos, com presença de diversos agentes químicos, sem controle sistemático. A interação contínua entre esses rejeitos e a ausência de gerenciamento adequado contribuíram para a instabilidade da estrutura. O próprio relatório técnico menciona que “o

longo período de descontrole na disposição tornou mais difícil e desafiador o conhecimento detalhado sobre o verdadeiro comportamento do material depositado no reservatório.”

A ausência de controle químico, físico e volumétrico da estrutura elevou o risco de colapso, caracterizando um cenário de risco previsível. Inspeções técnicas anteriores ao rompimento já haviam identificado fragilidades, conforme relatado pela Agência Nacional de Mineração (ANM, 2019), mas não houve implementação eficaz de medidas de controle. Ainda segundo relatório da Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI) da Assembleia Legislativa de Minas Gerais (ALMG, 2019), o desastre representa um caso típico de impacto sinérgico, uma vez que os danos ambientais, sociais e econômicos se retroalimentaram e potencializaram mutuamente.

A complexidade do evento exige, portanto, uma abordagem integrada na AIA, que considere tanto os impactos cumulativos resultantes da sobreposição de ações no tempo e no espaço quanto os sinérgicos aqueles que decorrem da interação entre múltiplas variáveis que intensificam os efeitos adversos. A ausência dessa abordagem compromete a efetividade da gestão de riscos e a implementação de medidas preventivas adequadas.

Estudos prévios e continuidade ao reforço das legislações e exigências em relação a segurança das barragens devem ser premissas para avaliar as barragens existentes e as que ainda virão a serem construídas.

## 5 – BRUMADINHO: UMA TRAGÉDIA ANUNCIADA SOB A PERSPECTIVA HUMANA E TERRITORIAL

O rompimento da Barragem I, localizada na Mina Córrego do Feijão, em Brumadinho (MG), resultou em uma série de impactos diretos, cumulativos e sinérgicos, conforme descrito nos autos do Ministério Público de Minas Gerais (MPMG, 2019). No que tange à flora, foram registrados destruições e danos em áreas de florestas classificadas como de preservação permanente, inclusive em vegetação secundária em estágios médio e avançado de regeneração, pertencentes ao Bioma Mata Atlântica. O evento comprometeu ainda a regeneração natural dessas formações vegetais, atingiu direta e indiretamente Unidades de Conservação (UCs) e suas zonas de amortecimento, e ocasionou processos erosivos significativos no solo.

Os reflexos para a paisagem foram de grandes proporções, ocasionando perda na fauna:

onde mataram espécimes da fauna silvestre, nativos ou em rota migratória, bem como modificaram, danificaram e destruíram ninhos, abrigos ou criadouros naturais sendo o crime praticado em unidades de conservação e ocorreu com emprego de método capaz de provocar destruição em massa. (MPMG, 2019, p. 5)

Quanto à poluição, o lançamento de resíduos sólidos, líquidos e detritos em desacordo com as normativas ambientais resultou na contaminação hídrica, impactando diretamente o abastecimento público de diversas comunidades. Essa poluição gerou também mortandade de fauna e degradação substancial da cobertura vegetal local (MPMG, 2019).

No campo jurídico-penal, o evento foi enquadrado, entre outros delitos, como crime de homicídio, previsto no Artigo 121, § 2º, incisos III e IV do Código Penal, por ter sido praticado mediante meio que dificultou ou impossibilitou a defesa das vítimas e por expor um número indeterminado de pessoas a risco. O colapso da barragem ocorreu de maneira súbita, dificultando a evacuação e o salvamento de centenas de indivíduos que estavam na trajetória do fluxo de rejeitos.

*Primeiras percepções e desconstrução da imagem turística:* Já nas primeiras horas da chegada à cidade, iniciaram-se observações diretas que evidenciaram um contraste marcante entre a imagem idealizada de Brumadinho e a realidade atual. A associação inicial ao turismo e à presença do Instituto Inhotim foi desconstruída diante de um cenário urbano caracterizado por casas desocupadas, imóveis à venda ou para aluguel, e uma oferta limitada de comércio e lazer, especialmente no período noturno. Tal configuração urbana sinaliza retração econômica, perda de dinamismo local e escassez de alternativas culturais, contradizendo a ideia prévia de uma cidade vibrante e movimentada.

Essa percepção foi confirmada em entrevistas com trabalhadores da mineradora, que relataram surpresa com a ausência de atrativos e com a estrutura precária da cidade. Segundo seus relatos, a principal movimentação urbana se devia ao fluxo de funcionários da própria Vale S.A, não havendo estímulos suficientes ao desenvolvimento de outras atividades econômicas ou culturais. Esses aspectos revelam a dependência econômica do município em relação à mineração e os efeitos desestruturantes de um desastre ambiental sobre o tecido urbano e simbólico.

A partir de uma perspectiva fenomenológica e humanística, esta pesquisa buscou compreender como o rompimento da barragem em Brumadinho (MG) é interpretado pelas pessoas diretamente envolvidas e como esse evento afetou suas vidas em termos de riscos e vulnerabilidades socioespaciais. A análise abrangeu os processos que contribuíram para a ocorrência do desastre, considerando desde os fatores estruturais incluindo elementos físicos e sistêmicos até os aspectos políticos e sociais que interferem na forma como os indivíduos experienciam e ressignificam o espaço afetado.

Do ponto de vista da geografia humanista e fenomenológica, os efeitos do desastre ultrapassam os danos materiais e ambientais. A transformação abrupta da paisagem, associada ao rompimento da barragem, alterou significativamente a relação afetiva das populações com o território anteriormente experienciado como espaço de pertencimento. O ambiente afetado passou a ser percebido sob a ótica do medo e da dor, condição caracterizada por Tuan (2005) como “paisagem do medo”.

Ainda segundo Tuan (2013), a experiência do lugar está diretamente relacionada aos estímulos sensoriais e às memórias que conferem sentido aos espaços vivenciados. Ainda segundo Tuan (2013), a experiência do lugar está diretamente relacionada aos estímulos sensoriais, afetivos e subjetivos, que se entrelaçam com as memórias individuais e coletivas, conferindo significado aos espaços vivenciados. O lugar, nessa perspectiva, não é apenas uma localização geográfica, mas um espaço carregado de significados construídos pelas experiências humanas, pelo tempo vivido e pelas relações sociais ali estabelecidas. Assim, compreender o impacto de um desastre ou de uma ruptura territorial implica também compreender como esse lugar é afetado na sua dimensão simbólica, emocional e existencial, tornando-se, muitas vezes, um território de luto, resistência e reconstrução. Assim, eventos de grande magnitude e destruição, como o rompimento da barragem, tendem a modificar as percepções simbólicas do território. O que antes era considerado lar, espaço de convivência e segurança, passou a ser compreendido como lugar de sofrimento e insegurança condição que

pode ser associada, em última instância, ao fenômeno do topocídio, ou seja, à aniquilação simbólica e afetiva de um lugar.

A criação da Associação dos Familiares de Vítimas do Rompimento da Barragem da Mina Córrego do Feijão (AVABRUM) é um desdobramento coletivo e institucional que evidencia a dimensão humana e social do rompimento da barragem. A denominação “Jóias”, atribuída às vítimas, representa uma estratégia de ressignificação simbólica e de preservação da memória. Registros disponíveis em suas plataformas digitais (AVABRUM, 2021) destacam ações de homenagem, apoio jurídico e psicossocial, bem como a busca por justiça e reparação integral.

**Figura 9:** Brumadinho/MG: Sede da Associação dos Familiares de Vítimas e Atingidos do Rompimento da Barragem Mina Córrego Feijão Brumadinho - AVABRUMA, 2022



Fonte: MACEDO, D. D. M. S., 2022.

Dentre as ações concretas, destacam-se o direito ao reembolso de plano de saúde para irmãos de vítimas fatais e filhos maiores de 24 anos, e a construção de um centro de convivência voltado à promoção da saúde, cultura, lazer e fortalecimento comunitário. O espaço foi concebido como ferramenta de enfrentamento coletivo aos impactos psíquicos e emocionais provocados pelo evento, promovendo a reconstrução das relações sociais e o cuidado contínuo com os atingidos.

As manifestações presentes nos documentos e plataformas da AVABRUM refletem, ainda, elementos que contribuem para a compreensão da paisagem modificada, agora associada a perdas irreparáveis e sentimentos de deslocamento. Tais expressões configuram uma ruptura simbólica com a territorialidade anterior e reforçam a necessidade de se considerar os efeitos

intangíveis e subjetivos na análise de desastres ambientais, conforme preconiza a abordagem crítica da Avaliação de Impacto Ambiental (AIA).

A partir das entrevistas realizadas com moradores de Brumadinho, familiares de vítimas e membros de associações locais, tornou-se evidente a presença de um vínculo profundo com o território, muitas vezes expresso por meio da dor, da saudade e da frustração diante da impossibilidade de retornar às práticas cotidianas anteriormente consolidadas. Os relatos evidenciaram não apenas perdas tangíveis, como moradias, espaços de lazer e infraestrutura, mas, sobretudo, perdas intangíveis, como a memória afetiva e o sentimento de pertencimento ao lugar.

Conforme apontado por Tuan (2013), o espaço adquire sentido quando carregado de experiências e sentimentos. Esse processo, conhecido como topofilia, emerge com força nos discursos dos entrevistados, especialmente quando mencionam locais específicos como a cachoeira onde eram celebradas festas de fim de ano, as praças de encontro comunitário e os salões de festas. O Entrevistado 1, por exemplo, relatou que os locais utilizados tradicionalmente para reuniões e celebrações foi coberta pela lama, tornando-se espaço de silêncio e ausência. Tentativas de reconstrução artificial, como a proposta da mineradora de recuperar a cachoeira com técnicas artificiais, foram recebidas com desconfiança pela comunidade, que vê nessas ações uma violação da autenticidade dos vínculos estabelecidos com o lugar original.

Esse tipo de ruptura evidencia um processo de topocídio, ou seja, a destruição simbólica do lugar pela supressão de suas características afetivas e identitárias (Oliveira, 2006). Se trata de uma eliminação física da paisagem, e também de um apagamento das marcas da memória, da cultura e da história coletiva.

Ao mesmo tempo, a topofobia entendida como aversão ao lugar em razão de experiências traumáticas também se manifesta nos depoimentos. Alguns entrevistados relataram sentimentos de medo, ansiedade e repulsa ao transitar por áreas atingidas ou ao ouvir os sons associados ao rompimento da barragem. As paisagens que antes representavam segurança e familiaridade tornaram-se espaços de luto, angústia e incerteza, o que contribui para uma reconfiguração emocional do território.

Milton Santos (2002) contribui para essa análise ao afirmar que o espaço geográfico é um produto de relações sociais, técnicas e afetivas. Assim, ao serem rompidas essas relações como ocorreu com a destruição abrupta provocada pelo desastre o espaço deixa de cumprir sua função de mediação entre o indivíduo e a coletividade, tornando-se fragmentado, desestruturado e, muitas vezes, inabitável do ponto de vista simbólico. Com o rompimento da barragem de

Brumadinho, a relações sociais foram abaladas, a afetividade das pessoas com o lugar foi efetivamente comprometida e desestruturado do ponto de vista social e ambiental.

A escuta atenta aos sujeitos afetados permite compreender a complexidade da paisagem pós-desastre e revela que a reconstrução material do espaço não basta para restaurar o sentimento de pertencimento. É necessário considerar os aspectos subjetivos e simbólicos que estruturam o lugar como experiência vivida, conforme propõe a geografia humanista.

Dessa forma, o reconhecimento da dor expressa pelos entrevistados não apenas legitima suas experiências como também fundamenta uma abordagem sensível e crítica sobre os processos de reconstrução territorial. A paisagem, marcada por ausências e presenças reconfiguradas, torna-se, assim, um espelho das feridas abertas e, ao mesmo tempo, um campo possível para a reconstrução da vida, desde que respeitada sua complexidade e densidade simbólica.

Com base nas análises realizadas a partir da coleta de dados diretos e indiretos, foi possível compreender que o rompimento da barragem produziu efeitos que extrapolam os danos físicos e materiais, incidindo de forma profunda nas dimensões simbólicas e afetivas do espaço vivido. A paisagem, enquanto expressão visível das relações sociais e culturais, passou a ser marcada por traços de ausência, sofrimento e perda configurando um território de memória em constante disputa e ressignificação.

Os relatos coletados durante a pesquisa revelam uma reconfiguração na relação dos habitantes com o lugar, evidenciada por sentimentos ambíguos de apego e rejeição, esperança e frustração. As categorias analíticas da geografia humanista, como topofilia, topofobia e topocídio, mostraram-se centrais para a interpretação desses fenômenos. Em muitos casos, os moradores expressaram um forte vínculo emocional com o território, sustentado por lembranças afetivas e pela história coletiva compartilhada, conforme discutido por Tuan (2012). Por outro lado, os mesmos espaços se tornaram locais de dor e trauma, conforme os entrevistados relataram sentir repulsa ou temor ao retornar a áreas diretamente afetadas pela lama, o que caracteriza a vivência da topofobia.

A destruição de referências espaciais, como casas, praças, igrejas e centros comunitários, intensificou o sentimento de desorientação e descontinuidade simbólica, elementos característicos do topocídio, tal como discutido por Oliveira (2006). A perda do lugar não se limitou à destruição física, mas à aniquilação das experiências cotidianas, dos laços de vizinhança e das práticas culturais que sustentavam o sentimento de pertencimento. Neste contexto, a análise da paisagem afetada não pode prescindir de uma abordagem

fenomenológica, que reconheça a centralidade da experiência vivida e da subjetividade como constitutivas do espaço geográfico (Bachelard, 2001).

Além disso, a análise dos planos de recuperação e das políticas públicas implementadas revelou lacunas significativas no reconhecimento dos aspectos simbólicos e subjetivos do território. Embora tenham sido realizadas intervenções como a construção de praças, a revitalização de estruturas urbanas e a criação de um memorial em homenagem às vítimas financiadas, em grande parte, pela mineradora responsável, essas ações revelam-se, muitas vezes, insuficientes para reparar os danos imateriais e afetivos causados pela tragédia.

O memorial, concebido como espaço de reparação simbólica e de homenagem, tem se tornado também um local de visitação e interesse turístico, o que gera tensões quanto ao seu real significado para os parentes das vítimas e para os moradores atingidos. A tentativa de fomentar o turismo na região, por meio da valorização da paisagem reconstruída, desconsidera, em muitos casos, a dor ainda latente, bem como o fato de que a paisagem carrega marcas profundas do luto, da ausência e da memória.

No plano territorial de Brumadinho, a dinâmica do turismo desponta e chama atenção pelo parque conhecido nacionalmente o Inhotim e agora por um lado, por iniciativas como o turismo da memória e visitas ao memorial das vítimas.

A criação do memorial em homenagem as vítimas e o local de entrada da cidade em que é feito o ato mensal, todo dia 25 de cada mês em memórias as vítimas, representam uma forma de ressignificação simbólica do território. Mas despertamos a atenção pois, por outro lado, há o risco da exploração comercial do sofrimento alheio, caso não haja um controle ético e participativo nessas atividades pela associação das vítimas AVABRUM e os familiares.

Como já mencionado, se não houver controle, esses novos moldes de turismo podem afetar diretamente a forma como a comunidade se relaciona com seu espaço e como a cidade pode ser vista: ora como lugar de dor e memória, ora como possibilidade de reinvenção econômica através da dor, o que pode não ser do interesse os familiares das vítimas e infringir a dor o respeito do sofrimento destes. Há também a compreensão que do lugar com um viés que pode não ser o desejado e o mesmo interpretado pelas famílias que é a perspectiva de turismo do medo<sup>17</sup>. No caso de Brumadinho, a presença de visitantes nos arredores da zona de rompimento, nos memoriais improvisados e nas comunidades atingidas pode ser interpretada

<sup>17</sup> Turismo do medo, também conhecido como *dark tourism*: O turismo sombrio envolve a apresentação e o consumo (pelos visitantes) de locais de morte e desastre, reais ou mercantilizados.” (Lennon; Foley, 2000, p. 3)

de diferentes formas. Por um lado, há um esforço legítimo de preservar a memória coletiva, dar visibilidade às vítimas e reforçar a luta por justiça e reparação. Por outro, fazemos referência a essa possibilidade da lógica perversa de exploração da dor, que reduz o território a uma “paisagem de sofrimento” passível de consumo emocional e simbólico.

Essa ambiguidade torna nos faz indagar as possibilidades e o risco de que o turismo na cidade se torne um campo de disputas simbólicas, no qual convivem, de maneira tensa, o turismo de memória (baseado no respeito, na pedagogia do nunca mais, na educação ambiental e social) e o turismo do medo (baseado na espetacularização do sofrimento e na curiosidade sensacionalista).

Essa perspectiva evidencia a importância do campo da Geografia Humanística como uma pauta para a necessidade de regulação ética das atividades turísticas em contextos pós-desastre, considerando os sentimentos das pessoas e a sua relação com território/lugar e os significados simbólicos deste para com as vítimas, parentes das vítimas e comunidade local, com participação ativa das comunidades atingidas na decisão sobre como, quando e por quem o território deve ser visitado. A reconstrução territorial, portanto, não pode ignorar esses elementos simbólicos, pois eles afetam diretamente a forma como os moradores percebem e vivem seu espaço ora como território de vida, ora como vitrine de morte.

A partir dessa análise, constata-se que a reconstrução territorial ou ressignificação dele pós-rompimento envolve dimensões físicas (infraestrutura, moradia, mobilidade) e afetivas (memória, pertencimento, espiritualidade). Esses limites devem ser muito bem definidos, entre o Estado, à lógica mercadológica da empresa responsável e o espaço dado para a participação efetiva dos parentes das vítimas nas decisões.

Entretanto, ressaltamos que há possibilidades reais de reconstrução territorial digna quando os sujeitos afetados se tornam protagonistas da narrativa e do planejamento do novo território, com base na justiça social, na reparação integral e na escuta ativa.

Nesse contexto, o território não pode ser interpretado apenas como espaço físico, mas como espaço vivido e experienciado, onde a memória se inscreve e resiste. Como aponta Santos (2006), o espaço não é neutro: ele é carregado de intenções, disputas e significados, e qualquer intervenção que desconsidere essas dimensões corre o risco de acentuar as desigualdades e os processos de invisibilização.

A análise das entrevistas realizadas com os moradores afetados pelo rompimento da barragem evidenciou a complexidade dos vínculos afetivos e simbólicos estabelecidos com o lugar, sendo possível identificar diferentes dimensões do sentir geográfico, que se materializam nas categorias de análise adotadas: topofilia, topofobia e topocídio.

A topofilia, compreendida como o vínculo afetivo positivo entre o indivíduo e o espaço vivido (Tuan, 2012), manifestou-se nos relatos que remetem às memórias felizes, à convivência comunitária e ao apego à terra, mesmo após o rompimento da barragem. Muitos entrevistados expressaram sentimentos de pertencimento e orgulho em relação à identidade local, ressaltando o valor simbólico da paisagem como lugar de construção da vida familiar e comunitária. Tais narrativas revelam que, apesar da dor, a memória afetiva contribui para a permanência no território e para a tentativa de reconstrução dos laços simbólicos com o espaço vivido.

Por outro lado, a topofobia, definida como o sentimento de aversão ou repulsa em relação a determinados lugares (Tuan, 2012), foi identificada nos discursos que associam a paisagem atual à lembrança da destruição, do medo e da perda. A visão recorrente da lama, dos espaços vazios ou reconstruídos artificialmente provoca desconforto emocional e, em alguns casos, impede o retorno físico ou simbólico a esses locais. Esse sentimento, embora não necessariamente leve à ruptura total com o lugar, representa um distanciamento afetivo que compromete a reapropriação plena do espaço.

A categoria do topocídio, conforme discutida por Oliveira (2006), foi também amplamente observada nas falas que denunciam a destruição sistemática dos elementos simbólicos do território. A eliminação de espaços significativos, como igrejas, escolas, lavouras e rios, e a substituição por paisagens marcadas pela ausência e pelo vazio, são elementos que indicam não apenas uma perda física, mas uma supressão da memória coletiva. O topocídio, nesse sentido, configura-se como a aniquilação do lugar vivido, desestruturando as práticas sociais e as identidades territoriais ali construídas.

A fim de organizar e interpretar essas manifestações, os dados foram categorizados em um quadro analítico, que relaciona os principais sentimentos relatados pelos entrevistados às três categorias de análise. Tal sistematização permitiu uma visualização mais clara das diferentes formas de vivência e ressignificação da paisagem pós-rompimento da barragem, conforme apresentado no quadro 11.

**Quadro 13–** Sentimentos predominantes dos entrevistados em relação à paisagem pós-rompimento, segundo categorias da Geografia Humanista

Categoría	Indicadores nos relatos	Exemplos extraídos das falas dos entrevistados (com codificação)
<b>Topofilia</b>	Apego ao território, valorização da memória, desejo de reconstrução	“Ainda amo esse lugar, aqui estão minhas raízes” (Entrevistado (a) 1 – E1)

<b>Topofobia</b>	Medo do retorno, rejeição da paisagem alterada, sentimento de insegurança	“Não consigo mais passar por lá sem sentir dor” (Entrevistado (a) 3 – E3)
<b>Topocídio</b>	Perda de referências simbólicas, sensação de vazio, luto territorial	“A cidade morreu com a lama, nada mais é como antes” (Entrevistado (a) 5 – E5)

Fonte: Elaboração e organização própria com base em Tuan (1980), Bachelard (1993) e Santos (1996).

A sistematização apresentada revelou que as percepções sobre a paisagem e o lugar, após o desastre, estão longe de ser homogêneas, sendo atravessadas por múltiplos sentimentos, experiências e memórias. Os discursos analisados reforçam a importância de considerar o componente afetivo na leitura da paisagem, especialmente em contextos de ruptura, como o de Brumadinho. A paisagem, nesse sentido, não é apenas um conjunto de elementos naturais e construídos, mas uma trama simbólica que expressa a vivência humana no território.

Essa perspectiva teórica é fundamental para compreender os desafios da reconstrução do espaço vivido, não apenas no aspecto físico, mas também nos planos emocional, identitário e cultural. A análise dos relatos, à luz da geografia humanista e fenomenológica, evidencia que a superação dos impactos do rompimento da barragem depende, em grande medida, do reconhecimento da dor, da memória e da dignidade dos sujeitos que habitam e reconstroem o lugar.

No âmbito das atividades de campo, foram mobilizados diferentes recursos voltados à identificação de elementos simbólicos da paisagem encenada e à coleta de relatos acerca de práticas cotidianas que sofreram transformações significativas em decorrência do rompimento da barragem. As observações realizadas permitiram estabelecer vínculos entre os elementos materiais e imateriais que compõem a paisagem atual e os sentimentos expressos pelos moradores, sobretudo por aqueles diretamente afetados pelo rompimento da barragem.

A análise das entrevistas foi orientada por uma abordagem interpretativa dos sentimentos e percepções expressos pelos entrevistados, considerando a experiência vivida no espaço impactado e as implicações dessa vivência sobre a saúde física, emocional e social dos sujeitos. Nesse processo, a categorização das respostas permitiu evidenciar manifestações de topofilia, topofobia e topocídio, conformando um panorama sensível das formas de relação com o lugar e com a memória afetiva construída em torno da paisagem devastada. Tais categorias, amplamente discutidas nos estudos de Geografia Humanística, fornecem subsídios teóricos para a leitura das dimensões afetivas do espaço, particularmente em contextos de ruptura e dor.

O reconhecimento dos territórios atingidos pela lama e a identificação de áreas simbólicas tanto pelo seu valor histórico quanto afetivo contribuíram para o aprofundamento da compreensão sobre as ressignificações do espaço vivido. Nesse sentido, foram incorporadas imagens captadas in loco, além de registros já existentes em fontes abertas, com a finalidade de ilustrar a modificação da paisagem e os efeitos visíveis do rompimento da barragem no território.

A análise dos impactos oriundos do rompimento da Barragem I também permite compreender os efeitos psicossociais decorrentes da ruptura do vínculo afetivo com o território, o que, na perspectiva da geografia humanista, pode ser interpretado como topocídio, isto é, a destruição simbólica e subjetiva do lugar, conforme discutido por Yi-Fu Tuan (2013). Essa forma de impacto extrapola os limites físicos da degradação ambiental e incide diretamente na constituição identitária e na memória coletiva dos sujeitos que experienciam o espaço.

Nesse contexto, a preocupação com os processos de adoecimento psicossocial decorrentes de perdas territoriais e afetivas torna-se central na análise dos desdobramentos de desastres ambientais. O lugar, enquanto referência de pertencimento, passa a ser ressignificado a partir da experiência do trauma, da perda e do deslocamento.

Além disso, observa-se que a expansão do modelo minerador no Brasil, especialmente em Minas Gerais, tem avançado sobre territórios ocupados historicamente por camponeses, indígenas e comunidades quilombolas. De acordo com Andrade (2012), há uma crescente desconsideração das práticas socioterritoriais tradicionais e uma negligência quanto aos modos de vida que estruturam esses grupos sociais. A lógica extrativista tende a impor uma racionalidade produtivista e tecnocrática, muitas vezes em desacordo com os princípios de justiça ambiental e respeito aos direitos territoriais coletivos.

A relação entre o avanço da mineração e a fragilização dos territórios camponeses e tradicionais revela uma dinâmica de conflitos ambientais que se intensifica à medida que os empreendimentos avançam sob a égide do desenvolvimento econômico, frequentemente desassociado das especificidades culturais e ambientais locais.

A história de resistência do camponês, do indígena e do quilombola está sendo desconsiderada e negligenciada (Andrade, 2012):

Lugares morrem sem despertar lágrimas, cortejos e considerações afetivas por parte das empresas minerárias e grandes corporações. Pessoas são realocadas, e seus referenciais simbólicos e marcos significativos, saturados e pulverizados por tratores e caminhões. Era uma vez um lugar que se foi. Ele resta apenas no rico imaginário de quem o povoou. Muitas pessoas se entristecem ao lembrarem a paisagem, outras passam a não ver sentido na vida. E depois do topocídio virá talvez o suicídio. É

crescente o número de pessoas que se matam após serem retiradas à força de seus lugares de origem e referência. Mas os dados são ocultados, é claro. Por que será?

O rompimento da Barragem I, na Mina do Córrego do Feijão, em Brumadinho (MG), gerou não apenas impactos ambientais, econômicos e sociais, mas também profundas consequências territoriais e simbólicas. A destruição física do espaço vivido, com a consequente remoção compulsória de famílias, implicou a supressão de referenciais espaciais, históricos, afetivos e culturais. Este processo pode ser conceituado como topocídio, termo que designa a eliminação sistemática de lugares dotados de significados identitários, em razão da atuação de grandes empreendimentos econômicos (Escobar, 2001; Tuan, 2013).

A perda do lugar de pertencimento, para além da dimensão material, compromete estruturas simbólicas fundamentais à constituição da identidade dos sujeitos. Como enfatiza Yi-Fu Tuan (2013), o espaço se torna lugar a partir da experiência sensível e da relação afetiva com o território. Quando ocorre sua destruição abrupta, especialmente de forma traumática e inesperada, pode haver impactos psíquicos profundos, como a intensificação de sentimento de insegurança, luto prolongado, ansiedade, transtornos depressivos e rupturas de vínculos simbólicos, afetivos e sociais entre os sujeitos e o território/lugar de referência.

Pesquisas na área da saúde coletiva e da psicologia social apontam que deslocamentos forçados, sobretudo em contextos de desastres tecnológicos, estão associados ao agravamento de quadros de sofrimento mental (Goulart & Rigotto, 2016). A invisibilidade desses efeitos no processo de reparação tende a fragilizar a reconstrução do tecido social e a ressignificação ou toporeabilitação dos territórios afetados.

No caso de Brumadinho, o rompimento ocasionou o deslocamento de famílias e o apagamento de marcos simbólicos e afetivos ligados ao cotidiano, à memória e à identidade das comunidades atingidas. A ausência de rituais sociais de luto territorial, somada à perda de vínculos e de lugares de convivência, contribui para a sensação de desamparo e insegurança. A criação da Associação dos Familiares de Vítimas e Atingidos pelo Rompimento da Barragem Mina Córrego do Feijão – AVABRUM – reforça a importância da preservação da memória coletiva e da luta por reparação integral. As ações desenvolvidas pela associação, como centros de convivência, homenagens e preservação simbólica das vítimas, representam tentativas de reconstruir o pertencimento ao lugar e a identidade devastada pelo rompimento da barragem.

Nesse sentido, o rompimento da barragem de Brumadinho não apenas destruiu os sistemas de objetos materiais como casas, estradas e estruturas agrícolas, mas também rompeu os sistemas de ações, afetando profundamente as relações humanas e suas práticas cotidianas, culturais e produtivas.

A dimensão simbólica e afetiva do território, como tratado por Gaston Bachelard (1993), também é comprometida em eventos dessa magnitude. Segundo o autor, a casa como arquétipo do abrigo representa não apenas um espaço físico, mas a construção imaginária do lar, repleta de memórias e afetos. Assim, ao serem destruídas as moradias das vítimas e as paisagens do cotidiano, o que se perde não é apenas um bem material, mas a possibilidade de habitar poeticamente o mundo. O lar, tradicionalmente concebido como espaço de segurança, intimidade e pertencimento, é abruptamente transformado em um território de ausência, dor e trauma. Essa ruptura contribui para o sentimento de desenraizamento e perda de identidade territorial. Diante disso, torna-se essencial a promoção da saúde mental por meio de políticas públicas e redes de apoio assistencial, que ofereçam acolhimento psicossocial às famílias atingidas, de forma contínua e sensível às particularidades dos sujeitos que vivenciaram e ainda vivenciam os efeitos do trauma e do sofrimento pós-desastre.

Neste contexto, a análise do rompimento da Barragem I à luz das categorias de topofobia e topocídio evidencia que a paisagem anteriormente marcada por vínculos afetivos e identitários passou a ser percebida como lugar de dor, medo e perda. A paisagem afetiva foi substituída por uma paisagem do medo, conforme definido por Yi-Fu Tuan (2005), na qual o espaço, anteriormente associado a memórias felizes e relações comunitárias, torna-se um território de sofrimento e insegurança.

O deslocamento compulsório, a perda da vida comunitária, a interrupção das atividades produtivas e a ausência de ações imediatas de reparação adequada configuram um cenário de exclusão territorial. Nesse contexto, é essencial que as Avaliações de Impacto Ambiental (AIA) considerem os efeitos intangíveis e intersubjetivos da perda territorial, incluindo a saúde psicossocial, os vínculos afetivos e a memória coletiva como elementos centrais da reparação e da justiça ambiental.

Enfatizando as ponderações dadas por Andrade (2012), os lugares e as paisagens perdem suas características normais após um crime ou impacto ambiental, e muitas vezes se tornam até insalubres e inabitáveis. As empresas se veem obrigadas a abrigar a população longe do seu lugar de origem, por vezes, onde está instalada a população local pode haver também indígenas e quilombolas. Mas não importa quem seja a pessoa retirada do seu local de origem para a enfrentar uma suscetibilidade ao adoecimento, uma vez que ela perde contato com o lugar habitual, suas histórias, seus significados, afeto (Topofilia), lembranças e por vezes sai contra a sua vontade. Diante disso, há o crescimento do número de suicídios entre tais pessoas, mas respondendo a esta reflexão, talvez tais dados não sejam divulgados, pois não acrescenta benefícios à condição econômica e aos interesses do capital, afinal, para que alarmar e atentar

as pessoas para mais um impacto social? Falar sobre isso, não traz retorno, mas poderia ajudar a busca de meios de conscientização.

Embora o Brasil possua uma legislação ambiental avançada, como a Lei nº 9.605/1998, sua aplicação tem sido comprometida por frequentes descumprimentos, como apontado por Pacheco (2023) e por estudos recentes que revelam mais de 45 mil infrações ambientais cometidas por empresas (Datahub, 2023). Em contraste, o Canadá adota práticas mais rígidas, com forte controle estatal e participação popular na aprovação de projetos, impedindo que empreendimentos contrários ao interesse público avancem.

Com isso, podemos evidenciar o topocídio, ou seja, o desaparecimento deliberado de um lugar, geralmente relacionado à implantação de grandes projetos. Uma das características fundamentais do topocídio, segundo Porteous (1988, p. 75–93), é sua realização de forma sutil, de modo que a população só percebe o que está acontecendo quando já é tarde demais.

Principalmente, pelo fato de ludibriarem a população com a oferta de emprego, estas empresas, além de se instalarem, apresentam a perspectiva de trazerem trabalhadores também de fora e essas pessoas começam a precisar de hospedagem em hotéis ou através de alugueis de casa, começam a consumir nos mercadinhos e estabelecimentos locais e isso para uma determinada população pode ser significativo do ponto de vista financeiro, somado à falta de conhecimento da população local, que pode não enxergar os riscos provenientes de determinadas atividades.

A implantação de grandes projetos, como barragens, ferrovias e mineradoras, frequentemente provoca o apagamento deliberado de lugares, fenômeno que Porteous (1988) conceitua como topocídioa aniquilação do lugar. Esse processo não se dá apenas pela destruição física do espaço, mas também por meio da descaracterização simbólica e da substituição das práticas e memórias coletivas que ali se constituíram ao longo do tempo. Porteous destaca que uma das características centrais do topocídio é sua realização de forma sutil, muitas vezes encoberta por discursos de progresso e desenvolvimento, sem que a população envolvida perceba o que está ocorrendo até que seja tarde demais.

Essa destruição dos vínculos afetivos com o espaço remete ao conceito de *topofobia*, abordado por Yi-Fu Tuan (1980), que designa o sentimento de repulsa, medo ou desconforto em relação a certos lugares, especialmente após experiências traumáticas. Em Brumadinho (MG), após o rompimento da barragem da Mina do Córrego do Feijão, muitos moradores passaram a relatar angústia ao revisitar locais antes significativos, agora marcados pelo rompimento da barragem, o que revela a transição da *topofilia* o amor pelo lugar para uma paisagem do medo.

Além disso, Gaston Bachelard (1994) aponta que o espaço vivido é atravessado pela memória, pela imaginação e pelas experiências íntimas do cotidiano. A perda de um lugar não se limita ao terreno físico, mas à destruição de um universo simbólico que constituía o lar, a segurança e a identidade de um grupo social. Em Brumadinho, a descaracterização das comunidades, o reassentamento compulsório e a ação reparatória conduzida de forma centralizada pela mineradora Vale S.A acentuaram a sensação de deslocamento e apagamento, dificultando o processo de *toporreabilitação*, ou seja, de reconstrução dos laços afetivos com o espaço.

## 6– PERCEPÇÃO E PAISAGEM EM BRUMADINHO: UM ESPAÇO HABITADO PELA PERDA

O conceito de paisagem, em um primeiro momento, pode remeter à ideia de algo esteticamente belo, harmônico e agradável aos olhos. No entanto, tal percepção está atrelada a uma visão comum e sensorial, muitas vezes ligada ao senso comum ou à arte, e não necessariamente ao conceito científico adotado pelas ciências humanas e naturais.

Na Geografia, a paisagem é um dos principais conceitos estruturantes e não se restringe apenas ao que é belo. Pelo contrário, ela é compreendida como o conjunto de formas que, em um dado momento, expressa as heranças de relações entre a sociedade e a natureza, independentemente de sua beleza ou feiura.

Segundo Bertrand (1999, p. 1):

A paisagem não é a simples adição de elementos geográficos disparatados. É, em uma determinada porção do espaço, o resultado da combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução.

Essa concepção amplia o entendimento da paisagem como algo dinâmico, multiescalar e simbólico, refletindo transformações históricas, culturais, técnicas e ambientais.

de “paisagem do medo”, ou seja, um espaço que, embora seja fisicamente habitado Yi-Fu Tuan (2005), por sua vez, reforça essa dimensão subjetiva e emocional da paisagem ao apresentar o conceito, é marcado por sentimento de insegurança, dor, trauma e destruição (Topofobia). Nesse sentido, a paisagem também pode ser um espaço de sofrimento, especialmente em contextos ambientais, como o rompimento da barragem em Brumadinho.

Dessa forma, é possível afirmar que a paisagem não é, necessariamente, bonita. Ela pode expressar beleza e harmonia (Topofilia), mas também conflitos, degradação, abandono, dor e memória, sendo sempre um reflexo das práticas humanas sobre o espaço.

De acordo com Bertrand (2007), a paisagem pode ser compreendida como uma porção do espaço, composta não apenas por seus elementos naturais, mas também por um conjunto de objetos, formas e representações, sejam elas materiais ou imateriais. Assim, é possível considerar tanto áreas urbanas densamente edificadas quanto espaços degradados ou destituídos de apelo estético como paisagens legítimas no campo da análise geográfica. Nesse sentido, paisagens que provocam sentimentos negativos, como repulsa, medo ou desconforto conceito este abordado por Yi-Fu Tuan (2013) sob a ótica da Topofobia, também integram o escopo da Geografia, especialmente da vertente humanista.

O ser humano desempenha papel central na conformação das chamadas paisagens antrópicas, atuando como agente modificador dos ambientes naturais, muitas vezes de forma intensa e irreversível. A ocupação e transformação dos territórios, embora fundamentadas na liberdade de ação e apropriação do espaço, carecem de limites éticos, como lembra a máxima do filósofo inglês Herbert Spencer: “A liberdade de cada um termina onde começa a liberdade do outro”. Tal princípio, se devidamente internalizado pelas sociedades contemporâneas, poderia promover maior cautela e respeito no processo de apropriação dos lugares e na produção das paisagens.

Yi-Fu Tuan (2013) é um dos principais autores a contribuir para a compreensão do espaço geográfico a partir da perspectiva fenomenológica, na qual a experiência sensível do sujeito é valorizada como elemento central da construção de significados. Para Tuan, os conceitos de Topofilia e Topofobia representam, respectivamente, os sentimentos de afeto e de aversão que as pessoas desenvolvem em relação aos lugares. Dessa forma, a paisagem é entendida não apenas como um arranjo de formas físicas, mas como um campo de significações, onde a cultura, a memória e as vivências individuais e coletivas desempenham papel essencial.

A interpretação da paisagem é, portanto, subjetiva e depende do olhar e da experiência do observador. Por exemplo, para um arquiteto, um determinado espaço pode ser avaliado sob critérios técnicos e funcionais, como proporções, acessibilidade e viabilidade construtiva.

Já para uma pessoa que herdou esse mesmo espaço de seus pais, ele pode carregar uma carga simbólica e emocional significativa, evocando memórias afetivas da infância e da convivência familiar. Assim, o mesmo território adquire diferentes significados conforme o repertório e a experiência de quem o observa.

Tuan (2013, p. 17) enfatiza que:

“A amplitude da experiência ou conhecimento. A experiência pode ser direta e íntima, ou pode ser indireta e conceitual, mediada por símbolos.”

Esse trecho reforça que a percepção da paisagem está diretamente associada à escala de observação e à bagagem cultural, emocional e simbólica do sujeito. A análise da paisagem, portanto, envolve a leitura dos signos presentes no espaço e a compreensão de seus múltiplos sentidos, sempre mediados por quem os interpreta.

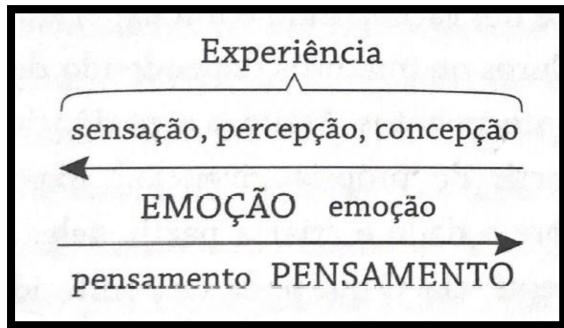
Ainda segundo Tuan (2013, p. 17):

Experiência é um termo que abrange as diferentes maneiras por intermédio das quais uma pessoa conhece e constrói a realidade. Essas maneiras variam desde os sentidos

mais diretos e passivos como o olfato, paladar e tato, até a percepção visual ativa e a maneira indireta de simbolização.<sup>18</sup>

A Figura 10, apresenta o esquema utilizado por Tuan (2013, p 17) para a definição da influência da experiência com base nas emoções e pensamentos:

**Figura 10:** Esquema aplicado a percepção através da Experiência dada por Tuan



Fonte: (Tuan,2013, p 17)

A figura 10 representa o esquema de percepção e experiência segundo Yi-Fu Tuan, um dos grandes nomes da Geografia Humanista. Ele mostra que a experiência é formada por um ciclo dinâmico entre sensação, percepção, concepção, passando pelas emoções e pensamentos. Essa perspectiva é essencial para analisar os impactos subjetivos e simbólicos de desastres como o rompimento da barragem de Brumadinho.

#### Análise Relacionada ao Rompimento da Barragem de Brumadinho

*1. Sensação, percepção e concepção:* As pessoas que vivenciaram o desastre em Brumadinho experimentaram, inicialmente, sensações físicas intensas: o estrondo da barragem rompendo, o tremor do chão, a lama se aproximando. Essas sensações se transformaram em percepções o entendimento de que algo catastrófico estava acontecendo e, com o tempo, em uma concepção coletiva de insegurança, abandono e injustiça.

*2. Emoção:* O evento ativou profundas emoções: medo, dor, revolta, luto. As emoções não ficaram apenas no momento do desastre, mas foram se intensificando na medida em que as consequências (mortes, destruição ambiental, desestruturação familiar e comunitária) se tornaram evidentes.

*3. Pensamento:* O processo de elaboração racional do ocorrido, através da memória, das narrativas pessoais e da mobilização social, consolidou um pensamento crítico sobre a mineração, o papel do Estado, das empresas e a vulnerabilidade das populações afetadas. A

---

18 Espaço e Lugar a perspectiva da experiência.

experiência passou a ser um marco simbólico, gerador de discursos políticos, processos judiciais e transformações legislativas.

*4. Experiência como totalidade:* Na leitura de Tuan, a experiência vai além do físico e do imediato. Em Brumadinho, ela foi incorporada ao lugar e à identidade dos sobreviventes e familiares das vítimas. O espaço deixou de ser apenas geográfico e passou a ser existencial: carregado de memória, de significados e de uma dor que ressignifica a relação com o território.

Atualmente, vivemos na chamada Era da Informação, caracterizada pela velocidade e amplitude com que dados, imagens, notícias e conteúdos audiovisuais são transmitidos por múltiplas plataformas, atingindo, em tempo real, diferentes regiões do planeta. A instantaneidade na circulação das informações tem implicações significativas, especialmente diante de acontecimentos trágicos, como desastres ambientais e crises sanitárias, a exemplo da pandemia de Covid-19 e do rompimento da barragem em Brumadinho, Minas Gerais.

Nesse contexto, os recursos tecnológicos e midiáticos desempenham papel central não apenas na divulgação, mas também na construção da percepção pública desses eventos. Conforme Gomes (2013), as imagens desempenham função essencial na disseminação da informação, configurando-se como elementos persuasivos que capturam a atenção e provocam reações emocionais. Ainda que o observador não tenha vivenciado diretamente o evento, as representações imagéticas possibilitam a criação de vínculos simbólicos, evocando sentimentos como tristeza, empatia e revolta.

Milton Santos já problematizava, em suas análises, as contradições inerentes ao processo de globalização, especialmente no que tange à circulação acelerada das informações. Essa dinâmica promove uma hiperconectividade que, paradoxalmente, não garante a qualidade ou a veracidade dos conteúdos veiculados. No contexto atual, evidencia-se o fenômeno das fake news, que impõe a necessidade de uma postura crítica rigorosa diante das fontes e dos meios de comunicação. Portanto, apesar da intensa conectividade global, torna-se imperativo proceder a uma análise criteriosa das mensagens recebidas, de modo a assegurar a autenticidade e a confiabilidade da informação.

No que se refere às tragédias ambientais, como as de Mariana e Brumadinho, não se pode ignorar o impacto emocional e simbólico provocado pelas imagens que registram a destruição material e a perda de vidas humanas. Para além do dado empírico, essas imagens atuam como disparadoras de memórias, sentimentos e significados, contribuindo para a ressignificação da paisagem e do lugar.

A Geografia Humanista, especialmente nas obras de Yi-Fu Tuan (2013), propõe compreender o espaço geográfico a partir das experiências sensoriais e afetivas dos sujeitos.

Sentimentos como topofilia o afeto pelo lugar e topofobia o medo e rejeição ao espaço são centrais na análise da forma como os indivíduos se relacionam com os territórios.

Gomes (2013) também contribui com reflexões relevantes ao afirmar que a experiência do lugar está mediada por fatores perceptivos, como a posição do observador, a escala de observação e o conteúdo simbólico das imagens. Elementos como relevo, uso do solo, vegetação e estruturas construídas compõem a paisagem e podem ser analisados em sua dimensão física e simbólica. Essa leitura espacial possibilita entender como a paisagem é percebida, apropriada e representada socialmente.

Diante de tragédias ambientais de grandes proporções, o impacto emocional tende a gerar processos de identificação com o território, exigindo estratégias de *toporeabilitação*.

O conceito de toporeabilitação possui significado amplo, tanto nas modificações físicas e materiais dos lugares, quanto na sua percepção simbólica, afetiva e perceptiva daqueles que o vivenciam.

Esse conceito pode ser compreendido como o esforço coletivo e institucional para reconstruir os vínculos afetivos com o lugar, promovendo não apenas a restauração física, mas também a revalorização simbólica do espaço a respeito à percepção das pessoas, contribuindo para o restabelecimento da dignidade e da qualidade de vida dos sujeitos atingidos.

