

ESCOLA LOURENÇO CASTANHO  
PROJETO CIENTÍFICO

**MINERAÇÃO E “PRÁXIS INVERTIDA” NO USO DO TERRITÓRIO BRASILEIRO:  
um estudo comparativo entre os desastres ambientais da Vale em Mariana e  
Brumadinho-MG.**

Dora Barone Rocha Pinto  
Georgia Del Claro Crunfli  
Rafaela Ribeiro de Mello

Orientador: André Pereira Mazini

São Paulo  
Novembro de 2020

*“Quem tem consciência para ter coragem  
Quem tem a força de saber que existe  
E no centro da própria engrenagem  
Inventa contra a mola que resiste*

*Quem não vacila mesmo derrotado  
Quem já perdido nunca desespera  
E envolto em tempestade, decepado  
Entre os dentes segura a primavera”*

*(Primavera nos Dentes, Secos & Molhados, 1973)*

## RESUMO

O objetivo dessa pesquisa é fazer um estudo comparativo entre os crimes ambientais promovidos pela Vale em Mariana e Brumadinho-MG, procurando desvendar suas consequências, semelhanças e diferenças em relação aos impactos ambientais, sobretudo frente à dinâmica das águas, da fauna, da flora e das comunidades locais. As referências teóricas do nosso trabalho são os geógrafos Milton Santos e Mirlei Pereira. Esses autores foram fundamentais para articularmos os crimes ambientais desencadeados pela Vale ao contexto do capitalismo globalizado e seus impactos no uso do território brasileiro, sobretudo a partir das relações entre os conceitos de “práxis invertida” e território alienado, estruturantes para essa pesquisa. O conceito de “práxis invertida”, elaborado por Santos, refere-se ao uso que grandes corporações fazem do território em busca do lucro, desconsiderando a totalidade dos diferentes sujeitos que compõem o território e seus usos. Desta forma, trata-se de uma lógica que amplia a produção de um território cada vez mais alienado, já que acaba articulando-o aos interesses da expansão capitalista e não aos interesses do povo brasileiro, que acaba ficando estranhado diante desse processo econômico cada vez mais em escala global. Por fim, ao término do estudo comparativo, chegou-se à conclusão que a Vale, enquanto uma empresa multinacional, tem reproduzido a lógica da “práxis invertida” no uso (extração de minério de ferro) que faz do território. Sob esse aspecto, o rompimento das barragens nos municípios de Mariana e Brumadinho e a irresponsabilidade da Vale diante da fiscalização para prevenir os crimes ambientais reforça que a busca pelo lucro sobrepõe aos impactos socioambientais que a prática mineradora pode trazer como consequência, sobretudo para as populações mais vulneráveis: povos indígenas, quilombolas, ribeirinhos, camponeses e trabalhadores urbanos. Assim, a “práxis invertida” prevaleceu, mas vem sendo questionada, sobretudo por aqueles que sofreram suas consequências mais de perto, alimentando a esperança da luta por um território para todas e todos, onde a natureza seja vista como condição da existência e não como lucro para o capital.

**Palavras-chave:** Barragem. Rompimento. Desastres Ambientais. Crime ambiental. Brumadinho. Mariana. Vale. Globalização. Práxis-Invertida. Mineração.

## ABSTRACT

The objective of this research is to make a comparative study between the environmental crimes promoted by Vale in Mariana and Brumadinho-MG, seeking to unveil their consequences, similarities and differences in relation to environmental impacts, especially in view of the dynamics of waters, fauna, flora and of local communities. The theoretical references of our work are the geographers Milton Santos and Mirlei Pereira. These authors were instrumental in articulating the environmental crimes unleashed by Vale in the context of globalized capitalism and their impacts on the use of Brazilian territory, especially from the relationships between the concepts of “inverted praxis” and alienated territory, which are structuring for this research. The concept of “inverted praxis”, elaborated by Santos, refers to the use that large corporations make of the territory in search of profit, disregarding the totality of the different subjects that make up the territory and its uses. In this way, it is a logic that expands the production of an increasingly alienated territory, since it ends up articulating it to the interests of capitalist expansion and not to the interests of the Brazilian people, who end up being strangely faced with this economic process each time more on a global scale. Finally, at the end of the comparative study, it was concluded that Vale, as a multinational company, has reproduced the logic of “inverted praxis” in the use (extraction of iron ore) that it makes from the territory. In this regard, the disruption of dams in the municipalities of Marina and Brumadinho and Vale's irresponsibility vis-à-vis inspection to prevent environmental crimes reinforces that the search for profit overlapped the socio-environmental impacts that mining practice can bring about, especially for the populations most vulnerable: indigenous peoples, quilombolas, riverside dwellers, peasants and urban workers. Thus, the “inverted praxis” prevailed, but it has been questioned, especially by those who have suffered its consequences more closely, fueled the hope of the struggle for a territory for all, where nature is seen as a condition of existence and not as profit for capital.