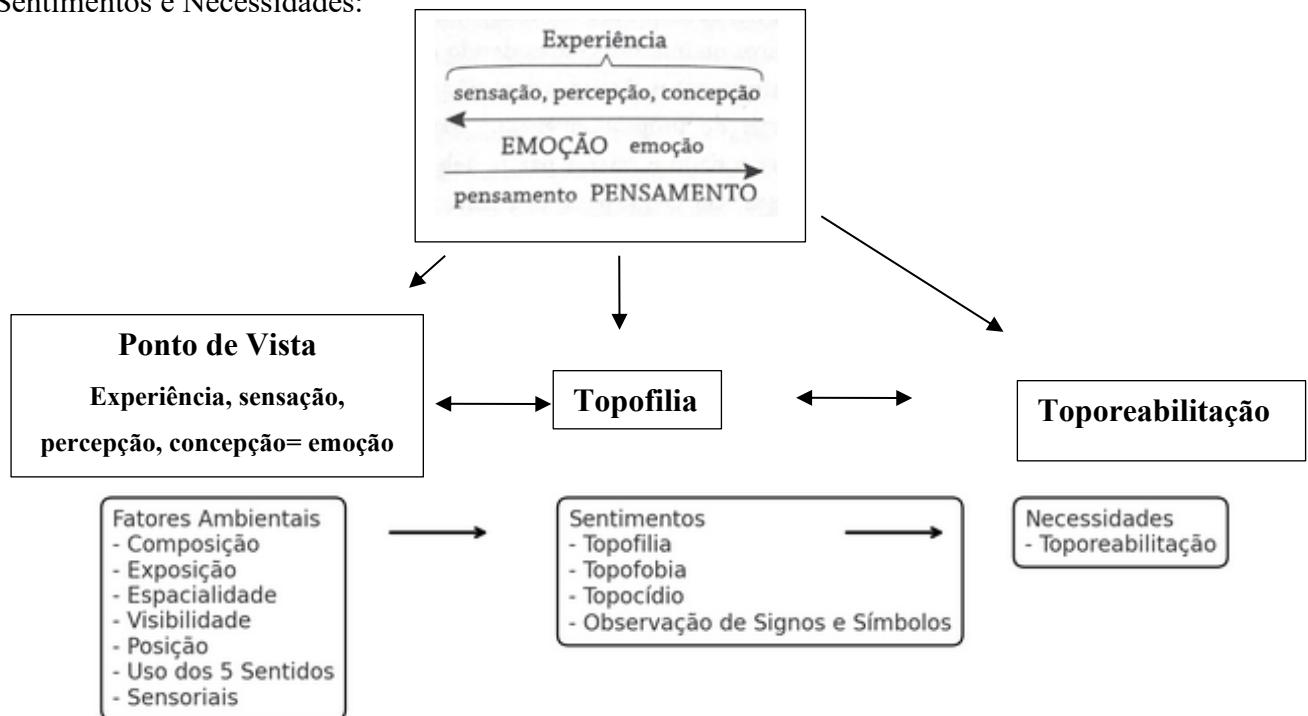
O diagrama apresentado articula três eixos principais da Geografia Humanística: Experiência, Fatores Ambientais e Sentimentos/ Necessidades. Ele sintetiza de forma clara como os sentimentos, percepções e fatores ambientais constroem a experiência geográfica humana. Com base em Yi-Fu Tuan (2013), a experiência humana é compreendida como a relação entre emoção e pensamento, que se dá por meio da sensação, percepção e concepção dos lugares.

Essa experiência está profundamente conectada aos Fatores Ambientais, conforme discutidos por Gomes (2013), que comprehende o ambiente como algo que vai além de sua dimensão física, incorporando elementos sensoriais, afetivos e perceptivos. Entre os fatores destacados pelo autor, estão a composição e exposição da paisagem, que dizem respeito à forma como o espaço se apresenta e é percebido visualmente, revelando ou ocultando elementos que compõem a identidade do lugar. Também se destaca a espacialidade e visibilidade, ou seja, a forma como o espaço se organiza e se deixa ver, possibilitando ou restringindo a apropriação simbólica e prática pelos sujeitos.

Além disso, Gomes (2013) ressalta a posição e o uso dos cinco sentidos como fundamentais para a construção da experiência ambiental. A interação com o lugar, mediada por estímulos visuais, sonoros, olfativos, táteis e gustativos, contribui para a formação de

vínculos afetivos e memórias que ressignificam o espaço. Dessa forma, a relação com o ambiente não se dá apenas pela ocupação material, mas também por meio de vivências sensoriais que marcam e transformam o território em lugar vívido. Esses fatores constituem o “ponto de vista” do sujeito diante do espaço vívido, moldando sua percepção. Esse diagrama foi elaborado para dar embasamento as análises realizadas nesta pesquisa, consoante as explicações de (Tuan,2013) e (Gomes, 2013).

**Figura 11:** Diagrama Experiência (Tuan,2013); Fatores ambientais (Gomes, 2013), Sentimentos e Necessidades:



**Fonte:** Macedo, Daiane D. M. S., 2022.

Conforme representado no diagrama na figura 11, o cruzamento entre emoção, pensamento e ambiente é o que estrutura as chamadas experiências espaciais, resultantes da interação entre os sujeitos e os lugares que habitam. Essas experiências não são neutras ou homogêneas; ao contrário, são marcadas por memórias, significados e afetos que conferem ao espaço um caráter singular. A partir dessas relações, emergem sentimentos e conceitos como a topofilia, que representa o vínculo afetivo e positivo com o lugar; a topofobia, que expressa rejeição ou aversão ao espaço; o topocídio, entendido como o processo de destruição física e simbólica de um lugar; e, por fim, a toporeabilitação, que se refere à tentativa de reconstrução simbólica e afetiva de espaços marcados por rupturas, perdas ou desastres.

Esses conceitos são fundamentais para compreender como o território é vivenciado para além da materialidade, tornando-se espaço de memória, conflito, pertencimento ou resistência. Esses sentimentos refletem o modo como o indivíduo observa, significa e necessita dos lugares, constituindo-se como parte da sua identidade territorial.

1. *Experiência e Emoção/Pensamento:* Os moradores de Brumadinho possuíam laços afetivos (topofilia) com o território, construídos por memórias familiares, rotinas cotidianas e vivências comunitárias. O desastre provocou a interrupção dessa experiência, substituindo sentimentos de segurança e pertencimento por traumas, perdas e medo componentes da topofobia.
2. *Fatores Ambientais:* A percepção do ambiente foi drasticamente alterada. Elementos antes naturalizados, como a paisagem do rio Paraopeba ou o entorno da mina, passaram a ser vistos como zonas de risco e fragmentos de destruição. A visibilidade da lama, o cheiro, o silêncio após o desastre, os sons de sirenes, todos atuaram de forma sensorial, consolidando uma experiência negativa e inesquecível.
3. *Topocídio e Toporeabilitação:* O evento é exemplar de topocídio, ou seja, a aniquilação de um lugar enquanto espaço de vida, por ação humana. A destruição não foi apenas física, mas simbólica, ao eliminar modos de vida e relações sociais. Em contrapartida, emergem ações de toporeabilitação, como memoriais, lutas por justiça, mobilizações comunitárias e reconfiguração da identidade local, que buscam resignificar o espaço vivido e reconstruir um novo elo afetivo com o território.
4. *Necessidades:* A partir do trauma, emergem novas necessidades de segurança, reparação, memória e reconhecimento. O espaço passa a ser reivindicado não apenas como moradia, mas como território de dignidade, memória e resistência.

## **6.1 A Experiência Humana e a Perda do Lugar: Rompimento da Barragem de Brumadinho**

A Geografia Humanística oferece importantes instrumentos para a compreensão dos vínculos emocionais e simbólicos que os indivíduos estabelecem com os lugares. A experiência espacial, conforme propõe Yi-Fu Tuan (2013), resulta da interação entre emoção e pensamento, mediada pela sensação, percepção e concepção do espaço vivido. Nesse sentido, o lugar, território, espaço vivido e fatores ambientais deixam de ser apenas uma porção geográfica para tornar-se um território carregado de significados, afetos e memórias.

No diagrama construído por Macêdo (2022), observa-se a centralidade da experiência na produção do espaço vivido, a partir da mediação entre fatores ambientais como composição, visibilidade, espacialidade e estímulos sensoriais (Gomes, 2013) e os sentimentos produzidos pelo sujeito, como topofilia, topofobia, topocídio e toporeabilitação. Essas categorias são fundamentais para interpretar os impactos profundos e multiescalares do rompimento da barragem da Mina do Córrego do Feijão, ocorrido em janeiro de 2019, no município de Brumadinho (MG).

O que foi ocasionado pelo rompimento da barragem não apenas destruiu fisicamente o território, como também rompeu vínculos afetivos construídos historicamente entre os moradores e o espaço. O lugar deriva-se enquanto campo de existência, pertencimento e identidade (Tuan, 2013; Gomes, 2013). A lama que devastou o distrito de Córrego do Feijão apagou histórias, destruiu corpos e dissolveu símbolos coletivos, instaurando o medo, a insegurança e a perda como novos marcos da experiência.

Conforme destaca Gaston Bachelard (1993), o espaço da casa, por exemplo, representa o abrigo da alma e da memória. Quando a casa é destruída, não se perde apenas um bem material, mas também um universo de significados. É essa dimensão simbólica da perda que se manifesta em Brumadinho, onde a destruição dos lares e dos modos de vida reconfigurou o imaginário do território. Conforme mencionado por Elivelton Fonseca durante a banca de defesa (Fonseca, 2025), a relação com os objetos perdidos não pode ser desconsiderada nos processos de reparação simbólica dos territórios, enfatizando que:

“As frases mais malucas que a gente ouve são: ‘largue tudo para trás’ ou então ‘são só coisas materiais, depois a gente conquista de novo; o que importa é a vida’. E é verdade. A vida é o mais importante. Mas nossa relação com os objetos, com as coisas que construímos, é muito forte. Isso tudo dá sentido ao lugar. Não é só o que a gente tem, mas com quem a gente vive e onde tudo isso acontece”. (Fonseca, comunicação oral, 2025)

A fala de Fonseca (comunicação oral, 2025) revela com profundidade o vínculo afetivo e simbólico que as pessoas estabelecem com seus objetos, lares e cotidianos: “As frases mais malucas que a gente ouve são: ‘largue tudo para trás’ ou então ‘são só coisas materiais, depois a gente conquista de novo; o que importa é a vida’. E é verdade. A vida é o mais importante. Mas nossa relação com os objetos, com as coisas que construímos, é muito forte. Isso tudo dá sentido ao lugar. Não é só o que a gente tem, mas com quem a gente vive e onde tudo isso acontece”. Esse depoimento evidencia que a perda material não é apenas física, mas existencial o rompimento da barragem atinge também a memória, os vínculos e o sentido de pertencimento ao lugar, rompendo a continuidade da vida cotidiana.

Essa percepção dialoga diretamente com a análise de Santos (1997), ao afirmar que o espaço é uma instância concreta da vida social, produzido por múltiplas determinações, entre elas o modo de produção hegemônico. No caso da mineração, esse modo se expressa por meio da exploração predatória dos territórios e da negligência corporativa, que desconsideram os laços simbólicos e afetivos que constituem o espaço vivido. Assim, a destruição material promovida pelo rompimento da barragem não representa apenas uma perda econômica ou ambiental, mas a dissolução violenta de um espaço produzido socialmente e emocionalmente pelas pessoas que ali viviam. Entretanto, mesmo diante da destruição, emergem processos de toporeabilitação: ações individuais e coletivas que buscam ressignificar o espaço vivido, reconstruindo vínculos por meio da memória, da denúncia e da luta por justiça. A criação de memoriais, as marchas simbólicas, os rituais de luto coletivo e as iniciativas de reconstrução comunitária são expressões desse processo. A paisagem, antes marcada pela convivência era um conflito silencioso, com a natureza e a atividade minerária, transforma-se em território de luta, resiliência e reinvenção.

Assim, compreender o rompimento da barragem de Brumadinho sob a ótica da Geografia Humanística permite reconhecer que os impactos vão além das perdas materiais: atingem o sentido do lugar, a identidade territorial e a experiência de mundo dos sujeitos afetados. Como destaca Tuan (2013, p. 165), “o espaço se torna lugar na medida em que é valorizado”, e em Brumadinho, o valor do lugar passa a ser reconstruído na dor, na saudade e na esperança.

As experiências vividas pelas pessoas estão intrinsecamente relacionadas à escala de espacialidade na qual se inserem, bem como os signos e símbolos atribuídos ao lugar e à paisagem. Essa inter-relação é fundamental para a construção de sentidos e para a interpretação dos espaços vivenciados. Conforme argumenta Yi-Fu Tuan (1980), a percepção do lugar envolve não apenas a observação visual, mas também o sentir emocional e simbólico, moldado tanto pelas vivências cotidianas quanto por eventos marcantes ocorridos no espaço. Nesse sentido, o olhar geográfico é mediado por significados que transcendem a dimensão física, incorporando elementos afetivos, culturais e subjetivos.

Embora existam diversas formas de analisar imagens e espacialidades como registros fotográficos, recursos cartográficos e tecnologias de sensoriamento remoto, nenhuma delas substitui a experiência direta e sensível do lugar. A imersão no espaço permite uma apreensão mais profunda de suas dimensões simbólicas e afetivas. Como destaca Bachelard (1993), o espaço vivido é aquele que nos afeta, que nos acolhe ou nos ameaça, sendo, por isso, mais

significativo que qualquer representação estática. A vivência espacial, nesse sentido, torna-se uma fonte legítima de conhecimento, pois mobiliza o corpo, os sentidos e as emoções.

O conhecimento prévio sobre o rompimento da barragem e a possibilidade de contato com vestígios ainda preservados do cenário original como os resíduos de lama, a ausência de vida e as marcas da destruição geraram reações emocionais intensas. O campo, neste caso, não se configura apenas como espaço de coleta de dados, mas como território de confronto direto com a memória do trauma, evocando medos concretos, como o risco de contaminação da água e do solo, e sentimentos de angústia, reverência e empatia diante das perdas humanas e ambientais.

A observação *in loco*<sup>19</sup> permite compreender, com maior profundidade, o conceito de espacialidade, tal como discutido por Gomes (2013). A espacialidade, nesse contexto, não se restringe à organização física dos elementos no espaço, mas envolve o modo como o observador se posiciona e se relaciona com eles. A visibilidade geográfica, portanto, não é meramente aquilo que é visto, mas o que se torna visível a partir de uma determinada posição, composição e ponto de vista. Como destaca o autor: “O que torna uma coisa visível do ponto de vista geográfico é a posição, ou seja, a espacialidade é uma condição fundamental ao fenômeno da visibilidade” (Gomes, 2013, p. 36).

Compreendida como uma composição dinâmica de formas relevo, vegetação, construções humanas e vestígios de destruição, a paisagem só se torna verdadeiramente significativa a partir da experiência com o lugar. A análise da paisagem em campo, especialmente em territórios afetados por desastres, requer uma abordagem sensível, crítica e ética, pois o espaço observado é também espaço vivido, sofrido e simbolicamente carregado para os sujeitos que ali habitam ou habitaram. Yi-Fu Tuan reforça essa compreensão ao relacionar a visibilidade do lugar às experiências íntimas que o atravessam, e que, embora muitas vezes invisíveis ou inefáveis, revelam-se nos gestos, nas emoções e nos silêncios.

As experiências íntimas jazem enterradas no mais profundo do nosso ser, de modo que não apenas carecemos de palavras para dar-lhes forma, mas frequentemente não estamos sequer conscientes delas. Quando, por alguma razão, assomam por um instante à superfície de nossa consciência, evidenciam uma emoção que os atos mais deliberados- as experiências ativamente procuradas – não podem igualar. As experiências íntimas são difíceis de expressar. Um simples sorriso ou contato pode

---

<sup>19</sup> Durante a etapa de campo deste estudo, antes mesmo da chegada ao local, emergiram sentimentos ambíguos e inquietantes relacionados à expectativa de estar fisicamente diante da paisagem marcada pelo rompimento da barragem em Brumadinho.

alertar nossa consciência sobre um momento importante. Na medida em que esses gestos podem ser observados, eles são públicos. (Tuan,2013, p.167)

A experiência do espaço não se limita à observação objetiva da paisagem, mas envolve dimensões subjetivas e afetivas profundamente enraizadas nos indivíduos. Conforme alerta Yiu-Fu Tuan (2013, p. 167), “as experiências íntimas jazem enterradas no mais profundo do nosso ser, de modo que não apenas carecemos de palavras para dar-lhes forma, mas frequentemente não estamos sequer conscientes delas”. A percepção do lugar, especialmente em contextos de desastre e ruptura, ultrapassa os limites da visão ou da descrição objetiva. Como Tuan (1980) aponta, o espaço se torna lugar quando carregado de significado, e esse significado é frequentemente tecido por emoções, memórias e experiências mesmo que indiretas. Assim, na minha tese, as palavras não são o único instrumento de percepção, mas sim uma tentativa de mediação entre o vivido (ainda que à distância) e o compreendido.

Ao analisar imagens, escutar relatos e mergulhar nos registros da dor alheia, ativam-se sentidos profundos de empatia, compaixão e identificação. Como Bachelard (1993) coloca, a imaginação poética é capaz de habitar lugares que o corpo nunca pisou, e é nesse espaço simbólico que a geografia afetiva se manifesta. O impacto que senti ao observar a paisagem mesmo sem ter estado lá no momento do rompimento é a prova de que o espaço vivido é também um espaço sentido e reconstruído pela memória coletiva, pelo medo, pela injustiça, pela esperança.

Dessa forma, o uso das palavras na tese é apenas um dos caminhos para expressar e compreender essas camadas complexas do espaço. As imagens, os silêncios nos relatos, as pausas emocionadas nas entrevistas e as ausências marcantes também são formas de conhecimento. A pesquisa, portanto, não busca apenas descrever uma paisagem alterada, mas reconstituir o elo rompido entre o território e as vidas que o habitavam mesmo que por meio de vestígios, sons e sentimentos evocados à distância. Essa perspectiva reforça a relevância da análise in loco realizada em Brumadinho, onde, mesmo após o evento já ter ocorrido, a observação foi mediada por sentimentos vinculados ao luto, à memória e à dor, evidenciados por signos visíveis e invisíveis presentes na paisagem.

Nesse contexto, a posição espacial dos observadores e dos objetos no espaço que Gomes (2013) denomina "trama locacional" desempenha papel central na visibilidade e na produção de sentido. A alteração dessa posição modifica a forma como o lugar é percebido e interpretado, demonstrando que a espacialidade constitui um elemento estruturante da experiência e começa desde quando organizamos a nossa própria casa. Essa espacialidade permite que a paisagem seja compreendida como uma narrativa dinâmica, carregada de

símbolos e significados. Tuan (1977) já havia destacado o papel dos cinco sentidos na constituição da percepção ambiental e na construção da memória dos lugares, aspecto evidenciado no trabalho de campo, em que o contato físico e sensorial com o território afetado possibilitou uma apreensão mais ampla da magnitude do acontecimento.

A visibilidade geográfica, conforme discutido por Gomes (2013, p. 38), não depende exclusivamente da morfologia do sítio, mas da existência de um público e da construção de uma narrativa que confere sentido ao fenômeno observado. O rompimento da barragem de Brumadinho tornou-se altamente visível por reunir esses elementos: um evento de grande impacto ambiental e humano, com ampla divulgação midiática, repercussão internacional e inserção em um espaço anteriormente reconhecido por seu valor turístico e cultural, como o Instituto Inhotim. Essa visibilidade atraiu solidariedade, atenção pública e também o interesse de diversas áreas do conhecimento, dada a complexidade espacial e simbólica envolvida.

Compreender a espacialidade a partir da experiência de campo, aliada à análise crítica e fundamentada teoricamente, permite a revelação de dimensões que transcendem o visível. Os gestos, memórias, medos e emoções presentes no lugar tornam-se elementos constitutivos da paisagem, compreendida não apenas como composição física, mas como território vivido e carregado de significados. Tuan (2013) afirma que mesmo um gesto simples, como um sorriso, pode condensar experiências íntimas e coletivas, revelando o papel do lugar como mediador entre memória e emoção.

Durante a etapa de campo deste estudo, as reações emocionais manifestaram-se antes mesmo da chegada ao local, resultado do conhecimento prévio acerca do rompimento da barragem ocorrido. A visita ao espaço real do rompimento da barragem que ainda apresenta vestígios do cenário original, como a presença de lama e marcas da devastação suscitou envolvimento sensorial e afetivo significativo. A permanência de elementos materiais da catástrofe confere ao local uma carga simbólica densa, associada às perdas humanas, animais e ambientais, intensificando a experiência de análise geográfica no campo.

Nesse contexto, observa-se que nenhuma análise de imagem, ainda que minuciosa, é capaz de suscitar as mesmas emoções e reflexões proporcionadas pela experiência presencial no espaço vivido. A observação direta do local afetado permitiu a identificação de sensações não usuais, como o receio de contaminação, a preocupação com o consumo da água local e o desconforto ao caminhar sobre o solo. Tais reações evidenciam o entrelaçamento entre corpo, sensações e memória, destacando a relevância da percepção sensível nos processos analíticos da Geografia.

Conforme ressalta Gomes (2013), a espacialidade se constitui pela disposição física dos elementos no espaço, sendo composta pelo ponto de vista entendido como o dispositivo posicional que permite a visualização de determinadas formas e pela composição da paisagem, constituída por elementos como o relevo, a cobertura vegetal e a ocupação humana. A visibilidade, portanto, não se limita a uma condição óptica, mas configura-se como uma construção simbólica e contextual, dependente da posição do observador e das relações estabelecidas com o espaço. Como afirma o autor: “a espacialidade é o conjunto formado pela disposição física sobre esse plano e tudo o que ele contém” (Gomes, 2013, p. 17-21).

Ainda segundo Gomes (2013, p. 36), “o que torna uma coisa visível do ponto de vista geográfico é a posição”, sendo a espacialidade uma condição fundamental para o fenômeno da visibilidade. Yi-Fu Tuan compartilha dessa perspectiva ao enfatizar que a visibilidade do lugar está intimamente relacionada às experiências íntimas e sensoriais vividas no espaço. A percepção geográfica, nesse sentido, é construída a partir da interação entre o observador, os elementos espaciais e os significados atribuídos ao lugar.

As experiências íntimas jazem enterradas no mais profundo do nosso ser, de modo que não apenas carecemos de palavras para dar-lhes forma, mas frequentemente não estamos sequer conscientes delas. Quando, por alguma razão, assomam por um instante à superfície de nossa consciência, evidenciam uma emoção que os atos mais deliberados- as experiências ativamente procuradas – não podem igualar. As experiências íntimas são difíceis de expressar. Um simples sorriso ou contato pode alertar nossa consciência sobre um momento importante. Na medida em que esses gestos podem ser observados, eles são públicos. (Tuan,2013, p.167)

Assim, a posição das coisas, das pessoas e dos objetos dentro do que é denominado “trama locacional” é de importância central para a visibilidade. A variação da posição espacial de uma pessoa, objeto ou fenômeno altera a percepção sobre eles e contribui para a construção de sentidos, especialmente quando há observadores sensíveis à carga simbólica associada ao lugar e ao evento ali ocorrido. Além disso, conforme aponta Tuan (1977), a percepção ambiental e da paisagem está vinculada à atuação dos cinco sentidos, os quais contribuem tanto para a descrição do espaço quanto para a associação afetiva com o lugar, por meio dos diversos símbolos e signos que compõem a paisagem.

Nesse mesmo sentido, Tuan (2013, p. 167) destaca que “as experiências íntimas jazem enterradas no mais profundo do nosso ser, de modo que não apenas carecemos de palavras para dar-lhes forma, mas frequentemente não estamos sequer conscientes delas”. Quando essas experiências emergem à consciência, ainda que brevemente, são capazes de revelar emoções mais intensas do que aquelas provocadas por experiências deliberadamente buscadas. Um simples gesto, como um sorriso ou um contato, pode tornar pública uma memória significativa.

Essa concepção reforça o papel da percepção sensível na compreensão do espaço, indicando que a espacialidade não se dá apenas por elementos físicos, mas também pelas emoções e vivências que permeiam a experiência no lugar.

A partir dessas contribuições teóricas sobre a percepção do lugar, comprehende-se que os objetivos analíticos se entrelaçam com categorias como espacialidade, composição, visibilidade e os próprios sentidos do observador. Durante a atividade de campo em Brumadinho, mesmo após a ocorrência do desastre, foi possível utilizar os sentidos e as experiências como instrumentos de análise, permitindo identificar, a partir da escala adotada e do ponto de vista posicional, as modificações no espaço. Por meio das entrevistas realizadas, foi possível acessar emoções, sensações e percepções tanto dos pesquisadores quanto dos entrevistados, o que permitiu identificar transformações no cotidiano local e na vida das pessoas afetadas pelo acidente ambiental e laboral.

Em consonância com Gomes (2013, p. 38), a visibilidade de um fenômeno está condicionada à morfologia do sítio, à existência de um público e à construção de uma narrativa que atribua sentido e destaque ao que é observado. A exposição dos elementos em determinados ambientes, conforme ressalta o autor (Gomes, 2013, p. 40), ocorre em função da configuração espacial e temporal que os torna passíveis de visualização e interesse. Alguns lugares, por sua própria natureza e atributos culturais, históricos ou artísticos, já se apresentam como espaços de visibilidade, como é o caso de centros turísticos. Contudo, eventos de grande impacto, como os desastres ambientais, também podem transformar o lugar em objeto de visibilidade.

Nesse sentido, o rompimento da barragem em Brumadinho/MG tornou-se um evento marcante na paisagem, atraindo diferentes olhares e interesses. Antes mesmo do ocorrido, o município já figurava como polo turístico devido à presença do Instituto Inhotim<sup>20</sup> considerado

Desde antes de saber dessa similaridade de datas, eu já dizia que esse tema havia me escolhido. A relação com a paisagem, o risco e o sofrimento humano pareciam se insinuar em minha trajetória de forma silenciosa, quase espiritual. Hoje, acredito profundamente nessa escolha ou talvez nessa convocação. A fé, os sentimentos e os sentidos não apenas informam a realidade: eles a moldam e dão forma à visão de mundo que orienta o olhar e a escuta de uma pesquisadora.

Essa descoberta, feita anos depois, ressignifica o percurso da pesquisa. A experiência humana é feita também dessas sincronicidades que escapam à lógica racional, mas que se inscrevem na memória e no afeto. Como nos lembra Yi-Fu Tuan (1980), o espaço é mais do que uma localização: é uma vivência carregada de significado. E como afirma Bachelard (1993), o imaginário é uma forma de habitar o mundo mesmo aquele que nunca tocamos fisicamente.

Assim, reconhecer essa coincidência de datas é, para mim, mais do que um dado curioso: é uma confirmação de que os caminhos da ciência e da espiritualidade podem se entrelaçar. E que a Geografia também se faz com emoção, memória e intuição (foto em anexo)

um dos maiores museus a céu aberto do mundo, voltado à arte contemporânea e ao meio ambiente.

O Instituto Inhotim é uma instituição cultural e científica de caráter híbrido, localizada em Brumadinho (MG), que integra um dos maiores acervos de arte contemporânea do mundo a um Jardim Botânico com mais de 4.300 espécies de todos os continentes. Instalado em um território de 140 hectares entre os biomas da Mata Atlântica e do Cerrado, o Inhotim propõe experiências imersivas que articulam arte, natureza, educação e contemplação, promovendo o diálogo entre cultura, ciência e sustentabilidade (Inhotim, 2025).

Seis meses após o rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, da mineradora Vale S.A, os impactos ainda se faziam sentir no setor turístico de Brumadinho. O Instituto Inhotim, maior museu a céu aberto da América Latina, registrou queda significativa no número de visitantes. Em janeiro de 2019, o público foi de 33.480 pessoas, abaixo da média registrada entre 2014 e 2018, que era de 35.188. A redução foi ainda mais expressiva em fevereiro (de 15.472 para 6.739) e em maio (de 21.212 para 12.916). A ocupação da rede hoteleira da cidade também caiu mais de 50%, segundo a Associação de Turismo local, embora já apresentasse sinais de retomada em julho de 2019 (Agência Brasil, 2019).

O rompimento da barragem, ao tornar-se visível em escala global, provocou mobilizações humanitárias e científicas, além de intensificar debates acadêmicos sobre mineração, sustentabilidade, justiça ambiental e planejamento territorial.

Já nas primeiras horas da chegada à cidade, iniciaram-se observações diretas. A imagem inicialmente associada ao turismo e à presença do Instituto Inhotim foi desconstruída diante de uma realidade urbana marcada por casas desocupadas, imóveis à venda ou para aluguel e uma oferta limitada de comércio noturno.

Essa percepção foi confirmada por trabalhadores da mineradora, que mencionaram surpresa com a ausência de atrativos e estrutura, apontando que a maior movimentação se devia ao fluxo de funcionários da própria empresa.

Eventos corriqueiros, como o queimar de uma panela em um ambiente coletivo, despertaram receios desproporcionais, evidenciando o estado de sensibilidade dos observadores diante do contexto local. O som do trem de carga, por sua vez, foi interpretado simbolicamente como rememoração do rompimento da barragem, associando o ruído ao avanço da lama.

Esse processo está relacionado ao conceito de topofobia, descrito por Tuan (1977), como um sentimento de desconforto ou medo despertado por um lugar. Tuan (2013, p. 167) destaca que:

“As experiências íntimas jazem enterradas no mais profundo do nosso ser, de modo que não apenas carecemos de palavras para dar-lhes forma, mas frequentemente não estamos sequer conscientes delas. Quando, por alguma razão, assomam por um instante à superfície de nossa consciência, evidenciam uma emoção que os atos mais deliberados [...] não podem igualar”.

A percepção sensorial do som, do cheiro, da visão torna-se meio de leitura da paisagem, transformando o espaço em território afetivo e emocionalmente marcado.

## **6.2 O lugar do rompimento da barragem e sua visibilidade simbólica**

Conforme argumenta Gomes (2013), a visibilidade de um fenômeno ou de um lugar depende da configuração espacial, da presença de um público e da existência de uma narrativa que o torne compreensível. Brumadinho, anteriormente reconhecida pelo turismo cultural e ambiental, passou a ser conhecida internacionalmente em razão do rompimento da barragem ambiental, o que alterou sua percepção espacial e simbólica.

O rompimento da barragem provocou a transição da cidade de um polo turístico para um território de memória, dor e mobilização. Essa transformação se relaciona aos conceitos de topocídio, definido como a destruição simbólica ou real de um lugar com valor histórico e afetivo (Bertrand, 1971), e toporeabilitação, processo de reconstrução da identidade territorial (Santos, 2008).

A paisagem foi reorganizada tanto fisicamente quanto simbolicamente, incorporando elementos como placas de memória, vestimentas com referências às vítimas e manifestações públicas e religiosas, revelando o território como espaço de luta, resiliência e reivindicação por justiça.

Neste contexto, durante a elaboração do formulário de entrevista semiestruturado, buscou-se alinhar os princípios da pesquisa qualitativa fenomenológico-humanista, priorizando uma escuta sensível e respeitosa. O instrumento foi estruturado com o cuidado de contemplar aspectos simbólicos e afetivos da relação dos sujeitos com o espaço, buscando captar experiências de topofobia, topofilia, topocídio e indícios de processos de toporeabilitação. Como destaca Tuan (1977), a linguagem dos sentimentos associados ao espaço só pode emergir por meio de uma escuta aberta e sensível ao cotidiano e à memória dos sujeitos.

Durante as entrevistas, a postura dos pesquisadores foi pautada pela empatia e pela neutralidade interpretativa, a fim de evitar que convicções pessoais ou sentimentos interferissem na análise dos dados. A proposta foi ouvir, registrar e transcrever os relatos de

forma íntegra, permitindo que as vozes dos entrevistados se manifestassem em sua plenitude, constituindo-se como fontes primárias da narrativa coletiva.

Diversos depoimentos confirmaram as hipóteses iniciais da pesquisa quanto ao impacto afetivo e simbólico do rompimento da barragem. No entanto, mais do que confirmar dados prévios, as entrevistas revelaram o caráter singular de cada vivência e a persistência da dor como parte do cotidiano dos atingidos.

A participação dos entrevistados, em si, configurou-se como ato de resistência e coragem. Muitos relataram sentimentos de tristeza, indignação e perda irreparável, aspectos que demandaram do pesquisador um compromisso ético com o sigilo, o anonimato e o respeito à memória das vítimas. Ainda que alguns entrevistados desejassesem ser ouvidos por instâncias institucionais e manifestassem desejo de justiça, a pesquisa se ateve a manter a confidencialidade das informações, conforme preceitos éticos da pesquisa com seres humanos (CNS, Resolução n. 510/2016).

A primeira entrevista foi realizada com um dos representantes comunitários da localidade do Parque das Cachoeiras, nome que remete à existência de uma cachoeira soterrada pela lama. A partir desse contato, foi possível visitar áreas diretamente atingidas, realizando registros e observações in loco.

Conforme documentação fotográfica e testemunhos locais, a Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA atualmente abastece os domicílios da região com água não potável, armazenada em caixas d'água, destinada exclusivamente ao uso doméstico (banho, limpeza, etc.). A água para consumo humano é fornecida em embalagens plásticas (garrafas PET) por meio de ação emergencial vinculada à mineradora.

Outro ponto observado foi a presença de uma subestação de tratamento de água construída após o desastre, com objetivo declarado de tratar as águas do Rio Paraopeba, contaminado por rejeitos. Segundo os relatos e a observação direta, a estrutura encontra-se sem funcionamento visível, aparentando abandono.

Esses elementos observados e descritos nos relatos indicam a permanência de marcas físicas e simbólicas do rompimento da barragem, demonstrando que o espaço não apenas sofreu transformações ambientais, mas também reconfigurou suas dinâmicas sociais, econômicas e afetivas.

A espacialidade vivida, nesse sentido, torna-se terreno de disputa entre a memória, a justiça e a reconstrução (Santos, 2008; Gomes, 2013). Durante a visita à localidade do Parque das Cachoeiras e demais áreas afetadas, foram realizados registros fotográficos que evidenciam marcas materiais persistentes do desastre. As imagens capturam aspectos estruturais,

ambientais e simbólicos observados em campo, revelando não apenas os danos físicos, mas também os traços da descontinuidade da vida cotidiana e da fragmentação do espaço vivido.

A figura 12 a seguir ilustra uma dessas marcas: o abandono de uma subestação de tratamento de água, estrutura que recebeu alto investimento público e que foi posteriormente desapropriada devido à contaminação do Rio Paraopeba. A presença de água poluída ao redor da instalação evidencia a inoperância da estrutura e a perda de sua função social, configurando um exemplo concreto de como o desastre afetou diretamente políticas públicas essenciais e comprometeu o acesso da população a serviços básicos. Tal cenário materializa a negligência estrutural e reforça a necessidade de justiça ambiental e reparação efetiva nos territórios atingidos.

**Figura 12:** Brumadinho (MG) – Vista parcial da Subestação de tratamento de água, desapropriada devido a contaminações do Rio Paraopeba, 2022.



Fonte: MACEDO, D. D. M. S., 2022.

A fala do entrevistado (a) nº 10 expressa uma sensação profunda de insegurança e desconfiança em relação à qualidade da água, mesmo quando esta é oficialmente tratada:

*“Aqui a gente tenta manter a normalidade. A água que usamos é tratada, mas no fundo ninguém confia totalmente. Mesmo nós que trabalhamos aqui ficamos inseguros”.*

Esse depoimento revela um sentimento coletivo de vulnerabilidade que transcende o aspecto técnico do tratamento da água. A insegurança não está apenas na ausência de garantias

formais, mas na ruptura da confiança social e ambiental causada pelo desastre. A desconfiança manifesta é resultado direto do trauma vivido pela comunidade, que passou a enxergar o território como um espaço marcado pela incerteza e pelo risco permanente. Assim, a normalidade tentada é apenas superficial, pois no cotidiano persistem dúvidas e medos sobre a segurança dos recursos essenciais à vida. Durante a visita a um dos pontos considerados como “área de vivência” para trabalhadores da mineradora, uma situação vivida pela equipe de pesquisa tornou-se ponto de reflexão e alerta. Ao sermos recebidos por um funcionário, foi-nos oferecida água para beber. De forma instintiva, aceitamos. Somente ao retornar ao local de hospedagem é que nos demos conta da contradição simbólica e prática daquele ato: estávamos em um território contaminado por rejeitos de mineração, cuja água local não é considerada segura para o consumo.

Esse episódio, por mais singelo que pareça, revela a quão naturalizada pode estar a exposição aos riscos em um território afetado. Mesmo sendo profissionais da área de saúde e segurança do trabalho, fomos tomados pela empatia do momento e pela hospitalidade, esquecendo, por instantes, dos cuidados essenciais. Outro exemplo ocorreu quando realizamos visitas a campo com calçados inadequados (abertos), expondo-nos ao solo possivelmente contaminado.

Tais episódios tornam-se exemplares não apenas para reforçar os cuidados com a saúde e segurança em ambientes de campo, mas também para pensar como o envolvimento emocional e a imersão no território impactam as condutas dos próprios pesquisadores. Como aponta Gadamer (1999), o encontro com o outro e com o espaço modifica o sujeito que pesquisa, exigindo não apenas escuta sensível, mas também atenção aos próprios limites e envolvimentos.

Essas experiências alertam para a necessidade de protocolos específicos de segurança para pesquisas em áreas afetadas por desastres ambientais, sobretudo quando o objetivo não é técnico-operacional, mas sim investigativo e humanístico. O campo, neste caso, transforma o pesquisador, e o pesquisador se vê como parte do próprio fenômeno estudado, demandando cuidados especiais que envolvem tanto a segurança física quanto o respeito à sensibilidade emocional dos sujeitos envolvidos.

Entre as estratégias adotadas para minimizar os impactos diretos sobre as populações afetadas e garantir a continuidade do abastecimento básico, destaca-se a instalação de caixas d’água fornecidas pela COPASA em 2022, destinadas ao abastecimento de água para banho e uso doméstico. Essa medida emergencial buscou suprir a suspensão do fornecimento pela rede convencional, comprometida pela contaminação do Rio Paraopeba após o desastre. O acesso a fontes alternativas de água, mesmo que provisórias, representa um elemento fundamental para

a saúde e o bem-estar das comunidades, além de constituir um marco importante nas ações de resposta e recuperação pós-desastre.

No âmbito da pesquisa, considerar essas estratégias implica reconhecer as condições reais de vida dos moradores e incorporar tais aspectos na análise, de modo a garantir uma abordagem ética e contextualizada, que valorize a experiência dos afetados e contribua para políticas públicas mais efetivas e humanas.

**Figura 13** – Brumadinho (MG): Caixas d’água do abastecimento de água para banho da COPASA, 2022



Fonte: MACEDO, D. D. M. S., 2022.

A figura 13 ilustra parte do cenário atual no Parque das Cachoeiras, localizado em Brumadinho/MG, um dos territórios diretamente atingidos pelo rompimento da Barragem I da Vale S.A. em janeiro de 2019. O registro, feito em agosto de 2022, evidencia transformações na paisagem e nas dinâmicas territoriais, principalmente no que se refere ao acesso à água, à infraestrutura sanitária e ao cotidiano dos moradores locais. Observa-se que, mesmo após mais de três anos do desastre, a comunidade permanece dependente do abastecimento de água realizado pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais (Copasa), o que sinaliza tanto a persistência dos impactos ambientais quanto a complexidade dos processos de reparação ambiental.

*“Depois que a lama veio, a gente passou a ter medo até da água do banho. A Copasa coloca água, mas a gente não confia. Só bebe a da garrafinha que a Vale manda”.* (Entrevistado (a) n° 4).

A Figura 14 a seguir evidencia uma das partes em que a lama oriunda do rompimento da barragem de rejeitos se fixou na comunidade Parque das Cachoeiras. A imagem permite observar que, mesmo anos após o desastre, o local apresenta poucos sinais de progresso ou transformação visível. A lama, solidificada e acumulada, passou a integrar a paisagem, formando o que pode ser descrito como uma lagoa artificial um traço permanente do evento trágico.

**Figura 14** - Brumadinho/MG :Área afetada pela lama na comunidade Parque das Cachoeiras, 2022



Fonte: MACEDO, D. D. M. S., 2022.

*“A gente olha pra isso todo dia...virou parte do que a gente vê, mas nunca vai ser normal”.* (Entrevistado (a) n° 7).

Esse cenário dialoga com os conceitos de paisagem traumatizada e memória espacial, conforme propõe Bertrand (1971), quando aponta que o espaço geográfico não é apenas uma estrutura física, mas também uma expressão das ações humanas e dos impactos por elas provocados. No caso de Brumadinho, o espaço denuncia, visivelmente, a violência simbólica e material provocada por um desastre-tecnológico de larga escala.

Além disso, a área está cercada por proteções físicas que limitam o acesso, sendo permitida a entrada apenas de pessoas autorizadas pela empresa mineradora. Essa delimitação do espaço reforça a exclusão e o silenciamento das comunidades locais, que têm suas memórias visuais e afetivas interditadas pelo controle do território. Como aponta Gomes (2013), a visibilidade não é apenas o que se mostra, mas também o que se esconde e, nesse caso, a proteção ao redor da lama representa tanto uma medida de contenção quanto um símbolo da ocultação das marcas do rompimento da barragem.

O acúmulo da lama e a ausência de recuperação efetiva também contribuem para a manutenção da topofobia (Tuan, 1977), ou seja, da sensação de desconforto, medo ou rejeição ao lugar, muitas vezes expressa pelos moradores em suas falas, gestos e na própria resistência em revisitar os espaços afetados.

A Figura 14 permite observar um dos pontos em que a lama proveniente do rompimento da barragem da Vale S.A permanece visivelmente presente, compondo agora a paisagem local como uma espécie de lagoa artificial. Além do impacto ambiental evidente, é perceptível a transformação do espaço vivencial em um território interditado.

Várias das residências situadas nas proximidades da barragem, ainda que não tenham sido diretamente atingidas pelo rompimento da estrutura, foram adquiridas pela mineradora Vale S.A sob justificativas de segurança e controle de risco. Por mais que esteja sob a proteção legal e de mútuo acordo entre as partes a prática resultou no esvaziamento forçado de bairros inteiros, com a instalação de placas de “área restrita” e “acesso proibido”, promovendo um processo de reconfiguração territorial com fortes impactos sociais, simbólicos e afetivos.

De acordo com os depoimentos colhidos durante a pesquisa, a maioria das residências situadas nas áreas próximas ao rompimento foi adquirida pela mineradora Vale S.A por valores considerados inferiores àqueles inicialmente solicitados pelos moradores. Tais negociações teriam ocorrido sob um contexto de pressão para celebração de acordos extrajudiciais, revelando assimetrias de poder e ausência de garantia plena dos direitos dos atingidos.

Em depoimento ainda foi informado que há a presença de alguns moradores que resistiam à venda de seus imóveis, não apenas em função dos valores oferecidos, mas principalmente pelo vínculo simbólico e afetivo com o espaço, o qual representava suas memórias, histórias de vida e identidade territorial. Conforme relatado por entrevistados, essa resistência tem sido acompanhada de pressões judiciais constantes e do medo generalizado diante da imposição de um processo de reconfiguração forçada do território.

Com base nas análises da legislação essa realidade afronta diretamente o que determina a Constituição Federal de 1988 ao assegurar, no artigo 6º, o direito à moradia, e ao estabelecer, no artigo 5º, inciso XXIII, que a propriedade deve cumprir sua função social. Além disso, o Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/2001), em seu artigo 2º, inciso II, assegura a gestão democrática da cidade, com participação da população nas decisões que afetam o espaço urbano, princípio claramente desrespeitado quando negociações ocorrem de forma coercitiva, sobpressão e individualizada.

A situação vivida por esses moradores também pode ser interpretada à luz dos conceitos de topofobia e topocídio, uma vez que o espaço, anteriormente carregado de significados

positivos, passa a ser marcado pelo medo, esvaziamento e destruição simbólica. Como aponta Tuan (1980), os vínculos afetivos com o lugar são constitutivos da identidade dos sujeitos, e sua ruptura abrupta e forçada representa não apenas uma perda material, mas também emocional e existencial. Segundo o Ministério Público de Minas Gerais (MPMG) no Relatório sobre impactos e reparações após Brumadinho (2020):

A Vale S.A, ao promover aquisições diretas de imóveis nas áreas afetadas sem amparo em atos oficiais de desapropriação, adotou uma postura que compromete a garantia do direito à moradia e o princípio da função social da propriedade, impondo remoções indiretas sob pressão e ausência de transparência nos processos de negociação. (MPMG, Relatório de Fiscalização Socioambiental – Brumadinho, 2020, p. 45)

Essa atuação da Vale S.A na ocupação dos locais atingidos, embora seja fundamentada em argumentos técnicos, suscita questionamentos jurídicos e éticos, uma vez que não se baseia em decreto formal de desapropriação emitido pelo poder público, mas sim em negociações diretas que frequentemente ocorreram sob pressão, especialmente diante do trauma vivido pelas populações locais.

A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 5º, inciso XXIII, estabelece que “a propriedade atenderá a sua função social”, e o artigo 6º consagra o direito à moradia como um direito social fundamental. Nesse sentido, a substituição de moradias consolidadas por zonas de exclusão contradiz os princípios constitucionais. Ademais, o Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/2001) determina, em seu artigo 2º, que a política urbana deve garantir o acesso à terra urbana e o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade, enquanto seu artigo 4º define os instrumentos legais cabíveis para intervenções territoriais, os quais devem sempre envolver participação social e amparo institucional.

Portanto, a remoção indireta de moradores, promovida por uma empresa privada sem processo legal público, não apenas viola a função social da propriedade, como também compromete direitos humanos fundamentais, sendo compatível com o que autores como Milton Santos denominam de processos seletivos de uso do território, nos quais agentes hegemônicos impõem lógicas de exclusão e silenciamento dos sujeitos afetados.

Essa configuração espacial remete ao conceito de territorialidade imposta, conforme discutido por Raffestin (1993), no qual o poder sobre o território é exercido por meio de estratégias de controle, como a interdição do espaço por parte da empresa. O processo de aquisição das casas, ainda que legalmente autorizado, representa uma forma de deslocamento simbólico e social, reforçando o sentimento de desapropriação afetiva relatado por muitos moradores.

Essa dinâmica espacial também reforça o conceito de topocídio (Tuan, 1977; Gomes, 2013), pois, embora fisicamente presentes, as estruturas residenciais perdem sua função social e simbólica, sendo transformadas em áreas inabitadas, silenciosas e cercadas elementos que acentuam a ideia de morte do lugar.

A imposição de limites visuais e de circulação também afeta a visibilidade social do evento. Como afirma Gomes (2013, p. 38), “a visibilidade almejada dependerá da morfologia do sítio onde ocorre, da existência de um público e da produção da narrativa dentro da qual aquela coisa, pessoa ou fenômeno encontra sentido”. Nesse sentido, a ocultação proposital das cavas de mineração ao longo da rodovia na Serra do Curral e no entorno do Parque Estadual da Serra do Rola-Moça é um exemplo de uma estratégia de controle da paisagem e da narrativa territorial. Ao mascarar os impactos visuais da atividade mineradora com cordões verdes estrategicamente posicionados, constrói-se uma aparência de normalidade que inibe o questionamento público sobre os danos ambientais e sociais em curso. Como ressalta Fonseca, em sua fala pública na defesa de doutorado: “Em muitas maquiagens, por exemplo, quando se transita na rodovia na Serra do Curral ou do Rola-Moça, não se vê as cavas de mineração porque é feito um cordão verde no campo de visada. Mas as cavas estão todas lá, ao longo da rodovia” (Fonseca, 2025). Tal prática representa, portanto, não apenas um artifício paisagístico, mas uma forma de apagamento simbólico da crise ambiental, que afeta diretamente a forma como o espaço é percebido, ocupado e disputado. Os cordões arbóreos cumprem o papel que do ponto de vista, principalmente de pessoas que não tem capacidade técnica de análise, serve para mitigar visualmente a paisagem do seu impacto ambiental ali presente passando uma impressão de “recuperação” de áreas degradadas como se mineração fosse menos confrontadora. Além disso, dá a falta impressão de equilíbrio econômico e preservação ambiental das áreas usadas para as atividades mineradoras.

No caso de Brumadinho, além de estratégias como cordões verdes, a Vale S.A ofertou como uma maneira de toporeabilitação para a população a criação de uma cachoeira artificial para substituir a natural que existia, segundo depoimentos dos entrevistados tal oferta ocasionou reprovação da população local. Além disso, o controle do espaço restringe a construção de novas narrativas pelas populações locais, evidenciando uma tentativa de gestão não apenas do território, mas também da memória coletiva.

A paisagem que permanece é, portanto, marcada por um silenciamento forçado, pela ausência de habitantes e pela interdição da vida cotidiana, revelando não apenas os efeitos do desastre, mas os desdobramentos do pós-desastre, que se estendem por anos e operam na constituição de um novo espaço agora esvaziado de suas relações sociais originárias.

Em diversas áreas impactadas, como o Parque das Cachoeiras, nota-se um expressivo abandono de residências, evidenciando não apenas a perda material, mas também o deslocamento de famílias e o enfraquecimento das redes comunitárias locais (Figura 15):

**Figura 15** - Brumadinho/ MG: Residência abandonada possivelmente adquirida pela Vale S.A,2022



Fonte: MACEDO, D. D. M. S., 2022.

A declaração do(a) entrevistado(a) nº 11 faz relação com os abandonos das casas conforme mostra a figura 15: “*Minha casa era cheia de barulho de criança, agora é silêncio, o bairro virou um deserto*”. A fala traduz uma profunda transformação afetiva e existencial vivenciada diante do desastre. Sob a perspectiva humanística, essa fala revela a perda não apenas material, mas simbólica do espaço vivido, marcada pela transição da topofilia o amor e apego pelo lugar para a topofobia, o medo e o repúdio ao mesmo espaço que antes era fonte de identidade e pertencimento.

A topofilia, conceito desenvolvido por Yi-Fu Tuan, enfatiza o vínculo emocional positivo que as pessoas estabelecem com seus ambientes, base para a construção da identidade pessoal e coletiva. No entanto, o rompimento da barragem e suas consequências violentaram esse vínculo, gerando um clima de abandono e desolação que ressoa na sensação de “deserto” narrada pelo(a) entrevistado(a). O silêncio que substitui a vivacidade infantil simboliza a ruptura dos laços sociais e afetivos, indicando que o espaço deixou de ser um lar acolhedor para tornar-se um local marcado pela dor, medo e perda.

Essa mudança de relação com o espaço pode ser compreendida como uma topofobia, onde o território passa a ser percebido como ameaçador, hostil ou vazio, implicando em um trauma espacial que afeta profundamente a memória e a experiência dos habitantes. Assim, o

discurso do(a) entrevistado(a) ilustra como o desastre não destrói apenas a paisagem física, mas também desestrutura o sentido e o sentimento de pertencimento, tornando urgente a reflexão sobre as possibilidades de reconstrução afetiva e territorial. A Figura 15 revela uma das diversas residências desocupadas na comunidade de Parque das Cachoeiras, cuja situação de abandono sugere a compra pela empresa responsável pelo rompimento da barragem. Ainda que algumas dessas casas não tenham sido diretamente soterradas, seus moradores foram deslocados em razão dos riscos, da contaminação e das negociações promovidas pela mineradora. A imagem mostra não apenas a ausência de vida, mas evidencia o processo de desvinculação do espaço como lugar vivido.

Conforme Bachelard (1993), a casa é um dos principais símbolos da intimidade e da memória, sendo espaço de abrigo material e afetivo. Quando se observa uma casa vazia em um bairro outrora habitado, ocorre um esvaziamento simbólico do espaço, que passa a gerar sensações de estranhamento e desconforto, como mencionado por Tuan (2013), no conceito de topofobia o sentimento de rejeição ou medo diante de certos lugares, especialmente aqueles marcados por dor ou trauma.

A desconfiguração da vida cotidiana e o silenciamento das memórias se tornam parte do novo significado do espaço. A visibilidade de casas vazias, muros sem cor, ausência de circulação e sons cotidianos refletem um esvaziamento das relações socioafetivas, e a substituição dessas memórias por símbolos de abandono, perigo e perda.

Esse cenário dialoga com o que Milton Santos (1996) denomina de uso desigual e excludente do território, no qual os interesses econômicos e técnicos sobrepõem-se às vivências e necessidades da população local. A política de compra dos imóveis pode ser lida como uma estratégia de controle territorial e contenção de imagem, em que o apagamento físico das marcas do rompimento da barragem serve também para tentar apagar ou silenciar suas consequências sociais.

Assim, a casa abandonada não é apenas um dado material, mas um ícone do deslocamento forçado da memória e da vida. O espaço que antes abrigava histórias e afetos se converte em elemento da paisagem do trauma.

A paisagem local apresenta transformações irreversíveis, principalmente para a comunidade local e os parentes das vítimas que expressam de forma evidente que não poderão resgatar memórias e seus entes queridos (joias), fatores que são ainda mais evidenciados pela permanência dos danos ambientais e pela reconfiguração da ocupação do espaço urbano e rural.

A contaminação do solo e da água, segundo os relatos, é um fator persistente, cujos efeitos podem perdurar por anos. Áreas que antes eram densamente habitadas pela comunidade

local passaram a ser territórios desocupados ou controlados por agentes institucionais, como a empresa responsável pelo rompimento da barragem. A presença de moradias ainda ocupadas está, em grande parte, associada à pendência de acordos indenizatórios ou à ausência de consenso sobre os valores propostos.

Durante as entrevistas e caminhadas realizadas nas comunidades afetadas, emergiram recorrências discursivas que permitem compreender as percepções e os sentimentos da população frente às alterações ocorridas após o rompimento da barragem. Essas falas, além de revelarem os impactos físicos e sociais do desastre, constituem importantes elementos de análise do espaço vivido e da experiência cotidiana dos moradores locais.

A expressão “Brumadinho virou canteiro de obras” foi recorrente entre os entrevistados, denotando a intensificação da atividade construtiva e a transformação da paisagem urbana e rural em decorrência das ações de reparação e contenção dos danos. Outra observação recorrente foi: “O trânsito da cidade ficou horrível”, evidenciando o aumento da circulação de veículos, sobretudo caminhões e maquinário pesado, alterando a mobilidade e o ritmo urbano.

Percepções como “Antes a cidade era boa e tranquila, agora virou uma bagunça” demonstram uma mudança significativa na relação afetiva com o lugar, marcada por desconforto diante da presença massiva de trabalhadores temporários e empreendimentos voltados à mitigação do desastre. Esse sentimento de deslocamento é reforçado por falas como: “Por todo lugar só há gente de fora, a cidade agora é dos trabalhadores da Vale S.A, hotéis e hospedagens não abrigam mais turistas”. Tais relatos indicam um processo de substituição da dinâmica local por uma lógica funcional voltada à gestão dos impactos do rompimento, o que compromete a continuidade das práticas sociais anteriormente estabelecidas.

A insegurança também se manifesta como um elemento marcante na experiência cotidiana, conforme registrado na fala: “Antes, aos finais de semana, via-se famílias nas praças com seus filhos, hoje ninguém sai de casa, todo mundo tem medo. A cidade fica vazia à noite.” Essa percepção remete ao conceito de topofobia (Tuan, 2013), caracterizada por sentimentos de medo ou aversão a determinados espaços, e revela um distanciamento dos moradores em relação aos locais de convívio social, alterando profundamente o uso do espaço público.

Adicionalmente, a afirmação “A cidade ficou poluída e empoeirada” aponta para as consequências ambientais observáveis, como a degradação da qualidade do ar e do solo, que afetam diretamente as condições de habitabilidade. O processo de assoreamento de vias e contaminação residual é interpretado pela população como um fator limitador da qualidade de vida.

Tais relatos contribuem para a compreensão da ruptura do cotidiano e da redefinição simbólica dos espaços. A mudança na paisagem e na funcionalidade dos lugares impacta não apenas os diretamente atingidos, mas também a estrutura social mais ampla. A percepção do espaço e sua vivência concreta foram elementos centrais para que as mudanças deixassem de ser compreendidas apenas em termos abstratos e passassem a ser experienciadas em sua materialidade e simbolismo.

Nesse sentido, conforme Yi-Fu Tuan (2013), o espaço só adquire significado pleno quando vivido. A modificação das relações afetivas com o lugar após o rompimento da barragem altera a forma como os indivíduos percebem, utilizam e se apropriam do território, conduzindo a uma reconfiguração tanto material quanto simbólica da paisagem.

A cidade como um todo foi transformada por essa catástrofe, e as mudanças alcançam todas as esferas da vida urbana, desde o comportamento cotidiano até a estrutura socioeconômica e simbólica. Esses depoimentos, aliados à percepção adquirida pela experiência de estar no local, proporcionaram uma compreensão que extrapola os limites da narrativa jornalística ou científica tradicional. A teoria, por si só, não permite captar a complexidade e a densidade simbólica de um espaço atingido pelo rompimento da barragem. Somente o contato direto com o território afetado possibilita apreender as nuances emocionais e os significados encobertos pela dor.

Durante o trabalho de campo, descobertas importantes emergiram a partir da observação e do diálogo. A vivência desses locais revelou paisagens não apenas geográficas, mas também emocionais, moldadas pelas histórias de medo, dor e ruptura. Como discute Yi-Fu Tuan (1974), as "paisagens do medo" são construídas a partir das experiências humanas, e mesmo que os espaços pareçam externamente inalterados, carregam consigo a marca indelével do rompimento da barragem. Nos locais afetados pelo rompimento da barragem, persiste uma aura de tensão, como se o tempo houvesse parado, mas a memória coletiva continua viva e presente em cada detalhe do ambiente.

A pesquisa envolveu a realização de 42 entrevistas com moradores impactados pelo desastre, das quais 16 + 1 (essa fala foi oral e gravada) foram selecionadas para análise detalhada, com base na recorrência temática e na riqueza das narrativas. A abordagem qualitativa, de orientação fenomenológica-humanística, permitiu apreender as experiências subjetivas dos entrevistados, sem apagar suas vozes ou reduzir suas falas a simples dados.

Dentre os temas que emergiram, destaca-se a percepção generalizada de injustiça e a responsabilização direta da empresa Vale S.A. pelo rompimento da barragem. Muitos entrevistados expressaram insatisfação com a ausência de responsabilização efetiva, reforçando

que as medidas reparatórias implementadas até então não foram suficientes para restaurar o território ou reconstituir suas vidas. Tais falas evocam o conceito de topocídio, isto é, a destruição do lugar enquanto espaço carregado de significados socioafetivos e culturais (Santos, 2006).

Ao percorrer os espaços afetados, observou-se que a sensação de insegurança permanece latente, mesmo em locais parcialmente reconstruídos. As imagens e os relatos revelam que o impacto do rompimento da barragem ultrapassa os limites físicos do rompimento da barragem, afetando profundamente a memória coletiva e a relação simbólica com o território. Conforme Yi-Fu Tuan (2012), a experiência espacial é sempre mediada pelas emoções, sendo a topofilia (o amor ao lugar) e a topofobia (o medo do lugar) categorias fundamentais para compreender a ambivalência vivenciada pelos moradores.

A vivência do espaço, ou o que se pode chamar de "experiência do lugar", possibilitou acessar uma realidade multifacetada que abrange não apenas os danos ambientais e estruturais, mas também os impactos psíquicos e identitários. Essa dimensão afetiva foi evidenciada em falas como: “Brumadinho virou canteiro de obras”, “O trânsito da cidade ficou horrível”, “Antes a cidade era boa e tranquila, agora virou uma bagunça” e “A cidade ficou poluída e empoeirada”.

Além dos impactos diretos, houve alterações no setor turístico. Com a disseminação da informação sobre a contaminação da água, muitos visitantes passaram a acreditar que toda a cidade estivesse comprometida. Durante a estadia para realização da pesquisa, surgiram preocupações quanto à procedência da água utilizada em estabelecimentos comerciais, como pousadas e restaurantes. Também se percebeu que a poeira oriunda da lama ainda persiste no ar, causando desconforto respiratório. A experiência foi marcada por sensação de nariz congestionado e irritações, além da percepção de um ar constantemente turvo.

Por fim, a dinâmica urbana foi significativamente alterada, especialmente no que se refere ao trânsito, que se tornou confuso e caótico. O fluxo intenso de trabalhadores e veículos relacionados às atividades da Vale S.A alterou o cotidiano local, criando um ambiente urbano tenso e desorganizado. A comparação com o trânsito de cidades turísticas como Caldas Novas surgiu como referência empírica dos pesquisadores para expressar o novo cenário caótico vivenciado pelos moradores de Brumadinho.

O lugar se comporta como um nó funcional, para o humanista ele significa um conjunto complexo e simbólico, que pode ser analisado a partir da experiência pessoal de cada um – a partir da orientação e estruturação do espaço, ou da experiência grupal (intersubjetiva) de espaço (Holzer, 1999, P.71)

A compreensão do espaço afetado pelo rompimento da barragem em Brumadinho ultrapassa a dimensão física e atinge esferas simbólicas e subjetivas. Nesse sentido, o lugar pode ser entendido como algo que se comporta funcionalmente, mas que adquire complexidade quando visto sob a ótica fenomenológico-humanista. Como afirma Holzer (1999, p. 71), “o lugar se comporta como um nó funcional, para o humanista ele significa um conjunto complexo e simbólico, que pode ser analisado a partir da experiência pessoal de cada uma partir da orientação e estruturação do espaço, ou da experiência grupal (intersubjetiva) de espaço”. Essa perspectiva permite compreender como os moradores atingidos atribuem sentidos profundos às paisagens impactadas, ressignificando-se por meio das experiências de perda, dor, luta e resistência.

Após o rompimento da barragem, o cenário de Brumadinho transformou-se radicalmente, passando a ser descrito por alguns entrevistados como um verdadeiro canteiro de obras permanente conforme mostra a figura 16 há profissionais da Vale S.A realizando atividades de alta complexidade e riscos; o que se nota inclusive pelas suas vestimentas e EPI's utilizados. A presença constante de trabalhadores da Vale S.A., utilizando uniformes de proteção química, como observado no Parque das Cachoeiras em 2022, evidencia a dimensão da intervenção técnica e da reconstrução ainda em curso nas áreas afetadas.

**Figura 16-** Brumadinho/MG: Trabalhadores da Vale S.A realizando atividade no local afetado com o uso de uniforme de proteção Química (Local: Parque das cachoeiras), 2022



Fonte: MACEDO, D. D. M. S., 2022.

Essa dinâmica, marcada pela atividade incessante de reparação e contenção dos danos, reforça a percepção de que o território deixou de ser apenas um espaço residencial e comunitário para se converter em um ambiente dominado por operações industriais e obras de recuperação. Para os moradores, essa mudança implica uma sensação ambivalente: enquanto há esperança na recuperação e reconstrução, há também o sentimento de que o espaço está longe de retomar sua normalidade, sofrendo com a interferência constante das máquinas e dos trabalhos técnicos.

Esse quadro reforça a complexidade da vivência pós-desastre, na qual o espaço afetado permanece em um estado de transição e vulnerabilidade, demandando não apenas ações técnicas, mas também políticas e sociais que considerem as necessidades e os direitos das comunidades impactadas.

A Figura 16, retrata a presença de trabalhadores da empresa Vale S.A em atividade na área diretamente impactada pelo rompimento da barragem, utilizando Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) específicos para ambientes contaminados, como os uniformes de proteção química. A utilização desse tipo de vestimenta indica o reconhecimento da persistência de agentes potencialmente tóxicos na região, reafirmando os riscos à saúde humana e ambiental mesmo após anos do ocorrido. A escolha do local, o Parque das Cachoeiras, reforça a transformação do espaço vivido em território de trabalho e contenção de danos, evidenciando o processo de *topocídio* e a tentativa de controle ambiental que, no entanto, não consegue reverter as marcas simbólicas e materiais deixadas pelo rompimento da barragem. A presença constante de operários e estruturas temporárias, como tapumes e maquinário, contribui para a sensação de um espaço permanentemente provisório, o que impacta a percepção e a experiência dos antigos moradores e visitantes da região.

Após o rompimento da barragem em Brumadinho, os locais diretamente afetados, como o Parque das Cachoeiras, passaram a contar com controle rigoroso de entrada e saída, monitorados e restritos pela Vale S.A. (2022). Embora a restrição do acesso a essas áreas seja justificada pela gravidade dos danos ambientais, pela contaminação persistente e pelo risco real à vida e à saúde das pessoas, tal controle levanta questões importantes sobre a ocupação e o uso de espaços que deveriam ser públicos e acessíveis, conforme assegurado pelo direito constitucional de ir e vir.

O cerceamento promovido por uma empresa privada sobre territórios que historicamente constituem bens comuns da população evidencia um conflito entre direitos individuais e coletivos e a necessidade de proteção emergencial. Em tese, o direito de acesso ao espaço público é um princípio basilar do ordenamento jurídico brasileiro, garantido pela

Constituição Federal (art. 5º, incisos XV e XVII) e por legislações específicas sobre uso e preservação do território.

Por outro lado, a ocupação restrita e o controle privatizado refletem um contexto de excepcionalidade em que a segurança e a preservação da vida pública demandam limitações temporárias e necessárias para evitar novos acidentes e exposição a contaminantes perigosos. Essa situação revela o desafio de equilibrar a proteção da população e do meio ambiente com os direitos civis, colocando em evidência a responsabilidade do poder público em garantir a fiscalização e a mediação entre a empresa, os moradores e a sociedade, evitando que a restrição se perpetue de forma arbitrária e excludente.

Assim, o controle da Vale S.A. sobre o acesso aos locais do rompimento suscita um debate urgente sobre transparência, direito à informação, participação social e justiça ambiental, elementos essenciais para a reconstrução da confiança e para a garantia da dignidade das comunidades impactadas.

**Figura 17** – Brumadinho/MG: Locais do rompimento da barragem com controle de entrada e saída monitorados e restrito pela Vale S.A (Local: Parque das cachoeiras),2022



Fonte: MACEDO, D. D. M. S., 2022.

A Figura 17 evidencia o controle rigoroso estabelecido pela empresa Vale S.A nos locais diretamente impactados pelo rompimento da barragem, por meio de estruturas de contenção, cercas, sinalizações e vigilância, limitando o acesso exclusivamente a pessoas autorizadas. Essa política de restrição representa uma tentativa de contenção dos danos ambientais e também de

preservação da cena do desastre, porém, reforça a exclusão da comunidade local e o sentimento de perda territorial. O acesso controlado simboliza o rompimento do vínculo afetivo e identitário da população com o espaço, transformando o lugar antes vivido em zona interditada, em um “não-lugar” (Augé, 1994), carregado de memórias de dor e silenciamento.

Essa limitação do direito de ir e vir nos espaços antes públicos impacta diretamente a percepção subjetiva dos moradores, intensificando o sentimento de desapropriação emocional e contribuindo para a configuração de uma paisagem marcada pelo trauma e pela ausência.

**Figura 18** –Brumadinho/MG: Áreas de Vivencia da Vale S.A nos pontos do rompimento da barragem (Local: Parque das cachoeiras), 2022



Fonte: MACEDO, D. D. M. S., 2022.

A Figura 18 apresenta uma das áreas de vivência montadas pela empresa Vale S.A. nas proximidades do local atingido pelo rompimento da barragem. Esses espaços são destinados ao apoio logístico de equipes que atuam em ações de monitoramento, controle e, em alguns casos, atendimento à comunidade local. Observa-se, entretanto, que a instalação dessas estruturas se deu sobre um solo que permanece instável e potencialmente contaminado. Essas figuras permitem retornar aos conhecimentos técnicos e as análises das contaminações evidenciados anteriormente nas abordagens s técnicas. A composição química da lama, possui vastos componentes de metais pesados e rejeitos minerais que ainda possuem valor de mercado, contudo, compromete a segurança ambiental e sanitária da área, tornando o solo um elemento de risco para a saúde humana e ambiental, mesmo anos após o desastre.

Esse tipo de instalação sobre áreas comprometidas pode representar riscos cumulativos, sobretudo pela reativação de partículas tóxicas em períodos de seca ou por contato direto com o solo. A própria permanência de estruturas físicas nessas regiões evidencia o caráter ainda provisório e frágil da recuperação territorial. Tal constatação reforça a necessidade de contínuo monitoramento geotécnico e ambiental, assim como de medidas de segurança e controle rigoroso de acesso às zonas críticas.

**Figura 19** – Brumadinho/MG: Sinalização dos pontos de encontro e rotas de fugas pelos locais do rompimento da barragem (antes não existia) (Local: Parque das cachoeiras), 2022



Fonte: MACEDO, D. D. M. S., 2022.

A Figura 19 evidencia a presença de sinalizações indicativas de rotas de fuga e pontos de encontro, elementos que não existiam antes do rompimento da barragem. A implantação dessas placas reflete uma nova organização espacial orientada pela lógica da gestão de risco e pela necessidade de prevenção de novos desastres. Contudo, essas sinalizações, ao mesmo tempo em que buscam promover segurança e orientar os deslocamentos em caso de emergência, também evocam o trauma coletivo associado ao evento catastrófico.

A presença dessas estruturas visuais no território reforça simbolicamente a memória do rompimento da barragem, tornando o espaço constantemente associado à possibilidade de um novo colapso. Essa sensação está em consonância com o conceito de "paisagem do medo" (Tuan, 1979), pois o ambiente, mesmo em estado de aparente normalidade, passa a ser

interpretado e vivenciado sob a ótica da insegurança e da desconfiança contínua. A paisagem sinalizada, portanto, deixa de ser neutra e passa a carregar significados subjetivos e afetivos que atualizam o sofrimento e a tensão vividos pela população.

Assim, o que poderia ser apenas uma medida técnica de segurança, assume contornos simbólicos e psicológicos profundos, reforçando a presença contínua do rompimento da barragem no imaginário coletivo dos moradores e trabalhadores que transitam pela área.

**Figura 20** - Brumadinho/MG: Fumódromo sinalizado pela Vale S.A (Local: Parque das cachoeiras), 2022



Fonte: MACEDO, D. D. M. S., 2022.

A Figura 20 apresenta um espaço destinado ao uso controlado de tabaco, sinalizado como "fumódromo", localizado em uma das áreas de atuação da empresa Vale S.A após o rompimento da barragem. Essa estrutura indica a presença de protocolos internos voltados à organização dos espaços de vivência dos trabalhadores, inclusive no que tange ao controle de práticas cotidianas, como fumar.

Contudo, a presença de tal sinalização em um território marcado por um desastre ambiental de grandes proporções revela um paradoxo na gestão do risco e na percepção da prioridade dos cuidados com a saúde e o ambiente. O rompimento da barragem resultou em sérios danos ao ecossistema, à saúde coletiva e à integridade física e emocional das populações atingidas. Nesse contexto, a instalação de um fumódromo formalizado e identificado pode ser interpretada como parte de um esforço normativo da empresa para demonstrar controle e

conformidade com normas de segurança ocupacional, mesmo em um espaço onde os riscos ambientais permanecem elevados.

Essa formalização de práticas rotineiras, como a de fumar, em meio a um ambiente que ainda apresenta contaminação no solo, na água e no ar, evidencia a complexa dualidade entre a tentativa de restabelecer a normalidade operacional e a persistência das marcas do desastre. Tal estrutura, ainda que aparentemente secundária, contribui para a compreensão da reorganização espacial e funcional do lugar, demonstrando como mesmo em cenários extremos, há um esforço por retomar a lógica cotidiana da gestão corporativa.

Nesse sentido, o fumódromo torna-se mais um elemento da nova paisagem instaurada, marcada pela superposição de práticas institucionais sobre um território ainda vulnerável e atravessado por memórias de ruptura e perda.

**Figura 21** - Brumadinho/MG: Mata ciliar aos arredores dos pontos do rompimento da barragem (Local: Parque das cachoeiras), 2022



Fonte: MACEDO, D. D. M. S., 2022.

A Figura 21 apresenta um trecho da mata ciliar localizado nos arredores das áreas impactadas pelo rompimento da barragem em Brumadinho, especificamente no entorno do Parque das Cachoeiras. A presença de vegetação ciliar, ainda que visivelmente alterada, é relevante por sua função ecológica de proteção dos corpos hídricos, manutenção da biodiversidade e controle da erosão.

Contudo, ao observar a paisagem, nota-se que a vegetação, embora tenha resistido parcialmente, convive com os efeitos da contaminação e da instabilidade ambiental deixados pelo desastre. A mata ciliar encontra-se inserida em um território com potencial risco de resíduo químico remanescente no solo e nas águas subterrâneas, o que pode comprometer o processo de regeneração natural da flora e impactar a fauna local.

Além disso, as condições do solo e da vegetação revelam o impacto duradouro do rompimento, reforçando a necessidade de monitoramento ambiental contínuo e de ações efetivas de recuperação ecológica. O cenário observado remete ao conceito de topocídio, uma vez que há a perda parcial das funções ecológicas e simbólicas que a vegetação ribeirinha representava para a comunidade local.

A mata ciliar, nesse contexto, passa a ser um símbolo ambíguo: ao mesmo tempo que remete à resiliência do ambiente natural, ela também denuncia a extensão da degradação provocada pelo desastre, tornando-se parte da nova paisagem afetada, marcada por lembranças de ruptura, insegurança e reconstrução incerta.

**Figura 22** – Brumadinho/MG: Visão do caminho do rejeito após o rompimento da B1 a par da vista da B IV - Mina Córrego do Feijão, Complexo Paraopeba - Vale S. A., Brumadinho/MG. (Local: Córrego do Feijão), 2022



Fonte: Auditoria Fiscal do Trabalho, 28/01/2019.

Durante a visita de campo, foi possível conhecer a área representada na Figura 22, com o acompanhamento do entrevistado (a) nº 17, moradora local, que nos guiou até o ponto de início do desastre na comunidade do Córrego do Feijão. Ao longo do percurso, ela compartilhou

observações e memórias marcantes, oferecendo uma leitura sensível e pessoal do rompimento da barragem.

Ela apontou que a velocidade da lama aumentou drasticamente ao se encontrar com a água das lagoas visíveis na imagem, identificadas pelas setas. Essa junção teria potencializado o impacto destrutivo, o que explica a destruição total das residências à esquerda, da pousada localizada mais à frente (frequentada por artistas como Caetano Veloso em visitas ao Museu Inhotim), além do Centro Administrativo e do refeitório da empresa Vale S.A. A entrevistada relatou que algumas de suas amigas, sobreviventes dessa área, jamais se recuperaram emocionalmente, e que todas foram profundamente transformadas pela vivência do desastre.

Ao relatar suas lembranças, destacou:

*"Ainda sinto o cheiro de mato, o cheiro da casa, cheiro de mofo. Olhando hoje após a tragédia/crime, eu vejo esse triste cenário e vem a imagem de como era antes."*

Esse depoimento reforça a ideia de que o lugar não se limita à materialidade do espaço físico, mas envolve também os sentidos, as experiências afetivas e as memórias construídas ao longo do tempo. A percepção ambiental, conforme discutido por Yi-Fu Tuan (2013, p. 21), envolve uma combinação dos cinco sentidos visão, tato, olfato, paladar e audição – sendo que a cinestesia, a visão e o tato exercem papel central na formação do sentimento de lugar. Tuan salienta ainda que os odores têm um papel de referência simbólica importante, sendo capazes de evocar experiências profundas e memórias afetivas associadas a um espaço.

Assim, a fala da entrevistada revela como a tragédia rompeu com a continuidade do cotidiano e apagou referências sensoriais essenciais à identidade do lugar. O cheiro do mato e da casa – agora ausentes – são substituídos por um cenário de destruição, provocando uma sensação de perda do pertencimento e desorientação espacial e emocional. Isso evidencia que o topocídio cometido ali destruiu não apenas estruturas físicas, mas também vínculos afetivos e simbólicos profundamente enraizados.

No homem são extremamente complexos os sentimentos e ideais relacionados com espaço e lugar. Originam-se das experiências singulares e comuns. No entanto cada pessoa começa como uma criança. Com o tempo, do confuso e o pequeno mundo infantil, surge a visão do mundo do adulto, subliminarmente também confusa, mas sustentada pelas estruturas da experiência e do conhecimento conceitual. Apesar de estarem as crianças, logo após, o nascimento, sob influências culturais, o imperativo biológico de crescimento impõe curvas crescentes de aprendizagens e compreensão que são semelhantes e podem, portanto, transcender a ênfase específica da cultura. (Tuan, 2013, p 313)

A fala do entrevistado (a), ao identificar lembranças das experiências vividas em locais hoje destruídos, converge com a explicação de Tuan (2013) sobre a formação do indivíduo desde a infância até a vida adulta, destacando como os sentimentos e ideais relacionados ao

espaço e ao lugar se constroem por meio de vivências tanto singulares quanto compartilhadas. Segundo o autor, a percepção espacial humana, embora influenciada desde cedo por elementos culturais, é condicionada por imperativos biológicos que moldam nossas capacidades sensoriais e cognitivas, permitindo que experiências espaciais transcendam as barreiras culturais.

No relato da entrevistada, o resgate da memória sensorial “o cheiro do mato, o cheiro da casa, cheiro de mofo.” não é apenas um reflexo afetivo, mas uma evidência concreta de que a ligação com o lugar se dá também por meio de experiências sinestésicas. Como pontua Tuan (2013, p. 313), “a biologia condiciona nosso mundo perceptivo”, sendo os sentidos instrumentos essenciais para organizar o mundo à nossa volta e dar significado aos espaços habitados.

Essa perspectiva se reforça na observação do senso comum, como a expressão popular “cheiro de terra molhada”, frequentemente evocada em dias chuvosos e carregada de simbolismo, memória e pertencimento. Do mesmo modo, o “cheiro de barata” citado em Catalão/GO como uma forma de traduzir o odor químico proveniente da atividade mineradora revela uma construção coletiva de significados sensoriais, ainda que baseada em metáforas, e evidencia o papel do olfato como marcador ambiental.

A menção sensível feita pela entrevistada denota uma capacidade de percepção ambiental que, por vezes, passa despercebida em análises mais técnicas, mas que revela camadas profundas de sentido ao se considerar o espaço vivido e experimentado. Essa dimensão sensorial e simbólica é frequentemente negligenciada em estudos convencionais, mas ganha relevância quando adotamos uma abordagem fenomenológica e humanística, que valoriza o sentir, o recordar e o experienciar como formas legítimas de conhecer o lugar.

Portanto, o uso dos sentidos deve ser compreendido não apenas como um recurso descritivo, mas como uma ferramenta metodológica potente na análise do espaço-lugar-paisagem. A pesquisa de campo, ao possibilitar o contato direto com os sujeitos e o território afetado, permite acessar essas camadas ocultas de percepção, revelando dimensões emocionais, simbólicas e afetivas que enriquecem a compreensão geográfica e ambiental do desastre.

Foram coletados depoimentos, registros fotográficos, símbolos e objetos de memória que auxiliam na reconstrução da imagem do lugar antes do acidente, bem como dos impactos visíveis e sensíveis no pós-rompimento. Esses materiais permitiram mapear transformações significativas na dinâmica do espaço, nas relações afetivas com o território e na percepção coletiva da paisagem local.

A análise dos dados das entrevistas semiestruturadas revelou mudanças profundas na saúde física e mental dos moradores, nos vínculos comunitários e no sentido de pertencimento

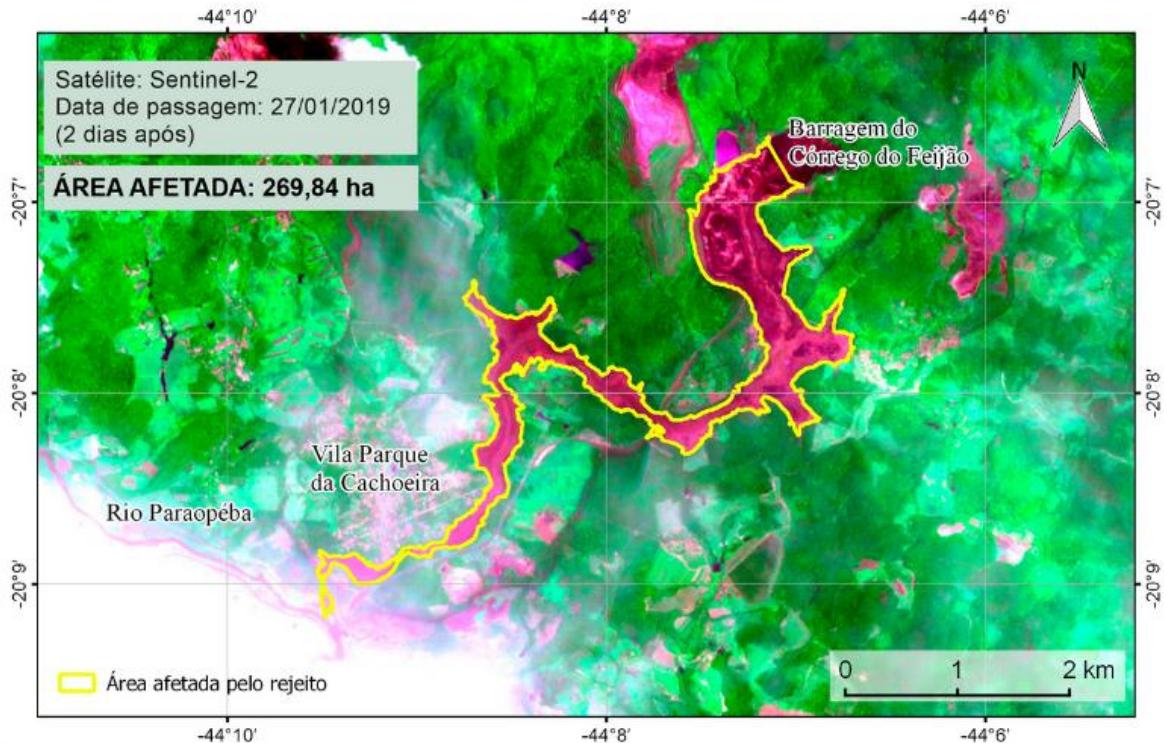
ao lugar. Os relatos evidenciam que o desastre provocou rupturas emocionais, sociais e territoriais, afetando a continuidade da história local e a identidade dos habitantes.

Apesar da escassez de estudos sobre os adoecimentos psicossociais relacionados a desastres como o de Brumadinho, os dados relatados no decorrer da pesquisa, sugerem a ocorrência de sofrimentos profundos, que podem se manifestar em forma de doenças emocionais, transtornos mentais, ideação suicida e até mortes sucessivas indiretamente ligadas ao evento traumático. Esses efeitos, muitas vezes invisibilizados pelas abordagens quantitativas, revelam a extensão e a profundidade das marcas deixadas pela ruptura abrupta da vida cotidiana. Nesse sentido, o topocídio é compreendido não apenas como a destruição física de um espaço, mas como o aniquilamento simbólico e afetivo de um território de vida, resultando na perda de referenciais espaciais, sociais e identitários.

A vasta área atingida pela lama (vide figura 23) que ultrapassou os limites da Mina Córrego do Feijão e avançou sobre comunidades inteiras, áreas ambientais protegidas e o leito do Rio Paraopeba ampliou o alcance dos impactos, afetando também localidades adjacentes que, mesmo não sendo diretamente soterradas, passaram a conviver com o medo constante, a contaminação da água, o isolamento territorial e o luto coletivo. Distritos e municípios vizinhos, cujos modos de vida estão interligados à dinâmica regional da mineração, também sofreram os efeitos simbólicos e materiais do rompimento, evidenciando que os desastres de grande escala produzem ondas sucessivas de sofrimento e desestruturação social para além do epicentro do evento.

Essas reverberações alargam o entendimento do topocídio enquanto um processo de apagamento e deslocamento não apenas territorial, mas também subjetivo, que redefine os sentidos de pertencimento, memória e segurança nas áreas afetadas. Tal constatação exige a ampliação das estratégias de reparação, contemplando não apenas os danos materiais e legais, mas também os impactos imateriais e psicossociais que continuam se manifestando, mesmo anos após o ocorrido.

**Figura 23** – Brumadinho/MG: Área afetada pelo rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão Mapa do IBAMA indicando os 269,84 hectares destruídos pelo rompimento da barragem, 2019



Fonte: Fonte: IBAMA (2019).

A Figura 23 apresenta a localização geográfica da Mina Córrego do Feijão, pertencente ao Complexo Paraopeba da mineradora Vale S.A., inserida no município de Brumadinho, situado na Região Metropolitana de Belo Horizonte/MG. Essa representação espacial é essencial para contextualizar a territorialidade do desastre e sua inserção em uma região de significativa densidade populacional, turística e ecológica, bem como a dimensão das áreas afetadas pelo rompimento da barragem.

Do ponto de vista geográfico e ambiental, a imagem permite compreender a proximidade da mina em relação a áreas urbanas e de conservação, como o Parque Estadual da Serra do Rola-Moça, Rio Paraopeba e o Instituto Inhotim que são áreas próximas fatores que agravam a magnitude do impacto. A localização da barragem em uma área de topografia complexa, com cursos d'água próximos e vegetação nativa, contribuiu para a dispersão da lama e a dificuldade de contenção dos danos.

Sob a ótica da percepção humanística, o mapeamento do local evoca a relação entre o espaço representado e os significados atribuídos a ele pelas comunidades atingidas. O território

do rompimento da barragem, ao ser geograficamente delimitado, revela-se também um espaço de memória, trauma e reconstrução simbólica. A representação cartográfica, ainda que técnica, carrega um peso afetivo para os sujeitos que ali vivenciaram perdas irreparáveis.

Portanto, a Figura 23 é mais do que um mero instrumento de localização: ela é um recurso de análise que permite refletir sobre as inter-relações entre território, risco, desastre e memória. Esse tipo de visualização é fundamental em estudos que se propõem a integrar abordagens técnicas, ambientais e sociais no entendimento dos impactos provocados por crimes ambientais como o ocorrido em Brumadinho e os impactos ampliados.

**Figura 24** - Brumadinho/MG: Registro fotográfico do local da barragem I – Córrego do Feijão (Local: Comunidade Córrego do feijão),2022



Fonte: MACEDO, D. D. M. S., 2022.

Afigura 24 evidencia a área onde se localizava a Barragem I, da Mina Córrego do Feijão, estrutura que se rompeu em 25 de janeiro de 2019, causando um dos maiores desastres ambientais e humanos da história do Brasil. O local, hoje marcado por intervenções da empresa responsável, permanece sob vigilância e controle de acesso, sendo também objeto de monitoramento e estudos de reparação.

Do ponto de vista ambiental e geográfico, o registro visual mostra a paisagem profundamente alterada. A topografia local foi reconfigurada não apenas fisicamente, mas também em seus significados e usos. O solo permanece com características de risco, já que

resíduos e rejeitos ainda ocupam parte do território. A vegetação marginal tenta se recompor, mas a recuperação ecológica demanda tempo e ações técnicas específicas, muitas das quais ainda em andamento.

Sob a ótica da percepção humanística, a figura carrega a carga simbólica do trauma coletivo. O espaço onde antes havia circulação de trabalhadores, natureza e vida cotidiana, hoje é lido como um local de luto, memória e contestação. Os entrevistados relatam que a simples visão do local remete a sons, cheiros e sensações vividas no dia do rompimento, reforçando a noção de “paisagem do medo” abordada por Yi-Fu Tuan (1974).

Este território é um exemplo emblemático de topocídio, pois a destruição do espaço físico acarretou também a destruição dos laços afetivos, identitários e históricos das pessoas com aquele lugar. A imagem, portanto, não apenas documenta a paisagem pós-desastre, mas também se torna um testemunho visual da perda e da resistência frente à ausência de justiça e à morosidade nos processos de reparação.

Abaixo da barragem rompida, havia uma Pousada Nova Estância como mostra a figura 25 que foi completamente soterrada, local de trabalho e de convivência para moradores da região onde 17 pessoas foram atingidas no local, intensificando a dimensão humana da tragédia. Além disso, conforme mencionado pelo entrevistado (a) n º 17, havia no local uma lagoa cuja existência era conhecida pela comunidade. Ainda que não se saiba ao certo se essa lagoa corresponde tecnicamente à chamada “Barragem 4”, sua menção indica a forma como os moradores identificavam e se apropriavam do espaço, revelando vínculos cotidianos com elementos da paisagem que possuíam valor simbólico, afetivo e funcional. Essa incerteza sobre a nomenclatura e a função dos elementos do território também reflete a falta de transparência e de acesso à informação sobre a estrutura da mineração na região, o que contribui para o sentimento de insegurança e abandono por parte da população atingida.

**Figura 25-** Brumadinho/MG :Pousada Nova Estância, levada pela lama de rejeitos da Barragem I da Vale S.A., após o rompimento ocorrido em 25 de janeiro de 2019.



Fonte: Fonte: R7 Notícias, 2022.

A figura 24 revela o ponto inicial do rompimento da Barragem I, onde a lama de rejeitos avançou com grande velocidade, destruindo instantaneamente casas de trabalhadores, residências familiares e uma pousada frequentada por visitantes e artistas conforme evidenciado na figura 25, conforme relatado pela entrevistada (o) nº 17. O local carrega, portanto, uma dupla camada de do rompimento da barragem: a perda física do território e a devastação das relações e memórias que ali existiam.

Do ponto de vista ambiental e geográfico, o espaço foi severamente alterado, deixando cicatrizes visíveis na paisagem. A força destrutiva da lama reconfigurou o relevo local, interrompeu fluxos hídricos naturais e contaminou o solo, tornando a área de risco para ocupações futuras. A recuperação ambiental ainda é incerta, e as tentativas de restauração são insuficientes frente à magnitude do impacto.

Na perspectiva da Geografia Humanística, apoiada em autores como Yi-Fu Tuan e Gaston Bachelard, o local se transforma em um espaço de ausência e dor, onde o passado é constantemente evocado pelas marcas deixadas no presente. A fala da entrevistada (o) nº 17 reforça o valor simbólico da paisagem destruída, mencionando locais com cheiros, sons e imagens que permanecem vivos na memória, apesar da destruição física. Este espaço é um exemplo nítido de topocídio, onde não apenas estruturas foram apagadas, mas também os laços afetivos e identitários dos moradores.

A figura documenta mais do que um território devastado: ela expressa o silêncio que paira sobre uma paisagem que antes era viva. A ausência das casas, da pousada e das pessoas que ali conviviam ressalta a ruptura do cotidiano e da convivência social, criando um vácuo que

nem mesmo o tempo parece conseguir preencher. Como destaca Tuan (2013), a experiência do lugar é construída também pelos sentidos e, nesse caso, é o que falta, o que foi perdido, que se torna mais sensível e presente.

A entrevistada (o) nº 16 comentou que:

*"Não eu tinha saído de lá, ne?! Que lá antigamente era uma vila, aí era época da Ferteco lá, aí a Vale foi e comprou aí tinha destruído a vila. E aqueles moradores que moravam lá já a Ferteco indenizou e derrubou aí veio a Vale e construiu. E assim, infelizmente construiu em um lugar impróprio que não era para ter construído o restaurante. Na época já era risco mesmo, por causa da barragem que existia lá. E a barragem como ela falou mesmo, eu morei lá muito tempo mais de 25 anos era época da Ferteco, era uma barregam pequena e ela se transformou no que transformou hoje que é aquele monstro que destruiu muitas vidas".* (Entrevistada (o) nº 16.)

O relato do entrevistado (a) nº 16 fornece elementos fundamentais para a compreensão da transformação do território do Córrego do Feijão ao longo do tempo, evidenciando o processo de substituição de paisagens e modos de vida, bem como a negligência com os riscos já conhecidos desde épocas anteriores ao rompimento da barragem.