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO:	4
Capítulo I:	7
Brasil de quem? A mineração brasileira no contexto do capitalismo globalizado.	7
1.0 Os três mundos que existem dentro do mundo atual.	7
1.1 Globalização perversa e o uso do território.	10
Capítulo II:	17
A Vale e sua “Práxis invertida” no território brasileiro: os desastres ambientais em Mariana e Brumadinho-MG.	18
1.0 Breve histórico da Vale até os dias de hoje.	20
1.1. O desastre ambiental de Mariana-MG.	22
1.2 O desastre ambiental de Brumadinho-MG	25
1.3 Brumadinho e Mariana (MG): comparação entre os dois desastres ambientais.	27
CONCLUSÃO	33
REFERÊNCIAS	35

## INTRODUÇÃO

Essa pesquisa gira em torno dos desastres ambientais sob responsabilidade da mineradora Vale em Mariana e Brumadinho-MG. Alguns fatores levaram o grupo a chegar neste tema. O primeiro, é que ambos os desastres ambientais poderiam ter sido evitados. Desta forma, diversas famílias, a maioria de trabalhadores, poderiam ter sido poupadas do sofrimento de perder seus lares, seus entes queridos. Os dramas ambientais, destruição das águas, do solo, da vegetação, das comunidades tradicionais, que em geral são quase irreversíveis ou podem demorar séculos para resolver, também era algo que não precisaria acontecer. O grupo também tem o objetivo de trazer a discussão sobre a flora e a fauna afetadas, visto que o ecossistema local foi totalmente destruído devido à onda de rejeitos e junto com ele os animais ali presentes.

O segundo fator, foi a visita que uma participante do grupo de pesquisa conseguiu fazer à empresa Vale e ao sítio urbano de Brumadinho, logo após o desastre ambiental. Durante a visita, ela recebeu um pequeno estojo com um folheto explicativo, no qual era descrito, detalhadamente, todas as ações que a empresa estava fazendo na tentativa de reparar o erro cometido na fiscalização das condições das barragens, tanto de Brumadinho como de Mariana. Quando retornou para São Paulo, ao pesquisar o site da Vale, a aluna também percebeu que havia uma intensa propaganda sobre as ações da mineradora para reparar as consequências ambientais. Depois disso, a partir de uma roda de conversa, foi levantada a suspeita se de fato o que a empresa estava propagandeando condizia com a realidade. Dessa forma, para o grupo poder ampliar sua visão sobre o acontecido, chegaram à conclusão de que teriam de ouvir outros atores e outras vozes.

De início, como ponto norteador, o grupo pretendia basear a pesquisa em no mínimo três vozes diferentes. Em primeiro lugar, as populações que sofreram com os dois desastres ambientais (povos indígenas, camponeses, ribeirinhos, etc). Em seguida, as alunas pretendiam entrevistar os promotores de justiça responsáveis pelos desastres, como uma forma de entender como o Estado estava se posicionando

na questão. Por fim, falariam com uma representante da empresa. Todavia, com o cenário pandêmico atual, não foi possível realizar estes planos da pesquisa.

Portanto, a partir do imprevisto, em comum acordo com o orientador, o grupo optou por um estudo de caráter teórico, tendo a seguinte problematização: quais foram as consequências ambientais que os desastres da Vale promoveram em Mariana e Brumadinho-MG? Que diferenças ou semelhanças podem ser estabelecidas entre os mesmos?

Diante disso, o objetivo geral desta pesquisa é fazer um estudo comparativo entre os desastres ambientais promovidos pela Vale em Mariana e Brumadinho, procurando conhecer suas consequências, semelhanças e diferenças. Desta forma, essa pesquisa contribuirá para esclarecer as conexões existentes entre os dois desastres ambientais e suas dimensões, econômicas, sociais, políticas e geográficas mais amplas. Sendo assim, quem a ela tiver acesso, poderá entender os usos e abusos que envolvem a prática de mineração no território brasileiro, cada vez mais articulada às necessidades de um mundo globalizado que preza o lucro econômico, a depredação da natureza e não os seres humanos. Logo, a acessibilidade a esta pesquisa, trará conhecimentos suficientes para o público reconhecer estes abusos, e poder reportar e prevenir que isso permaneça.