Ao mencionar que ali existia uma vila e que a empresa Ferteco Mineração S.A, havia indenizado os antigos moradores para posterior construção por parte da Vale S.A, a entrevistada revela um histórico de ocupações industriais sobre áreas previamente habitadas, o que nos remete ao conceito de desterritorialização. Este processo, analisado sob a ótica da Geografia Humanística, significa mais do que a perda física de um espaço: trata-se da ruptura com laços simbólicos e afetivos construídos ao longo de décadas pelos moradores.

A fala também aponta a memória coletiva do risco, um conhecimento empírico e ancestral que era compartilhado entre os moradores

*"já era risco mesmo, por causa da barragem que existia lá".* e que, mesmo assim, foi ignorado pelas estruturas institucionais e empresariais responsáveis. Isso demonstra como a experiência local e o saber popular foram desconsiderados em nome de interesses econômicos, o que pode ser interpretado como injustiça ambiental.

Além disso, a entrevistada chama atenção para o crescimento desproporcional da barragem, que se tornou um “monstro”, expressão carregada de significado simbólico e emocional. Essa metáfora remete diretamente ao conceito de paisagens do medo, trabalhado por Yi-Fu Tuan (1974), em que um espaço, antes reconhecido como familiar e cotidiano, passa a ser temido, marcado pela dor e pela iminência de novas tragédias.

A análise desse relato permite reconhecer a complexidade dos sentimentos que envolvem o lugar: nostalgia, indignação, dor e medo, todos interligados com a percepção do território como algo mais que um espaço físico como um lugar vivido, carregado de memórias,

vínculos e experiências sensoriais. O “*cheiro do mato*”, as “*casas derrubadas*”, a lembrança da vila da Ferteco Mineração S.A todos esses elementos formam uma geografia das ausências, daquilo que foi perdido e não pode ser plenamente restaurado.

Por fim, o relato evidencia a importância de uma abordagem fenomenológica e humanística na análise de desastres ambientais. A vivência direta dos atingidos permite acessar camadas profundas da percepção espacial e afetiva, que dificilmente seriam alcançadas apenas por dados técnicos ou análises quantitativas.

Nas comunidades Parque das Cachoeiras e Córrego do Feijão, observa-se um processo de esvaziamento espacial e simbólico. Muitas residências foram adquiridas pela empresa Vale S.A., resultando em paisagens quase desabitadas e marcadas por um cenário de melancolia e desconfiança. Os moradores que restam demonstram resistência em dialogar, observando a movimentação externa com olhares receosos. A percepção local é a de que a empresa busca, por meio de ações compensatórias como a reforma de pracinhas e incentivo ao artesanato, suavizar a tragédia e, ao mesmo tempo, consolidar o domínio territorial da área. Segundo relatos, esse processo de aquisição parece ter como finalidade a continuidade da extração mineral, sob o argumento de buscas por vítimas desaparecidas, enquanto caminhões continuam circulando no território.

Conforme aponta Santos (2002), o território é um espaço usado, e sua apropriação por agentes hegemônicos configura-se como uma forma de poder que reorganiza não apenas o espaço físico, mas também as dinâmicas sociais e simbólicas. Essa apropriação, quando acompanhada de apagamento da memória coletiva, contribui para um processo que Gomes (2004) denomina de topocídio, isto é, a destruição do lugar enquanto construção cultural, afetiva e histórica.

Durante o percurso até o Córrego do Feijão, foi possível observar marcas profundas dessa intervenção. A estrada asfaltada pela empresa, os canteiros de obras, os pontos de controle e o fechamento visual da área demonstram o controle do espaço. Foi ainda relatado que uma comunidade chegou a ficar ilhada por mais de um mês, e que o rio da região continua apresentando sujidade. A entrevistada nº 15 destacou, de forma emocionada, o contraste entre a antiga paisagem que descreveu como “cheia de árvores e maravilhosa” e o atual cenário de destruição e enclausuramento, o que corrobora com os escritos de Yi-Fu Tuan (2013), que comprehende a paisagem como uma construção perceptiva e afetiva, onde o espaço é continuamente ressignificado a partir das experiências vividas.

A entrevistada propôs que uma parte da área atingida fosse preservada como espaço de visitação, o que remete ao conceito de lugar de memória, cunhado por Pierre Nora (1984). Um

espaço assim configurado serviria como testemunho material do rompimento da barragem e suas consequências vivida e, mais do que isso, como símbolo de resistência ao esquecimento. Nora (1984) destaca que “lugares de memória existem porque não há mais meios de memória espontânea”, ou seja, diante da possibilidade de apagamento, é necessário institucionalizar a lembrança.

Por fim, o relato da entrevistada (o) nº 15 evidencia o trauma e a sensação de desterritorialização afetiva vivida pelos moradores, que perderam não apenas bens materiais, mas referências simbólicas e identitárias. Como enfatiza Santos (1996, p. 49), “o espaço é um híbrido entre a materialidade e a afetividade”, e sua destruição impacta de modo profundo a construção do sujeito enquanto ser espacial e histórico.

Observações relevantes na informação anterior densidade descritiva e crítica geográfica e pode ser aprofundado ainda mais com base em conceitos como:

- Apropriação territorial (Milton Santos): a Vale S.A, ao adquirir propriedades e cercar áreas, transforma o território em espaço funcional para seus próprios interesses, apagando memórias e experiências locais.
- *Topocídio* (Gomes): o desaparecimento das comunidades e o esvaziamento humano constituem um tipo de "assassinato do lugar", com impactos não apenas materiais, mas também simbólicos e afetivos.
- *Lugar de memória* (Nora, 1984): a ideia da entrevistada de manter um espaço aberto à visitação remete à criação de um “lugar de memória”, essencial para que a tragédia não seja esquecida.
- *Paisagem como expressão cultural e emocional* (Yi-Fu Tuan): a estrada arborizada que antes encantava e agora evoca dor demonstra como a percepção da paisagem é transformada pela experiência emocional.

Buscando informações em reportagens sobre o rompimento da barragem, essa em especial nos chamou a atenção pelos termos geográficos utilizados que exemplificam a percepção da paisagem:

A tragédia que assolou a cidade de Brumadinho, na Região Metropolitana de Belo Horizonte, nesta sexta-feira (25), deixou um rastro de destruição e mudou completamente a paisagem da cidade. Com o rompimento da Barragem de Córrego do Feijão, sob a responsabilidade da Vale S.A, o que antes era verde foi inundado de lama de rejeitos da atividade mineradora no local.

Na imagem abaixo, vê-se uma parte do estrago que a tragédia causou. A barragem, que já não recebia rejeitos desde 2014 e estava com a desativação autorizada, se rompeu e a lama se espalhou pelo território onde a mina funciona. De acordo com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), a barragem tinha volume de 1 milhão de metros cúbicos de rejeito de mineração (Hoje em Dia, 2019).

### Análise Técnica da Reportagem Percepção da Paisagem e Transformação Territorial:

A reportagem apresenta uma descrição que evidencia transformações profundas na paisagem geográfica do município de Brumadinho, em consequência do rompimento da Barragem de Córrego do Feijão, sob responsabilidade da mineradora Vale S.A. A escolha lexical do texto jornalístico chama atenção ao empregar termos como "*mudou completamente a paisagem da cidade*" e "*rastro de destruição*", que, sob a perspectiva da Geografia, indicam não apenas alterações físicas, mas também simbólicas e funcionais do espaço.

A menção ao fato de que "o que antes era verde foi inundado de lama de rejeitos" remete à transformação da paisagem natural em uma paisagem artificializada, dominada por elementos provenientes da atividade mineradora. Essa mudança abrupta caracteriza um processo de degradação ambiental e um evento de alto impacto socioespacial. O conteúdo retrata a substituição de um cenário vegetativo por uma camada de resíduos, o que configura um topocídio termo geográfico que expressa a destruição ou apagamento de um lugar com valor afetivo, histórico ou ecológico, frequentemente em nome de interesses econômicos.

A informação de que a barragem estava desativada e possuía autorização para desativação desde 2014, mas ainda continha cerca de 1 milhão de metros cúbicos de rejeitos, indica uma possível falha nos mecanismos de controle ambiental e de fiscalização, trazendo à tona a discussão sobre a responsabilidade técnica, jurídica e institucional no gerenciamento de estruturas de risco. Nesse contexto, o conceito de território se apresenta de forma latente, pois há uma clara relação de poder e controle do espaço por parte da mineradora, evidenciada tanto pela presença física das infraestruturas de mineração quanto pelas consequências da sua negligência técnica.

Além disso, a reportagem reflete um ponto essencial para a percepção da paisagem: a forma como os sujeitos identificam e compreendem o espaço que habitam ou observam. O uso do termo "paisagem" como elemento central da narrativa revela um entendimento de que o rompimento da barragem não é apenas um evento físico, mas também simbólico, que afeta a maneira como a cidade e seus habitantes percebem e interagem com o meio.

A citação do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) adiciona um dado técnico importante ao relatar o volume de rejeitos, fundamentando a gravidade do desastre do ponto de vista da dimensão material e quantitativa do impacto ambiental. Esse tipo de informação é fundamental para análises de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) e processos de licenciamento ambiental, além de subsidiar a formulação de políticas públicas de prevenção e remediação de riscos.

Por fim, o trecho destacado evidencia que o rompimento da barragem causou a dispersão de lama por áreas anteriormente vegetadas e funcionais, o que implica na perda de funções ecológicas, sociais e econômicas do território afetado impactando ecossistemas locais, modos de vida e a segurança ambiental da população.

O rompimento da barragem em Brumadinho impôs transformações profundas na paisagem e na vivência cotidiana da população local. A partir das observações diretas e dos relatos coletados em campo, torna-se evidente que os impactos extrapolam as esferas físicas e ambientais, alcançando dimensões simbólicas, afetivas e existenciais que reconfiguram o espaço em um território de dor, resistência e memória.

Do ponto de vista ambiental, é possível perceber a persistência de elementos de risco, como solos contaminados, presença de rejeitos e monitoramentos constantes realizados por trabalhadores da Vale S.A. A vegetação ciliar, embora parcialmente regenerada, encontra-se inserida em um ecossistema desequilibrado, com evidentes fragilidades ecológicas. O fornecimento de água por meio de garrafas plásticas, a existência de áreas de vivência com controle de acesso e o uso de Equipamentos de Proteção Individual específicos (como roupas para proteção química) demonstram que o ambiente natural ainda não foi reabilitado por completo, permanecendo como área de atenção e controle ambiental.

Sob a ótica da geografia humanística, inspirada principalmente por Yi-Fu Tuan e Bachelard, os relatos revelam a existência de uma nova relação entre os moradores e o lugar. A cidade e suas comunidades, como o Parque das Cachoeiras, deixaram de ser vistas apenas como espaços físicos e passaram a ser percebidas como territórios marcados pelo medo, pela desconfiança e pela fragmentação identitária. A paisagem outrora acolhedora foi ressignificada pelos moradores como um “espaço do medo” (Tuan, 1974), em que a memória do evento trágico impregna o cotidiano, as práticas sociais e o próprio olhar sobre o ambiente.

A referência constante ao sentimento de insegurança, à perda da tranquilidade e ao desaparecimento da vida comunitária revela que o lugar foi afetado em sua dimensão simbólica. Como afirma Holzer (1999, p.71), “o lugar se comporta como um nó funcional, para o humanista ele significa um conjunto complexo e simbólico, que pode ser analisado a partir da experiência pessoal de cada um a partir da orientação e estruturação do espaço, ou da experiência grupal (intersubjetiva) de espaço.” Nesse sentido, a percepção do espaço por parte dos atingidos configura uma experiência coletiva de despossessão e desterritorialização.

A imposição de novas sinalizações, como rotas de fuga e pontos de encontro, que antes não existiam, reforça a ideia de que o território permanece em estado de alerta. Elementos como a construção de fumódromos e áreas restritas monitoradas, apesar de aparentemente banais,

despertam a reflexão crítica sobre as prioridades e protocolos de segurança adotados no contexto pós-rompimento. Esses elementos, ainda que necessários do ponto de vista normativo, revelam a contradição entre o risco extremo vivido e as medidas paliativas implementadas no território.

Ao olhar para a paisagem, percebe-se o topocídio a morte simbólica do lugar, e o desafio contínuo da toporeabilitação: a tentativa de ressignificar e reconstruir os sentidos daquele espaço destruído. A presença de estruturas abandonadas, lama estagnada e áreas interditadas compõe uma geografia da interrupção, em que o tempo parece suspenso e o passado insiste em se manifestar por meio da paisagem física e emocional.

A partir do referencial de Bertrand (1971) e Gomes (2006), comprehende-se que a paisagem é produto da ação antrópica sobre o meio natural, mas também expressão da cultura e da história. No caso de Brumadinho, essa paisagem passou a ser o registro material e simbólico do rompimento da barragem, um palimpsesto em que as marcas da violência ambiental se sobrepõem às memórias do cotidiano que ali existia.

Assim, a percepção ambiental, geográfica e humanística, construída a partir da vivência direta no território e dos relatos das vítimas, revela uma realidade complexa e multidimensional, em que a natureza, a sociedade e o afeto se entrelaçam para compor uma paisagem profundamente transformada, tanto em sua materialidade quanto em seus significados.

### **6.3 Percepção ambiental, topofilia, humanística, topocídio e toporeabilitação: uma análise individualizada**

Após um desastre de grande magnitude, como o rompimento da barragem de Brumadinho, em 25 de janeiro de 2019, a sociedade tende a concentrar suas atenções nas perdas materiais e nos impactos ambientais visíveis. No entanto, um aspecto crucial e frequentemente negligenciado é o sofrimento emocional e psicológico das vítimas. Essa dor, silenciosa e persistente, permanece marcada no cotidiano dos afetados, ainda que muitas vezes não seja imediatamente perceptível aos olhos externos.

O rompimento da barragem ocasionou inúmeras perdas humanas, ambientais e sociais. Contudo, além dos danos concretos e observáveis, os efeitos psíquicos têm se revelado igualmente devastadores. O adoecimento mental, o luto não elaborado e a instabilidade emocional emergem como desafios contínuos para as comunidades impactadas. Muitas pessoas lidam com o trauma da perda de familiares, da segurança cotidiana, da memória dos lugares e da estabilidade territorial que sustentava suas vidas.

Pesquisas como as de Silva (2020) e Ribeiro & Pereira (2022) evidenciam que, em ocorrências dessa magnitude, há um profundo vazio emocional, muitas vezes silenciado nas esferas institucionais e midiáticas. Esse sofrimento invisível deixa marcas prolongadas que afetam não apenas a saúde mental<sup>21</sup> dos indivíduos, mas também sua convivência social e identidade territorial. Casos de depressão e suicídio emergem como questões críticas, ainda que pouco debatidas, como destaca a Universidade Federal de Minas Gerais(UFMG) (2020), ao apontar para a carência de acompanhamento psicológico adequado e à negligência institucional quanto ao aumento desses casos na região afetada.

A crítica ao silenciamento dos impactos subjetivos aponta para a necessidade urgente de uma abordagem mais holística na gestão e mitigação dos efeitos de desastres ambientais.

A ausência de políticas públicas integradas, que contemplem o apoio psicológico como parte fundamental do processo de reparação, colabora para a permanência do sofrimento entre os atingidos, o que ocasiona o transtorno de estresse pós-traumático (TEPT). O Transtorno de Estresse Pós-Traumático (TEPT) é uma condição de saúde mental que pode surgir após a vivência ou testemunho de eventos traumáticos, como acidentes graves, violência física ou sexual, ou outras experiências que causem intenso sofrimento. Os sintomas incluem flashbacks, pesadelos, ansiedade intensa, pensamentos intrusivos, dificuldades de concentração, irritabilidade e distúrbios do sono (American Psychiatric Association, 2014).

Nesse sentido, a análise das transformações emocionais dos indivíduos afetados se torna essencial para compreender as múltiplas dimensões do desastre. A relação entre os sujeitos e o espaço transformado revela-se profundamente afetada, sendo mediada por sentimentos como a topofilia o apego e amor pelo lugar e a topofobia o medo e repulsa a esse mesmo espaço após a catástrofe. Esses conceitos, conforme desenvolvidos por Yi-Fu Tuan (1980), auxiliam na compreensão da modificação do vínculo afetivo com a paisagem após um evento traumático.

Além disso, os relatos apontam para o fenômeno do topocídio, entendido como a destruição sistemática de lugares carregados de significados sejam eles históricos, afetivos ou

<sup>21</sup> Um dos principais aspectos identificados nas entrevistas foi o impacto psicológico da tragédia, refletido no fenômeno de adoecimento mental, que foi em grande parte silenciado. Casos de suicídio, depressão e transtornos de ansiedade ficaram ocultos, e a própria comunidade relutava em discutir esses aspectos. A resistência a falar sobre a perda de entes queridos e as mudanças irreversíveis na paisagem, por exemplo, foi uma constante, indicando que o trauma psicológico e emocional foi muitas vezes abafado em nome da "recuperação" ou "resiliência". A cidade de Brumadinho, antes marcada por suas tradições, festas e vínculos com o território, passou a ser tomada pela presença da empresa Vale S. A, que, segundo relatos, não cumpriu com sua responsabilidade social. Muitos moradores relataram a perda não só de suas casas, mas de uma identidade coletiva, que foi profundamente afetada pelo rompimento da barragem e pela presença dominante da empresa em todos os aspectos da vida local.

sociais muitas vezes motivada por interesses econômicos. A substituição da paisagem original por cenários de ruína e controle corporativo, como o observado em Brumadinho, reforça essa ideia. Contudo, também é possível vislumbrar processos de toporeabilitação, nos quais os moradores buscam ressignificar suas experiências, recriar vínculos e reconstruir o sentido de pertencimento, apesar da dor e da perda.

Dessa forma, esta pesquisa se propõe a investigar as dimensões emocionais vivenciadas pelos(as) moradores(as) da região afetada, considerando como suas percepções sobre o espaço, o ambiente e a paisagem foram transformados a partir do rompimento da barragem. Particular atenção será dada aos processos de luto, adoecimento mental, ruptura com o território e tentativas de ressignificação da vida após o desastre.

A análise das entrevistas foi conduzida a partir de um roteiro estruturado em eixos temáticos que abrangeram: pertencimento e relação com o acidente; percepção ambiental e afetiva (topofilia e topofobia); destruição e perda do lugar (topocídio); possibilidades de reconstrução (toporreabilitação); e percepção de justiça e responsabilidade. Essa abordagem possibilitou a compreensão não apenas dos impactos físicos da do rompimento, mas também dos significados atribuídos pelos sujeitos ao espaço vivido, à memória e às projeções de futuro.

A compreensão dos efeitos subjetivos dos desastres é essencial para que as políticas públicas e os projetos de reparação sejam verdadeiramente efetivos, justos e humanizados. Só assim será possível uma reconstrução integral não apenas das estruturas, mas das vidas, das relações e dos sentidos de lugar profundamente feridos por rompimentos de barragens como a de Brumadinho.

A análise das respostas dos entrevistados (as) foi elaborada a partir do questionário que baseado em perguntas ordenadas deram embasamento a estruturação das respostas, como entrevista descrita a seguir. Transcrição do entrevistado (a) nº 16 que posteriormente será analisada a luz dos conceitos da Geografia Humanística.

### ***Percepção Pertencimento e Relação com o Acidente<sup>22</sup>***

**Pesquisadora:** Qual sua relação com o crime do rompimento da barragem? Você é parente das vítimas e também moradora?

**Entrevistado (a):** Sim, também.

<sup>22</sup> Esta foi uma das entrevistas mais detalhadas e significativas realizadas durante a pesquisa, o que justifica a escolha por sua transcrição integral. A riqueza das informações, a profundidade dos relatos e a sensibilidade

**Pesquisadora:** Você morava na área afetada?

**Entrevistado (a):** “*Não, eu já havia saído. Antes era uma vila, na época da Ferteco, mas a Vale S.A comprou a área e demoliu as casas. Depois, a empresa reconstruiu um local impróprio para instalações como restaurante. Já havia risco devido à barragem, mas a Vale S.A seguiu com as construções. Morei lá por mais de 25 anos*”.

**Pesquisadora:** Seus parentes trabalhavam no restaurante atingido?

**Entrevistada (o):** “*Meu irmão trabalhava no escritório como técnico de segurança. Outro era terceirizado da Manserv. Um deles chegou a trabalhar no restaurante por dois anos antes de se tornar gerente na Manserv*”.

---

### **Percepção Ambiental e Topofilia**

**Pesquisadora:** Antes do rompimento, quais sentimentos você tinha por Brumadinho?

Alegria, tristeza, segurança, medo?

**Entrevistada (o):** “*Eu sentia alegria. Não havia insegurança*”.

**Pesquisadora:** Como era sua vida antes do rompimento? O que você lembra do local, das paisagens e das relações humanas?

**Entrevistada (o):** “*Era maravilhoso. Nunca imaginávamos que algo assim poderia acontecer. O contato com as pessoas, o convívio humano, era muito bom*”.

---

### **Topocídio e Transformação da Relação com o Lugar**

**Pesquisadora:** Após o rompimento, o que você sente hoje? Alegria, tristeza, segurança, medo?

**Entrevistada (o):** ‘*Tristeza e medo*’.

**Pesquisadora:** Pode comentar?

**Entrevistada (o):** “*A tristeza é por conta das vidas perdidas. A solidão bate e a lembrança deles está sempre presente. O medo vem pelo que ainda pode acontecer. As consequências*

---

da entrevistada contribuíram de maneira substancial para a compreensão dos impactos simbólicos e afetivos do desastre, conforme os objetivos propostos nesta investigação.

*estão aparecendo, muitas doenças estão surgindo. Há um sentimento de incerteza e insegurança”.*

**Pesquisadora:** Há alguma lembrança especial que você tem antes do desastre?

**Entrevistada (o):** “*Sim. No dia 13 de janeiro de 2019, meu aniversário, passei o dia com meu irmão (nome ocultado). Almoçamos juntos e, ao me deixar no ponto de ônibus, ele me disse que me amava. Sempre falávamos isso em casa. Mas não sabia que seria a última vez que o veria. A imagem dele acenando pelo retrovisor ficou marcada em mim*”.

---

### **Toporeabilitação e Novos Caminhos**

**Pesquisadora:** Você ainda mora em Brumadinho?

**Entrevistado (a):** Sim.

**Pesquisadora:** Com quem você morava antes e com quem mora hoje? Isso mudou?

**Entrevistado (a):** “*Antes, eu tinha um companheiro, mas nos separamos. Agora, moro sozinha e me sinto mais tranquila*”.

**Pesquisadora:** Como é sua vida após o rompimento?

**Entrevistado (a):** “*Vivo com tristeza constante. O peso psicológico é muito grande e acho que nunca vou conseguir tirar isso de mim*”.

**Pesquisadora:** Você sabia dos riscos antes da tragédia?

**Entrevistado (a):** “*Não*”.

**Pesquisadora:** Faz algum tratamento ou atividade para lidar com o impacto emocional?

**Entrevistado (a):** “*No momento, não. Fiz Yoga, mas parei*”.

**Pesquisadora:** Se tivesse oportunidade, você se mudaria?

**Entrevistado (a):** “*Sim, já tinha essa vontade antes. Após o desastre, essa vontade aumentou. Mas permaneci porque minha família está aqui. Meus irmãos e sobrinhos moram perto, e somos muito unidos*”.

---

## Responsabilidade e Justiça

**Pesquisadora:** Você acha que a Vale S.A cumpriu sua pena?

**Entrevistado (a):** “*Não*”.

**Pesquisadora:** Há alguma mensagem ou frase que você gostaria de deixar?

**Entrevistado (a):** “*Que a gente tenha fé em Deus. Ele é nossa fortaleza. Se não fosse Ele, o que seria de nós*”?

### **6.4 Vivência, Paisagem e Ruptura: Uma Leitura Humanística da Afetividade em Brumadinho**

Relatos analisados através da descrição da fala do entrevistado (a) nº 16 a luz dos conceitos da Geografia Humanística:

#### ***Topofilia e vínculo afetivo com o lugar***

A fala do entrevistado (a) demonstra forte laço afetivo com o território vivido antes do desastre. Ela menciona sentimentos de alegria, segurança e convivência harmoniosa com a comunidade elementos que caracterizam a topofilia, conforme proposto por Yi-Fu Tuan (1980): o amor e apego ao lugar desenvolvidos através da experiência e da memória.

“*Era maravilhoso. Nunca imaginávamos que algo assim poderia acontecer. O contato com as pessoas, o convívio humano, era muito bom*”.

**(Entrevistada (o) nº16, Brumadinho/MG, 2022).**

Essa relação revela uma paisagem vivida afetivamente, onde o espaço era carregado de significados subjetivos que iam além da dimensão física ou natural.

#### ***Topocídio e a perda da paisagem vivida***

O rompimento da barragem representa um caso emblemático de topocídio, conceito que pode ser interpretado como a aniquilação simbólica e material de lugares significativos, especialmente em decorrência de ações humanas. O desastre, portanto, não destruiu apenas o espaço físico, mas também as relações sociais e emocionais construídas ao longo do tempo.

*“A tristeza é por conta das vidas perdidas. A solidão bate e a lembrança deles está sempre presente”.*

**(Entrevistado (a) 16, Brumadinho/MG, 2022).**

Essa dor está intrinsecamente ligada àquilo que Milton Santos (1996) aponta como o espaço vivido: o espaço carregado de intencionalidades, práticas, memórias e significados. A destruição desse espaço implica também a ruptura dos vínculos afetivos que o constituem.

---

### **Topofobia e medo do lugar transformado**

A paisagem, após o desastre, é agora associada ao medo, insegurança e sofrimento. Esses sentimentos expressam a **topofobia**, termo também de Tuan, que se refere à repulsa ou aversão a um lugar que outrora era amado. A entrevistado (a) relata medo persistente e um sentimento de ameaça permanente:

*“O medo vem pelo que ainda pode acontecer. As consequências estão aparecendo, muitas doenças estão surgindo”.*

**(Entrevistado (a) 16, Brumadinho/MG, 2022).**

O medo e a incerteza relacionados ao território são indícios de como o desastre alterou profundamente a percepção ambiental dos moradores, transformando o que antes era um “lugar seguro” em um espaço de constante tensão.

---

### **Paisagem como sistema: entre o visível e o invisível**

Conforme Georges Bertrand (1971), a paisagem deve ser compreendida como um sistema complexo que envolve a interação entre elementos naturais e sociais. A entrevistado (a) revela camadas da paisagem que não são apenas visíveis (lama, destruição), mas também simbólicas e emocionais (dor, memória, saudade). O relato do último encontro com o irmão, no dia do aniversário, carrega o peso da memória individual e coletiva. A paisagem, nesse sentido, torna-se palimpsesto de afetos, onde o evento traumático imprime marcas permanentes.

*“A imagem dele acenando pelo retrovisor ficou marcada em mim”.*

**(Entrevistado (a) 16, Brumadinho/MG, 2022).**

Essa marca emocional é um fragmento daquilo que Bachelard (1993) denominaria de “memória poética do espaço” quando o espaço se cristaliza através de imagens vividas emocionalmente.

---

### **Território e poder: o domínio das grandes corporações**

A entrevista também evidencia aspectos ligados ao conceito de **território**, enquanto espaço apropriado por relações de poder (Raffestin, 1993). A entrevistada narra como a Vale S.A comprou e demoliu moradias, promovendo a descaracterização do espaço vivido. Esse processo de dominação territorial insere o desastre num contexto de conflitos entre interesses econômicos e direitos ambientais.

*“Antes era uma vila, na época da Ferteco, mas a Vale S.A comprou a área e demoliu as casas”.*  
**(Entrevistado (a) 16, Brumadinho/MG, 2022).**

Como mencionado, o uso corporativo do território em detrimento da segurança da população local evidencia as desigualdades na produção do espaço, como denuncia Milton Santos ao tratar da lógica perversa do meio técnico-científico-informacional. Muitas vezes, a população local é chamada para consultas públicas, mas acaba por desconhecer os riscos ambientais de cada empreendimento, pois não possui conhecimento técnico para tal análise e não recebe informações claras sobre as vantagens e desvantagens apresentadas. Além disso, o Estado abraça a promessa de crescimento e desenvolvimento econômico para retirar parte de suas responsabilidades sociais, como a geração de renda e emprego, consolidando esse discurso e dando ênfase a ele, diminuindo a importância do fator riscos e ficando ao lado das empresas que, muitas vezes, assumem investimentos em altas instalações, enquanto recebem meras contrapartidas do Estado e do município.

---

### **Toporeabilitação: permanência e reconstrução possível**

Apesar do trauma, a permanência no território e o desejo de recomeçar indicam processos de toporeabilitação, conceito que se refere às formas pelas quais indivíduos e comunidades reconstroem os vínculos com o espaço afetado, mesmo diante do sofrimento.

*“Permaneци porque minha família está aqui. Meus irmãos e sobrinhos moram perto, e somos muito unidos”.*

**(Entrevistado (a) 16, Brumadinho/MG, 2022).**

A toporeabilitação aqui é mediada pelos laços familiares e afetivos, que ainda conferem sentido à permanência no lugar devastado.

### **Justiça ambiental e silenciamento institucional**

A entrevistado (a) expressa sentimento de impunidade e ausência de justiça — aspectos frequentemente relacionados à injustiça ambiental. Isso reforça as críticas feitas por autores como Acselrad (2004), que denunciam como os desastres ambientais afetam majoritariamente populações vulnerabilizadas e, muitas vezes, não recebem reparação adequada.

Pesquisadora: Você acha que a Vale S.A cumpriu sua pena?

Entrevistada: “*Não*”.

**(Entrevistado (a) nº 16, Brumadinho/MG, 2022).**

O reconhecimento da injustiça é também uma forma de resistência e de manutenção da memória social do desastre. A fé mencionada na última fala é uma âncora emocional que dá força à sobrevivência cotidiana.

A análise da entrevista evidencia que a percepção dos moradores vai muito além dos impactos ambientais objetivos. A dor, o medo, a saudade e o desejo de reconstrução revelam uma paisagem profundamente marcada por significados simbólicos, afetivos e políticos. O rompimento da barragem de Brumadinho constitui, assim, não apenas um desastre ambiental, mas um fenômeno geográfico de grande densidade humana e emocional, que deve ser abordado sob uma perspectiva crítica, holística e sensível às vozes dos atingidos.

A entrevista descrita neste estudo é um reflexo direto das dinâmicas de afeto e perda que os moradores de Brumadinho experienciaram. Essa entrevista foi a que mais se aproximou dos sentimentos da entrevistada, que expressou uma forte ligação com a fé como um mecanismo de resiliência diante da tragédia. De acordo com a entrevistada, a tragédia não apenas destruiu fisicamente o território, mas também alterou a maneira como as pessoas se relacionam com ele emocionalmente. A fé foi uma das maneiras que ela encontrou para lidar com o sofrimento causado pela perda de sua comunidade e de seus espaços afetivos. Essa entrevista, embora

singular, compartilha semelhanças com as respostas de outros entrevistados, revelando um padrão comum de sentimento de perda, medo e incerteza.

## **6.5 Vozes do Território: Sentidos e Sentimentos Compartilhados após o Rompimento**

O desastre ocorrido em Brumadinho exemplifica, de forma emblemática, a complexa articulação entre os conceitos de topofilia, topocídio, topofobia e toporeabilitação, principalmente quando analisado sob a perspectiva da Geografia Humanista e da Geografia das Emoções. Os relatos colhidos durante as entrevistas revelam como um espaço anteriormente carregado de significados afetivos, laços comunitários e um profundo senso de pertencimento transforma-se, após o rompimento da barragem, em um território marcado pela dor, pelo medo e pela ausência de referências simbólicas positivas. O que, para muitos, pode parecer uma visão romantizada ou vitimista é, na verdade, a expressão legítima de pessoas que viviam uma rotina comum e que foram abruptamente afetadas por um desastre cujas repercussões invadem seus sentimentos e sentidos mais profundos.

O olhar que essas pessoas constroem sobre si mesmas, a dor das perdas, a busca por significado, os choros silenciosos, os adoecimentos físicos e emocionais tudo isso compõe uma realidade que não é passível de ser quantificada. Cada indivíduo é atravessado de forma singular pela tragédia, e muitas das reações o silêncio, o olhar vago, o pensar antes de responder, o choro contido, o gesto de apertar as mãos, o encolher do corpo, o farranzir dos lábios são manifestações do trauma que permanece vivo no corpo e na memória.

Por isso, uma abordagem humanista ganha fôlego e se justifica: o não querer falar faz sentido; o pouco que se diz já carrega densidade; os gestos expressam o que as palavras não alcançam. A fé, o sentido atribuído ao sofrimento, o toque, o abraço, o nervosismo tudo comunica.

Nesse contexto, ouvir é mais do que registrar falas; é reconhecer o espaço afetivo e simbólico que ainda resiste entre os escombros do território perdido.

Em especial, uma das entrevistadas proporcionou um dos relatos mais densos e emotivos de toda a pesquisa, destacando-se pela riqueza de detalhes, profundidade afetiva e clareza ao expressar os impactos do desastre em sua vida cotidiana. Seu testemunho evidenciou a presença de uma intensa topofilia, expressa por meio de lembranças afetivas de convivência comunitária, festividades, paisagens naturais e relações interpessoais marcadas pela confiança e acolhimento. No entanto, essa vivência foi abruptamente interrompida pela tragédia,

instaurando uma nova relação com o território agora atravessada por sentimentos de topofobia, medo e insegurança.

*“A tristeza é por conta das vidas perdidas. A solidão bate e a lembrança deles está sempre presente<sup>23</sup>. ”*

Tal mudança de percepção espacial reflete o processo de ressignificação do território, no qual o lugar que antes era sinônimo de lar torna-se um espaço ameaçador e doloroso. A paisagem afetiva e simbólica foi desestruturada, revelando um processo de topocídio, isto é, a destruição não apenas física, mas identitária e emocional do lugar, conforme discutido por autores como Yi-Fu Tuan (1980) e Milton Santos (1996). As referências simbólicas à fé e à memória dos entes queridos, por exemplo, antes fundamentais para a construção da identidade territorial da entrevistada, tornaram-se elementos de sofrimento e perda.

Essa entrevista, mais próxima e intensa em termos de diálogo e conexão emocional, serviu como chave interpretativa para compreender também o conteúdo de outras falas. Em conversas informais com um líder comunitário, por exemplo, foi relatada a destruição das cachoeiras locais e espaços que antes abrigavam celebrações comunitárias, como as festas de Natal e a posterior fragmentação das redes sociais que sustentavam a coesão da comunidade.

O desaparecimento desses pontos de encontro afetou sobretudo os idosos, muitos dos quais adoeceram ou faleceram em decorrência do trauma, acelerando o esvaziamento e descaracterização da comunidade.

*“Ah, a Vale tenta me comprar. Só porque eu quero meu direito como qualquer outro cidadão, isso não é justiça. Eu tenho meus direitos aqui. Eu perdi minha família, perdi dois parentes, perdi duzentos amigos. Minha mãe já não mora mais aqui, dependente do meu pai, minha tia, meus primos. Só sobrou eu e meu irmão. O sobrinho da minha mãe faleceu e logo depois, meu tio pai dele e irmão da minha mãe não foi atingido, mas faleceu de tristeza. E muitos pais que perderam os filhos estão assim, com depressão ou alguma coisa. Ele era muito próximo do meu pai. Não aguentou o baque. Ficou perturbado, literalmente. Continuava tomando remédio, entrou em depressão e não resistiu após 9 meses veio a óbito. A tristeza mata.*

*O rompimento foi em janeiro. A partir daí, começaram as buscas por corpos, sirenes tocando o tempo todo, execução de plano de ação das buscas, helicópteros sobrevoando o tempo todo. Hoje mesmo tocou. Isso tudo abalou minha mãe e meu pai, os dois entraram em depressão. Eu disse: ‘Mãe, aqui não é mais lugar pra vocês’. O bairro ficou isolado. Daqui pra baixo é Vale, não tem mais morador. Aqui pra cima ainda tem alguns, mas ficou tudo muito vazio, cheio de lembrança ruim. Minha tia foi embora, a mulher do meu primo foi embora e muitos parentes. Aqui não é nosso lugar*

<sup>23</sup> A tragédia também gerou mudanças significativas na estrutura social de Brumadinho. Os idosos, especialmente, foram os mais impactados, sofrendo com o adoecimento e a necessidade de abandonar a cidade em busca de melhores condições de saúde. De acordo com os relatos de um líder comunitário, as cachoeiras, antes um ponto de lazer e reunião nas festas de fim de ano, foram destruídas, e o que antes era um lugar de prazer e reunião se tornou um espaço de dor e recordações amargas. As mudanças no comportamento social dos moradores, com o deslocamento de famílias inteiras e o desaparecimento de tradicionais encontros festivos, mostram a perda de uma cultura local que foi engolida pelo desastre.

*mais. Eu também quero sair, mas minha responsabilidade de luta ainda me prende aqui.”*

(Depoimento de liderança comunitária e ex-funcionário (a) da Vale S.A / Entrevistado nº 1, Brumadinho/MG, 2022. Transcrição e organização por MACEDO, D. D. M. S., 2022).

O entrevistado (a) relata perdas profundas: parentes próximos, amigos e, sobretudo, o agravamento da saúde mental de familiares, incluindo casos de depressão e morte por tristeza. Soma-se a isso o progressivo isolamento do bairro e uma sensação constante de insegurança, associada ao sobrevoo de helicópteros e ao acionamento de sirenes. Tais elementos motivaram a saída de diversos familiares, tornando a paisagem ainda mais marcada pela ausência e pela memória da perda.

Sua fala evidencia a sobreposição entre a destruição física e simbólica do território. Apesar de desejar partir, ele permanece no local por conta de responsabilidades pessoais e comunitárias, revelando um conflito entre o vínculo afetivo com o espaço e a dor que esse espaço passou a representar. Essa ambivalência pode ser interpretada à luz da topofobia, sentimento de repulsa e medo gerado pela repetição de lembranças traumáticas. Ao mesmo tempo, sua permanência indica que os laços com o território, ainda que fragilizados, resistem — o que aponta para possibilidades futuras de toporeabilitação, desde que haja condições concretas para reconstrução dos vínculos simbólicos com o lugar.

Retomando a concepção apresentada por Yi-Fu Tuan (2013), os vínculos biológicos e sociais permanecem como fatores determinantes para a permanência de muitos moradores nas áreas atingidas. Ainda que a dor esteja presente, os afetos familiares e o sentimento de pertencimento continuam a exercer forte influência sobre essa decisão.

A fala do entrevistado revela de forma emotiva os impactos ampliados do rompimento da barragem, que vão além das perdas materiais, atingindo as esferas afetiva, familiar e territorial. Como descreve Tuan (1983), a topofobia surge quando o lugar vivido antes associado a afetos positivos transforma-se em território da ausência e da dor: um espaço onde “lembrar é sofrer”. Essa percepção é reforçada por Edward Relph (1976), ao destacar que o lugar é uma construção existencial, entrelaçada a experiências, memórias e identidade. Quando esse tecido é rompido por um desastre ou negligência institucional, não há apenas uma desintegração espacial, mas a diluição da própria noção de pertencimento.

Cada sujeito sente essa dor de forma única, pois a construção de significados com o lugar depende da vivência empírica individual. Assim como o organismo reage de modo distinto a doenças físicas, os sentimentos de perda e luto também se manifestam de forma diversa entre os atingidos.

Para Ricoeur (2007), a dor vivida é constantemente renegociada ao longo do tempo por meio do testemunho e da rememoração. A fala do entrevistado, nesse sentido, constitui uma forma de resistência narrativa, diante das tentativas de silenciamento das experiências traumáticas. Para ele e para muitos o dinheiro não é capaz de reparar as perdas sofridas. A lembrança dos que morreram, adoeceram ou partiram assume um papel de denúncia e, ao mesmo tempo, de reconstrução simbólica de um território que passou por topocídio, entendido como a destruição simbólica e material do lugar.

Sob a ótica da toporeabilitação, é essencial reconhecer que vidas humanas são irreparáveis. Mesmo que haja esforços de reconstrução material, não se pode garantir que os sentimentos de luto e perda sejam superados. A reparação simbólica, quando reduzida a medidas físicas ou compensações financeiras, não restitui o território vivido. Como demonstra a fala analisada, o que se perdeu não foi apenas o espaço físico, mas a dimensão afetiva que fazia daquele lugar um lar. Essa ausência só pode ser enfrentada por meio da memória, da escuta e da dignidade. Na concepção da saúde mental coletiva, como abordado por Saraceno (2001), contextos como o de Brumadinho exigem uma compreensão ampliada da saúde, que reconheça o sofrimento psíquico como consequência de processos históricos e sociais, e não apenas como doença individual. A depressão, o luto prolongado e os sentimentos de culpa mencionados não são desvios clínicos isolados, mas expressões legítimas de um trauma coletivo ainda não reparado e irreparável.

Além disso, os relatos evidenciaram um processo de reconfiguração territorial<sup>24</sup> mediado pela presença massiva da empresa responsável pelo desastre. A expansão do controle espacial e social por parte da Vale S.A foi interpretada como uma forma de domínio que comprometeu a autonomia e a identidade da comunidade, intensificando a sensação de impotência, insegurança e abandono. A percepção da empresa como um agente de destruição, e não de reparação, foi recorrente em todas as entrevistas, evidenciando a falência do processo de justiça ambiental e das tentativas de recomposição territorial.

<sup>24</sup> Como pesquisadora, ouvir os relatos dos atingidos foi mais do que um procedimento científico foi um exercício profundo de empatia e dor compartilhada. Muitas vezes, as narrativas não eram apenas palavras, mas gritos silenciosos de perdas irreparáveis. Voltei de campo emocionalmente abalada, passei noites dormindo com as luzes acesas, tentando reorganizar internamente aquilo que nenhuma teoria prepara. Como mulher grávida, entrevistar uma mãe que havia perdido seus dois filhos foi um dos momentos mais difíceis da minha vida. Entreguei nas mãos de Deus a força necessária para ouvir, acolher e seguir. A Geografia Humanista só faz sentido quando abrimos espaço para o sentir, o escutar e o chorar junto porque é nesse encontro entre ciência e humanidade que o conhecimento se torna verdadeiramente transformador.

A adoção do critério de saturação teórica, conforme discutido por autores como Glaser e Strauss (1967) e Minayo (2006), foi fundamental para a condução e encerramento do processo de entrevistas. Após a realização de múltiplas entrevistas, observou-se que os discursos passaram a apresentar forte repetição temática, evidenciando padrões consolidados de percepção, sentimento e análise do desastre. A recorrência de temas como medo, saudade, desconfiança, abandono e perda de vínculos afetivos indicou que a densidade qualitativa dos dados já era suficiente para sustentar as análises e interpretações pretendidas por esta pesquisa.

Dessa forma, a decisão de não expandir o número de entrevistados está fundamentada na profundidade e na consistência das narrativas já obtidas, e não em critérios quantitativos. A abordagem qualitativa, especialmente no campo da Geografia Humanista, valoriza as nuances subjetivas, simbólicas e emocionais presentes nas falas, pois são elas que permitem apreender a complexidade da experiência vivida pelos afetados.

A resistência de alguns moradores em participar da pesquisa e em rememorar o ocorrido também foi interpretada como um importante dado qualitativo. Essa recusa ao diálogo pode ser compreendida como um reflexo direto da topofobia instaurada após o desastre uma tentativa de silenciar ou afastar-se de um trauma que ainda permanece latente na memória coletiva.

Em síntese, as falas dos (as) entrevistados (as) revelaram um padrão comum de sentimentos e percepções em relação ao território afetado. Todos, de alguma maneira, expressaram a certeza de que o lugar e a paisagem jamais serão os mesmos. A destruição não se limitou ao aspecto físico, mas atingiu, de forma irreversível, as conexões afetivas<sup>25</sup>, sociais e simbólicas que fundamentavam a identidade do território. Essa constatação reforça a urgência de políticas de reparação integral que contemplem, para além da reconstrução material, a reconstrução afetiva e simbólica das comunidades atingidas.

<sup>25</sup> Em um dos momentos mais desafiadores do trabalho de campo, pedi a Deus que não houvesse a entrevista com uma mãe que havia perdido seus dois filhos, pois eu mesma estava grávida e acompanhada de meu filho de um ano. A presença de uma criança poderia, mesmo sem intenção, reacender uma dor indescritível naquela mulher. Recorrer à fé foi inevitável entreguei nas mãos de Deus a responsabilidade sobre esse encontro. A Geografia Humanista não se limita ao que é escrito ou observado; ela exige sensibilidade, presença e limites éticos. Senti alívio por não termos conseguido contato com ela, não por medo, mas por entender que nem toda dor precisa ser acessada para ser respeitada. Há momentos em que o não dizer, o não perguntar, é também um gesto de cuidado.

A pesquisa, nesse campo, precisa ceder espaço à empatia e reconhecer que não se deve insistir em nome da ciência quando isso significa ferir ainda mais quem já carrega o insuportável.

Além do (a) entrevistado (a) que forneceu um dos relatos mais densos desta pesquisa, destaca-se também a contribuição de um líder comunitário, cuja fala foi formalmente registrada por gravação, embora tenha ocorrido fora do roteiro estruturado do questionário. Outras figuras que ilustram Brumadinho e mais detalhes, foram transcritos no Apêndice, foi fundamental para ampliar a compreensão dos impactos coletivos do desastre, oferecendo uma perspectiva articulada e profundamente enraizada na vivência cotidiana da comunidade. O líder descreveu, com riqueza de detalhes, a desestruturação das dinâmicas sociais locais, como a perda de espaços de convivência (exemplo das cachoeiras), o adoecimento dos idosos, e a consequente dispersão de famílias que, até então, mantinham laços territoriais e afetivos sólidos. Sua fala corrobora os relatos dos (as) demais entrevistados (as), mas se destaca pela dimensão comunitária da análise, evidenciando o processo de topocídio e o apagamento das memórias coletivas. A inserção desse tipo de narrativa, mesmo fora do questionário padrão, está plenamente justificada pela natureza qualitativa e humanística da pesquisa, que prioriza a profundidade e o significado das experiências vividas em contextos de trauma e reconstrução territorial.

## **6.6 Reflexão humanística e sensibilidade na pesquisa**

Durante a realização das entrevistas, observou-se o impacto emocional associado às memórias relacionadas ao rompimento da barragem. A rememoração dos acontecimentos demonstrou-se um processo delicado, demandando postura ética e sensível por parte da pesquisadora. A escuta atenta dos relatos evidenciou a importância de registrar as experiências dos(as) atingidos(as) de forma respeitosa, considerando as implicações subjetivas envolvidas.

O evento ocorrido em Brumadinho pode ser compreendido, à luz dos conceitos geográficos, como um processo de topocídio, isto é, a destruição não apenas da paisagem física, mas também das conexões simbólicas e identitárias estabelecidas entre os sujeitos e o território. Tal fenômeno implicou alterações na percepção ambiental dos(as) moradores(as), convertendo um espaço antes associado ao pertencimento em um ambiente marcado por rupturas emocionais e insegurança.

O vínculo afetivo com o território, nos depoimentos colhidos nas entrevistas evidenciam sentimentos de familiaridade, segurança e bem-estar. Após o rompimento, tais sentimentos foram substituídos, em grande parte dos depoimentos, por percepções de medo, tristeza e instabilidade. Essa transição reforça a relevância de considerar os impactos imateriais nos

estudos sobre desastres ambientais, sobretudo aqueles que afetam diretamente a vida comunitária e os referenciais territoriais.

No contexto da toporeabilitação, observam-se indícios de tentativa de reconstrução dos vínculos afetivos e sociais por parte de alguns(as) moradores(as). A manutenção da residência em Brumadinho, mesmo diante de relatos sobre o desejo de deslocamento, está associada a laços familiares e comunitários. Tais aspectos apontam para formas de permanência e resistência que se articulam aos processos de ressignificação territorial em contextos pós-desastre.

A abordagem qualitativa com base humanística empregada na pesquisa possibilitou a identificação de aspectos subjetivos e simbólicos fundamentais para a compreensão das consequências do rompimento. A escuta qualificada permitiu captar nuances emocionais e sociais que não seriam observadas apenas por meio de dados quantitativos. As recusas de participação, por sua vez, também foram consideradas como elementos significativos da pesquisa. Um exemplo foi a recusa de um morador que, conforme informado por um conhecido, vivenciou perdas familiares extensas e, embora tenha concedido entrevistas anteriormente, declarou não ter mais interesse em falar sobre o ocorrido. Tais recusas podem ser interpretadas como manifestação de topofobia, entendida como a aversão ao lugar associado à dor, e representam dimensões relevantes do sofrimento que perdura no espaço social e individual.

**Quadro 14**– Dados coletados nas entrevistas: Manifestações Topofílicas e Topofóbicas, 2022

Pergunta 2: Antes de ocorrer a tragédia, o que você sentia pelo lugar em que morava?

Pergunta 4: Após o rompimento da barragem, o que você sentiu pelo lugar em que morava?

Nº	Entrevistado (a) (nº.)	Antes rompimento – Sentimentos pelo lugar (Pergunta 2)	Após rompimento – Sentimentos pelo lugar (Pergunta 4)
1	01	Alegria; vínculo; sensação de pertencimento; tranquilidade.  Observação: não havia segurança devido ao conhecimento dos riscos.	Tristeza, insegurança, medo; menciona violência e trânsito.  Não expressa aversão, afirma manter amor e luta pelo lugar.

<b>2</b>	02	Alegria, segurança; percepção de cidade tranquila.	Insegurança, medo; percepção de aumento da criminalidade e do custo de vida.
<b>3</b>	. 03	Alegria, segurança; sossego e presença de amigos.	Tristeza, insegurança, medo, aversão.
<b>4</b>	04	Medo relacionado à presença da mineração e da empresa Vale S.A	Tristeza, insegurança, medo e aversão.
<b>5</b>	05	Alegria, segurança; vínculo com a história de vida e espaços de lazer.	Tristeza, insegurança, medo, aversão; menciona perda de sítio utilizado como espaço de lazer.
<b>6</b>	06	Alegria, segurança; descreve o local como bom para viver.	Insegurança, medo, aversão; atribui a mudança à ocorrência de fatos negativos.
<b>7</b>	. 07	Alegria.	Tristeza; ficou comovido com o acidente.
<b>8</b>	. 08	Alegria; vida considerada normal.	Medo; percepção de aumento da violência e de assaltos.
<b>9</b>	. 09	Alegria, insegurança; consciência dos riscos da barragem.	Insegurança, medo.
<b>10</b>	. 10	Alegria; cidade tranquila, trânsito calmo.	Insegurança; aumento da violência e mudanças nas práticas sociais.
<b>11</b>	11	Alegria, segurança; percepção de cidade boa.	Tristeza, insegurança, medo; menciona desconforto ao visitar locais do desastre.
<b>12</b>	. 12	Indiferença (percepção comum).	Tristeza.
<b>13</b>	. 13	Indiferença (percepção comum).	Insegurança.
<b>14</b>	14	Alegria; convivência familiar significativa e perdas marcantes.	Insegurança, medo, aversão.
<b>15</b>	. 15	Não respondeu ao questionário; entrevista não estruturada realizada durante visita a locais atingidos.	-

16	. 16	Alegria, tristeza, medo; tristeza relacionada às perdas e insegurança sobre o futuro.	Tristeza, medo, insegurança.
----	------	---	------------------------------

Fonte: MACEDO, D. D. M. S., 2022.

A análise das entrevistas evidenciou uma mudança expressiva nas percepções afetivas e simbólicas dos moradores em relação ao território antes e após o rompimento da barragem de Brumadinho. A maioria dos (as) entrevistados (as) relataram sentimentos positivos como alegria, segurança, tranquilidade e pertencimento em relação ao local antes do rompimento, caracterizando manifestações **topofílicas** que reforçam o vínculo afetivo com o espaço vivido. Esses sentimentos estavam relacionados ao cotidiano pacato, à convivência comunitária e às relações familiares construídas ao longo do tempo.

Contudo, após o desastre, as manifestações emocionais se transformaram radicalmente. Os relatos apontam predominantemente para sentimentos de tristeza, medo, insegurança e, em alguns casos, aversão, caracterizando uma mudança para uma vivência topofóbica do território. Essa transição afetiva reflete o impacto emocional profundo causado pelo evento, que não apenas alterou a paisagem física, mas rompeu laços simbólicos e afetivos estabelecidos ao longo do tempo.

O quadro a seguir apresenta uma síntese das emoções relatadas por parte dos (as) entrevistados (as) antes e depois do rompimento, destacando a transição dos sentimentos de pertencimento para emoções associadas ao trauma e à desestruturação territorial.

Conforme dados das entrevistas, antes do rompimento da barragem há em sua maioria manifestações topofílicas, sendo que dos participantes entrevistados (as) (moradores da cidade, parentes e amigos de vítimas e vítimas residentes nos locais afetados) do total de 16 participantes que foram entrevistados (as), 12 participantes responderam que sentiam alegria, 5 participantes sentiam segurança, 1 participante sentia medo, pois segundo ele (a) “*Já havia medo relacionado a Vale S.A e a mineração na cidade*”, 1 participante insegurança e afirma: “*Todos sabiam que podia romper a barragem*”. e 2 participantes com sentimentos descritos como comum. Esses dados seguem organizados no quadro a seguir:

**Quadro 15-** Comparativo entre Manifestações Topofílicas e Topofóbicas dos Entrevistados

Nº	Entrevistado (a) nº	Sentimentos antes do rompimento (Topofilia)	Sentimentos após o rompimento (Topofobia)
<b>01</b>	01	Alegria, vínculo, pertencimento, tranquilo	Tristeza, insegurança, medo
<b>02</b>	02	Alegria, segurança, tranquilidade	Insegurança, medo
<b>03</b>	03	Alegria, segurança, sossego	Tristeza, insegurança, medo, aversão
<b>04</b>	04	Medo (relacionado à Vale S.A)	Tristeza, insegurança, medo, aversão
<b>05</b>	05	Alegria, segurança, vínculo com a cidade	Tristeza, insegurança, medo, aversão
<b>06</b>	. 06	Alegria, segurança	Insegurança, medo, aversão
<b>07</b>	07	Alegria	Tristeza
<b>08</b>	08	Alegria	Medo
<b>09</b>	09	Alegria, insegurança	Insegurança, medo
<b>10</b>	10	Alegria	Insegurança
<b>11</b>	11	Alegria, segurança	Tristeza, insegurança, medo
<b>12</b>	12	Indiferente	Tristeza
<b>13</b>	13	Indiferente	Insegurança
<b>14</b>	14	Alegria, convívio familiar	Insegurança, medo, aversão
<b>15</b>	15	Não aplicável (entrevista não estruturada)	Não aplicável
<b>16</b>	16 <sup>26</sup>	Alegria, tristeza, medo	Tristeza, medo, insegurança

Fonte: MACEDO, D. D. M. S., 2022.

Ainda no contexto dos sentimentos relacionados à topofilia e à topofobia, aplicamos as mesmas perguntas com foco nas percepções e emoções vivenciadas após o rompimento da baragem. Os dados obtidos indicam que:

---

<sup>26</sup> A entrevistado (a) nº 17 não preencheu o formulário na íntegra, pois, ela foi a participante das visitas *in loco* com depoimentos acrescidos em anotações e gravações desse modo não aparece nos quadros.

- **8 participantes** afirmaram ainda sentir **alegria**, apesar do ocorrido;
- **11 participantes** relataram sentir **insegurança**;
- **10 participantes** expressaram sentimentos de **medo**.

Além dessas respostas diretas, surgiram relatos espontâneos que ampliam a compreensão do cenário pós-desastre:

- **4 participantes** mencionaram o **aumento da violência, crimes e assaltos**. Um(a) deles(as) destacou: “*A cidade atraiu muitos marginais, devido à notícia da indenização se espalhar. Já ocorreu na cidade sequestro por conta disso.*”
- **1 participante** apontou o **aumento no custo de vida** como uma mudança perceptível.
- **2 participantes** relataram problemas relacionados ao **trânsito**, mencionando o aumento significativo no fluxo de veículos. Um desses relatos acrescenta que houve uma elevação na **compra de automóveis** após o pagamento das indenizações.

Esses dados são analisados com maior profundidade na seção seguinte, considerando suas implicações simbólicas, sociais e territoriais.

Os dados obtidos por meio das entrevistas, aliados às observações realizadas durante as visitas de campo à cidade, contribuem significativamente para a reflexão proposta na problemática da pesquisa: em relação à Topofilia ou à Topofobia, ainda existe algum sentimento de afetividade pelo lugar ou o sentimento predominante é de aversão?

As respostas evidenciam uma realidade complexa e marcada por contradições afetivas. Embora parte dos(as) participantes manifeste vínculos emocionais com o território sustentados por memórias, histórias de vida e relações sociais construídas ao longo do tempo, emergem também sentimentos de medo, insegurança e afastamento simbólico, indicativos de uma topofobia resultante do trauma coletivo associado ao rompimento da barragem.

Esse entrelaçamento de afetos positivos e negativos revela que o território não é percebido de forma homogênea, mas como espaço de disputa entre lembranças afetivas e marcas do desastre, o que será aprofundado nas análises seguintes. Como podemos perceber, pós rompimento o índice de alegria diminuiu de 12 para 8 pessoas e os índices de sentimentos ruins aumentaram progressivamente, além do surgimento de outras percepções de queixas devido às modificações na dinâmica da cidade, na vida social e cotidiana, nas questões ambientais e sociais e na paisagem como um todo. O trânsito ruim, um trânsito do tipo eufórico e confuso como foi possível observar assim que entramos na cidade e o crescimento do fluxo de veículo também. Já o aumento no custo de vida foi algo por nós imaginado.

Esses dados por si só já dão margem para respondermos à primeira e a segunda pergunta:  
*Como as pessoas enxergavam o lugar e a paisagem antes do rompimento?*

As entrevistas realizadas com os moradores de Brumadinho revelam que, antes do rompimento da barragem, havia uma forte relação de pertencimento e afeto pelo território. Os depoimentos destacam sentimentos positivos e vínculos afetivos profundos com o lugar, especialmente nas comunidades do Parque das Cachoeiras, Córrego do Feijão e em partes da área urbana do município. Essa conexão manifesta-se como uma forma clara de topofilia, na qual o espaço habitado era também espaço vivido, repleto de memórias e significados.

Contudo, após o desastre, essa relação foi drasticamente alterada. O que antes era símbolo de segurança, acolhimento e estabilidade passou a ser percebido como cenário de dor, risco e perda. O território afetado tornou-se fonte de sofrimento emocional e psicológico, promovendo uma transição para a tocofobia, isto é, a aversão e o medo em relação ao lugar que antes era motivo de orgulho e afeto. Entre os sentimentos predominantes após o rompimento, destacam-se a tristeza, o medo, a insegurança e o isolamento, demonstrando que a experiência espacial dos moradores foi profundamente transformada por um evento abrupto, violento e irreparável. Segundo Yi-Fu Tuan (2013, p. 47), o lugar adquire profundo significado para o indivíduo por meio do contato contínuo ao longo dos anos, permitindo o fortalecimento de vínculos emocionais. Isso justifica as manifestações afetivas relatadas por diversos entrevistados que viviam em Brumadinho há mais de cinco décadas ou desde o nascimento. Abaixo, destacam-se algumas falas representativas colhidas nas entrevistas in loco<sup>27</sup>:

**Entrevistado (a) nº 01** relatou que tinha uma forte conexão com o lugar, descrevendo-o como espaço de pertencimento:

*“História, vínculo, fazer parte, local tranquilo.”*

*O morador mencionou o uso comunitário de uma cachoeira — onde pescavam, nadavam e realizavam confraternizações — hoje destruída, e concluiu com a frase:*

*“Amor e luta pelo lugar”.*

*(Entrevistado (a) nº 01, Brumadinho/MG, 2022. Transcrição por MACEDO, D. D. M. S., 2022).*

---

**Entrevistado (a) nº 02** destacou a percepção de mudança brusca no cotidiano urbano:

*“Antes a cidade era boa e tranquila”.*

Após o rompimento, observou o aumento da criminalidade e do custo de vida, rompendo com

---

<sup>27</sup> Entrevistas realizadas em Brumadinho/MG no ano de 2022, com entrevistados identificados por codificação em número e com autorização ética para uso acadêmico. Transcrição e organização por Daiane Dizielle Meireles Soares Macedo, conforme Resolução CNS nº 510/2016.

a sensação de segurança anteriormente associada ao lugar.  
*(Entrevistado (a) nº 02, Brumadinho/MG, 2022).*

---

**Entrevistado (a) nº 03** referiu-se à fase anterior ao desastre como marcada pelo convívio com amigos:

“Sossego”.  
A simplicidade da palavra resume a memória afetiva associada ao cotidiano anterior e à perda do círculo social.  
*(Entrevistado (a) nº 03, Brumadinho/MG, 2022).*

---

**Entrevistado (a) nº 05**, morador há mais de 50 anos, descreveu a vida rural que levava com carinho:

“Construí minha história aqui. Era um sítio com cachoeira, galinhas, plantas, pomar... vivia de forma pacata.”  
*A lama destruiu não apenas o território físico, mas a autossuficiência e a identidade construída em décadas.*  
*(Entrevistado (a) nº 05, Brumadinho/MG, 2022).*

---

**Entrevistado (a) nº 14** narrou perdas múltiplas e luto prolongado:

“Perdi minha irmã e meu cunhado, que trabalhavam na Vale. Meu irmão se suicidou depois de mais de um ano procurando os corpos. Depois disso, minha vida virou um ‘um dia após o outro... não é a mesma coisa’.”  
O relato evidencia o impacto do desastre na saúde mental e na estrutura familiar.  
*(Entrevistado (a) nº 14, Brumadinho/MG, 2022).*

---

**Entrevistado (a) nº 16** descreveu o tempo anterior ao desastre como pleno:

“Vivia maravilhas, coisas boas, não imaginava que isso aconteceria.”  
*Após a perda do irmão, terceirizado da Vale, recorreu à fé para suportar a dor, mas confesso:*  
*Pensei em suicídio”.*  
Esse depoimento reforça o peso subjetivo do rompimento e a vulnerabilidade emocional dos atingidos.  
*(Entrevistado (a) nº 16, Brumadinho/MG, 2022).*

---

Tais depoimentos refletem os vínculos afetivos e sociais construídos ao longo do tempo e a importância simbólica do território. A vivência e as relações estabelecidas com o espaço conferem sentido existencial à permanência no lugar, mesmo diante do trauma.

Como afirma Tuan (2013, p. 49), “os lugares são investidos de significado à medida que os indivíduos neles vivem suas experiências”. Em Brumadinho, essa construção simbólica do espaço foi abalada, e a dor coletiva repercute não apenas na geografia do território, mas na memória, identidade e cotidiano dos moradores afetados.

Para Tuan (2013, p. 49), “(...) os princípios fundamentais da organização espacial encontram-se em dois tipos de fato: a postura e a estrutura do corpo humano e as relações (que próximas ou distantes) entre as pessoas. O homem, como resultado de sua experiência íntima com seu corpo e com outras pessoas, organiza o espaço a fim de conformá-lo a suas necessidades biológicas e relações sociais”.

As respostas obtidas nas entrevistas reforçam essa perspectiva, demonstrando como as relações interpessoais e os vínculos estabelecidos com o espaço influenciam diretamente a experiência vivida e os sentimentos associados ao lugar. A presença de signos e símbolos na paisagem, como elementos naturais ou construídos, contribui para o fortalecimento dos laços de afetividade e pertencimento. As experiências cotidianas relatadas pelos moradores, como o uso das moradias como espaço de encontro familiar e convívio comunitário, indicam que o território era dotado de significados que ultrapassam a dimensão física, incorporando aspectos simbólicos e afetivos.

Além disso, os relatos destacam o impacto do rompimento da barragem não apenas sobre o espaço material, mas também sobre as relações sociais e afetivas, incluindo o rompimento de vínculos familiares e comunitários. Esse aspecto evidencia a pertinência da abordagem da Geografia Humanista, que se propõe a compreender o espaço a partir das experiências subjetivas dos indivíduos.

A Geografia Humanista enfoca a relação entre o ser humano e os espaços habitados, valorizando as percepções, emoções e experiências individuais e coletivas em relação aos lugares. Dentro dessa perspectiva, conceitos como topofilia, topofobia, toporeabilitação e topocídio tornam-se centrais para a análise dos impactos socioespaciais decorrentes de eventos extremos, como o desastre ocorrido em Brumadinho. Esses conceitos auxiliam na compreensão dos processos de perda, ressignificação e reconstrução dos laços afetivos e simbólicos entre os indivíduos e os lugares por eles habitados.

A Topofilia é o termo que descreve a afeição profunda que indivíduos ou coletividades podem desenvolver por determinados lugares. Essa relação afetiva com o espaço contribui para

a construção da identidade individual e coletiva, bem como para a reprodução de práticas culturais enraizadas no território. No caso de Brumadinho, os impactos decorrentes do rompimento da barragem comprometeram não apenas as estruturas físicas e materiais, mas também os vínculos simbólicos e afetivos anteriormente estabelecidos com o lugar.

Nesse contexto, observa-se o deslocamento da topofilia para experiências de topofobia. Esta última, compreendida como o sentimento de medo ou aversão em relação a certos lugares, pode emergir diante da destruição de paisagens familiares e da vivência de eventos traumáticos associados ao território. Em Brumadinho, a lama e os danos irreversíveis ao ambiente resultaram em percepções negativas e experiências de sofrimento vinculadas ao espaço, anteriormente caracterizado por relações de afeto.

A toporeabilitação, por sua vez, refere-se ao processo de recuperação de territórios afetados por desastres ambientais. Envolve tanto a reestruturação física das áreas impactadas quanto o restabelecimento da relação entre os sujeitos e o espaço. Em contextos como o de Brumadinho, tal processo configura-se como um desafio complexo, que demanda ações integradas voltadas à reconstituição do sentimento de pertencimento das populações locais, considerando suas experiências, memórias e vínculos afetivos com o lugar.

O conceito de topocídio, por fim, refere-se à destruição física e simbólica de um lugar. No desastre de Brumadinho, esse fenômeno manifesta-se na eliminação da paisagem anteriormente existente, nas perdas humanas e na ruptura dos laços que conectavam os sujeitos ao território. Trata-se de uma forma de apagamento geográfico e cultural que afeta profundamente a constituição identitária e o modo de vida das comunidades atingidas.

A análise ambiental, nesse sentido, deve incorporar não apenas os danos ecológicos, mas também os impactos sociais, emocionais e simbólicos decorrentes da ruptura espacial. A Geografia Humanista, ao enfatizar a experiência individual e coletiva nos lugares, permite uma compreensão mais ampla da paisagem como expressão de vivências, afetos e relações sociais. Assim, os conceitos de topofilia, topofobia, toporeabilitação e topocídio tornam-se ferramentas analíticas fundamentais para compreender os efeitos complexos de desastres como o ocorrido em Brumadinho.

Na análise da paisagem pós-desastre, elementos como figuras, fragmentos de materiais, estruturas remanescentes e relatos de moradores desempenham papel relevante na reconstrução do significado simbólico do lugar. As figuras, ao capturarem a paisagem antes e depois do rompimento da barragem, funcionam como testemunhos visuais das transformações ocorridas, evidenciando não apenas a alteração física do espaço, mas também o impacto emocional associado às perdas.

Os restos de materiais e de construções, espalhados pelas áreas afetadas, podem ser compreendidos como vestígios de trajetórias pessoais, familiares e comunitárias. Esses elementos adquirem um caráter simbólico ao representarem não apenas a destruição, mas também a memória e a história social do lugar. Sua preservação ou ressignificação pode desempenhar papel relevante no processo de toporeabilitação, contribuindo para a reconstrução da relação das pessoas com o território.

As entrevistas com moradores afetados revelam percepções, sentimentos e memórias que ajudam a compreender a dimensão subjetiva da paisagem. Os relatos apontam para a coexistência de experiências de topofobia e tentativas de reaproximação com o lugar, sugerindo que o processo de reconstrução simbólica do território é dinâmico, permeado por rupturas, resistências e ressignificações.

Dessa forma, ao se analisar a paisagem de Brumadinho após o desastre, é necessário considerar não apenas os aspectos físicos e ambientais, mas também a dimensão simbólica e emocional do espaço. A perda de materiais, a desestruturação das memórias e a reconfiguração do vínculo territorial são componentes que configuram uma nova paisagem, marcada pelas experiências de dor, resistência e reconstrução das formas de habitar e se relacionar com o território.

**Figura 26** – Brumadinho/MG Livro encontrado em meio a lama/ signos e símbolos - como Signo e Símbolo de Memória Coletiva,2022



Fonte: S. FIALHO, 2022

A figura 26, que registra um livro encontrado em meio à lama, pode ser interpretada como um signo material da interrupção abrupta da vida cotidiana e, simultaneamente, como um símbolo da persistência da memória em meio à destruição. Um livro torna-se simbólico significativo na leitura da paisagem pós-rompimento da barragem em Brumadinho. Esse objeto, isolado no cenário devastado, transforma-se em um signo material da interrupção da vida cotidiana e em uma representação concreta do patrimônio imaterial que foi soterrado junto aos espaços físicos, afetivos e culturais das vítimas.

A figura de um livro encontrado em meio à lama carrega uma força simbólica muito potente e pode ser trabalhada dentro da análise humanista da paisagem como um signo de memória, perda e resistência. A presença do livro, ainda que deteriorado, representa vestígios de conhecimento, afetividade, rotina e cultura, elementos essenciais na constituição simbólica do lugar.

Segundo Bachelard (1993), os objetos cotidianos carregam consigo um valor poético e afetivo que transcende sua funcionalidade, sendo capazes de ativar memórias profundas. No caso de Brumadinho, esse livro atua como uma chave de leitura para o drama humano ali inscrito, revelando, no silêncio do objeto, a violência sofrida pelo espaço e pelas vidas interrompidas.

A lama, ao cobrir e ao mesmo tempo conservar esse vestígio, transforma-o em uma espécie de arquivo involuntário do rompimento da barragem, evidenciando o impacto do topocídio e a necessidade de processos de toporeabilitação. O livro, como signo, passa a representar não apenas uma perda material, mas também a tentativa de reconfiguração simbólica do lugar devastado.

Segundo Bachelard (1993), os objetos do cotidiano têm potencial poético e evocativo, pois carregam traços da intimidade das pessoas e dos espaços que habitam. O livro, nesse contexto, deixa de ser apenas uma peça avulsa de mobília doméstica ou escolar para assumir o papel de símbolo da memória coletiva, pois condensa em sua materialidade o vínculo entre o sujeito e o lugar vivido, como descreve Tuan (2013) ao tratar da topofilia.

Essa imagem também pode ser lida à luz do conceito de lugares de memória, desenvolvido por Pierre Nora (1984), o qual entende a memória coletiva como algo que se fixa em certos suportes materiais, simbólicos ou rituais. O livro, ali preservado parcialmente pela lama, atua como um arquivo involuntário do rompimento da barragem, testemunhando silenciosamente não apenas o evento catastrófico, mas a vida que existia antes dele suas rotinas, seus saberes, suas relações.

Sob uma perspectiva da arqueologia da paisagem, esse objeto adquire valor enquanto vestígio da cultura material, que contribui para a reconstrução das narrativas históricas e emocionais daquele território. Os fragmentos de livros, móveis, utensílios e outros itens espalhados pela lama operam como camadas simbólicas de uma paisagem marcada por ausências, mas também por presenças espirituais que insistem em permanecer. Conforme defendem Haesbaert (2004) e Bertrand (1971), a paisagem deve ser compreendida em sua dimensão total integrando aspectos físicos, subjetivos e sociais.

Portanto, o livro encontrado torna-se, ao mesmo tempo, ícone da destruição e símbolo da resistência da memória. Ele desafia o esquecimento e participa, ainda que de forma silenciosa, dos processos de toporeabilitação ao permitir que, mesmo em meio à devastação, algo da história do lugar seja recuperado, reinterpretado e ressignificado.

A figura 12 registra um livro encontrado entre os rejeitos de lama oriundos do rompimento da barragem em Brumadinho. Esse objeto foi guardado pelo entrevistado (a) nº 1, que se sensibilizou ao perceber que o título e o tema da obra estavam relacionados à mineração exatamente a atividade responsável pelo desastre. Segundo seu relato, o achado o marcou profundamente, pois o conteúdo do livro remetia diretamente ao que causou a destruição do território. Assim, esse artefato material transformou-se em um sinal e símbolo do rompimento da barragem, reforçando a memória daquele momento.

A análise desse livro resgatado entre os destroços pode ser realizada a partir da perspectiva da Geografia Humanista, a qual valoriza a dimensão simbólica, emocional e subjetiva do espaço. Para Yi-Fu Tuan (2013), a relação entre o corpo humano, os afetos e o espaço conformam a organização do mundo vivido. Deste modo, objetos aparentemente simples, como livros, adquirem forte carga simbólica quando inseridos em contextos de sofrimento coletivo e perda.

**A Paisagem como Registro de Transformações:** A paisagem, entendida como a materialização visível das interações entre sociedade e natureza (Bertrand, 1971), apresenta-se em Brumadinho como um campo de disputa de significados. O espaço antes marcado por vivências, convivência comunitária e práticas cotidianas foi transformado em local de devastação e ausência. O livro, resgatado da lama, torna-se vestígio desse processo de ruptura, funcionando como marca simbólica da memória individual e coletiva do lugar.

#### Topofilia e Topofobia:

- Topofilia representa o vínculo afetivo com os lugares. No caso do entrevistado (a), a preservação do livro se configura como uma expressão dessa ligação emocional com o

território e com a história das pessoas atingidas. O objeto é reinterpretado como símbolo de respeito, memória e identidade territorial.

- Topofobia, por outro lado, remete à aversão ou rejeição ao espaço vivenciado negativamente. Após o rompimento da barragem, muitos moradores passaram a evitar a área afetada, associando-a à dor, perda e insegurança. Nesse contexto, o livro encontrado pode também remeter à dor do evento, contribuindo para a construção de uma imagem traumática do lugar.

#### Toporreabilitação e Topocídio:

- Toporreabilitação é o processo de reconfiguração simbólica e material do espaço pós-desastre. A atitude de preservar o livro pode ser compreendida como um gesto de resistência e reconstrução simbólica, que contribui para manter viva a memória coletiva da localidade.
- Topocídio refere-se à destruição física e simbólica do lugar, apagando identidades, histórias e referências espaciais. Em Brumadinho, o rompimento da barragem configurou um topocídio ao eliminar marcos territoriais e afetivos da comunidade. O livro, ao sobreviver ao desastre, funciona como resistência a esse apagamento, mantendo-se como testemunho da existência anterior ao evento.

Assim, a análise da paisagem em Brumadinho não pode se restringir aos elementos naturais ou físicos; ela deve incluir os objetos, as memórias, os afetos e as narrativas que emergem dos fragmentos deixados pela lama. O livro resgatado pelo entrevistado (a) exemplifica a materialização dos vínculos afetivos com o território, sendo um importante elemento para a compreensão da dimensão simbólica do rompimento da barragem e dos processos de reconstrução de sentido após o desastre.

#### **6.7 Percepções de Pertencimento e Desejo de Permanência**

A Geografia Humanística valoriza as percepções, os sentimentos e os vínculos afetivos dos indivíduos com os lugares vividos (Tuan, 1980; Santos, 1997). Nesse sentido, a sensibilidade do entrevistado (a) ao encontrar um livro nos escombros da lama revela como objetos cotidianos podem se transformar em signos carregados de significados, conectando o passado e o presente. O livro, antes apenas um item ordinário, converte-se em um marco simbólico do rompimento da barragem, evocando memórias, dor, e também resistência frente aos efeitos do rompimento da barragem.

A presença desse objeto nos resíduos da barragem de rejeitos não é apenas uma evidência material da destruição, mas representa também a permanência da memória e do sofrimento das populações atingidas. Analisar tal elemento sob a ótica da Geografia Humanística permite acessar dimensões não quantificáveis do desastre, como o impacto emocional e simbólico que permanece nos lugares e objetos afetados. Espaços, memórias e fragmentos se entrelaçam, permitindo compreender o espaço vivido como construção social e subjetiva, profundamente marcada pela experiência traumática.

**Desejo de Permanecer ou Mudar: Contradições e Motivações Pessoais:** Com o objetivo de compreender os vínculos afetivos com o lugar e como estes foram afetados pelo desastre, foi realizada a seguinte pergunta aos entrevistados: “Você desejaría mudar-se do local do rompimento, ou prefere manter-se no mesmo lugar onde possui sua história de vida?”

Os resultados mostram uma distribuição de respostas que evidencia a ausência de consenso entre os entrevistados:

- **7 entrevistados (as)** responderam que desejariam mudar-se;
- **5 entrevistados (as)** afirmaram que preferem permanecer;
- **3 entrevistados (as)** forneceram respostas mistas ou condicionais.

Observa-se que a maioria dos entrevistados (as) (7) manifestou o desejo de mudar-se, motivados pelos impactos do rompimento da barragem e por condições ambientais e sociais decorrentes do rompimento da barragem. Outros (5) afirmaram desejar permanecer no local, reforçando laços com a comunidade e a história de vida construída no território. Três entrevistados (as) apresentaram respostas condicionais, destacando obstáculos como filhos, vínculos familiares e limitações financeiras para a mudança.

As justificativas dos entrevistados (as) revelam motivações complexas, muitas vezes contraditórias, que envolvem fatores familiares, emocionais, econômicos e ambientais. A seguir, são apresentadas algumas respostas representativas:

- Entrevistado (a) nº 5: "*Continuo na cidade por causa dos filhos*".
- Entrevistado (a) nº 14: "*Tenho vontade de mudar, mas permaneço devido ao filho*".
- Entrevistado(a) nº 16: "*Mudaria, pois gostaria de estar distante após o ocorrido; não mudo por causa do vínculo com a família*". Acrescenta, ainda, que "*mudar de lugar não apagaria as lembranças ou os efeitos do desastre*".

Alguns entrevistados (as) apontam questões ambientais e estruturais como fatores de insatisfação:

- Entrevistado (a) nº 2: "*Gostava de Brumadinho anteriormente, mas hoje tenho desejo de sair, motivado por preocupações com a qualidade da água, doenças e enchentes*". que atribui ao rompimento da barragem."
- Entrevistado (a) nº 3: "*Se continuar essa situação de instabilidade, mudaria*".
- Entrevistado (a) nº 10: "*Gostaria de sair se tivesse condições financeiras, pois o custo de vida e o valor do aluguel aumentaram*".

As respostas destacam o entrelaçamento entre aspectos objetivos (infraestrutura, moradia, saúde) e subjetivos (vínculos afetivos, lembranças, pertencimento) na construção do desejo de permanecer ou mudar de lugar. A Geografia Humanística permite, portanto, interpretar essas falas como expressões da relação topofílica ou topofóbica com o espaço vivido, considerando que o território afetado não é apenas um suporte físico, mas um lugar carregado de significados e vivências. O depoimento do Entrevistado (a) nº 1 reforça a dimensão subjetiva e afetiva do desastre, expressando a perda de vínculos familiares, sociais e territoriais após o rompimento da barragem.

(1) Entrevistado (a) nº 1:

*"Hoje eu falo assim: eu não sou inimigo da mineração. Seria hipocrisia dizer que sou contra, tendo celular, televisão, carro... é hipocrisia falar isso. Eu sou contra é a forma predatória como estão minerando, isso sim.*

*Tem que ter leis que garantam que a vida esteja em primeiro lugar. Uma das portas da Vale tem esse lema: 'A vida em primeiro lugar', principalmente nas regras da empresa.*

*Existiam as chamadas 'dez regras de ouro'. Eu tinha até um cartão com elas, porque fui funcionário da Vale. A primeira delas era que a vida vinha em primeiro lugar, mas nunca foi cumprida, nunca foi respeitada."*

(A fala da liderança comunitária e ex-trabalhador(a) da empresa revela/ Entrevistado (a) nº 1, Brumadinho/MG, 2022. Transcrição e organização por MACEDO, D. D. M. S., 2022).

A fala da liderança comunitária e ex-trabalhador (a) da empresa revela uma poderosa chave de leitura sob a ótica da Geografia Humanista, ao evidenciar o conflito ético, afetivo e territorial que emerge na vivência de quem tem laços com a mineração, mas também sofre suas consequências.

O entrevistado (a) afirma que não é inimigo (a) da mineração e reconhece sua dependência dela no cotidiano, o que expressa o que Yi-Fu Tuan (1983) identifica como uma relação ambivalente com o lugar simultaneamente utilitária e afetiva. No entanto, ele também denuncia a incoerência entre o discurso institucional ("a vida em primeiro lugar") e a prática predatória da mineração, o que contribui para a ruptura do vínculo positivo com o território.

Na perspectiva de Edward Relph (1976), essa contradição acarreta um sentimento de alienação existencial, no qual o espaço vivido perde sua autenticidade e passa a ser percebido como lugar violado, gerando deslocamento simbólico mesmo sem deslocamento físico.

A quebra da promessa ética da empresa simbolizada pelas “dez regras de ouro” representa, nesse contexto, não apenas um descumprimento legal, mas uma quebra do pacto simbólico e afetivo com o território, intensificando o sentimento de topofobia (aversão ao lugar).

A denúncia do entrevistado (a) revela, portanto, mais do que crítica institucional. É uma fala que expõe o abalo emocional e moral de quem viu sua identidade territorial ser desconstruída por uma lógica que valoriza o capital acima da vida. Assim, a Geografia Humanista se manifesta não apenas na análise do espaço, mas no reconhecimento da dor e do sentimento como dimensões legítimas do conhecimento geográfico.

Os dados obtidos por meio das entrevistas demonstram que há vínculos significativos com o lugar e com a paisagem, inclusive entre indivíduos que não residiam diretamente nas comunidades mais atingidas. O rompimento da barragem repercutiu de maneira ampla no cotidiano, nas relações sociais e nas estruturas econômicas do município, transformando o espaço vivido e as dinâmicas locais.

As modificações observadas nas comunidades e no município de Brumadinho apontam para um processo contínuo de transformação espacial. Como relatado por um dos entrevistados (as), os locais afetados passaram a ser percebidos como “*canteiros de obras*” voltados às intervenções promovidas pela empresa responsável. As comunidades Parque das Cachoeiras e Córrego do Feijão, em particular, ainda mantêm características ambientais fortemente marcadas pelo evento, indicando que os processos de recomposição e reabilitação da paisagem seguem em curso e, possivelmente, exigirão um longo período para que ocorram de maneira significativa.

Tuan (2013, p. 77) observa que:

O espaço é um recurso que produz riqueza e poder quando adequadamente explorado. É mundialmente um símbolo de prestígio. O ‘homem importante’ ocupa e tem acesso a mais espaços do que os menos importantes. Um ego agressivo exige incessantemente mais espaço para se movimentar. A sede de poder pode ser insaciável — particularmente o poder sobre o dinheiro ou território [...].

Essa reflexão permite pensar o espaço também como objeto de disputas simbólicas, políticas e econômicas, em especial quando se trata da atuação de grandes empreendimentos. Após o desastre, foi observada a ampliação das áreas sob domínio da mineradora, mediante processos de aquisição fundiária no entorno das regiões atingidas. Esse movimento revela não

apenas a reconfiguração territorial imposta, mas também um reposicionamento do controle espacial por parte da empresa.

Embora os processos de compensação e reparação tenham sido estabelecidos, os depoimentos indicam que a valoração monetária não foi suficiente para atenuar as marcas subjetivas do desastre. Tuan (2013) destaca que o valor do lugar ultrapassa a materialidade, envolvendo dimensões biológicas, sociais, psicológicas e até espirituais, conforme as distintas formas de apropriação simbólica desenvolvidas pelas pessoas. A relação com o espaço, nesse sentido, constitui-se em uma dimensão afetiva que não pode ser substituída ou reduzida às lógicas de mercado.

Enquanto as empresas tendem a enxergar o espaço sob a ótica da funcionalidade, produtividade e expansão econômica, os moradores impactados experimentam o território a partir de valores imateriais, como a memória, a convivência, os vínculos afetivos e a vivência cotidiana. Essa tensão evidencia o conflito entre diferentes formas de apropriação e ressignificação do espaço.

Dessa forma, observa-se que os protestos realizados em Brumadinho, bem como os encontros promovidos mensalmente pela Associação dos Familiares de Vítimas e Atingidos pelo Rompimento da Barragem Mina Córrego do Feijão (AVABRUM), no dia 25 de cada mês em referência à data do rompimento da barragem, representam uma forma de mobilização coletiva. Essas ações expressam reivindicações relacionadas à reparação de perdas humanas e materiais, além de evidenciarem a permanência de emoções e sentimentos entre os atingidos, conforme ilustrado figura abaixo:

**Figura 27:** Brumadinho/MG: Manifestações dos moradores, 2022



Fonte: S, FIALHO, 2022

A figura em questão retrata uma manifestação organizada por familiares das vítimas do rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, em Brumadinho/MG. Esse ato de protesto e memória pode ser compreendido como um processo de ressignificação do espaço afetado, sendo possível analisá-lo por meio dos conceitos desenvolvidos no âmbito da Geografia Humanística.

*Análise da Paisagem:* A paisagem, entendida como resultado da interação entre sociedade e natureza, sofreu profundas alterações após o rompimento da barragem, substituindo um espaço de convivência, trabalho e vivência cotidiana por um cenário de devastação, ausência e luto. As transformações paisagísticas transcendem o plano físico e passam a integrar dimensões simbólicas, afetivas e sociais do lugar. A manifestação registrada na figura evidencia o esforço dos sobreviventes e familiares em reconstruir o espaço por meio da memória e da ação política, atribuindo-lhe novos sentidos.

#### *Topofilia e Topofobia:*

- **Topofilia:** Mesmo diante do rompimento da barragem, muitos atingidos mantêm vínculos afetivos com Brumadinho, pois o local representa sua trajetória de vida, laços familiares e culturais. A realização contínua dos protestos evidencia esse apego ao território, demonstrando a importância da memória coletiva e da valorização do espaço vivido.

- Topofobia: Em contraposição, o rompimento da barragem desencadeou sentimentos de aversão e sofrimento associados ao espaço. O retorno ao local pode ser um catalisador de memórias traumáticas, evocando a perda de entes queridos, a destruição do ambiente e a sensação de abandono institucional. O cenário alterado pela lama dos rejeitos, portanto, é também um espaço de dor e hostilidade.

*Toporreabilitação e Topocídio:*

- Toporreabilitação: As manifestações mensais promovidas pela AVABRUM e demais familiares podem ser compreendidas como ações de toporreabilitação, uma vez que buscam reconstruir simbolicamente a dignidade dos atingidos, reestabelecendo laços identitários e mantendo viva a memória do ocorrido. Essas ações tornam-se estratégias de resistência, contribuindo para a ressignificação do lugar afetado.
- Topocídio: O rompimento da barragem resultou em topocídio, não apenas pelo apagamento das estruturas físicas, mas também pela destruição de identidades coletivas e relações socioespaciais. O território afetado perdeu parte de sua funcionalidade social, cultural e econômica, provocando desestruturação comunitária e rupturas nas práticas cotidianas.

A geografia humanística busca compreender o espaço a partir das experiências humanas, emoções e significados atribuídos aos lugares. O protesto registrado na figura não é apenas um evento político, mas um ato carregado de dor, memória e busca por justiça. A sensibilidade e a empatia são fundamentais para entender esse evento:

- O espaço do rompimento da barragem se tornou um território de memória e resistência.
- A dor das famílias é um reflexo do impacto humano da destruição ambiental e econômica.
- A figura do protesto expressa a luta contra o esquecimento e a busca por reparação. O ato de protesto em Brumadinho, além de reivindicar justiça, ressignifica o espaço afetado pelo desastre. A memória das vítimas se torna um símbolo de resistência contra o topocídio e a destruição ambiental, enquanto a persistência dos familiares na luta por reparação é um exemplo de toporreabilitação. A análise desse evento a partir da geografia humanística permite compreender não apenas as mudanças físicas da paisagem, mas também as transformações emocionais e sociais vividas pelas pessoas atingidas.

A geografia humanística busca compreender o espaço a partir das experiências humanas, emoções e significados atribuídos aos lugares. O protesto registrado na Figura 13 não se configura apenas como um ato político, mas representa uma manifestação simbólica carregada de dor, memória e demanda por justiça.

A sensibilidade e a empatia são fundamentais para interpretar esse tipo de evento. A manifestação em Brumadinho expressa:

- A transformação do espaço do rompimento da barragem se transformou em território de memória e resistência;
- A dor dos familiares como reflexo dos impactos humanos decorrentes da destruição ambiental e econômica;
- A imagem como símbolo da luta contra o esquecimento e pela reparação dos danos sofridos.

O protesto, além de reivindicar justiça, contribui para a ressignificação do espaço afetado pelo rompimento da barragem, revelando aspectos de toporreabilitação. A memória das vítimas assume papel central na resistência ao topocídio e à destruição do território, evidenciando a tentativa de reconstrução simbólica do lugar devastado.

A análise desse evento sob a perspectiva da geografia humanística permite compreender, para além das alterações físicas na paisagem, as transformações emocionais e sociais vivenciadas pelas populações atingidas. Nesse contexto, o protesto representa a permanência da memória coletiva, tornando-se um marco na paisagem afetiva de Brumadinho.

Ressignificar o espaço da dor por meio de atos simbólicos exige coragem e força emocional dos atingidos. Reviver a memória do rompimento da barragem a cada novo protesto representa, para muitos, um processo profundamente doloroso. As lembranças da perda de familiares, amigos e da própria identidade comunitária permanecem presentes, tornando cada ato de manifestação uma retomada consciente de um passado traumático.

Contudo, apesar da dor, os familiares e sobreviventes se colocam como agentes ativos da memória. As manifestações mensais, como a representada na Figura 13, revelam não apenas o luto, mas a resiliência de um grupo que transforma sofrimento em luta por justiça. O simples ato de deitar-se nos trilhos, como representação simbólica das vidas interrompidas, é uma forma potente de resistência e preservação da memória.

A geografia humanística, ao valorizar as emoções e os significados atribuídos aos lugares, permite reconhecer a importância dessas ações como formas de reconstrução simbólica do território. Mesmo diante da dificuldade de reviver os acontecimentos, os atingidos insistem em manter viva a memória das vítimas, reafirmando que o espaço não deve ser esquecido ou silenciado, mas constantemente lembrado como parte da história e da identidade coletiva local.

**Figura 28** – Brumadinho/MG: Manifestação simbólica: moradores deitados nos trilhos, 2022



Fonte: S, FIALHO, 2022

A figura 28 mostra um protesto simbólico em que manifestantes deitam sobre os trilhos de uma ferrovia. Esse ato carrega um forte significado dentro do contexto do rompimento da barragem de Brumadinho, que envolveu a atuação de grandes empresas da mineração e suas infraestruturas logísticas, como ferrovias e barragens. A análise desse protesto pode ser feita sob a ótica da geografia humanística, abordando a relação entre espaço, memória e resistência.

**Figura 29:** Brumadinho/MG: Atos de pedido de justiça e em memória das vítimas, 2022



Fonte: S, FIALHO, 2022

Análise da Paisagem: A paisagem representada na figura 24 e 25 são espaços modificados pelas dinâmicas econômicas da mineração. A ferrovia simboliza a estrutura logística utilizada para o escoamento de riquezas extraídas do território, enquanto a presença dos manifestantes sobre os trilhos inverte essa lógica ao transformar o local em um cenário de resistência.