## **CAPÍTULO I: Brasil de quem? A mineração brasileira no contexto do capitalismo globalizado**

*“A globalização mata a noção de solidariedade, devolve o homem à condição primitiva do cada um por si e, como se voltássemos a ser animais da selva, reduz as noções de moralidade pública e particular a um quase nada.”*

Milton Santos.

O objetivo deste capítulo é estabelecer relação entre a atividade de mineração no território brasileiro e a globalização econômica contemporânea, desvendando seus impactos no uso deste.

### **1.0 Os três mundos que existem dentro do mundo atual**

A intenção deste capítulo é relacionar as atividades extrativas no Brasil com os conceitos de globalização propostos por Milton Santos, sobretudo o que estes impactam nos territórios. O capítulo irá mobilizar principalmente os dois desastres socioambientais, tanto de Brumadinho, quanto de Mariana, a fim de mostrar que esse capital visto como princípio, prejudica e impacta os territórios.

Em primeiro lugar, com Santos (2006) é possível definir o processo de globalização como sendo o maior intercâmbio entre os lugares do mundo, possibilitado pelo avanço tecnológico. Esse intercâmbio tem ocorrido nas dimensões social, cultural, econômica e políticas, sendo a última o maior interesse do grupo. De acordo com o autor, sobretudo após a Segunda Guerra Mundial, o globo vive o auge da internacionalização econômica. Porém, é preciso destacar que seus primórdios estão localizados por volta dos séculos XVII e XVIII, quando o capitalismo mercantil ainda era hegemônico no mundo. A partir da expansão da grande indústria, principalmente no século XIX, ganha novas forças, e, hoje, principalmente após a Segunda Guerra Mundial, apresenta mais intensidade e amplitude. Ou seja, *“o mundo inteiro torna-se envolvido em todo tipo de troca: técnica, comercial, financeira, cultural.”* (Santos, 2002, p.79)

Para Santos (2002) o progresso técnico atual, gerado pela ciência, é o coração da globalização contemporânea. Graças a ele um sistema técnico pode ser articulado em escala global, necessário à produção, à circulação e ao consumo, tripé que sustenta a expansão do modo de produção capitalista pelo mundo. Ou seja, para o autor: *“a produção globalizada e a informação globalizada permitem a emergência de um lucro em escala mundial, buscado pelas firmas globais que constituem o verdadeiro motor da atividade econômica.”* (Santos, 2002, p. 79)

Nesse sentido, a competitividade entre as empresas e a busca por lucro em escala mundial, tendem a tornar os lugares cada vez mais conectados. Porém, Santos (2000) adverte que para se entender o mundo na atualidade é preciso admitir a existência de três mundos dentro dele. De acordo com o autor, em primeiro lugar tem-se “o mundo como querem ver”, estabelecendo a globalização como uma fábula, algo próximo do que pode se considerar até mesmo ficcional. Logo, apresenta-se “o mundo como ele é”, visando a globalização como algo perverso, o que realmente é nos dias atuais. E por último, “o mundo como ele pode ser”, no qual Santos (2000) sugere “uma outra globalização”, uma alternativa, uma esperança para o sistema desequilibrado e desigual que o mundo adquiriu com a expansão do capitalismo.

Portanto, o mundo globalizado visto como uma fábula, está baseado na produção de fantasias, cuja repetição acaba se tornando a base sólida de um sistema. Pode-se então mencionar, como exemplo, a ideia de aldeia global: onde espalhar e manipular notícias, para que pessoas acreditem que realmente estão sendo informadas é o foco. A partir desse mito, a noção de tempo e espaço contraídos também é divulgada a todo vapor, dando a ilusão que vivemos numa grande aldeia global e que todos têm acesso a ela, basta querer. No dizer de Santos:

*Um mercado avassalador dito global é apresentado como sendo capaz de homogeneizar o planeta quando, na verdade, as diferenças locais são aprofundadas. Há uma busca de uniformidade, ao serviço dos atores hegemônicos, mas o mundo se torna menos unido, tornando mais distante o sonho de uma cidadania universal. Enquanto isso, o consumo é estimulado.”* (SANTOS, 2000, p. 19)

Segundo ( Santos, 2000), muitos falam e reforçam com insistência a morte do Estado, porém o que se pode observar é o contrário: o fortalecimento deste para atender as demandas da economia e os grandes interesses internacionais, demonstrando a não neutralidade do Estado. Ou seja, trata-se da defesa de um Estado mínimo para o povo, mas não para o grande capital, onde as multinacionais e os bancos são grandes representantes. Sob esse aspecto, pode-se concluir que a lista é interminável e que essa ideologia é maciça, segundo a qual a realização do mundo atual e a necessidade do controle social gira acerca do exercício de fabulações. O Estado é um país soberano, que possui uma estrutura própria e politicamente organizada, como bem se intitula o conjunto das instituições que controlam e administram uma nação.

Outro mundo que existe dentro do mundo atual, é o mundo da globalização como perversidade, ou seja, o mundo real como de fato ele acaba se impondo para a maioria das pessoas. Para Santos (2000), é possível identificarmos as bases materiais do mundo atual quando vemos o aumento da pobreza em detrimento da concentração de renda, perda de direitos sociais, falta de acesso à saúde e educação de qualidade, aumento do desemprego em todo mundo e o retorno de velhas doenças, supostamente extintas, voltam a fazer parte da vida de muitos. A fome e a mortalidade infantil, apesar de todo o avanço técnico na produção de alimentos e na medicina, ainda persistem para muitos. De acordo com Santos:

*“A perversidade sistêmica que está na base raiz dessa evolução negativa da humanidade tem relação como adesão desenfreada aos comportamentos competitivos que atualmente caracterizam as ações hegemônicas. Todas essas mazelas são direta ou indiretamente imputáveis ao presente processo de globalização.” (SANTOS, 2002, p. 20).*

Por fim, destacamos o terceiro mundo que existe dentro do mundo atual. Trata-se da luta por uma outra globalização, ou seja, é o mundo da resistência, da esperança. Na análise de Santos(2000), contraditoriamente, a mesma base técnica que possibilitou a convergência dos momentos e o conhecimento do planeta, que são técnicas que o capital se apoia para construir a globalização perversa, podem servir

para outros fins sociais e políticos. Alguns fatos novos, observados empiricamente, como a mistura de raças, culturas, povos, dão indicativos de novas possibilidades de organização social e novas resistências. Logo, no mundo atual, é possível observarmos uma grande sociodiversidade, e com isso, podemos apontar que a pauta da escassez, descoberta pelas massas, vem à tona. Muitos movimentos sociais, contraditoriamente, têm usado os meios técnicos, antes usados pela cultura de massa, para resistir. Como exemplo, podemos citar povos indígenas usando celulares para denunciar o desmatamento que a mineração tem promovido em seus territórios na Amazônia. A população da favela filmando e compartilhando com o mundo a repressão policial. Portanto, compartilhar localmente os dilemas enfrentados pela lógica da globalização perversa constitui uma das bases de reconstrução e de luta pela sobrevivência. Desta forma, é pelo lugar de existência que sentimos as contradições do mundo e potencializamos a resistência e a luta pela sua superação. Como alerta Santos:

*“Pela primeira vez na história do ser humano, se pode constatar a existência de uma nova universalidade empírica. A universalidade deixa de ser apenas uma elaboração abstrata na mente dos filósofos para resultar da experiência ordinária de cada ser humano. De tal modo, em um mundo datado como o nosso, a explicação do acontecer pode ser feita a partir de uma categoria concreta. É isso, também, que permite conhecer as possibilidades de escrever uma nova história.” (SANTOS, 2000, p. 21)*

## **1.1 Globalização perversa e o uso do território**

Como visto, o modelo dominante de globalização está centrado no lucro e na manutenção da desigualdade, ou seja, apenas se interessa por fazer parte da competição do mercado global, mesmo que isso signifique colocar o lucro econômico acima da vida da população. Os desastres ambientais promovidos pela Vale em Mariana e Brumadinho-MG estão inseridos dentro da lógica da globalização perversa. O que nos obriga a entender a relação entre a globalização econômica e suas implicações no uso do território brasileiro.

Para Merle (2011) o uso do território ganha relevância para entendermos o mundo contemporâneo, principalmente porque nos ajuda a desvendar a globalização perversa e seus impactos ambientais. Por isso, o uso que se faz do território ganha caráter político e econômico. O objetivo do autor foi enfatizar o caráter político do conceito de território, porém destacando que seu uso não se restringe ao nacional, ou seja, precisamos entender que o território, principalmente hoje, é transnacional. Pondera, também, que o Estado não pode ser visto como o único agente político-territorial. Sendo assim, é preciso ver a multiplicidade de agentes político-territoriais (Estado, empresas, povos tradicionais, sem-terra, sem-teto, trabalhadores, bancos, camelôs, etc.) Como propõe Santos (1996) desvendar o território é preciso ver quais objetos e ações o animam, quais são os seus usos e abusos e quais as implicações deles resultantes. Sendo assim, “a noção de território usado, por sua vez, impõem pensarmos o território em sua totalidade -espaço de todos, todo o espaço.” (SANTOS, 2004, p. 35).