A ação dos manifestantes interrompe temporariamente a função da ferrovia, denunciando a continuidade das operações econômicas enquanto os impactos do rompimento da barragem ainda afetam as comunidades atingidas. Essa paisagem, que antes representava desenvolvimento e progresso econômico, torna-se um espaço de contestação e memória. Já a colocação de roupas das 272 vítimas simboliza não apenas a quantificação das vítimas, mas a busca por justiça e dando significado a suas memórias.

#### Topofilia e Topofobia:

- **Topofilia:** Para muitas das pessoas envolvidas no protesto, esse espaço carrega lembranças de um passado de trabalho e vida em comunidade. Mesmo diante do rompimento da barragem, há uma relação afetiva com o território, visto que ele é parte da identidade dos moradores de Brumadinho.
- **Topofobia:** Ao mesmo tempo, o espaço representa dor e injustiça. A ferrovia, assim como a barragem que se rompeu, simboliza um modelo de exploração que resultou na destruição de vidas e no sofrimento de inúmeras famílias. O protesto explicita essa contradição, ao demonstrar o desejo de impedir que o mesmo sistema continue funcionando sem reparação para as vítimas.

#### Toporreabilitação e Topocídio:

- **Toporreabilitação:** O protesto pode ser interpretado como uma tentativa de ressignificar o espaço da ferrovia. Ao ocupá-la, os manifestantes transformam um símbolo da exploração minerária em um espaço de resistência e memória coletiva. Esse ato fortalece a luta das vítimas e impede que o rompimento da barragem caia no esquecimento.
- **Topocídio:** O rompimento da barragem causou um verdadeiro topocídio, apagando vidas, histórias e parte da identidade local. A ferrovia, que continua ativa, pode ser vista como um contraste brutal entre a continuidade das operações econômicas e a destruição deixada para trás. O protesto evidencia essa tensão, ao colocar corpos humanos onde antes só passavam mercadorias.

**Geografia Humanística: Sensibilidade e Empatia:** A geografia humanística nos ajuda a compreender a dimensão emocional e simbólica desse protesto. O ato de deitar nos trilhos expressa dor, luto e indignação, utilizando o próprio corpo como ferramenta de protesto.

Revivenciar a dor por meio da ocupação simbólica do espaço é um gesto profundamente comovente. A ação de deitar-se sobre os trilhos — estrutura diretamente vinculada à lógica do capital e ao escoamento da produção mineral — representa um confronto direto com o modelo que causou a destruição. Ao mesmo tempo, exige dos manifestantes uma força emocional significativa, pois o protesto implica relembrar perdas irreparáveis e, ainda assim, resistir ativamente contra o esquecimento.

A utilização do corpo como instrumento de manifestação reforça a materialidade do sofrimento humano diante das estruturas frias e impessoais da produção econômica. Tal ato reconfigura o espaço da ferrovia em um território de memória, luto e denúncia, instaurando ali um novo significado que transcende sua função logística. Esse gesto, embora marcado pela dor, é também uma expressão de coragem e dignidade, na medida em que os atingidos se recusam a silenciar diante das perdas vividas.

A resistência das famílias atingidas, materializada em protestos como o retratado na figura, constitui um processo de toporreabilitação, no qual o território é ressignificado a partir da experiência humana e da memória coletiva.

A Figura 25 retrata um momento de profunda carga simbólica: familiares, sobreviventes e apoiadores reunidos em ato público que combina denúncia, homenagem e reivindicação. Cartazes, cruzes, faixas e gestos de silêncio configuram a paisagem como um espaço de memória viva. Esses atos representam mais do que manifestações políticas, são expressões de dor coletiva e de luta por reconhecimento, justiça e reparação.

*A Paisagem como Lugar de Memória:* Nesse contexto, a paisagem deixa de ser apenas o cenário físico do rompimento da barragem para se tornar um lugar de memória e resistência. As intervenções visuais e corporais ali presentes reconfiguram simbolicamente o espaço, desafiando a invisibilização das vítimas e a banalização da dor. Trata-se de uma construção ativa da memória coletiva, em que o território é ressignificado por meio do luto e da solidariedade.

#### Afetividade e Resistência: Topofilia e Topofobia:

- **Topofilia:** Os atos demonstram que, apesar da dor, há laços profundos com o território. A memória afetiva, os vínculos familiares e a vivência cotidiana criam uma resistência simbólica à destruição, expressa no cuidado com os memoriais e nas homenagens permanentes às vítimas.

- Topofobia: Por outro lado, o espaço também é fonte de sofrimento. O retorno ao local do rompimento da barragem reabre feridas, reativa lembranças dolorosas e reforça o sentimento de abandono. Ainda assim, os manifestantes enfrentam essa dor para manter viva a memória dos que se foram.

Justiça e Toporreabilitação: A insistência nos atos mensais, como os promovidos pela AVABRUM no dia 25 de cada mês, é um exemplo concreto de *toporreabilitação*. O espaço é continuamente ressignificado como território de resistência e justiça. A memória das vítimas transforma-se em símbolo de luta, e o lugar, antes marcado apenas pela perda, passa a carregar também o potencial de reconstrução coletiva e política.

O Gesto como Denúncia: Participar de um ato em memória, especialmente em um espaço de sofrimento, exige coragem e força emocional. Os manifestantes não apenas enfrentam o luto, mas o reencenam publicamente, expondo suas dores e clamando por justiça. Esse gesto torna-se, ele mesmo, uma denúncia: da impunidade, da exploração territorial e da negligência institucional. O corpo, mais uma vez, é instrumento de resistência e expressão.

**Figura 30:** Brumadinho/MG: Placa colocada próxima ao local que os moradores elegeram para homenagear as vítimas todo dia 25 de cada mês pela FIEMG, 2022



Fonte: S, FIALHO, 2022

A existência dessa placa exaltando o minério de ferro em Brumadinho, um local marcado por um fato como o rompimento da barragem causada justamente pela atividade minerária, carrega um forte simbolismo e contradição. A crítica e o pedido de retirada da placa

em um ato de repúdio refletem um embate entre diferentes narrativas sobre a mineração: de um lado, a ideia de progresso econômico e geração de empregos; de outro, as consequências sociais, ambientais e humanas dos desastres provocados por esse setor.

*Análise da Paisagem:* A presença dessa placa faz parte da construção simbólica da paisagem, reforçando um discurso favorável à mineração. No entanto, em Brumadinho, esse discurso entra em choque com a memória do rompimento da barragem, que resultou na morte de 272 pessoas e no impacto ambiental irreversível.

O ato de repúdio à placa é, portanto, uma tentativa de modificar essa paisagem simbólica, removendo um elemento que representa não apenas a mineração, mas também o descaso das grandes empresas com as vidas humanas e o meio ambiente.

#### Topofilia e Topofobia:

- Topofilia: Para muitas pessoas, o minério de ferro faz parte da identidade e da história de Minas Gerais. A mineração foi e ainda é uma fonte de trabalho e renda para muitas famílias, criando uma relação de pertencimento com essa atividade.

- Topofobia: Em Brumadinho, o rompimento da barragem transformou a mineração em um símbolo de destruição, morte e impunidade. A presença da placa reforça esse sentimento de dor e revolta, pois representa um discurso de progresso que ignora as consequências trágicas da atividade minerária.

#### Toporreabilitação e Topocídio:

- Toporreabilitação: O ato de protesto contra a placa pode ser visto como um esforço de toporreabilitação, no sentido de ressignificar o espaço público de Brumadinho. A remoção da placa seria um passo simbólico para dar visibilidade à dor das vítimas e à necessidade de justiça.

- Topocídio: O rompimento da barragem de Brumadinho não apenas destruiu vidas e o meio ambiente, mas também apagou parte da identidade local. A mineração, que antes era vista como desenvolvimento, passou a ser associada ao luto e à destruição. A permanência da placa reforça um discurso que minimiza esse topocídio, ignorando a devastação causada pelo rompimento da barragem.

O protesto contra a placa não é apenas uma rejeição ao minério de ferro, mas uma reivindicação de respeito à memória das vítimas. A permanência da placa em Brumadinho representa uma tentativa de normalizar uma atividade que, ali, resultou em um desastre humano e ambiental. Removê-la seria um ato simbólico de reconhecimento da dor e da luta das comunidades atingidas.

O ato de repúdio à placa não é um simples protesto contra a mineração, mas uma luta pela memória e pelo respeito às vítimas do rompimento da barragem. A análise geográfica desse evento mostra como os espaços públicos carregam discursos e significados que podem ser contestados e ressignificados. Em Brumadinho, o minério de ferro não está apenas na indústria e na economia está também na lama que destruiu vidas.

A remoção da placa, portanto, pode ser entendida como um passo para reconstruir a identidade do lugar, dando voz às vítimas e reforçando a necessidade de uma mineração responsável e que priorize a vida humana acima do lucro.

Esse outdoor foi colocado ao lado da placa onde são homenageadas as joias vítimas fatais dias antes da realização do trabalho de campo desta pesquisa, essa imagem foi repassada por um (a) dos (as) entrevistados (as) que relata que foi uma mensagem ofensiva, como se o capital fosse superior ao valor da vida e das perdas humanas que o rompimento de uma barragem como essa acarretam.

Esse episódio da manifestação contra os outdoors da FIEMG em Brumadinho é profundamente simbólico e revela camadas complexas da relação entre território, memória, dor e disputa de narrativas. Podemos analisá-lo a partir dos conceitos da Geografia Humanística, da Geografia Crítica e também do campo da justiça ambiental. Eles então se reuniram e fizeram um movimento de repúdio, como mostra a figura a seguir:

**Figura 31:** Brumadinho, MG: Movimento de repúdio a placa da colocada pela FIEMG,2022



Fonte: S, FIALHO, 2022

Um ato contra a instalação de outdoors, com mensagens publicitárias da Fiemg – Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais foi realizada na manhã desta quarta-feira, 3, em Brumadinho. A manifestação ocorreu um dia após a colocação de um imenso outdoor na entrada da cidade, além de outros pontos do município, com

os dizeres, “O minério de ferro tá na renda dos mineiros. Emprego é indústria. Ta na vida, tá em tudo”. A Publicidade da Fiemg causou revolta e indignação aos moradores. Ainda na madrugada de hoje, as placas foram totalmente cobertas com papel branco, em meio a repercussão negativa do anúncio. Pela manhã, os manifestantes colocaram uma lona preta sobre o outdoor fixado próximo ao letreiro de Brumadinho, com escritas Vale, Fiemg e Zema, marcando um X contra o anúncio, além da data do rompimento da barragem B1 da mineradora, 25/01/19 e uma frase, “minério mata”. Os organizadores pediram uma retratação da Fiemg e do governo de Minas sobre a publicação. (Folha de Brumadinho, s.d.)

Em nota à imprensa, a Federação das Indústrias disse apenas que a publicidade foi um “equívoco”. Já a Prefeitura de Brumadinho lamentou o ocorrido, cobrou investimentos por parte do acordo firmado e convidou a entidade a ajudar na atração de novos negócios no município. Sobre a instalação e fiscalização dos outdoors espalhados na cidade, a prefeitura não falou sobre a liberação dos equipamentos. O governo de Minas não comentou sobre o caso. A tragédia da Vale completou 3 anos e 6 meses, matou 272 pessoas e deixou um rastro de destruição no município. Quatro pessoas ainda continuam desaparecidas. (Folha de Brumadinho, s.d.)

A instalação de outdoors publicitários pela Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais (FIEMG), com mensagens exaltando a mineração, em Brumadinho município diretamente impactado pelo rompimento da barragem da Vale S. A em 2019 provocou reações imediatas de repúdio por parte da população local. A campanha publicitária, ao afirmar que “o minério de ferro tá na renda dos mineiros”, evidencia a tentativa de naturalizar a exploração mineral como parte essencial da identidade e da economia de Minas Gerais. No entanto, para os moradores de Brumadinho, o minério é também símbolo de destruição, morte e abandono, como expressado nas manifestações de protesto.

A geografia humanística, sobretudo a partir de Yi-Fu Tuan (1980), nos ajuda a compreender que os espaços não são neutros: eles são construídos social e simbolicamente, carregados de afetos, memórias e experiências. O território de Brumadinho, após o desastre, transformou-se em um espaço de dor, luto e luta por justiça. Diante disso, a tentativa de impor uma narrativa positiva sobre a mineração nesse local específico é percebida como uma agressão simbólica. A reação popular cobrindo os outdoors com papel branco, lona preta e a frase “minério mata” representa uma ação direta de resistência simbólica e reapropriação do espaço público.

**Disputa de Narrativas e Geografia Crítica:** Santos (2002), o território é também um campo de disputa entre diferentes atores e seus projetos de poder. A instalação dos outdoors representa uma tentativa de hegemonizar o discurso em defesa da mineração associando-a ao progresso e à geração de emprego ao passo que ignora o custo humano, ambiental e social de tais práticas. A reação dos moradores revela que o território não é apenas um suporte físico, mas um espaço de memória e resistência. A cobertura dos outdoors pode ser vista como um ato

de toporreabilitação (reabilitação simbólica do espaço pela comunidade), contrapondo-se ao topocídio causado pela destruição da barragem.

**Afeto, Lugar e Indignação:** A indignação expressa na manifestação está enraizada em um vínculo profundo com o território. A população atingida pelo rompimento da barragem não vivencia apenas perdas materiais, mas também a dilaceração dos laços afetivos com o lugar. A mensagem publicitária desconsidera essas dimensões emocionais, ao reduzir o território à sua função econômica. Como alerta Bachelard (1993), os lugares são habitados poeticamente, carregados de imaginação e memória; e quando violentados, tornam-se palcos de confrontamento entre os que vivem e os que exploram.

**Silêncios Institucionais e Justiça Ambiental:** Outro aspecto relevante é o silêncio institucional: enquanto a FIEMG classificou a publicidade como um “equívoco”, o governo de Minas sequer comentou o caso. A omissão das autoridades reforça o sentimento de desamparo vivenciado pelos atingidos. A justiça ambiental exige não apenas compensações materiais, mas também respeito simbólico e reconhecimento da dor coletiva. A tentativa de "normalizar" a presença da mineração sem abordar suas consequências é um mecanismo de apagamento da memória e, portanto, uma forma de violência simbólica.

O episódio dos outdoors da FIEMG não é isolado: ele expõe o conflito entre dois projetos de território um voltado à exploração econômica do espaço e outro que busca a memória, o cuidado e a reparação. A reação dos moradores é um ato legítimo de defesa da memória e da dignidade coletiva, e deve ser compreendida como parte do processo de reconstrução simbólica e política do território pós-desastre.

A cobertura da placa com uma lona contendo os nomes Vale S. A, FIEMG e Zema, seguida do protesto no local, reforça a disputa simbólica e política sobre a memória do rompimento da barragem de Brumadinho. Esse ato demonstra uma forte rejeição ao discurso oficial da mineração como progresso, trazendo à tona o papel das empresas e do governo no desastre e na luta por justiça.

**Análise da Paisagem:** A entrada de uma cidade carrega um forte significado, pois representa sua identidade e aquilo que deseja comunicar a moradores e visitantes. A presença da placa exaltando a mineração já era um elemento de tensão, pois ignorava o sofrimento das vítimas do rompimento da barragem.

A ação de cobrir a placa e transformar o local em um espaço de “pedido de justiça, encontro e memória” demonstra uma tentativa de ressignificação da paisagem. Agora, em vez

de um símbolo da mineração, a entrada da cidade se torna um espaço de denúncia e resistência. Esse tipo de transformação da paisagem reflete como os lugares não são estáticos, mas carregam camadas de significados que podem ser contestadas e modificadas pela sociedade.

*Topofilia e Topofobia:*

Topofilia: O local onde estava a placa também é um espaço de encontro e memória para os moradores. Muitas pessoas de Brumadinho têm uma relação afetiva com a cidade e lutam para que ela não seja reduzida a uma narrativa de exploração econômica. O protesto reforça essa relação de pertencimento e desejo de justiça.

Topofobia: A placa original gerou revolta porque transformava um espaço de luto em um símbolo de um setor econômico diretamente responsável pelo rompimento da barragem. O fato de ela ter sido coberta é uma resposta à sensação de indignação e repulsa que sua presença provocava.

*Toporreabilitação e Topocídio:*

Toporreabilitação: O ato de cobrir a placa e reivindicar o espaço como um local de memória é um exemplo de toporreabilitação. Isso significa que os manifestantes estão tentando reconstruir o significado daquele lugar, transformando-o em um espaço de respeito às vítimas e de luta por justiça.

Topocídio: A placa original pode ser vista como uma tentativa de apagar ou minimizar os impactos do rompimento da barragem, reforçando o discurso da mineração sem mencionar as vidas perdidas. Esse tipo de narrativa pode ser interpretado como um topocídio simbólico, pois desconsidera a memória das vítimas em favor de um discurso econômico. O protesto reverte essa lógica, trazendo novamente o rompimento da barragem para o centro da discussão.

*Geografia Humanística: Sensibilidade e Empatia:* A geografia humanística nos ajuda a entender que a disputa sobre essa placa não é apenas sobre um objeto físico, mas sobre a forma como um lugar e um rompimento de uma barragem são lembrados. O protesto expressa dor, indignação e resistência, transformando o espaço em um memorial vivo.

A crítica à Vale S. A, FIEMG e ao governador Zema reflete a insatisfação com a condução do caso, mostrando que os atingidos pelo rompimento da barragem não se sentem representados pelas ações dessas entidades. O uso da lona como forma de intervenção urbana evidencia uma estratégia de protesto simbólico, onde a paisagem é alterada para provocar reflexão e conscientização.

A disputa pelo significado da entrada de Brumadinho é um reflexo da luta mais ampla por memória e justiça. O ato de cobrir a placa e transformar o local em um espaço de resistência

demonstra como os moradores e atingidos pelo rompimento da barragem se recusam a aceitar uma narrativa que ignora sua dor.

Esse episódio reforça a importância da geografia na compreensão dos conflitos sociais e da maneira como os espaços urbanos são apropriados para diferentes discursos. O protesto não apenas denuncia o papel da mineração no rompimento da barragem, mas também reforça o direito das vítimas de serem lembradas e de exigirem justiça.

Além dos diversos atos em busca de justiça pela morte das 272 joias/vítimas, a cidade de Brumadinho e sua população convivem com outros problemas relacionados à contaminação da água do Rio Paraopeba. A água contaminada, embora seja nas redes de abastecimento das comunidades, comprometeu a cidade no quesito do turismo, muitas pessoas deixaram de visitar até mesmo o Museu Inhotim por pensarem que a água na cidade está também contaminada, mesmo que a rede de abastecimento seja outra. Fato esse vivenciado por nós que também sentimos insegurança quanto ao consumo da água da cidade.

A dinâmica da cidade também se modificou, o Rio Paraopeba ainda está assoreado, acreditamos que foi uma das causas associadas à última enchente que avassalou Brumadinho e transmitiu muitas doenças. Segundo um Técnico da Vale S. A com o qual conversamos informalmente em campo, o Rio Paraopeba é o próximo a ser limpo e a Vale S. A já começou a realizar o trabalho de drenagem da areia do rio onde a lama começou a cair. Por hora, a Vale S. A tem realizado essa atividade de limpeza dos locais afetados através de uma empresa especializada, retirando destroços de materiais e objetos que foram lavados pela lama, separando resíduos que desceram da barragem e fazendo o corte de sucatas dos materiais que foram levados pela barragem, como mostrado a seguir:

**Figura 32:** Brumadinho/ MG: Retirada de uma das partes do vagão que foi arrastado pela lama, 2022



Fonte: profissional da Vale S. A, 2022

Mesmo anos após o rompimento da barragem da Vale S. A em Brumadinho, a cidade continua marcada por cicatrizes profundas e visíveis no território. A lama que varreu casas, vidas e histórias permanece endurecida sobre o solo, simbolizando não apenas a destruição física, mas também o congelamento de projetos de vida e o luto não cicatrizado da população local. Esse cenário, de forte impacto visual e emocional, evidencia o que Bertrand (1971) chama de "paisagem degradada", onde os vestígios do desastre se impõem como memória constante do rompimento da barragem.

Moradores relatam que restos de minério continuam sendo retirados dessas áreas — agora transformadas em territórios de sofrimento — e que esse material estaria sendo comercializado pela própria empresa responsável pelo desastre. Essa ação, além de questionável do ponto de vista ético, escancara a reprodução da lógica extrativista, mesmo após o colapso que custou 272 vidas e destruiu comunidades inteiras.

De acordo com Milton Santos (2002), o espaço geográfico é um palco de conflitos entre diferentes rationalidades: de um lado, a rationalidade técnica e econômica, voltada para o lucro imediato; de outro, a rationalidade vivida, construída pelas populações que habitam o território e atribuem sentido ao lugar a partir da convivência, da memória e dos afetos. A retirada de minério em áreas de luto e trauma representa, portanto, uma forma renovada de violência simbólica e material, que reforça a sensação de invisibilidade dos atingidos.

Essa prática também pode ser interpretada como uma continuidade do topocídio, não apenas pela destruição física do lugar, mas pela insistência em apagar a dimensão simbólica da dor coletiva. A lama, que deveria ser tratada como resíduo de um crime ambiental, passa a ser ressignificada como ativo econômico, revelando um abismo ético entre a experiência da comunidade e os interesses corporativos.

Além disso, essa situação levanta questões no campo da justiça ambiental, que exige não apenas compensações materiais, mas também respeito à memória e à dignidade dos afetados. A persistência da lógica do lucro no espaço do rompimento da barragem, sem o devido diálogo com a população atingida, revela um processo contínuo de colonização do território pela lógica empresarial, onde o sofrimento humano é secundarizado frente à extração de valor.

A extração de minério dos locais impactados prolonga a destruição do território, tornando a paisagem um lembrete constante do rompimento da barreira. Uma figura impactante registra a remoção de uma parte de um vagão que foi arrastado pela lama durante o desastre. O objeto retorcido e parcialmente soterrado representa não apenas um vestígio material do evento, mas também uma memória da força destrutiva da avalanche de rejeitos.

A cena de máquinas retirando destroços contrasta com o silêncio de um ambiente marcado pela dor. O solo, antes fértil e habitado, agora carrega resíduos tóxicos, impossibilitando a retomada da vida como era antes. Pertinente destacar que os impactos decorrentes do rompimento de barragens não se restringem à destruição imediata das estruturas físicas, mas se estendem de forma profunda e duradoura sobre a água, a vegetação, a fauna, os ecossistemas e as áreas rurais ao longo do percurso da lama. Essa lama, frequentemente tratada de forma genérica, é, na realidade, composta por rejeitos de mineração com alta carga de substâncias tóxicas e elementos químicos potencialmente perigosos. A presença desses contaminantes compromete a qualidade da água, afeta a regeneração da vegetação, desequilibra a biota aquática e terrestre e agrava a vulnerabilidade ambiental das comunidades rurais atingidas, muitas vezes sem meios adequados para lidar com os danos ambientais e de saúde gerados. O impacto rural provocado pelo rompimento da barragem de Brumadinho vai além da devastação ambiental imediata, configurando uma profunda ruptura no território e nas formas de vida das comunidades rurais afetadas. Segundo Porto-Gonçalves (2019, p. 45), “a destruição do território rural não se limita à perda física do espaço, mas afeta diretamente a reprodução social, cultural e econômica das comunidades locais.” A contaminação dos solos, rios e da vegetação compromete a segurança alimentar e a subsistência das populações, enquanto o deslocamento forçado enfraquece vínculos sociais e culturais essenciais para a identidade comunitária. Dessa forma, o desastre evidencia as desigualdades territoriais e demanda políticas

de reparação que considerem a participação efetiva das comunidades na reconstrução e preservação do território.

A noção de disponibilidade e vazio territorial não reflete a complexa realidade histórica da geografia social brasileira, marcada pela presença contínua de posseiros, camponeses, indígenas, quilombolas e outras formas sociais que ocupam e produzem o território de maneira ancestral e cotidiana. Conforme apontam Porto-Gonçalves e Catanzaro da Rocha Leão (2020, p. 720), o território é palco de disputas e tensões, e o princípio jurídico do *uti possidetis* — amplamente utilizado pelo Estado brasileiro para consolidar suas fronteiras — não assegura o direito dos povos e comunidades que efetivamente detêm a posse e o uso do território, estando, portanto, territorializado histórica e socialmente. Essa compreensão é fundamental para analisar o impacto do rompimento da barragem de Brumadinho, no qual a população local, diretamente afetada pelo desastre, deve ser central nos processos de ocupação, uso e reconstrução do território. Ignorar a presença e os direitos dessas comunidades tradicionais significa perpetuar processos históricos de exclusão social e territorial, agravando as vulnerabilidades ambientais e impedindo a efetivação da justiça territorial e ambiental na região.

A lama, que deveria ter sido completamente tratada e removida, ainda persiste, evidenciando a lentidão das ações de reparação e a permanência do impacto ambiental. A perda de fertilidade do solo em áreas atingidas por rejeitos de mineração representa um impacto direto e duradouro sobre os meios de produção da agricultura familiar. Essa infertilidade reduz drasticamente as possibilidades de subsistência das populações locais, cujas práticas agroecológicas dependem da saúde do solo para garantir segurança alimentar, econômica e territorial. Mesmo após ações emergenciais de remediação, permanecem os riscos de contaminação secundária, uma vez que partículas de metais pesados podem se depositar, dispersar ou reativar sob influência de fatores ambientais.

A ação do vento, por exemplo, pode carregar micropartículas contaminadas para além do local diretamente atingido, ampliando a área de risco para regiões antes consideradas seguras. Esse processo de dispersão atmosférica foi observado nos arredores de Brumadinho/MG, onde laudos técnicos constataram níveis elevados de metais pesados, como arsênio e manganês, em ambientes escolares. Segundo estudo da Fiocruz Minas, em parceria com a UFRJ, mais de 50 % das crianças expostas apresentaram ao menos um metal tóxico acima do limite de referência, e 41,9 % registraram níveis elevados de arsênio, mesmo anos após o rompimento da barragem (Brasil de Fato, 2022).

**Figura 33:** Brumadinho-MG Criança apresentando inchaço e feridas nos pés, 2022.



**Fonte:** Isis Medeiros / Brasil de Fato

Tais evidências demonstram que o impacto da lama composta por rejeitos com alta carga química transcende o espaço físico imediato da tragédia, alcançando territórios expandidos e gerando adoecimento ambiental, biológico e simbólico. A agricultura familiar, a infância, a educação e os direitos coletivos à saúde e ao meio ambiente equilibrado tornam-se, assim, alvos diretos de uma lógica que naturaliza o risco e normaliza a exclusão ambiental em nome da produtividade minerária.

É importante refletir sobre os desafios e possibilidades de processos de toporeabilitação em Brumadinho, considerando as experiências das vítimas, a reconstrução simbólica do lugar e a importância de políticas públicas eficazes para a reparação dos danos sociais e ambientais. O rompimento da barragem da mineradora Vale S.A., em Brumadinho/MG, ocorrida em 25 de janeiro de 2019, deixou marcas profundas no território, nos corpos e nas memórias daqueles que vivenciaram direta ou indiretamente o desastre. Diante da complexidade dos impactos ambientais e simbólicos decorrentes do evento, esta pesquisa tem como objetivo analisar a percepção ambiental da população atingida, com ênfase na transformação da paisagem e nos vínculos afetivos com o território, à luz da Geografia Humanística.

*Topofilia e Topofobia: Entre o Pertencimento e a Dor:* Os moradores de Brumadinho vivem um dilema entre o apego ao lugar (topofilia) e o sofrimento causado pela destruição

(topofobia). Para muitos, a cidade ainda é um lar, um espaço de pertencimento e identidade. No entanto, a permanência dos rejeitos da mineração e a extração de minério dos locais afetados reforçam o trauma e a indignação, transformando o território em um espaço de dor e revolta.

O fato de que os restos do minério estariam sendo comercializados sem a devida transparência agrava a percepção de que a vida das vítimas foi reduzida a números em um balanço financeiro. Esse tipo de ação intensifica a topofobia, pois os moradores são forçados a conviver diariamente com lembranças físicas do rompimento da barragem e com a sensação de que a justiça ainda não foi feita.

*Topocídio e Toporreabilitação: Memória em Disputa:* A extração de minério dos locais atingidos pode ser vista como uma forma de topocídio, pois reforça o apagamento da memória do rompimento da barragem. Em vez de tratar o espaço com respeito e sensibilidade, há uma tentativa de normalizar a presença da mineração, como se o território pudesse ser explorado da mesma forma que antes.

Por outro lado, a figura da remoção do vagão e os protestos que ocorrem na cidade são exemplos de toporreabilitação. A exposição desses eventos e a contestação da retirada de minério servem como formas de resistência, impedindo que a história de Brumadinho seja esquecida ou distorcida.

*Geografia Humanística: Sensibilidade e Justiça:* A retirada de minério das áreas afetadas sem um diálogo transparente com a população demonstra a falta de sensibilidade e empatia no tratamento do rompimento da barragem. A geografia humanística nos ajuda a compreender como os espaços são vividos e sentidos pelas pessoas, indo além dos aspectos técnicos e econômicos.

Brumadinho não pode ser visto apenas um território de exploração mineral, mas sim como um espaço marcado por histórias, afetos e perdas irreparáveis. A população clama por justiça, por respeito à memória dos que se foram e por uma reparação que vá além da lógica do lucro. A lama ainda está presente, tanto no solo quanto na forma como a mineração continua a ser conduzida na região. Enquanto isso, a dor e a resistência dos moradores continuam a moldar a paisagem de Brumadinho, transformando-a em um símbolo de luta por memória e dignidade.

**Figura 34:** Brumadinho/MG: Local do rompimento da Barragem Mina Córrego do Feijão em Brumadinho em 9 de agosto de 2022



Fonte: profissional da Vale S. A, 2022

A figura 34 registrada em 9 de agosto de 2022, na Mina Córrego do Feijão, em Brumadinho (MG), documenta a presença contínua de lama e resíduos associados ao rompimento da barragem ocorrido em 25 de janeiro de 2019. Mais de três anos após o desastre, a imagem evidencia a permanência de alterações significativas na paisagem local, indicando a extensão e a complexidade dos processos de recuperação ambiental em curso, bem como a persistência dos efeitos territoriais decorrentes do evento.

*Análise da Paisagem: Lama como Marca Permanente:* A presença de lama na área da mina indica que o solo ainda não foi completamente recuperado. Esse resíduo não é apenas um elemento visual da paisagem devastada, mas um símbolo da contaminação e da destruição ambiental que comprometeu rios, matas e áreas produtivas.

A Figura sugere que, apesar dos discursos de reparação, a paisagem continua marcada pela negligência e pela dificuldade de remediação de um desastre dessa magnitude. O ambiente deveria ter passado por um processo mais efetivo de limpeza e recuperação, mas a lama ainda persiste, reforçando o sentimento de abandono e impunidade.

*Topofilia e Topofobia: O Espaço do rompimento da barragem:*

**Topofilia:** Para os moradores de Brumadinho e familiares das vítimas, a Mina Córrego do Feijão não é apenas um local de extração mineral. Antes do rompimento, era um espaço de trabalho e parte da identidade da cidade. Mesmo após o rompimento da barragem, muitos ainda

mantêm uma relação de pertencimento com o local, reivindicando sua preservação como um memorial da catástrofe.

**Topofobia:** A lama remanescente reforça o trauma. O espaço, que antes fazia parte do cotidiano dos trabalhadores, agora evoca dor e sofrimento. O medo de novos desastres, a lembrança das vidas perdidas e a sensação de que o território foi degradado sem volta transformam a área em um local de repulsa para muitos moradores.

**Toporreabilitação e Topocídio: Memória ou Esquecimento:** A persistência da lama na Mina Córrego do Feijão levanta um dilema entre toporreabilitação e topocídio:

Se a lama permanecer sem medidas efetivas de recuperação, o local corre o risco de ser esquecido como um espaço de destruição e negligência, caracterizando um topocídio, onde a identidade do lugar é apagada em função do abandono ou de novos interesses econômicos.

No entanto, se houver esforços para transformar a área em um memorial, preservando os vestígios do rompimento da barragem como forma de lembrar e educar sobre os riscos da mineração, o espaço pode ser ressignificado em um processo de toporreabilitação.

A decisão sobre o futuro da área será fundamental para definir se o local será um símbolo de memória e justiça ou apenas mais um território devastado pela mineração e pelo descaso ambiental.

**Geografia Humanística: Sensibilidade e Empatia:** A figura da lama na Mina Córrego do Feijão é um registro que carrega múltiplos significados. Para além da destruição física, ela representa a dor humana, o impacto psicológico nas famílias das vítimas e a luta por justiça.

A geografia humanística nos permite olhar para essa paisagem não apenas como um espaço de degradação, mas como um território vivido, onde memórias e emoções se sobrepõem. A permanência da lama é um lembrete de que o rompimento da barragem não ficou no passado e que seus efeitos ainda fazem parte do presente da comunidade de Brumadinho.

**Um Espaço em Disputa:** A figura de agosto de 2022 na Mina Córrego do Feijão mostra que Brumadinho ainda vive as consequências do rompimento da barragem. A lama que persists no local não é apenas um resquício físico do desastre, mas um símbolo da dificuldade de reparação ambiental e social.

O futuro desse espaço dependerá das ações das autoridades, da empresa responsável e da sociedade civil. Ele pode se tornar um memorial de resistência e justiça ou ser lentamente apagado da memória coletiva, transformando-se em mais um exemplo da impunidade em tragédias ambientais no Brasil.

Essa percepção da lama como “sangue” é profundamente simbólica e dolorosa. Ela não é apenas um resíduo do rompimento da barragem, mas um testemunho físico, carregando

consigo a memória das vítimas. O fato de que muitos corpos nunca foram encontrados torna essa lama um território de luto permanente para os familiares e a comunidade.

Passar por esse local não é apenas ver uma paisagem degradada; é reviver o trauma, sentir a ausência daqueles que se foram e enfrentar a negligência que permitiu que isso acontecesse. A lama se tornou um marcador da injustiça e do descaso, um solo contaminado não só por rejeitos de mineração, mas também pela dor, pelo sofrimento e pela falta de respostas concretas.

**Figura 35:** Brumadinho/MG: Local do rompimento da Barragem Mina Córrego do Feijão em Brumadinho, entrevistado (a) menciona que corpos eram confundidos a troncos e há um corpo nessa imagem, 2022



Fonte: S, FIALHO, 2022

O relato do (a) entrevistado (a) descreve um contexto no qual, durante a observação diurna dos locais atingidos pelo desastre, os corpos das vítimas eram confundidos com troncos de árvores cobertos por lama. Tal descrição revela um cenário de intensa transformação da paisagem, na qual os elementos naturais e os vestígios humanos tornaram-se indistintos devido ao acúmulo de rejeitos. A utilização do termo “joias” para se referir às vítimas indica um processo simbólico de valorização da vida, frequentemente adotado em situações de luto coletivo. A dificuldade de identificação dos corpos evidencia a magnitude do impacto ambiental e humano, além dos desafios logísticos enfrentados pelas equipes de busca em situações de desastres tecnológicos de larga escala, como o rompimento de barragens.

#### *Análise da Paisagem: Troncos de Árvores na Lama Sendo Confundidos com Pessoas*

A paisagem, enquanto expressão visível das interações entre sociedade e natureza, reflete as transformações ocorridas em um determinado espaço. No contexto de desastres

ambientais, como o descrito no relato, a paisagem é drasticamente alterada, resultando em cenários de destruição onde elementos naturais e humanos se misturam de forma caótica.

A confusão entre troncos de árvores e corpos de vítimas evidencia a magnitude da devastação e a dificuldade de distinção entre componentes da paisagem, ressaltando a necessidade de uma leitura sensível e atenta dos espaços afetados.

*Topofilia e Topofobia: O Espaço do rompimento da barragem:* A topofilia refere-se ao vínculo afetivo positivo que os indivíduos desenvolvem com determinados lugares, associados a experiências agradáveis e significativas. Por outro lado, a topofobia representa a aversão ou sentimentos negativos em relação a certos espaços, frequentemente decorrentes de experiências traumáticas ou associações desfavoráveis. Em áreas atingidas por rompimento de barragens, a transformação de um espaço anteriormente amado (topofilico) em um local de dor e sofrimento (topofóbico) é comum. Os sobreviventes e a comunidade local podem passar por um processo de ressignificação do espaço, onde memórias positivas são sobrepostas por lembranças traumáticas, alterando a percepção e o significado do lugar em suas vidas.

*Toporreabilitação e Topocídio: Memória ou Esquecimento:* O conceito de topocídio diz respeito à destruição ou degradação de lugares com valor afetivo ou cultural, resultando na perda da identidade e memória coletiva associada a esses espaços. Já a toporreabilitação envolve iniciativas destinadas à restauração ou recuperação de locais degradados, visando resgatar sua importância cultural, ambiental e afetiva, promovendo a reconciliação das comunidades com seus espaços. Após um rompimento de barragem, a decisão entre permitir que o espaço caia no esquecimento (topocídio) ou investir em sua recuperação e preservação da memória coletiva (toporreabilitação) é crucial. A escolha por reabilitar o espaço pode auxiliar no processo de cura da comunidade, mantendo viva a memória das vítimas e reforçando a identidade local.

*Sensibilidade e Empatia:* A Geografia Humanística enfatiza a importância da experiência subjetiva e das emoções na relação dos indivíduos com o espaço.

A sensibilidade e a empatia são fundamentais para compreender como as pessoas percebem, vivenciam e atribuem significado aos lugares, especialmente em contextos do rompimento da barragem. Ao analisar relatos como o apresentado, é essencial considerar as dimensões emocionais e simbólicas envolvidas, reconhecendo que a percepção do espaço é profundamente influenciada pelas experiências pessoais e coletivas.

*Um Espaço em Disputa:* Após eventos catastróficos, os espaços afetados frequentemente tornam-se territórios em disputa, seja por questões de reconstrução, memória ou uso futuro. Diferentes atores sociais podem ter interesses divergentes em relação ao destino

do local, desde a preservação como memorial até a reconstrução para novos usos. Essas disputas refletem as complexas interações entre memória coletiva, identidade cultural e necessidades práticas, exigindo um diálogo sensível e inclusivo para atender às demandas da comunidade e honrar as experiências vividas no espaço.

Ao considerar essas perspectivas, é possível obter uma compreensão mais profunda das implicações espaciais e emocionais decorrentes de rompimento da barragem, contribuindo para abordagens mais humanas e eficazes na gestão e recuperação de áreas afetadas.

Para os familiares das vítimas, cada olhar para essa paisagem pode ser um lembrete cruel da perda e da impunidade. A lama não é algo que pode ser simplesmente removido e esquecido; ela se tornou parte da memória do lugar, um símbolo de um crime ambiental e humano que ainda ecoa na vida de Brumadinho.

As atividades da Vale S. A após o rompimento foram ampliadas, o que exigiu a contratação de novas frentes de trabalho, inclusive para a reparação das áreas do derramamento de lama, como nas imagens anteriores. A população tem relatado que hoje são vistas nas ruas mais pessoas de fora que vieram à cidade para trabalhar na empresa, segundo os (as) entrevistados (as), por onde se anda é possível ver e ouvir pessoas com sotaques distintos, não que considerem isso um problema, mas a cidade, segundo eles, modificou nesse sentido como se fosse a serviço da Vale S. A, os hotéis e pousadas a partir disso abrigam mais trabalhadores do que turistas.

A Vale S. A, ao ampliar seu quadro de trabalhadores e, consequentemente, aumentar suas operações de compra de casas e terrenos das comunidades adquiridas, está se beneficiando de um processo que, em muitos casos, é mascarado por uma narrativa de "ajuda" ou "reparação". No entanto, por trás dessa fachada, o que se observa é uma verdadeira reconfiguração do espaço urbano e rural, onde a mineradora não apenas expande sua área de atuação, mas também aumenta sua influência sobre os territórios, consolidando sua posição.

Esse movimento é, portanto, um exemplo claro de como o capitalismo corporativo pode se apropriar de um rompimento da barragem para ampliar seu poder de ação e controle. A compra de terras e imóveis não é apenas uma compensação financeira para as vítimas, mas uma estratégia para consolidar o domínio da mineradora sobre as áreas afetadas, muitas das quais são ricas em recursos naturais. Essa dinâmica não apenas altera a estrutura econômica local, mas também modifica as relações de poder entre as comunidades e a empresa, levando a uma centralização ainda maior da riqueza.

O rompimento da barragem, portanto, não só causou perdas irreparáveis, mas também se tornou uma ferramenta que, de maneira insidiosa, permitiu à Vale S. A expandir sua

presença, fortalecer suas operações e aumentar sua capacidade de intervenção no território. Essa reflexão é crucial, pois nos leva a questionar os benefícios reais das ações de títulos e de compensação propostas pelas grandes corporações em contextos de desastre. Muitas vezes, elas não resultam em uma verdadeira restituição para as comunidades afetadas, mas em um reforço das estruturas de poder que perpetuam a exploração e o controle sobre as populações.

O custo de vida aumentou, a qualidade de vida caiu, as pessoas não frequentam mais as praças como antigamente, não costumam mais sair à noite e se reunir nos finais de semana, o trânsito aumentou e se tornou difícil, os aluguéis aumentaram e o índice de violência e assaltos também, como dito anteriormente.

Além disso, os adoecimentos psicológicos, suicídios e outras doenças cresceram como resultado do que ocorreu. Mesmo pessoas que não estavam diretamente ligadas às perdas de familiares e conhecidos que faziam parte das vítimas se comoveram e tiveram que tomar remédios para depressão, entre outras doenças, abaladas pelo que ocorreu, essas afirmações são respostas inclusive para a pergunta: Em relação às questões relacionadas ao adoecimento psicossocial, algumas pessoas se viram com a necessidade de fazer terapia? Foram encaminhadas pela Secretaria de Saúde do Município para fazerem terapia?

Fazem ou pensam em fazer? E também para a pergunta final: Com relação ao Topofício, elas já se imaginaram ou se viram desistindo da vida ou com pensamentos suicidas?

Segundo o secretário Municipal de Saúde, Júnio Araújo: “Essa tragédia, esse crime, isso fez com que despertasse um movimento mental que tem adoecido as pessoas. Sensivelmente, é perceptível o adoecimento mental de grande parte da população” (G1 Globo, 2021).

Alexandra ainda abordou os traumas e impactos negativos nas vidas das pessoas da cidade. “A gente teve a saúde mental muito abalada. Muitos familiares começaram a tomar remédio. Depois de janeiro de 2019, várias passaram a ter acompanhamento médico, com psicólogo”, afirmou Alexandra. (Portal Da Cidade Brumadinho, 2022)

Crescimento do número de suicídios e de tentativas de autoextermínio, aumento do consumo de antidepressivos e ansiolíticos, elevação de afastamento entre profissionais de saúde: o diagnóstico é da Secretaria Municipal de Saúde de Brumadinho. Um ano após a tragédia da Vale, a cidade convive com o adoecimento mental de parte da população. (G1 Globo, 2021)

Segundo o secretário, em 2019, o uso de antidepressivos cresceu 56% e o de ansiolíticos aumentou 79% em comparação com 2018. Os casos de suicídio passaram de 1 para 5, sendo 3 no município e dois na região, conforme a assessoria da prefeitura. Já as tentativas saltaram de 29 para 47. Araújo, entretanto, acredita que esse último número possa ser ainda maior. (G1 Globo, 2021)

Conforme citado, uma das pessoas entrevistadas relatou ter pensado em suicídio; outra, perdeu o irmão que tirou a própria vida, além de familiares vitimados diretamente no

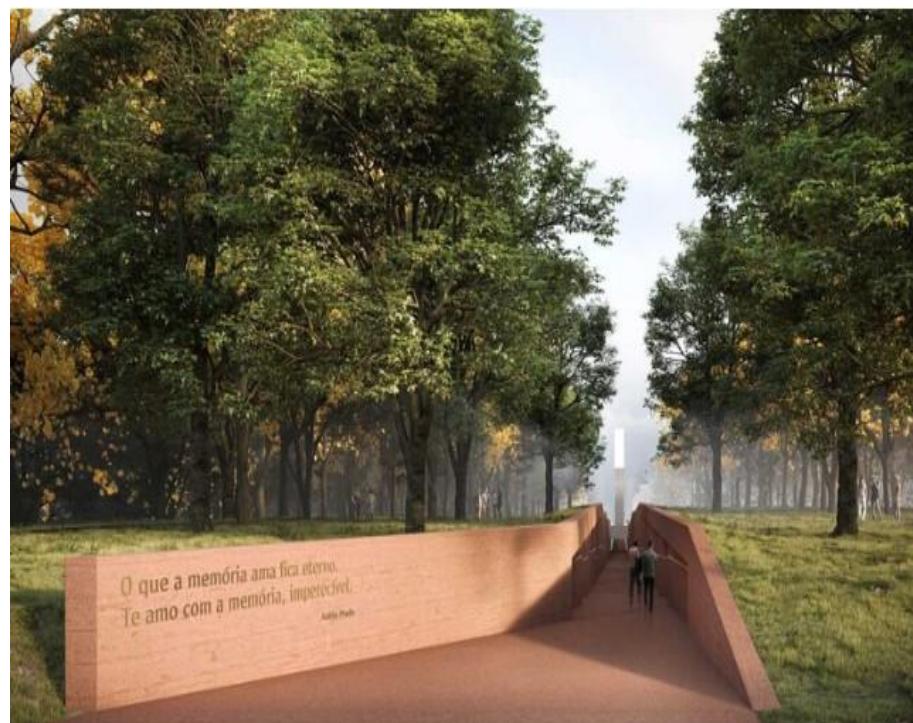
rompimento da barragem. A dor e a sensação de injustiça são perceptíveis nos depoimentos, como na fala do(a) entrevistado(a) nº 12, que expressou um sentimento coletivo de impunidade:

*“(...) A vida não tem valor, se fosse somente um acidente superava, mas como era previsível acho premeditado e inacreditável”.*

Além dos relatos verbais, os impactos também foram registrados visualmente através das figuras anteriormente analisadas.

Brumadinho, que antes era amplamente reconhecida por abrigar o Instituto Inhotim um dos maiores museus a céu aberto de arte contemporânea do mundo, tornou-se também símbolo de dor e resistência. A cidade passou a ser lembrada não apenas por sua contribuição cultural, mas pela tragédia que ceifou 272 vidas, chamadas de “joias” por seus familiares. Em homenagem às vítimas, foi erguido o Memorial às Vítimas de Brumadinho, um espaço que resgata a dignidade dos que partiram e promove reflexão, memória e justiça. Esse memorial, mais que uma construção física, tornou-se lugar de luto coletivo, expressão da luta por reparação e da permanência do vínculo afetivo com os(as) que se foram, como demonstrado na Figura 36.

**Figura 36:** Brumadinho/MG: Memorial em Homenagem às Vítimas em Brumadinho/MG (Local: Comunidade Córrego do Feijão), 2022



Fonte: <http://avabrum.org.br/memorial/>

Uma das principais demandas dos familiares das vítimas do rompimento das barragens da Vale S.A., em Brumadinho, foi a construção de um memorial em honra

àqueles que perderam suas vidas, chamados de Joias pelas famílias. O memorial será o registro edificado da trajetória das vítimas, bem como de seus familiares e amigos, que ficaram, não apenas com a dor da saudade e as lembranças, mas também com o desejo de honrar e homenagear cada uma dessas Joias.

O memorial será um espaço de reflexão e contemplação, cercado pela natureza e repleto de árvores que florescem a cada novo ciclo, para mostrar que, apesar da dor, a vida continua. Nesse espaço, será contada a história das 272 vidas perdidas de forma tão brutal e devastadora, para que elas sejam eternamente lembradas e para que tragédias assim nunca mais se repitam. As famílias das vítimas, representadas pela Associação dos Familiares de Vítimas e Atingidos pelo Rompimento da Barragem Mina Córrego do Feijão em Brumadinho (Avabrum), são protagonistas de todo o processo de construção do memorial, desde a seleção da área e do projeto arquitetônico, até a recepção final da obra e a definição do modelo de gestão do espaço. (Minas Gerais, 2022)

A análise da paisagem, nesse contexto, permite compreender o espaço afetado pelo desastre para além dos seus aspectos físicos e ambientais. Envolve considerar os significados atribuídos ao território por aqueles que o habitam e o ressignificam diante da perda. A Geografia Humanística, conforme desenvolvida por Yi-Fu Tuan (1980), sustenta que o espaço só se torna lugar quando é vivido e sentido quando carrega experiências, afetos e memórias. O memorial, portanto, emerge como uma forma concreta de toporreabilitação, ao transformar um espaço de dor em local de memória, resistência e dignidade. Ele representa a tentativa de reconstruir simbolicamente aquilo que foi destruído, e de reafirmar a existência dos laços afetivos com um território marcado por um evento traumático.

Nesse sentido, a construção do memorial não apenas responde à dor dos familiares, mas revela a função terapêutica e política da paisagem na reconstrução das identidades coletivas. Trata-se de um território de lembrança, que reforça o pertencimento, oferece um lugar para o luto e traduz, em linguagem espacial e arquitetônica, a reivindicação por justiça. Assim, o memorial se insere no processo de ressignificação do espaço vivido, operando como elo entre passado, presente e futuro, entre perda e resistência, entre memória e ação coletiva.

Essa iniciativa representa uma tentativa de toporreabilitação, na qual o espaço marcado pela destruição e pela perda é ressignificado. A edificação do memorial, cercada por natureza e árvores que florescem ciclicamente, pretende simbolizar a continuidade da vida e a permanência da memória, mesmo diante da dor. Trata-se de um exemplo claro de topofilia, conceito de Tuan (1980), que expressa o vínculo afetivo com o lugar e o desejo de pertencimento, mesmo após a ruptura causada pelo desastre.

Além disso, como nos ensina Gaston Bachelard (1993), o espaço afetivo é aquele que abriga a memória íntima e coletiva é um espaço vivido, não apenas visto. O memorial, portanto,

atua como um dispositivo poético e simbólico de resistência contra o esquecimento, funcionando como um espaço de abrigo para a memória sensível das 272 vítimas.

Do ponto de vista da Geografia Humanística, o memorial constitui uma forma de reconstrução simbólica da paisagem, transformando um território do luto em um espaço de contemplação, resistência e justiça. A participação ativa da AVABRUM em todas as etapas do processo da escolha do terreno ao modelo de gestão reforça a dimensão coletiva e política da construção do significado desse lugar.

Milton Santos (1996) acrescenta que o espaço é sempre carregado de intencionalidades e disputas, sendo o palco onde se materializam relações de poder, produção e resistência. O memorial, nesse sentido, é um contra espaço: um lugar que contesta o apagamento das marcas do desastre, propondo uma nova leitura da paisagem e da memória territorial.

Assim, o memorial não é apenas uma estrutura física, mas uma paisagem simbólica e afetiva, que articula dor, lembrança, luta por justiça e esperança. Ele encarna a tentativa de manter viva a história das vítimas e de impedir que rompimentos de barragens semelhantes se repitam, ressignificando o território afetado pela lama da mineração.

Já a topofobia (o medo ou aversão a um espaço, muitas vezes por experiências traumáticas) pode estar presente nas vítimas como resultado do rompimento da barragem de Brumadinho. O espaço, em vez de ser visto como acolhedor, passa a carregar o peso do trauma, sendo necessário um processo de toporeabilitação para restaurar a relação das pessoas com esse lugar. Isso pode incluir tanto a recuperação física do espaço (como praças e áreas públicas) quanto a reconstrução da confiança e do pertencimento da comunidade.

O topocídio, conceito relacionado à destruição de um espaço e sua cultura, pode ser refletido nas consequências do rompimento da barragem e suas implicações para a identidade local. A perda do espaço não é apenas material, mas também cultural e emocional, exigindo ações profundas de reconstrução simbólica. Tais ações envolvem a geografia humanística uma abordagem que busca entender as emoções e relações humanas com o espaço. Essas abordagens enfatizam a sensibilidade e a empatia nas ações de recuperação, considerando não apenas a restauração física, mas também o impacto psicológico e social sobre as pessoas.

A Vale S. A, ao implementar essas ações de recuperação, como a construção de praças e o memorial, parece adotar uma abordagem geográfica que busca restaurar a identidade e a relação das pessoas com seu espaço. Esses esforços representam formas práticas de aplicação da geografia humanística, promovendo a reconciliação e o pertencimento. A escala espacial do memorial, localizado no caminho da comunidade Córrego do Feijão uma exigência dos parentes

das vítimas por meio da AVABRUM, proporciona visibilidade e atratividade, seja como ponto turístico, seja como local de reflexão e homenagem às vítimas.

Ao visitar a cidade, observa-se a proporção e a dimensão do memorial, que poderá se tornar um lugar significativo de memória. A Vale S. A também tem realizado ações junto às comunidades, como a recuperação de espaços públicos, criação de praças e oferta de atividades comunitárias, como cursos de crochê. Essas ações visam promover o uso coletivo e social dos espaços, criando possibilidades de reconfiguração simbólica do território.

"O tipo de espaço, o lugar ocupado, a rede de relações dessa posição, tudo isso age como critérios que guiam o olhar e o interesse e conferem diferentes graus de visibilidade às coisas" (Gomes, 2013, p. 55). Como indica a citação, o espaço não é neutro: ele expressa relações e desperta sentimentos diversos, influenciando a forma como é percebido por indivíduos e coletividades.

A respeito do memorial, pode-se afirmar que ele se configura como um espaço de afeto e reconstrução simbólica, onde os familiares buscam conforto e proximidade com os entes queridos, denominados "joias". O local também permite a realização de práticas religiosas, homenagens e manifestações de memória, configurando-se como um ambiente de contemplação e reflexão.

Em relação aos sentimentos que podem surgir ao se estar no local, observa-se a presença simultânea de topofilia e topofobia, dependendo das experiências e da subjetividade de cada indivíduo. Há quem associe o espaço à dor e à perda, enquanto outros o percebem como um símbolo de resistência e memória. Ambos os sentimentos são legítimos e compreensíveis.

A partir de uma perspectiva investigativa, pode-se afirmar que esta pesquisa se insere no campo da geografia humanística-fenomenológica, priorizando a escuta sensível e a análise subjetiva das experiências. Por meio das visitas aos locais afetados e das entrevistas, busca-se compreender como a percepção da paisagem foi modificada pelo desastre e de que forma os indivíduos se relacionam com esse espaço marcado pelo rompimento da barragem.

As entrevistas poderão revelar elementos diversos, como vínculos afetivos, crenças religiosas, posicionamentos políticos, experiências pessoais e sentimento de perda, que não seriam captados por análises meramente estruturais. Em uma pesquisa humanística, é necessário ir além da descrição física da paisagem, buscando compreender como ela é vivida, sentida e ressignificada pelas pessoas. O rompimento da barragem de Brumadinho não pode ser analisado isoladamente. O rompimento da barragem da Samarco em Mariana, ocorrido em 2015, também em Minas Gerais, configura-se como um antecedente direto, tanto em termos de impactos ambientais quanto sociais e simbólicos. Em ambos os casos, observamos processos

de topocídio, nos quais as paisagens físicas e afetivas foram destruídas, gerando deslocamentos compulsórios, perdas humanas e rompimentos de vínculos territoriais.

Conforme Bertrand (1971), a paisagem é produto da interação entre sociedade e natureza, sendo constantemente transformada pelas dinâmicas sociais e econômicas. Já Gomes (2013) destaca que a visibilidade de certos espaços é construída socialmente, conforme os interesses dominantes ou resistências locais. Assim, o memorial em Brumadinho representa um esforço de ressignificação do espaço, em contraponto à lógica do esquecimento que costuma acompanhar os desastres ambientais promovidos por grandes corporações.

Yi-Fu Tuan (1974), ao desenvolver os conceitos de *topofilia* e *topofobia*, ressalta como o espaço é vivenciado emocionalmente, e como o apego ou aversão a determinados lugares estão ligados a experiências pessoais e coletivas. Nos casos de Mariana e Brumadinho, os espaços afetados tornaram-se simultaneamente lugares de memória, dor e resistência. É nesse contexto que o memorial em Brumadinho adquire relevância não apenas como local de homenagem, mas como instrumento de reconstrução simbólica da paisagem e reafirmação da dignidade das vítimas.

Além disso, Santos (1996) nos ajuda a compreender que o território é mais do que um espaço físico: é espaço vivido, carregado de práticas, memórias e disputas. As ações da Vale S. A e da FIEMG, ao tensionarem a imagem do território com publicidade e obras, inserem-se num embate simbólico entre a imposição de uma narrativa de “progresso” e a resistência das populações afetadas, que buscam justiça, visibilidade e reparação.

Portanto, tanto Brumadinho quanto Mariana revelam como os desastres ambientais são também desastres simbólicos e afetivos, exigindo uma abordagem que vá além da restauração física, incluindo o reconhecimento da dor coletiva e a reestruturação das paisagens como espaços de memória, pertencimento e resistência.

As comunidades atingidas passaram, em muitos casos, de uma relação marcada pela topofilia o apego e identidade com seus espaços cotidianos para uma condição de topofobia, caracterizada pelo medo, insegurança e perda de referências espaciais. O rompimento das barragens resultou em topocídio, evidenciado pela destruição de paisagens culturais, espaços de convivência e patrimônios simbólicos, comprometendo a memória coletiva e a identidade local. Nesse cenário, a toporreabilitação configura-se como uma estratégia fundamental para a reconstrução simbólica dos territórios, promovendo não só a recuperação ambiental e urbanística, mas também a restauração dos laços afetivos com o espaço vivido.

Investir em processos de topo-reabilitação é, portanto, uma ação estratégica não apenas do ponto de vista psicossocial, mas também preventivo, pois fortalece a coesão comunitária e

o engajamento local na gestão de riscos e na fiscalização das atividades econômicas potencialmente degradadoras. O lugar não é apenas um espaço físico, mas um campo de experiências subjetivas e simbólicas que medeiam a relação entre o ser humano e o mundo.

Neste contexto, os desastres ocorridos em Mariana (2015) e Brumadinho (2019) evidenciaram vulnerabilidades estruturais e institucionais no modelo de exploração mineral adotado no Brasil, especialmente no que tange à segurança de barragens de rejeitos. Tais eventos impulsionaram a formulação de propostas legislativas e regulamentações voltadas à mitigação de riscos, à responsabilização dos empreendedores e à reformulação da política de segurança de barragens.

No plano normativo, destaca-se a revisão da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), instituída pela Lei nº 12.334/2010, que passou a ser objeto de aperfeiçoamentos após os referidos rompimentos. Dentre as propostas legislativas emergentes, ressalta-se o Projeto de Lei nº 2.787/2019, que objetiva vedar o uso do método de alteamento a montante e ampliar os critérios de segurança para barragens de mineração. A morosidade na tramitação desse e de outros projetos similares suscita questionamentos sobre a efetividade do sistema político-institucional na resposta a desastres-crimes dessa magnitude.

Além da via legislativa, houve avanços no plano infralegal, como a publicação da Resolução ANM nº 13/2019, que definiu o calendário de descaracterização de barragens a montante, considerando sua associação a altos riscos de ruptura. Ademais, em fevereiro de 2022, o Decreto nº 10.965/2022 alterou dispositivos do Código de Mineração (Decreto-Lei nº 227/1967), impondo novas obrigações aos detentores de títulos minerários, com foco na recuperação ambiental e no encerramento seguro das atividades.

A eficácia dessas medidas, no entanto, depende não apenas da existência de normas, mas da capacidade institucional de fiscalização e da responsabilização efetiva dos agentes envolvidos. A lógica do extrativismo predatório, sustentada por interesses econômicos transnacionais e nacionais, tende a subordinar os direitos ambientais aos imperativos da acumulação de capital, produzindo desigualdades territoriais e intensificando a vulnerabilidade de populações locais.

Limita-se às características físicas do ambiente, mas incorpora as condições sociais, econômicas e políticas de cada contexto.

Do ponto de vista jurídico, o Princípio da Prevenção, consagrado internacionalmente e incorporado ao direito brasileiro pela Política Nacional do Meio Ambiente, impõe ao poder público e aos empreendedores o dever de agir com diligência para evitar a ocorrência de danos ambientais. Já o Princípio do Poluidor-Pagador reforça a obrigação do responsável por reparar

integralmente os danos causados, não apenas no plano material, mas também nos impactos imateriais, como os traumas psicológicos e a perda do sentido de lugar.

Assim, torna-se imprescindível que o ordenamento jurídico avance no reconhecimento dos direitos territoriais e simbólicos das comunidades afetadas, o que exige uma abordagem intersetorial, integrando a geografia, o direito ambiental e a sociologia. O rompimento da barragem de Brumadinho, além de revelar falhas na governança minerária, evidencia a urgência de políticas públicas que transcendam o assistencialismo emergencial, apostando em processos de reparação integral e de toporeabilitação.

É importante acrescentar que, no momento do desastre, o presidente da República era Jair Bolsonaro, cuja atuação recebeu diversas críticas. Questionamentos foram levantados quanto à rapidez e eficácia da resposta federal ao desastre, especialmente na coordenação dos esforços de resgate, assistência às vítimas e fiscalização das barragens. Declarações públicas do presidente foram consideradas insensíveis por muitos, gerando indignação entre familiares, entidades de direitos humanos e a sociedade. Além disso, o governo enfrentou críticas por sua postura menos rigorosa em relação à fiscalização ambiental e de segurança, bem como por cortes orçamentários e redução do efetivo em órgãos como IBAMA e Ministério do Trabalho, fatores que fragilizaram a prevenção de acidentes.

Ressalta-se que essa análise sobre a atuação presidencial foi incluída exclusivamente nas conclusões deste trabalho, com o intuito de preservar o rigor técnico e humanístico da pesquisa, evitando influências políticas no desenvolvimento do texto. Essa decisão também reflete a lógica humanista adotada ao longo do estudo, que inclui o uso criterioso de relatos e falas dos entrevistados para enriquecer a compreensão dos impactos do desastre.

A presente pesquisa analisou os impactos socioespaciais do rompimento da barragem da Vale S.A. em Brumadinho/MG, com foco nas comunidades do Parque das Cachoeiras e Córrego do Feijão. A partir de uma abordagem qualitativa, fundamentada em entrevistas semiestruturadas, observação direta e análise documental, buscou-se compreender as dimensões materiais e imateriais do rompimento da barragem à luz da Geografia Humanística, especialmente por meio dos conceitos de topofilia, topofobia, topo-cídio e topo-reabilitação.

A percepção da paisagem, como elemento central na Geografia Humanística, permitiu compreender o modo como os moradores experimentam, sentem e ressignificam o espaço vivido após o desastre. A paisagem, mais do que um conjunto de elementos visíveis, revelou-se como expressão sensível das memórias, afetos e marcas deixadas pela ruptura abrupta do cotidiano. Ao escutar os moradores, percebe-se que o território, antes fonte de pertencimento e

identidade, tornou-se também um espaço de dor, ausência e conflito, sem, contudo, apagar completamente os laços de afeto com o lugar.

Os resultados evidenciam uma complexa e dinâmica reconfiguração das relações com o território. Observou-se a persistência da topofilia, expressa nas lembranças afetivas e nos vínculos com o espaço original; a presença da topofobia, associada ao medo, à insegurança e ao sofrimento; o topocídio, representado pela destruição física e simbólica dos lugares de referência; e as primeiras iniciativas de topo-reabilitação, ainda incipientes, mas significativas, voltadas à reconstrução de vínculos e da identidade territorial.

Este trabalho, ao adotar o referencial da Geografia Humanística, contribui para ampliar a compreensão dos impactos ambientais para além das métricas tradicionais, destacando as dimensões subjetivas e simbólicas que constituem o espaço vivido. No entanto, é fundamental reconhecer que esta pesquisa representa apenas uma parte das possibilidades de observação e análise da experiência humana diante do desastre. Um maior tempo de imersão no campo, com acompanhamento longitudinal das comunidades afetadas, permitiria acessar novas camadas de sentido, conflitos, estratégias de resistência e reconfigurações afetivas, enriquecendo ainda mais a compreensão do fenômeno.

Metodologicamente, esta pesquisa reforça a importância dos instrumentos qualitativos como a escuta atenta, a observação sensível da paisagem e a valorização das narrativas para captar a complexidade dos processos que envolvem rupturas territoriais e reconstrução simbólica. As vozes dos sujeitos afetados revelam aspectos invisibilizados por abordagens tecnicistas, contribuindo para uma leitura mais integrada do espaço e da vida.

Como contribuição teórica, o estudo reafirma a potência da Geografia Humanística na análise de desastres ambientais, demonstrando como os conceitos aplicados permitem compreender os efeitos territoriais e subjetivos de eventos extremos. Do ponto de vista prático, aponta para a necessidade de políticas públicas que contemplam não apenas a reparação material, mas também o cuidado com a dimensão simbólica, afetiva e cultural dos territórios atingidos.

Recomenda-se, para pesquisas futuras, a ampliação temporal e territorial da investigação, bem como o aprofundamento na análise dos processos de topo-reabilitação e da reconstrução do sentimento de pertencimento. Investigar como as comunidades reconstroem seus laços, sua paisagem simbólica e sua identidade diante da ruptura pode oferecer subsídios relevantes para a formulação de ações de reparação mais sensíveis, eficazes e duradouras.

Por fim, é urgente adotar uma abordagem integrada e humanizada na gestão de riscos e na reparação de desastres, articulando técnica, afeto e justiça social. Reconhecer o valor do

espaço vivido e da paisagem sentida é reconhecer, também, o direito à memória, à dignidade e à permanência nos territórios.

Independentemente da posição política, é fundamental que as políticas públicas e as legislações brasileiras atuem como mecanismos de contenção e direcionamento das decisões presidenciais e dos demais órgãos competentes. Dessa forma, assegura-se a proteção dos direitos ambientais e a prevenção de desastres, garantindo que ações governamentais estejam sempre alinhadas com o interesse público e a preservação da vida e do território.

Diante dos dados coletados, conclui-se que o rompimento da barragem em Brumadinho-MG provocou profundas transformações na paisagem física e simbólica do território, alterando drasticamente a relação das pessoas com o espaço que habitavam. A Geografia Humanística, ao considerar a percepção individual e coletiva do lugar, permitiu compreender que a paisagem não é apenas uma composição natural e artificial visível, mas também uma construção afetiva e simbólica, constantemente ressignificada pelas experiências vividas. Essa paisagem pode ser modificada na medida em que as pessoas alteram suas percepções sobre ela, o que nos remete à indagação: um mesmo grupo pode ter sentimentos distintos ao vivenciar o mesmo espaço-lugar?

A pesquisa evidenciou que, antes do desastre, o território era compreendido como um espaço de pertencimento e identidade, permeado por sentimentos topofílicos de afeto, memória, acolhimento e raízes. Após o rompimento, contudo, emergiram sentimentos de topofobia, representados pelo medo, pela insegurança e pela rejeição do espaço marcado pela dor. O rompimento destruiu não apenas estruturas físicas, mas também vínculos afetivos e modos de vida, caracterizando-se como um caso de topocídio: a aniquilação de um lugar dotado de valor simbólico, histórico e cultural.

Apesar disso, a pesquisa também identificou traços de resistência e reconstrução afetiva, pois muitos entrevistados ainda expressam vínculos com o território, mesmo que fragilizados, revelando a permanência da topofilia em meio à adversidade. A tentativa de reabilitação do espaço, seja pelas ações da empresa, seja pela mobilização das famílias e organizações locais, sinaliza um processo incipiente de topo-reabilitação, ainda que limitado frente à magnitude da destruição.

No plano psicossocial, constatou-se o agravamento de quadros de sofrimento mental, onde parte dos entrevistados relataram pensamentos suicidas ou sentimentos intensos de desesperança, revelando a extensão subjetiva do topocídio. Algumas pessoas foram encaminhadas para tratamento psicológico via Secretaria de Saúde, enquanto outras continuam

em acompanhamento ou expressam desejo de iniciar o processo terapêutico, o que demonstra a relevância da assistência psicossocial como parte da reparação integral.

O rompimento da barragem da Vale S.A. em Brumadinho, em 2019, não apenas causou perdas ambientais e econômicas, mas também desestruturou núcleos familiares, impactando de forma profunda as mulheres que se tornaram mães solo após o rompimento. Muitas delas perderam seus companheiros e passaram a enfrentar, sozinhas, os desafios emocionais e financeiros da maternidade, em um contexto marcado por dor, invisibilidade social e ausência de suporte institucional adequado. Além do luto, essas mulheres relatam dificuldades em reconstruir suas rotinas e identidades, sendo frequentemente rotuladas apenas como “viúvas da Vale”, o que despersonaliza suas experiências e ignora suas subjetividades. Esse cenário evidencia como os desastres sociotecnológicos produzem camadas de sofrimento que ultrapassam o dano físico, atingindo as esferas da memória, da identidade e das relações afetivas, o que deve ser considerado em processos de reparação e justiça ambiental.

As respostas às entrevistas demonstraram que, embora a paisagem tenha sido profundamente alterada, a percepção individual e coletiva sobre ela permanece dinâmica. O mesmo espaço pode ser simultaneamente lugar de saudade e repulsa, de memória e de luto. Essa dualidade confirma a complexidade dos vínculos afetivos com o território e a importância de reconhecê-los na formulação de políticas públicas pós-desastre.

Este estudo alcançou seu objetivo ao analisar, sob a ótica da Geografia Humanística, os impactos materiais e imateriais do desastre, com foco na percepção da paisagem e nos vínculos simbólicos com o lugar. Reconhece-se, contudo, que essa é apenas uma parte da realidade multifacetada vivenciada pelas comunidades. Um maior tempo de pesquisa permitiria captar nuances ainda mais profundas dos sentimentos e significados atribuídos ao espaço vivido.

A investigação contribui para a compreensão das consequências humanas de desastres ambientais e reforça a necessidade de uma abordagem preventiva comprometida com o cuidado ao território e às populações. Ainda que políticas de reparação sejam implementadas, é fundamental reconhecer que a dor vivida é irreparável e que o lugar, uma vez violentado, não retorna ao seu estado original. A paisagem permanece marcada e a memória coletiva carrega cicatrizes que exigem mais do que compensações materiais: exigem empatia, justiça e responsabilidade. Assim, a pesquisa destaca a importância de integrar o aspecto humano às análises ambientais e territoriais para construir um futuro mais sensível à vida e aos vínculos com os lugares que habitamos.

O rompimento da barragem de Brumadinho provocou transformações profundas na paisagem física e simbólica do território, alterando drasticamente a relação das pessoas com o

espaço. A paisagem se apresenta não apenas como composição natural e artificial visível, mas também como construção afetiva e simbólica, ressignificada pelas experiências vividas. Essa multiplicidade de percepções evidencia que um mesmo grupo pode ter sentimentos distintos ao vivenciar o mesmo espaço-lugar.

Antes do desastre, o território era percebido como espaço de pertencimento e identidade, permeado por vínculos afetivos, memória e acolhimento. Após o rompimento, emergiram sentimentos de medo, insegurança e rejeição, traduzidos na destruição física e simbólica do lugar o que pode ser compreendido como um topocídio. Ainda assim, foram identificados traços de resistência e reconstrução afetiva, evidenciando a permanência da topofilia e a busca incipiente pela reabilitação do espaço, seja pelas ações da empresa, seja pela mobilização das comunidades.

No âmbito psicossocial, observou-se agravamento de sofrimento mental, com relatos de desesperança e pensamentos suicidas entre os afetados, evidenciando a dimensão subjetiva da tragédia. A assistência psicossocial mostrou-se fundamental para a reparação integral, com encaminhamentos e acompanhamento de parte das pessoas atingidas.

Além das perdas ambientais e econômicas, o desastre desestruturou núcleos familiares, impactando especialmente mulheres que passaram a enfrentar sozinhas os desafios da maternidade, em contexto marcado por dor, invisibilidade social e ausência de suporte adequado. Essa realidade revela que os desastres sociotecnológicos produzem camadas de sofrimento que ultrapassam o dano físico, atingindo a memória, a identidade e as relações afetivas dimensões que devem ser consideradas em processos de reparação e justiça ambiental.

A delimitação e respeito às Zonas de Autossalvamento (ZAS) são fundamentais para a gestão de riscos e o ordenamento territorial, não podendo ser negligenciadas ou desconsideradas nos planos diretores municipais. A ausência de planejamento e fiscalização nessas áreas configura violação do direito à vida e à moradia digna.

Cumprir e respeitar as legislações ambientais e minerárias representa compromisso ético com a vida, o meio ambiente e a coletividade. A ineficácia de normas existentes, evidenciada no desastre, esteve atrelada à falta de fiscalização, negligência institucional e ausência de transparência por parte dos responsáveis. A aplicação efetiva das normas, acompanhada de controle social e diálogo com a população, pode prevenir tragédias, garantir o direito à informação, reduzir riscos e promover justiça ambiental.

Legislações e normativas, como as que regulam a segurança de barragens e os estudos de impacto ambiental, devem ser vistas como garantias mínimas para a dignidade humana e o desenvolvimento sustentável, e não como entraves burocráticos. É urgente que esses

instrumentos considerem de forma realista os riscos geotécnicos, sociais e culturais, e estabeleçam protocolos claros de prevenção e resposta em emergências.

Por fim, o ocorrido em Brumadinho exige não apenas reparações, mas mudanças estruturais nas práticas institucionais e corporativas. Resgatar a memória do desastre é construir ferramentas críticas para que novas tragédias não sejam naturalizadas, e para que políticas ambientais, de saúde do trabalhador e controle social deixem de ser exceções, tornando-se parte permanente de um modelo de desenvolvimento humano, ético, transparente, preventivo e sustentável.

É importante destacar que os dados e análises de cunho humanístico não são passíveis de concretização definitiva nem têm tempo determinado para sua validade, pois os lugares e as relações com eles estão em constante transformação e sofrem interferências contínuas. Assim, ainda que houvesse a intenção de abranger todas as nuances do humanismo e da fenomenologia nesta pesquisa, seria inviável esgotar tais perspectivas em um período de quatro anos.<sup>28</sup>

---

<sup>28</sup> <sup>1</sup> essa limitação temporal e epistemológica é comum em estudos de Geografia Humanística e Fenomenologia, dado o caráter dinâmico e inacabado das experiências humanas e das construções simbólicas do espaço. A compreensão dos lugares é contínua, sujeito a ressignificações e novas interpretações ao longo do tempo.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

### **Quando o Lugar Fere, mas Ainda Habita: Reflexões sobre o Espaço Vivido**

O rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, em 25 de janeiro de 2019, causou perdas humanas irreparáveis e impactos ambientais, sociais, econômicos e afetivos profundos. Mesmo entre os que não perderam diretamente familiares, houve forte identificação com o sofrimento coletivo, revelando um trauma que atinge toda a comunidade.

Desastres dessa magnitude frequentemente desencadeiam crises de saúde mental, como depressão, ansiedade e estresse pós-traumático como os vistos em dados de Brumadinho. Através de dados e relatos, constatou-se o agravamento de doenças, surgimento de novos quadros psicossociais, aumento de suicídios, uso abusivo de medicamentos e álcool, e mortes relacionadas ao sofrimento emocional.

Crianças em idade escolar foram duramente afetadas, com interrupção de aulas, realocação de turmas e suspensão de atividades devido à contaminação ambiental. Professores e familiares relataram o aumento da ansiedade, medo e insegurança nos estudantes. Também se destacam casos de crianças com doenças de pele provocadas pelo contato com água contaminada.

Essas vivências mostram que os efeitos do desastre ultrapassaram os limites físicos da lama, afetando a formação emocional, a saúde e o direito das crianças a um ambiente seguro. A ausência de políticas públicas adequadas reforçou sentimentos de abandono e comprometimento do desenvolvimento infantil.

A associação de familiares e atingidos tem sido fundamental no apoio às vítimas, promovendo a memória e defendendo direitos. A construção de um memorial simboliza a tentativa de reconexão com o território e de ressignificação do espaço afetado. O trauma convive com o apego ao lugar vivido, que representa também identidade e história.

Além dos impactos urbanos, os efeitos sobre os espaços rurais foram igualmente severos. Agricultores familiares, sitiantes, apicultores, pescadores e comunidades tradicionais perderam lavouras, criações e acesso à água potável, além de verem suas terras contaminadas ou interditadas. Muitas dessas famílias, profundamente ligadas à terra por vínculos não apenas econômicos, mas também simbólicos e culturais, foram privadas de sua principal fonte de subsistência e identidade. O rompimento destruiu, assim, modos de vida enraizados em práticas agroecológicas, de transmissão de saberes e organização comunitárias aspectos que dificilmente se recompõem com indenizações financeiras.

Os depoimentos de moradores revelam como a paisagem cotidiana foi abruptamente transformada, além, de suas afeições demonstrarem a dor permanente (ocasião em que se percebia dor, olhos com lágrimas, emoções de tristeza, nervoso, choro) . Muitos relataram lembranças afetivas ligadas ao trabalho, às relações comunitárias e ao pertencimento à terra. Após o desastre, essas memórias foram substituídas por imagens de destruição, medo e desconfiança, comprometendo a maneira como o espaço é percebido e experienciado. A presença de trabalhadores ligados à mineradora, a ocupação de espaços antes turísticos e a mudança na dinâmica urbana evidenciam alterações profundas.

A cidade também passou por mudanças significativas em sua estrutura social. Aumento da violência, surgimento de novos problemas sociais e mudanças na rotina dos moradores revelam um cenário de fragilidade e insegurança. O turismo, antes impulsionado por atrativos culturais e ambientais, foi fortemente afetado, tanto pela percepção de contaminação quanto pela perda da imagem positiva do município. Há preocupação crescente com a possibilidade de um turismo voltado à dor, à curiosidade mórbida e à exploração do sofrimento alheio o chamado turismo de morte. É necessário que se promova um turismo ético e respeitoso, voltado à memória, à educação e à valorização da história local, sem transformar a tragédia em mercadoria. Essa nova dinâmica de ocupação e circulação evidencia não apenas uma alteração no uso do espaço urbano, mas também profundas transformações simbólicas. A topofilia, ou seja, o vínculo afetivo e identitário que antes conectava os moradores ao território, foi em grande parte rompido ou substituído por sentimentos de topofobia, traduzidos pela aversão ao lugar que agora carrega marcas visíveis e traumáticas do desastre.

Ao mesmo tempo, pode-se observar a ocorrência de um topocídio, entendido como a destruição material e simbólica de um lugar, provocado não apenas pelo colapso físico da barragem, mas também pelos efeitos contínuos da desestruturação social e territorial. A expulsão silenciosa de modos de vida tradicionais, o deslocamento de agricultores e a descaracterização das paisagens afetivas contribuíram para esse esvaziamento identitário.

Apesar disso, algumas iniciativas de resistência comunitária, como a reivindicação de memória, o cuidado com a história local e os projetos de reconstrução simbólica, representam esforços de toporreabilitação processos de ressignificação do espaço vivido, no qual os afetos, as lembranças e os sentidos atribuídos ao território são reelaborados a partir da dor, mas também da esperança de permanência e pertencimento.

O lugar tornou-se objeto de sentimentos ambíguos. Se antes havia topofilia, com forte apego ao espaço, agora há também topofobia e topocídio, com rejeição e destruição simbólica do lugar. A toporreabilitação surge como tentativa de reconstrução afetiva. Contudo, é

importante destacar que essa reabilitação simbólica, ainda que necessária, não resgata vidas perdidas nem devolve o meio ambiente ao seu estado original. A dor e a memória permanecem presentes no cotidiano da comunidade, embora, observa-se resistência comunitária. Através de projetos de memória e reabilitação são expressões dessa busca por reconstruir os vínculos com o território.

As respostas institucionais ao desastre deve envolver mais do que reparações financeiras. É necessário construir políticas públicas duradouras voltadas à saúde física e mental dos atingidos, à proteção ambiental, à justiça territorial e ao fortalecimento das comunidades rurais desestruturadas. A recuperação de áreas afetadas precisa ir além da reestruturação física, incorporando dimensões simbólicas, produtivas e afetivas no processo de reabilitação. As respostas institucionais foram insuficientes. A ausência de suporte psicossocial e de políticas duradouras ampliou o sofrimento das comunidades. A atuação da empresa responsável foi vista como limitada, e o poder público falhou em garantir uma resposta humanizada e eficaz.

Do ponto de vista normativo, os dados revelam fragilidades nas legislações brasileiras relacionadas à mineração e à gestão de riscos, bem como lacunas na fiscalização e na responsabilização das empresas envolvidas em desastres dessa magnitude. Os eventos de Mariana e Brumadinho evidenciam insuficiências estruturais na aplicação de normas e penalidades, demonstrando a distância entre o discurso institucional sobre sustentabilidade, segurança do trabalho, responsabilidade social e sua efetivação prática. Assim, torna-se imperativo que tais pilares sejam incorporados como princípios norteadores no planejamento e na operação de empreendimentos com potencial de risco, sobretudo na atividade minerária.

No âmbito material, o rompimento ocasionou a destruição de infraestruturas físicas residências, estabelecimentos comerciais, vias e veículos além da contaminação de solos e corpos hídricos. O Rio Paraopeba sofreu assoreamento, comprometendo o ecossistema local e contribuindo para episódios de enchentes. O setor econômico regional, especialmente o turismo, foi profundamente afetado, com a redução do número de visitantes a locais emblemáticos como o Instituto Inhotim, em decorrência da percepção de contaminação ambiental. As tentativas de recuperação, como a limpeza dos rios e a retirada de detritos, configuraram processos de toporreabilitação, embora os efeitos ambientais persistam a longo prazo.

O desastre desestruturou famílias, impactando principalmente mulheres que perderam companheiros e passaram a viver a maternidade sozinhas, enfrentando desafios emocionais e financeiros em meio à dor e à invisibilidade social.

A transformação da paisagem, a destruição de modos de vida e a dor dos afetados revelam que a reparação vai muito além do material. Requer empatia, justiça e um compromisso real com a vida e a memória dos territórios.

A Geografia Humanística se mostra essencial para entender os sentidos atribuídos ao espaço vivido e para propor abordagens mais humanas e integradas na gestão de desastres. O rompimento da barragem de Brumadinho deixa um legado de dor, mas também uma lição sobre a importância da escuta, da memória e do cuidado com o território.

No Brasil, a mineração ocupa um papel central na economia, sendo responsável por grande parte das exportações e pelo fornecimento de matérias-primas fundamentais para diversos setores industriais. No entanto, essa importância econômica não pode se sobrepor aos direitos humanos e à sustentabilidade ambiental. As tragédias de Mariana e Brumadinho revelaram de forma brutal as consequências de um modelo de desenvolvimento que prioriza a lógica do lucro em detrimento da vida e da integridade dos territórios.

A recorrência de desastres envolvendo barragens de rejeitos mostra que, apesar de sua relevância econômica, o setor mineral opera frequentemente com falhas de gestão de riscos, carência de fiscalização efetiva e negligência em relação às populações que vivem no entorno das atividades extractivas. Essas falhas não são apenas técnicas, mas refletem escolhas políticas e econômicas que colocam em segundo plano a proteção da vida humana e a preservação ambiental.

Diante disso, torna-se urgente a formulação de políticas preventivas que articulem desenvolvimento econômico com responsabilidade socioambiental. O desafio está em construir um modelo que reconheça a mineração como atividade estratégica, mas que, ao mesmo tempo, imponha limites claros às práticas predatórias e promova mecanismos de controle, participação social e transparência.

Como resposta às tragédias, houve mudanças significativas nas normas que regulam o setor. Uma das mais importantes foi a proibição da construção e manutenção de barragens a montante método considerado mais vulnerável e utilizado nas estruturas que romperam em Minas Gerais. Essa alteração demonstra um avanço regulatório importante, mas ainda insuficiente diante da complexidade dos riscos envolvidos.

É necessário ir além da resposta técnica e implementar políticas públicas que garantam justiça ambiental e valorizem o conhecimento local, a prevenção e o cuidado com os territórios. A efetiva mudança de paradigma exige que os interesses econômicos não se sobreponham ao direito das populações de viver em segurança, com dignidade e em equilíbrio com o meio

Esses eventos trágicos impulsionaram debates sobre a urgência de repensar o modelo de exploração mineral adotado no país, que tem priorizado o lucro em detrimento da vida humana e da sustentabilidade dos territórios. Torna-se imprescindível que políticas públicas voltadas à prevenção e mitigação de riscos sejam efetivamente implementadas, com foco na proteção das populações vulneráveis, na valorização dos saberes locais e na defesa da dignidade humana como princípio orientador das decisões econômicas e territoriais.

ambiente. A mineração precisa ser repensada não apenas como uma atividade econômica, mas como parte de um processo social que impacta vidas, histórias e territórios inteiros.

No campo imaterial, o desastre alterou profundamente a relação simbólica da população com o território. Moradores relataram sentimentos de medo e rejeição ao espaço anteriormente valorizado, o que caracteriza experiências de topofobia e topocídio. O rompimento da barragem modificou a paisagem e a percepção coletiva do lugar, provocando distanciamento emocional. As reivindicações por reconhecimento e responsabilização, expressas em manifestações e mobilizações sociais, demonstram a importância da memória coletiva na reconstrução territorial.

Simultaneamente, foram observadas iniciativas de toporreabilitação, visíveis na reconfiguração do espaço urbano por meio de obras promovidas pela empresa responsável, como construção de residências, equipamentos de saúde e áreas de lazer, bem como na atuação das famílias e organizações locais na preservação da identidade coletiva. O sentimento de pertencimento, mesmo diante das adversidades, ainda se manifesta entre os habitantes.

No contexto do turismo regional, destaca-se a necessidade de cuidados rigorosos para que este não se transforme em uma forma de capitalização pela dor, prática que pode desrespeitar as famílias afetadas e banalizar o sofrimento coletivo. É imprescindível evitar o turismo do medo, caracterizado pela exploração sensacionalista e voyeurística dos espaços do desastre, que pode gerar estigmatização e agravamento do trauma comunitário. Para isso, recomenda-se o desenvolvimento de um turismo responsável e sensível, que respeite a memória das vítimas, promova a educação ambiental e histórica, e contribua para a valorização cultural e econômica sustentável da região.

No aspecto ambiental, os resultados apontam para a urgência de ações voltadas à recuperação da fauna, da flora e da biodiversidade, com especial atenção ao envolvimento das comunidades locais no processo de reconstrução do espaço geográfico. A pesquisa evidencia a importância de iniciativas integradas que promovam simultaneamente a recuperação ambiental e a reconstrução social.

A presente pesquisa alcançou plenamente os objetivos propostos ao analisar os impactos do rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, em Brumadinho (MG), por meio de uma abordagem técnica e humanística. A tragédia escancarou falhas estruturais em um modelo de desenvolvimento que historicamente prioriza a lógica do lucro em detrimento da vida humana e da sustentabilidade dos territórios. Diante desse cenário, torna-se urgente a formulação de políticas que articulem prevenção, justiça social, proteção ambiental e valorização da dignidade das populações atingidas.

O estudo respondeu de forma efetiva aos objetivos traçados, ao analisar como o desastre afetou profundamente as percepções afetivas dos moradores, provocando sentimento de perda, medo e desorientação, e alterando suas relações com o lugar e a paisagem. Além disso, investigou os efeitos psicossociais da tragédia, identificando casos de adoecimento emocional e sofrimento mental coletivo, como o estresse pós-traumático e outras formas de abalo à saúde mental das comunidades. Por fim, foram explorados os registros materiais e simbólicos, como fotografias, relatos e objetos pessoais, que permitiram compreender a transformação da paisagem e a ressignificação do espaço vivido, destacando a importância da memória coletiva como elemento central na reconstrução dos vínculos territoriais.

## REFERÊNCIAS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13.038:2014 – Gestão de Segurança de Barragens de Rejeitos de Mineração.** Rio de Janeiro, 2014.

ABRAMIDES, M.; MENDES, A. M. T. **Tragédias no trabalho e adoecimento mental: contribuições para o debate em saúde coletiva.** Saúde em Debate, Rio de Janeiro, v. 40, n. 109, p. 63–74, 2016.

ACSELRAD, H. **Justiça ambiental e cidadania.** Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2004.

ACSELRAD, Henri. **Justiça ambiental e construção da equidade: da denúncia à afirmação de direitos.** In: HERCULANO, Selene; PÁDUA, José Augusto (org.). *Justiça ambiental e cidadania.* Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2004. p. 13-38.

AGÊNCIA BRASIL. **Brumadinho segue em sigilo nome de 19 indiciados pela PF em 2021.** Agência Brasil, 27 jan. 2023. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2023-01/brumadinho-segue-sigilo-nome-de-19-indiciados-pela-pf-em-2021>. Acesso em: 12 mar. 2025.

AGÊNCIA BRASIL. **Seis meses após desastre, Brumadinho (MG) tenta recuperar turistas.** Agência Brasil, Brasília, 25 jul. 2019. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-07/seis-meses-apos-desastre-brumadinho-mg-tenta-recuperar-turistas>. Acesso em: 16 jun. 2025.

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO (ANM). **Conclusão do relatório técnico sobre a barragem de Brumadinho.** 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/anm/pt-br/assuntos/noticias/2019/agencia-nacional-de-mineracao-conclui-o-relatorio-tecnico-sobre-barragem-de-brumadinho>. Acesso em: 01 abr. 2025.

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO (ANM). **Manual de Orientações para Descaracterização de Barragens Alteadas a Montante.** Brasília: ANM, 2020.

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO (ANM). **Plano de Ação para Fortalecimento da Gestão de Barragens de Mineração.** Brasília: ANM, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/anm/pt-br/assuntos/noticias/plano-de-acao-para-fortalecimento-da-gestao-de-barragens>. Acesso em: 9 jun. 2025.

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO (ANM). **Portaria nº 70.389, de 17 de maio de 2017. Estabelece procedimentos para elaboração do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração – PAEBM.** Diário Oficial da União, Brasília, 18 maio 2017.

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO (ANM). **Relatório de Análise de Risco da Barragem do Córrego do Feijão – Brumadinho/MG.** Brasília: ANM, 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO (ANM). Resolução ANM nº 13, de 26 de junho de 2019. **Define o calendário para descaracterização de barragens construídas pelo método a montante.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO (ANM). **Resolução nº 95, de 7 de fevereiro de 2022. Dispõe sobre o Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração – PAEBM.** Disponível em: <https://www.in.gov.br>. Acesso em: 24 jun. 2025.

**AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO (ANM). Resoluções e normas técnicas aplicáveis à segurança de barragens de mineração.** Disponível em: <https://www.gov.br/anm>. Acesso em: 07 abr. 2025.

ALE S.A. Brumadinho. Disponível em: <https://vale.com/esg/brumadinho>. Acesso em: 27 maio 2025. ALMG – Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais. **Relatório Final da Comissão Parlamentar de Inquérito do rompimento da Barragem de Brumadinho.** Belo Horizonte: ALMG, 2019.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais: DSM-5.** 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

AMORIM FILHO, O. B. **Topofilia, topofobia e topocídio em Minas Gerais.** In: DEL RIO, V.; OLIVEIRA, L. (Orgs.). Percepção ambiental: a experiência brasileira. São Paulo: Studio Nobel; Universidade Federal de São Carlos, 1996. p. 139–152. Disponível em: [https://www.vicentedelrio.net/uploads/2/2/7/5/22757652/livro\\_inteiro.pdf](https://www.vicentedelrio.net/uploads/2/2/7/5/22757652/livro_inteiro.pdf). Acesso em: 02 abr. 2025.

AMORIM FILHO, O. **Topocídio: a destruição da paisagem local.** São Paulo: Nobel, 1996.

ANDRADE, Vagner. **Topocídio ou suicídio: resistir ou desistir.** Belo Horizonte: UFMG, 2012. Disponível em: <https://ufmg.br/comunicacao/publicacoes/boletim/edicao/dassufragistas-as-ativistas-2-0/topocidio-e-suicidio-resistir-ou-desistir>. Acesso em: 29 maio 2021.

ANM – Agência Nacional de Mineração. **Resolução ANM nº 13, de 2019. Estabelece o calendário para descaracterização das barragens construídas pelo método a montante.** Diário Oficial da União, Brasília, 2019.

ANTUNES, Ricardo. **O privilégio da servidão: o novo proletariado de serviços na era digital.** São Paulo: Boitempo, 2018.

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DE MINAS GERAIS (ALMG). **Relatório Final da CPI de Brumadinho.** Belo Horizonte: ALMG, 2019.

AUGÉ, Marc. **Não-lugares: introdução a uma antropologia da supermodernidade.** Campinas: Papirus, 1994.

AVABRUM – Associação dos Familiares de Vítimas e Atingidos pelo Rompimento da Barragem Mina Córrego do Feijão. Disponível em: <https://avabrum.org.br>. Acesso em: 07 abr. 2025.

AVABRUM. Página inicial. Disponível em: <https://avabrum.org.br>. Acesso em: 01 dez. 2024.

BACHELARD, Gaston. **A poética do espaço.** 5. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

BACHELARD, Gaston. **A poética do espaço.** São Paulo: Martins Fontes, 1998.

BEBBINGTON, Anthony. Mining and Development in Peru: **With Special Reference to the Role of Mining Companies in Promoting Sustainable** Development. In: Latin American Perspectives, v. 39, n. 4, p. 1-19, 2012.

BECK, U. **La sociedad del riesgo: hacia una nueva modernidad**. Barcelona: Paidós, 1998.

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

BECK, Ulrich. **La sociedad del riesgo: hacia una nueva modernidad**. Tradução de Maria Lúcia Machado. São Paulo: Editora 34, 2011.

BECK, Ulrich. **Risk Society: Towards a New Modernity**. London: Sage, 1992.

BECK, Ulrich. **Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora 34, 1992.

BECK, Ulrich. **Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade**. São Paulo: Editora 34, 2010.

BERTAPELI, Vladimir. **ENVIRONMENTAL EDUCATION, TOPOFOBIA AND TOPOCIDE IN A GOVERNMENT SCHOOL IN MARÍLIA SP BRAZIL**. Iniciação BERTRAND, G. **Paisagem e Geografia física global**. Curitiba, n. 8, p. 141-152, 2004. Editora: UFPR. Tradução: Olga Cruz.

BERTRAND, G. **Paisagem e geografia física global**: um es-boço metodológico. Revista IGEOG/USP, São Paulo: USP, n.13, 1971. Caderno de ciências da terra.CLAVAL, P. A geografia cultural. Florianópolis: UFSC, 1999.

BERTRAND, G.; BERTRAND, C. **Uma geografia transversal e de travessias: o meio ambiente através dos territórios e das temporalidades**. Maringá: Massoni, 2007.

BERTRAND, Georges. **Le paysage entre la nature et la société. Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest**, Toulouse, v. 42, n. 3, p. 249-252, 1971.

BERTRAND, Georges. **Paisagem e Geografia Física Global: esboço metodológico**. Revista do Departamento de Geografia, São Paulo, n. 2, p. 5-28, 1981.  
<https://doi.org/10.5380/raega.v8i0.3389>

BERTRAND, Georges. **Paisagem e geossistema: uma tentativa de articulação**. In: ROSS, Jurandyr Luciano Sanches (Org.). Geografia do Brasil. São Paulo: Edusp, 1971. p. 41-52.

BERTRAND, Georges. **Paysage et Géographie Physique Globale. Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest**, 1972. <https://doi.org/10.5380/raega.v8i0.3389>

BIELSCHOWSKY, Ricardo. **Pensamento econômico brasileiro: o ciclo ideológico do desenvolvimentismo**. 4. ed. Rio de Janeiro: Contraponto, 2000.

BOURDIEU, Pierre. **O poder simbólico**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1989.

**BRASIL DE FATO. Crianças de Brumadinho apresentam contaminação por metais pesados, após rompimento de barragem.** Brasil de Fato, São Paulo, 21 set. 2022. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2022/09/21/criancas-de-brumadinho-apresentam-contaminacao-por-metais-pesados-apos-rompimento-de-barragem>. Acesso em: 12 jun. 2025.

**BRASIL. Câmara dos Deputados. Comissão Parlamentar de Inquérito – Brumadinho. Relatório Final.** Brasília: Câmara dos Deputados, 2019. Disponível em: <https://www.camara.leg.br>. Acesso em: 10 jun. 2025.

**BRASIL. Câmara dos Deputados. Relatório Final da Comissão Externa sobre o Rompimento da Barragem da Vale em Brumadinho/MG.** Brasília: Câmara dos Deputados, 2019. Disponível em: <https://www.camara.leg.br>. Acesso em: jun. 2025.

**BRASIL. Código Civil, Lei nº 10.406**, de 10 de janeiro de 2002.

**BRASIL. Código Penal Brasileiro. Decreto-lei nº 2.848**, de 7 de dezembro de 1940. Diário Oficial da União, Brasília, 1940. Disponível em: <https://www>

**BRASIL. Código Penal, Decreto-Lei nº 2.848**, de 7 de dezembro de 1940.

**BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466**, de 12 de dezembro de 2012. Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Diário Oficial da União, Brasília, 13 jun. 2013.

**BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 237**, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre o **Licenciamento Ambiental**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1997.

**BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 01**, de 23 de janeiro de 1986. **Dispõe sobre os critérios para a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 fev. 1986. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama>. Acesso em: 07 abr. 2025.

**BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 237**, de 19 de dezembro de 1997. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 22 dez. 1997.

**BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 01**, de 23 de janeiro de 1986. **Estabelece critérios básicos e diretrizes gerais para o uso e implementação do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 17 fev. 1986.

**BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 237**, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o Licenciamento Ambiental. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 22 dez. 1997.

**BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília: Senado Federal, 1988.

**BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília: Senado Federal, 1988. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constiticao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constiticao/constituicao.htm). Acesso em: 11 jul. 2025.

**BRASIL. Lei nº 14.066, de 30 de setembro de 2020.** Altera a Política Nacional de Segurança de Barragens. Diário Oficial da União, Brasília, 2020.

**BRASIL. Decreto nº 10.965, de 2022. Altera dispositivos do Código de Mineração (Decreto-Lei nº 227, de 1967) e impõe novas obrigações para recuperação ambiental e encerramento seguro das atividades minerárias.** Diário Oficial da União, Brasília, 2022.

**BRASIL. Decreto nº 9.406, de 12 de junho de 2018. Regulamenta o Código de Mineração.** Diário Oficial da União, Brasília, 13 jun. 2018.

**BRASIL. Decreto nº 99.274, de 6 de junho de 1990. Regulamenta a Lei nº 6.938/1981.** Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/D99274.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D99274.htm). Acesso em: 07 abr. 2025.

**BRASIL. Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940. Código Penal.** Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/del2848compilado.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del2848compilado.htm). Acesso em: 06 abr. 2025.

**BRASIL. Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967. Código de Mineração.** Diário Oficial da União, Brasília, 1 mar. 1967.

**BRASIL. Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010. Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 21 set. 2010. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12334.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12334.htm). Acesso em: 07 abr. 2025.

**BRASIL. Lei nº 13.575, de 26 de dezembro de 2017. Cria a Agência Nacional de Mineração.** Diário Oficial da União, Brasília, 27 dez. 2017.

**BRASIL. Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977. Regulamenta a Segurança e Medicina do Trabalho.** Diário Oficial da União, Brasília, 1977.

**BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1981. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm). Acesso em: 07 abr. 2025. BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio

**BRASIL. Lei nº 7.347, de 24 de julho de 1985.** Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente. Diário Oficial da União, Brasília, 25 jul. 1985.

**BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 fev. 1998.

**BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Lei de Crimes Ambientais.**

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora nº 1 a 36.** Brasília, DF: MTE, 2022.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Relatório de Análise de Acidentes de Trabalho: Rompimento da Barragem da Mina Córrego do Feijão – Brumadinho/MG.** Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2020. Disponível em: [https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/inspecao-do-trabalho/seguranca-e-saudade-no-trabalho/acidentes-de-trabalho-informacoes-1/relatorio\\_analise\\_acidentes\\_brumadinho.pdf](https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/inspecao-do-trabalho/seguranca-e-saudade-no-trabalho/acidentes-de-trabalho-informacoes-1/relatorio_analise_acidentes_brumadinho.pdf). Acesso em: 27 maio 2025.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **Norma Regulamentadora nº 01 – Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais.** Brasília: MTPS, 2020.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **Norma Regulamentadora nº 22 – Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração.** Aprovada pela Portaria nº 3.214, de 8 de junho de 1978. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/inspecao-do-trabalho/seguranca-e-saudade-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-22>. Acesso em: 11 jul. 2025.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **Norma Regulamentadora nº 22 – Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração.** Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/assuntos/inspecao-do-trabalho/seguranca-e-saudade-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-22>. Acesso em: 02 abr. 2025.

BRASIL. **Norma Regulamentadora NR-04 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho.** 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mte/pt-br>. Acesso em: 06 abr. 2025.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 01, de 23 de janeiro de 1986. **Estabelece critérios básicos e diretrizes gerais para o EIA/RIMA.** Diário Oficial da União, Brasília, 17 fev. 1986.

BRASIL. Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997. **Dispõe sobre o Licenciamento Ambiental. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).** Diário Oficial da União, Brasília, 1997. Disponível em: <https://www.gov.br>. Acesso em: 12 mar. 2025.

BRASIL. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. **Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.** Conselho Nacional de Saúde, 2012. BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Política Nacional do Meio Ambiente. Diário Oficial da União, Brasília, 1981.

BRASIL. Senado Federal. **Responsável por 4% do PIB, mineração encontra maneiras de ser mais sustentável no Brasil.** TV Senado, 20 out. 2023. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/tv/programas/ecosenado/2023/10/responsavel-por-4-do-pib-mineracao-encontra-maneiras-de-ser-mais-sustentavel-no-brasil>. Acesso em: 9 jun. 2025.

BRASIL. **Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas (SIRGAS 2000).** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 27 maio 2025.

BRIDGE, Gavin. **Contested Terrain: Mining and the Environment.** In: **Annual Review of Environment and Resources**, v. 29, p. 233-259, 2004.  
<https://doi.org/10.1146/annurev.energy.28.011503.163434>

**BRUMADINHO. Prefeitura Municipal de Brumadinho.** Disponível em: <https://novo.brumadinho.mg.gov.br>. Acesso em: 27 maio 2025.

**BVP ENGENHARIA. Rejeitos de mineração: o que são e como é feito o gerenciamento?** 2023. Disponível em: <https://bvp.eng.br/rejeitos-de-mineracao/>. Acesso em: 9 jun. 2025.

**CALLAI, Helena C. Lugar e paisagem: a experiência do vivido.** In: Geografia: conceitos e temas. Porto Alegre: Mediação, 2005.

**CAMPOS, J. C. L.; SOUSA, R. M. R. Gestão Ambiental na Mineração.** Belo Horizonte: CETEC, 2003.

**CAPRA, F. A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos.** Trad. Newton Roberval Eichemberg. São Paulo: Cultrix, 1999.

**CARDONA, Omar Darío. La necesidad de repensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo: una crítica y una revisión necesaria para la gestión.** La Red: Lima, 2001.

**CARVALHO, P. A. S. (Org.). Taludes de rodovias: orientação para diagnóstico e soluções de seus problemas.** São Paulo: IPT, 1991. (Publicação IPT, n. 1843).

**CARVALHO, R. D. A atuação do Estado na prevenção de acidentes do trabalho no Brasil.** Revista de Direito do Trabalho, São Paulo, v. 38, n. 147, p. 199-219, 2012.

**CASTELLS, Manuel. A era da informação: economia, sociedade e cultura.** São Paulo: Paz e Terra, 2000.

**CASTELLS, Manuel. A sociedade em rede.** Prefácio. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

**CASTRO, Juliana. Após lama, Brumadinho registra alta de suicídio e uso de remédios.** Estado de Minas, Belo Horizonte, 9 set. 2019. Disponível em: [https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2019/09/09/interna\\_gerais,1083678/apos-lama-brumadinho-registra-alta-de-suicidio-e-uso-de-remedios.shtml](https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2019/09/09/interna_gerais,1083678/apos-lama-brumadinho-registra-alta-de-suicidio-e-uso-de-remedios.shtml). Acesso em: 12 jun. 2025.

**CEPS BRASIL. Indicadores educacionais e populacionais de Brumadinho – MG.** Disponível em: <https://cepsbrasil.com.br/mg/brumadinho/ibge>. Acesso em: 27 maio 2025.

**CHAPLIN, Charles. Tempos Modernos (Modern Times).** Direção: Charles Chaplin. Produção: Charles Chaplin. Estados Unidos: Charles Chaplin Productions, 1936. Filme (87 min), preto e branco, sonoro.

**CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE MINAS GERAIS (CBMMG). Instrução Técnica nº 01/2019 – Procedimentos Administrativos (Normas SCIP-MG).** Belo Horizonte, 2019. Disponível em: <https://www.bombeiros.mg.gov.br>. Acesso em: 27 jun. 2025.

**CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE MINAS GERAIS (CBMMG). Instrução Técnica nº 25/2017 – Segurança em Áreas de Risco Específico: Barragens**

(Normas SCIP-MG). Belo Horizonte, 2017. Disponível em: <https://www.bombeiros.mg.gov.br>. Acesso em: 27 jun. 2025.

CORRÊA, R. L. **Trajetórias geográficas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1997.

CORRÊA, Roberto Lobato. **O espaço urbano**. São Paulo: Ática, 1995.

COSTA, D. B. **Fiscalização do trabalho e prevenção de acidentes: entraves e desafios**. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, São Paulo, v. 44, 2019.

COSTA, S. A. et al. **Rompimento da barragem da Vale em Brumadinho: causas, impactos e perspectivas para a mineração brasileira**. Revista Geográfica Acadêmica, v. 14, n. 2, p. 45–63, 2020.

COSTA, Wellington; FERNANDES, Paula; RIBEIRO, Wagner. **Brumadinho: o Brasil em colapso ambiental**. São Paulo: Fundação Rosa Luxemburgo, 2019.

CRESWELL, J. W. **Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches**. 4. ed. Thousand Oaks, CA: SAGE, 2014.

CRUZ, Carlos Henrique de Brito. **Os riscos – o homem como agressor e vítima do meio ambiente**. São Paulo: Contexto, 2007.

DARDEL, Éric. **O Homem e a Terra: natureza da realidade geográfica**. São Paulo: Perspectiva, 2011

DATAHUB. **Mais de 45 mil empresas brasileiras cometem alguma infração ambiental**, aponta Datahub. Envolverde, 20 out. 2023. Disponível em: <https://envolverde.com.br/empresas/mais-de-45-mil-empresas-brasileiras-cometeram-alguma-infraçao-ambiental-aponta-datahub/>. Acesso em: 27 maio 2025.

DEL RÍO, Ignacio. **Topocídio e resistência: paisagem e memória na luta urbana**. In: CARLOS, Ana Fani A.; OLIVEIRA, Ariovaldo U. de. (Orgs.). *Geografias de Resistência*. São Paulo: Contexto, 2003. p. 137–152.

DER/MG – **Departamento de Edificações e Estradas de Rodagem de Minas Gerais**. Mapas Rodoviários Regionais. Belo Horizonte: DER/MG, 2017.

DIAS, Elaine; BASTOS, Leonardo. **Fiscalização do trabalho em xeque: desafios estruturais e políticos para a proteção do trabalhador no Brasil**. *Revista da ABET*, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 297–318, 2019. Disponível em: <https://www.seer.abet-trabalho.org.br/rabet/article/view/318>. Acesso em: 26 jun. 2025.

ECK, Ulrich. **La Sociedad del Riesgo: rumo a uma outra modernidade?** 2. ed. Barcelona: Paidós, 2011.

ESCÓBAR, Arturo. **Cultura e Política no Pós-desenvolvimento: Modernidade, Globalização e a luta pelo lugar**. São Paulo: Editora Vozes, 2001.

**FERREIRA, J. S. M. Toporreabilitação: reconstrução simbólica do lugar em contextos pós-desastre.** Revista Territorium, n. 25, p. 79–93, 2018.

**FERREIRA, L. P. Crimes ambientais e responsabilidade empresarial: o caso Brumadinho.** Revista Direito Ambiental e Sociedade, v. 10, n. 2, p. 80-95, 2020.

**FERREIRA, Letícia de Oliveira; FREITAS, Davi F. Responsabilidade civil e penal nos desastres de Mariana e Brumadinho.** Revista Brasileira de Direito Ambiental, São Paulo, n. 59, p. 45-72, 2020.

**FIOCRUZ. Fiocruz apresenta novos dados de estudo que avalia saúde da população de Brumadinho.** 2025. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/2025/01/fiocruz-apresenta-novos-dados-de-estudo-que-avalia-saude-da-populacao-de-brumadinho>. Acesso em: 27 maio 2025.

**FIORUCCI, E.; FERNANDES, V. Brumadinho: desastre-crime e a luta por reparação.** Revista Brasileira de Geografia Humana, v. 13, n. 2, p. 55–75, 2021.

FONSECA, Elivelton. Comunicação oral durante banca de defesa de tese de Daiane Dizielle Meireles Soares Macêdo, Percepção ambiental: da topofilia a paisagens do medo, Brumadinho – (MG). Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Uberlândia – UFU, Catalão/GO, 05 jun. 2025.

**FONSECA, L. M.; FERREIRA, T. M. A topo-reabilitação como estratégia de reconstrução territorial: desafios e perspectivas.** Revista Brasileira de Geografia Humanística, v. 14, n. 3, 2023.

**FONSECA, N. K. G. dá; FERREIRA, I. M. Percepção das paisagens do cerrado - topofilia, topocídio e topo-reabilitação das paisagens nos povoados/comunidades de Olhos D'água e Pedra Branca em Catalão (GO).** Observatorio de la Economía Latinoamericana, v. 21, n. 7, p. 7164–7180, 2023. Disponível em: <https://ojs.observatoriolatinoamericano.com/ojs/index.php/olel/article/view/707>. Acesso em: 2 abr. 2025. <https://doi.org/10.55905/oelv21n7-073>

**FOUCAULT, Michel. Vigiar e punir: nascimento da prisão.** 6. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1979.

**FRANKLIN, J. A.; CHIK, D. G. Piezometric and Slope Stability Monitoring of Tailings Dams.** Canadian Geotechnical Journal, v. 44, n. 6, p. 600–615, 2007.

**FRIEDMANN, John. Rethinking the urbanization process.** Longman, 2005.

**G1 MINAS. Brumadinho convive com adoecimento mental um ano após tragédia da Vale.** G1 – Minas Gerais, 21 jan. 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2020/01/21/brumadinhoconvive-com-adoecimento-mental-um-ano-apos-tragedia-da-vale.ghtml>. Acesso em: 30 maio 2025.

**G1. Brumadinho convive com adoecimento mental um ano após tragédia da Vale.** G1 Minas Gerais, 21 jan. 2020. Disponível em:

<https://g1.globo.com/mg/minasgerais/noticia/2020/01/21/brumadinho-convive-com-adoecimento-mental-um-ano-apos-tragedia-da-vale.ghtml>. Acesso em: 27 mar. 2025.

GIDDENS, A. (1990). **The Consequences of Modernity**. Stanford University Press.  
 Beck, U. (1993). Risk Society: Towards a New Modernity. Sage Publications.

GIDDENS, Anthony. **As Consequências da Modernidade**. São Paulo: Editora UNESP, 1991.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GLASER, B. G.; STRAUSS, A. L. **The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research**. Chicago: Aldine Publishing, 1967. <https://doi.org/10.1097/00006199-196807000-00014>

GLASSON, R.; THOMSON, S.; MACDONALD, A. Introduction to Environmental Impact Assessment. 4. ed. London: Routledge, 2012.

GOMES, Paulo César da Costa. **Geografia e modernidade**. 7. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.

GOMES, Paulo César da Costa. **O lugar do olhar**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. **A globalização da natureza e a natureza da globalização**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

GOOGLE EARTH; DIGITALGLOBE; CNES – Centre National d'Études Spatiales. Imagem de satélite da Barragem I da Mina Córrego do Feijão – Brumadinho/MG. Google Earth, 2017.

GOULART, Silvana; RIGOTTO, Raquel. **Trabalho, ambiente e saúde: a invisibilidade dos efeitos psicosociais dos desastres tecnológicos**. Revista Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 21, n. 5, p. 1421-1430, 2016.

GUERRA, Antonio José Teixeira. **Geomorfologia e meio ambiente**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.

HARVEY, David. **A condição pós-moderna: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural**. 12. ed. São Paulo: Loyola, 2001.

HARVEY, David. **Condição pós-moderna**. 21. ed. São Paulo: Loyola, 2020.

HARVEY, David. **O capitalismo contra o direito à cidade**. São Paulo: Boitempo, 2004.

HOLZER, Werther. **Lugar e significado: uma abordagem humanista da geografia**. São Paulo: Contexto, 1999. p. 71.

HOLZER, Werther. **O lugar como categoria de análise geográfica**. In: CARLOS, Ana Fani A. (Org.). *A cidade*. São Paulo: Contexto, 1999. p. 63–82.

HUSSERL, E. **A ideia da fenomenologia**. 4. ed. Trad. Marcia Sá Cavalcante Schuback. Rio de Janeiro: Vozes, 2003.

HUSSERL, Edmund. **Ideias para uma fenomenologia pura e para uma filosofia fenomenológica**. Tradução de Sérgio Telles. São Paulo: Vozes, 2003.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Brumadinho (MG)**. 2024. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mg/brumadinho.html>. Acesso em: 27 maio 2025.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades e Estados: Brumadinho. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br>. Acesso em: 7 abr. 2025.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades@ – **Brumadinho (MG)**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/brumadinho/panorama>. Acesso em: 27 maio 2025.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Contas de Ecossistemas: espécies ameaçadas de extinção no Brasil: 2014-2020**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso: 20 de maio de 2025.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Distâncias entre cidades brasileiras**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 08 abr. 2025.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Divisões Regionais do Brasil**. IBGE, 12 mar. 2025. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/divisao-regional/15778-divisoes-regionais-do-brasil.html>. Acesso em: 12 mar. 2025.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Indicadores de desenvolvimento sustentável**: Brasil 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

ICOLD – **INTERNATIONAL COMMISSION ON LARGE DAMS**. Bulletin 121: Risk Assessment in Dam Safety Management. Paris: ICOLD, 2012.

ICOLD – **INTERNATIONAL COMMISSION ON LARGE DAMS**. Bulletin 148: Tailings Dams — Upstream Construction. Paris: ICOLD, 2018.

INHOTIM. **Instituto Inhotim**. Brumadinho: Inhotim, 2025. Disponível em: <https://www.inhotim.org.br/>. Acesso em: 16 jun. 2025.

INTELECTO LTDA. **Qual é o estudo mais avançado sobre projetos de descomissionamento de barragens em todo o mundo?** 2023. Disponível em: <https://intelectoltda.com.br/qual-e-o-estudo-mais-avancado-sobre-projetos-de-descomissionamento-de-barragens-em-todo-o-mundo/>. Acesso em: 9 jun. 2025.

**INTERNATIONAL COMMISSION ON LARGE DAMS – ICOLD**. About ICOLD. 2024. Disponível em: <https://www.icold-cigb.org/>. Acesso em: 25 jun. 2025.

INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION (ILO). **Constitution of the International Labour Organisation.** Genebra, 1919. Disponível em: <https://www.ilo.org>. Acesso em: 11 jun. 2025.

JORNAL HOJE EM DIA. **Antes e depois: rompimento de barragem deixa mancha de lama.** Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/brumadinho/panorama>. Acesso em: 12 mar. 2025.

KANT, Immanuel. **Crítica da Razão Pura.** 5ª Edição. Trad.: Manuela Pinto e. Alexandre Morujão. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2001

KAUTSKY, Karl. **A questão agrária: uma investigação das tendências da agricultura moderna.** 2. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1972.

KAUTSKY, Karl. **O capital.** São Paulo: Abril Cultural, 1972.

LACOSTE, Yves. **Geografia: ciência e política.** São Paulo: Difel, 1976.

LEFEBVRE, Henri. **A produção do espaço.** São Paulo: Martins Fontes, 1991.

LEITE, Lúcia Helena. **Paisagem e região: uma abordagem geográfica.** São Paulo: Contexto, 1994.

LEITE, Maria Angela Faggin Pereira. **Destrução ou Desconstrução?** São Paulo: Hucitec, 1994.

LENNON, J.; FOLEY, M. **Dark Tourism: The Attraction of Death and Disaster.** London: Continuum, 2000.

LIMA, G. T.; SOUZA, R. L.; OLIVEIRA, R. M. **O licenciamento ambiental no Brasil: entre a proteção ambiental e os interesses econômicos.** Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, v. 3, n. 2, p. 54–69, 2014.

LOPES, Ricardo. Desastre em Brumadinho: **O rompimento da barragem e seus impactos.** São Paulo: Editora Contexto, 2019.

LOUREIRO, G. F. **Mineração e impactos ambientais no Brasil.** Revista Brasileira de Geografia, v. 71, p. 212-225, 2017.

LUZ, Claudio de Almeida. **Amostragem e coleta de dados: métodos qualitativos e quantitativos.** São Paulo: Atlas, 2014.

LUZ, Roselane L. da. **O método bola de neve virtual: uma técnica de pesquisa online.** In: Anais do XXXVIII Encontro Nacional da ANPAD, Rio de Janeiro, 2014.

LYNCH, Kevin. **The Image of the City.** Cambridge: MIT Press, 1960.

MACHADO, Lucy M. C. **A Praça da Liberdade na Percepção do Usuário.** Revista Geografia e Ensino, Belo Horizonte, v. 5, n. 1, p. 1-76. 1993.

MARX, Karl. **O Capital: crítica da economia política.** 1. ed. São Paulo: Abril Cultural, 1998.

MATURANA, Humberto; VARELA, Francisco. **A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana.** Tradução de Vera Tavares. São Paulo: Editora Universidade de São Paulo, 1995.

MAZIN, Craig (criador). **Chernobyl.** Direção de Johan Renck. Produção: HBO; Sister Pictures; The Mighty Mint. Estados Unidos: HBO, 2019. 1 minissérie (5 episódios), cor, som.

MENDES, Fábio da Costa. **Licenciamento Ambiental: teoria e prática.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

MENDES, Luiz Fernando do Vale de Almeida Guilherme. **Licenciamento ambiental e desenvolvimento sustentável.** São Paulo: Atlas, 2016.

MENDES, Nathalia. **Licenciamento Ambiental: Fundamentos do Licenciamento Ambiental.** JusBrasil, 2016. Disponível em: <https://nathymendes.jusbrasil.com.br/>. Acesso em: 12 mar. 2025.

MERLEAU-PONTY, M. **Fenomenologia da percepção.** São Paulo: Martins Fontes, 1999.

**MÉTROPOLES. Mães solo de Brumadinho enfrentam marcas da tragédia causada pela Vale.** Brasília: Metrópoles, 22 mar. 2022. Disponível em: <https://www.metropoles.com/materias-especiais/maes-solo-de-brumadinho-enfrentam-marcas-da-tragedia-causada-pela-vale>. Acesso em: 13 abr. 2025.

MILANEZ, Bruno; LOSEKANN, Cristiana. **Desastre da Vale em Brumadinho: um estudo sobre injustiça ambiental e mineração.** Rio de Janeiro: FASE, 2019.

MILANEZ, Bruno; LOSEKANN, Cristiane. **Desastres ambientais, conflitos e resistência: reflexões a partir de Mariana (MG).** Revista NERA, Presidente Prudente, v. 19, n. 36, p. 9-30, 2016.

**MINAS GERAIS (Estado). Memorial em homenagem às vítimas.** PRO Brumadinho. Disponível em: <https://www.mg.gov.br/probrumadinho/pagina/memorial-em-homenagem-vitimas>. Acesso em: 06 jul. 2022.

**MINAS GERAIS. Acordo de Reparação com a Vale.** Governo do Estado de Minas Gerais, 2021. Disponível em: <https://www.mg.gov.br/acordo-reparacao>. Acesso em: 26 jun. 2025.

**MINAS GERAIS. Histórico do rompimento das barragens da Vale na Mina Córrego do Feijão.** Portal MG, 03 maio 2024. Disponível em: <https://www.mg.gov.br/pro-brumadinho/pagina/historico-do-rompimento-das-barragens-da-vale-na-mina-corrego-do-feijao>. Acesso em: 12 mar. 2025.

**MINAS GERAIS. Memorial em homenagem às vítimas.** MG.GOV.BR, [s.d.]. Disponível em: <https://www.mg.gov.br/probrumadinho/pagina/memorial-em-homenagem-vitimas>. Acesso em: 06 jul. 2022.

**MINAS GERAIS.** Ministério Público do Estado de Minas Gerais. **A tragédia de Brumadinho e o papel do Ministério Público.** Belo Horizonte: MPMG, 2020.

**MINAS GERAIS.** Minuta – **Acordo Judicial de Reparação Integral em decorrência do rompimento da Barragem B1 em Brumadinho/MG.** Belo Horizonte: Governo do Estado de Minas Gerais, 2021. Anexo I.4 – Projetos para Brumadinho. Disponível em: <https://www.mg.gov.br/sites/default/files/paginas/Minuta%20versao%20final.pdf.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2025.

**MINAS GERAIS.** Prefeitura Municipal de Brumadinho. **Histórico e Informações Gerais do Município.** Disponível em: <https://novo.brumadinho.mg.gov.br>. Acesso em: 27 maio 2025.

**MINISTÉRIO PÚBLICO DE MINAS GERAIS (MPMG).** **Denúncia criminal sobre o rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, em Brumadinho (MG).** Belo Horizonte: MPMG, 2019.

**MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS (MPMG).** **Procedimento Investigatório Criminal n.º MPMG-0090.19.000013-4. Relatório técnico da força-tarefa sobre o rompimento da barragem da Vale S.A., em Brumadinho/MG.** Belo Horizonte: MPMG, 2019.

**MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS (MPMG).** **Processo nº 0003237-65.2019.8.13.0090, 2020.** 468 p.

**MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS.** **Procedimento Investigatório Criminal nº MPMG-0090.19.000013-4. [Relatório técnico].** Belo Horizonte: MPMG, 2019.

**MONBEIG, P.** **Pioneiros e fazendeiros de São Paulo.** São Paulo: HUCITEC, 1984.

**NATENZON, C. E.** **Risco e vulnerabilidade: uma abordagem geográfica.** In: PHILIPPI JR., A. et al. *Gestão da água e risco ambiental*. São Paulo: Manole, 2004.

**NATENZON, C. E.** **Riscos e desastres: vulnerabilidades, prevenção e políticas públicas.** In: MARANDOLA Jr., E.; HOGAN, D. J. (Org.). *População e mudanças climáticas: dimensões humanas das mudanças ambientais globais*. Campinas: Neph/Unicamp, 2011.

**NATENZON, Claudia.** **Comunicação verbal,** 2021.**NATENZON, Cláudia.** **Riscos e vulnerabilidade. Palestra apresentada no Instituto de Geografia – UBA,** 2021.

**NORA, Pierre.** **Entre memória e história: a problemática dos lugares.** Projeto História, São Paulo, n. 10, p. 7-28, dez. 1993. (Tradução do original “Entre Mémoire et Histoire: Les Lieux de Mémoire”, publicado em Les Lieux de Mémoire, 1984).

**OBSERVATÓRIO LATINO-AMERICANO DE CONFLITOS AMBIENTAIS (OLCA).** **Relatório sobre os desdobramentos legislativos após o rompimento da barragem em Brumadinho.** Brasília: OLCA, 2022.

**OLIVEIRA, A. U. de.** **Geografia crítica.** 15. ed. São Paulo: Scipione, 2017.

OLIVEIRA, A. U. de. **O lugar como categoria de análise geográfica**. São Paulo: Contexto, 2006.

OLIVEIRA, Antônio. **Pressões Políticas e o Licenciamento Ambiental no Brasil**. In: Revista Brasileira de Ciências Sociais, v. 26, n. 77, p. 87-101, 2011.

OLIVEIRA, Lívia de. **Geografia e Fenomenologia**. São Paulo: Hucitec, 2002.

OLIVEIRA, Lívia de. **Percepção do Meio Ambiente e Geografia: estudos humanistas do espaço, da paisagem e do lugar**. MARANDOLA JR., Eduardo; CAVALCANTE, Tiago Vieira (Orgs). São Paulo: Cultura Acadêmica, 2017. 196 p.

OLIVEIRA, M. (2022). **Análise ambiental da Bacia do Rio Paraopeba: aspectos hídricos e ecológicos**. Juiz de Fora: Editora Ambiental.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). **Trabalho decente**. Genebra: OIT, 1999. Disponível em: <https://www.ilo.org>. Acesso em: 26 jun. 2025.

PACHECO, Rodrigo. **Brasil tem lei ambiental moderna, mas há descumprimento da legislação, afirma Pacheco**. UOL Notícias, 1 set. 2023. Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/agencia-estado/2023/09/01/brasil-tem-lei-ambiental-moderna-mas-ha-descumprimento-da-legislacao-afirma-pacheco.htm>. Acesso em: 27 maio 2025.

PARDO, Marisa. **Metodologia da pesquisa de campo: abordagens qualitativas e quantitativas**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2016.

PEARCE, D. G. **Geografia do turismo: fluxos e regiões no mercado de viagens**. São Paulo: Aleph, 2003.

PERROW, Charles. **Normal Accidents: Living with High-Risk Technologies**. Princeton: Princeton University Press, 1999.

PORTAL DA CIDADE BRUMADINHO. **AVABRUM recebe a visita de uma pesquisadora alemã para pautar Brumadinho**. Portal da Cidade Brumadinho, Brumadinho, 28 jun. 2022. Disponível em: <https://brumadinho.portaldacidade.com/noticias/cidade/avabrum-recebe-a-visita-de-uma-pesquisadora-alema-para-pautar-brumadinho-1649>. Acesso em: 30 maio 2025.

PORTEOUS, J. Douglas. **Topocide: the annihilation of place**. In: EYLES, John; SMITH, David Marshall (Eds.). Qualitative methods in human geography. Totowa, N.J.: Barnes & Noble, 1988. p. 75–93.

Porto-Gonçalves, C. W., & Catanzaro da Rocha Leão, P. (2020). **Terra, violência e conflito na formação territorial brasileira: Tensões territoriais na Ruptura Política (2015-2019)**. Revista Da ANPEGE, 16(29), 712–767. <https://doi.org/10.5418/ra2020.v16i29.12500>

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. **Territórios e Impactos Socioambientais: Perspectivas Críticas**. São Paulo: Editora Terra Livre, 2019.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter; LEÃO, Paulo Catanzaro da Rocha. **Terra, violência e conflito na formação territorial brasileira: Tensões territoriais na Ruptura Política (2015-2019)**. Revista da ANPEGE, v. 16, n. 29, p. 712–767, 2020. DOI: <https://doi.org/10.5418/ra2020.v16i29.12500>.

Proteção. Disponível **relatório da fiscalização do trabalho sobre rompimento da barragem em Brumadinho. 2019**. Disponível em: <https://protecao.com.br/geral/disponivel-relatorio-da-fiscalizacao-do-trabalho-sobre-rompimento-da-barragem-em-brumadinho>. Acesso em: 01 abr. 2025.

RAFFESTIN, Claude. **Por uma geografia do poder**. São Paulo: Ática, 1993.

RELPH, Edward. **Place and placelessness**. London: Pion, 1976.

RICO, M.; BENITO, G.; SALGUEIRO, A. R. **Factors influencing the failure of tailings dams**. *Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering*, v. 134, n. 5, p. 641–652, 2008.

RICOEUR, Paul. **A memória, a história, o esquecimento**. Campinas: Unicamp, 2007.

SACHS, Ignacy. **A sustentabilidade na prática: reflexões e propostas**. 2. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2008.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, 2004.

SAMPAIO, José Adércio. **Relatório independente sobre Brumadinho confirma falhas na governança da Vale, diz MPF**. UOL Economia, 21 fev. 2020. Disponível em: <https://economia.uol.com.br/noticias/reuters/2020/02/21/relatorio-independente-sobre-brumadinho-confirma-falhas-na-governanca-da-vale-diz-mpf.htm>. Acesso em: 9 jun. 2025.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. 2 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **A crítica da razão indolente: contra o desperdício da experiência**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

SANTOS, M. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2006.

SANTOS, M. **O espaço dividido: os dois circuitos da economia urbana dos países subdesenvolvidos**. São Paulo: Edusp, 2008.

SANTOS, M. **Sociedade e Espaço: Formação Espacial como Teoria e como Método**. 1974.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção.** São Paulo: Hucitec, 1997.

SANTOS, Milton. **Da totalidade ao lugar.** São Paulo: Edusp, 2005.

SANTOS, Milton. **O espaço do cidadão.** São Paulo: Nobel, 1987.

SANTOS, Milton. **Por uma geografia nova.** 5. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal.** Rio de Janeiro: Record, 2017.

SANTOS, Milton. Sociedade e Espaço: **A formação Social como Teoria e como Método.** 1<sup>a</sup> ed., 3. reimpr. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2014.

SARACENO, Benedetto. **A saúde mental na comunidade: alternativas ao hospital psiquiátrico.** São Paulo: Hucitec, 2001.

SCIELO. **Indicadores de saúde no contexto do desastre de Brumadinho.** Revista Brasileira de Epidemiologia, São Paulo, v. 25, supl. 2, e220002, 2022. Disponível em: <https://www.scielosp.org/article/rbepid/2022.v25suppl2/e220002/pt/>. Acesso em: 27 maio 2025.

SEMON, Richard. **The Mneme.** London: Allen & Unwin, 1921 (sobre memória e lugar).

SENADO FEDERAL. **CPI das Bets.** Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/atividade/comissoes/comissao/2703>. Acesso em: 13 jun. 2025.

SILVA, J. (2023). **Estudo hidrogeológico do Aquífero de Brumadinho e sistemas associados.** Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais.

SILVA, M. A. da.; FREITAS, C. M. de; XAVIER, D. M.; ROMÃO, A. R. **Sobreposição de riscos e impactos no desastre da Vale em Brumadinho.** In: Ciência e Cultura, São Paulo, v. 72, n. 2, p. 21-28, Apr. 2020. <https://doi.org/10.21800/2317-66602020000200008>

SILVA, R. M.; COSTA, C. S. **Geologia de Engenharia Aplicada à Mineração.** São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

SOARES, Daiane Dizielle Meireles. **Mapeamento socioambiental e riscos laborais na regional Catalão da Universidade Federal de Goiás - ano 2018. 2019.** 212 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Goiás, Catalão, 2019.

SOUZA SANTOS, Boaventura de. **A crítica da razão indolente: contra o desperdício da experiência.** São Paulo: Cortez, 2000.

SOUZA, Felipe, FELLET, João. **Brumadinho pode ser 2º maior desastre industrial do século e maior acidente de trabalho do Brasil.** NÉGOCIOS, 2019. Disponível em: <<https://epocanegocios.globo.com/Brasil/noticia/2019/01/brumadinho-pode-ser-2maior-desastre-industrial-do-seculo-e-maior-acidente-de-trabalho-do-brasil.html>>. Acesso em: 20 de maio de 2021.

STANDING, Guy. **O precariado: a nova classe perigosa.** Belo Horizonte: Autêntica, 2014.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO (TCU). **TCU alerta que falhas na segurança de barragens podem causar nova tragédia. 2019.** Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/imprensa/noticias/tcu-alerta-que-falhas-na-seguranca-de-barragens-podem-causar-nova-tragedia.htm>. Acesso em: 01 abr. 2025.

TUAN, Y. F. **Space and place: the perspective of experience.** Minneapolis: University of Minnesota Press, 1980.

TUAN, Yi-Fu. **Espaço e lugar: a perspectiva da experiência.** 5. ed. São Paulo: Difel, 2013.

TUAN, Yi-Fu. **Espaço e lugar: a perspectiva da experiência.** Tradução de Lívia de Oliveira. 5. ed. São Paulo: Difel, 2013.

TUAN, Yi-Fu. **Paisagens do medo.** Tradução de Lívia de Oliveira. São Paulo: Editora UNESP, 2012. (Obra original publicada em 1979).

TUAN, Yi-Fu. **Space and place: the perspective of experience.** Minneapolis: University of Minnesota Press, 1977.

TUAN, Yi-Fu. **Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente.** Tradução de Lívia de Oliveira. São Paulo: Difel, 1980.

TUAN, Yi-Fu. **Topophilia: a study of environmental perception, attitudes, and values.** New York: Columbia University Press, 1974.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (UFMG). **Relatório sobre saúde mental na região afetada pelo rompimento da barragem de Brumadinho.** Belo Horizonte, 2020. Disponível em: <https://www.ufmg.br/relatorios/saude-mental-brumadinho.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2025.

USP. **Brumadinho: as lições que uma tragédia anunciada pode oferecer.** Jornal da USP, São Paulo, 25 jan. 2023. Disponível em: <https://jornal.usp.br/actualidades/brumadinho-as-licoes-que-uma-tragedia-anunciada-pode-oferecer>. Acesso em: 23 jun. 2025.

VALE S.A. **Brumadinho.** Disponível em: <https://vale.com/pt/esg/brumadinho>. Acesso em: 30 maio 2025.

VALE S.A. **Relatório de rompimento da barragem I – Córrego do Feijão, Brumadinho (MG).** Rio de Janeiro: Vale, 2019.

VALE S/A. **Relatório de Estabilidade da Barragem I da Mina Córrego do Feijão.** Belo Horizonte: Vale, 2018.

VALE. **Brumadinho.** Disponível em: <http://www.vale.com/esg/pt/Paginas/Brumadinho.aspx>.

VALLEJO, L. E.; FERRER, M. **Risk assessment in geotechnical engineering.** In: *Environmental Geology*, v. 35, n. 3–4, 1998.

VARGAS, Ivana. **Licenciamento Ambiental e Conflitos Sociais: A Perspectiva das Empresas e das Comunidades.** In: Revista Brasileira de Política Ambiental, v. 3, n. 2, p. 115-130, 2007.

VEYRET, Y. **Os Riscos Ambientais.** São Paulo: Cortez, 2007.

VEYRET, Y.; MESCHINET DE RICHEMOND, N. **O risco, os riscos.** In: VEYRET, Y. (Org.). *Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente.* São Paulo: Contexto, 2007. p. 23–79.

VEYRET, Yvette. *Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente.* São Paulo: Contexto, 2001.

VIANA, Nildo. **O poder simbólico em Bourdieu.** Revista Crítica Social, Goiânia, v. 1, n. 1, p. 101-113, 2008.

VIEIRA, S.; HOFFMANN, R. **Elementos de estatística.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 1980.

**ANEXO – FORMULÁRIO/ ROTEIRO DE ENTREVISTAS**

**FORMULÁRIO / ROTEIRO DE ENTREVISTA**

**Código:** \_\_\_\_\_

**Data:** \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**Idade:** \_\_\_\_\_

**1. Qual a sua relação com o acidente ambiental de rompimento da barragem do Córrego do Feijão em Brumadinho/MG?**

- ( ) Parente das vítimas  
 ( ) Morador dos locais afetados

**2. Antes de ocorrer o acidente ambiental, o que você sentia pelo lugar em que morava?**

- ( ) Alegria  
 ( ) Tristeza  
 ( ) Segurança  
 ( ) Insegurança  
 ( ) Medo  
 ( ) Aversão

Outros sentimentos: \_\_\_\_\_

**3. Como era sua vida antes do rompimento da barragem?**

**(Lembranças de lugares, sentimentos, paisagem, fotos, etc.)**

**4. Após o rompimento da barragem, o que você sentiu pelo lugar em que morava?**

- ( ) Alegria  
 ( ) Tristeza  
 ( ) Segurança  
 ( ) Insegurança  
 ( ) Medo  
 ( ) Aversão

Outros sentimentos: \_\_\_\_\_

**5. Possui alguma lembrança antes do acidente que deseje descrever?**

<b>6. Atualmente você reside onde?</b>			
Se ainda na mesma cidade/local do acidente, mesmo após anos, há alguma lembrança sobre o dia do rompimento que lhe vem à cabeça?			
<b>7. Com quem vivia antes e com quem vive hoje? Eles são vítimas?</b>			
Como é sua vida pós-rompimento?			
<b>8. Você sabia dos riscos de rompimento?</b>			
Foi informado pela empresa ou por algum órgão do Governo?			
A empresa ofertou sua retirada/mudança de lugar?			
(Houve barganha de compra do seu terreno, casa ou imóvel?)			
<b>9. Você toma alguma medicação ou faz acompanhamento médico (psicológico, fisioterapia, etc.) que não fazia antes do rompimento?</b>			
( <input type="checkbox"/> Sim)			
( <input type="checkbox"/> Não)			
Se sim, cite quais: _____			
<b>10. Você participa de alguma atividade de reabilitação após o acidente?</b>			
<b>11. Você desejava mudar-se do local do acidente ou prefere manter-se no mesmo lugar onde possui sua história de vida?</b>			
<b>12. Você acha que a VALE cumpriu a pena pelo rompimento da barragem?</b>			
<b>13. Observações do pesquisador</b>			
<b>(Nervosismo, emoção, comoção, sentimentos e gestos relevantes dos entrevistados (as))</b>			

Fonte: Organização da autora. MACEDO, D. D. M. S., 2025