De acordo com Merle (2011), ver o território na totalidade é fundamental para não correremos o risco de nos alienarmos em processos específicos, muitas vezes contribuindo para uma análise fragmentada do mesmo. Se assim procedermos, tomando a parte pelo todo, acabamos reproduzindo a lógica daqueles que entendem que a economia e a produção hegemônicas são as únicas formas de produzir, contribuindo para uma visão antidemocrática, elitista e de uso corporativista do território. Para o autor, sem uma visão de totalidade do território ampliamos a alienação frente ao mesmo e produzimos uma “práxis invertida.” A respeito, Merle afirma:

*“É uma práxis invertida porque, ao invés de constituir-se como ação orientada para a construção livre e autônoma do território, se apega aos mandamentos de uma lógica corporativa que promove a expansão e o fortalecimento dos nexos capitalistas, capazes de erigir uma configuração territorial que lhe dá suporte.” (MERLEI, 2011, p. 99).*

Pelo exposto, a práxis para ser transformadora, não pode ser invertida, ou seja, reconhecendo somente os interesses econômicos, controlados por poucos agentes

econômicos. Ou seja, é preciso resgatar a dimensão política do território, levando em consideração todas as possibilidades de realização do futuro. Para tanto, é necessária uma análise territorial que seja tanto capaz de oferecer a compreensão dos acontecimentos contemporâneos, quanto capaz de identificar as ferramentas políticas para se construir um mundo mais justo."Quando se aceitam as situações vigentes, nega-se o futuro enquanto possibilidade de transformação." (MERLEI, 2011, p.100)

Para Merleai (2011), a "práxis invertida" é o que agentes da globalização, governantes e planejadores impõem ou tentam impor a todo tempo. Com isso, o fundamento político da análise territorial fica restrito apenas às grandes empresas, grandes atores na economia, como se estes fossem os únicos capazes de ditar ações e propor o futuro, como já afirmamos anteriormente. Dessa forma, ocorre a perda da dimensão do trabalho voltado aos interesses coletivos, da distinção do que é público e o que é privado e das políticas que potencializam a práxis social transformadora. Assim, território nacional é alvo de um capital globalizado, sem compromisso moral algum com o território, que os agentes econômicos globais se aproveitam do mesmo como meio de ganhar dinheiro. O dinheiro é visto como fonte de poder e que o território ou a nação é tomada unicamente como recurso, meio para obter lucro, uma prática de alienação.

Nessa lógica, as imposições internacionais acabam se sobrepondo sobre as necessidades coletivas do povo. Sendo assim, as ideias de "modernização necessária" e "crescimento e desenvolvimento", representam o território alienado, refém do poder econômico de grandes empresas, que ao se instalarem no lugar, dominam suas políticas locais e até mesmo nacionais. Sob esse aspecto, "o entendimento profundo do território usado (...) é, pois, fundamental para afastar o risco de alienação, o risco da perda do sentido da existência individual e coletiva, o risco de renúncia ao futuro".(MERLEI, 2011, p. 110)

Por fim, Merleai( 2011) relata que a alienação do território, intensificada pela "práxis invertida", é possível ser questionada. Para tanto, é necessário reencontrar o lugar para ideias e projetos que constituam caminhos possíveis para a construção de um território livre. Essa alienação territorial, a modernidade perversa e a razão

instrumental, não colonizam todas as ações e não alcançam todos os lugares. Assim, o desafio político é que o território possa deixar de ser usado como recurso vantajoso apenas aos agentes hegemônicos, para que a sociedade, organizada e a partir de uma base territorial comum, possa efetivamente fazer suas escolhas, definir suas próprias vontades e propor seu próprio futuro.

O conceito de práxis-invertida, *“trata-se de uma inversão dos propósitos, um território alienado onde há lugar para uma ‘práxis invertida’ (e por isso uma falsa práxis)”* (SANTOS, 2008). O território alienado, teria uma ausência ou desvio de projeto, aquele em que de seu uso, não se faz o lucro e benefício necessário ou esperado, sofrendo um aproveitamento por parte das empresas que o dominam e o tornam apto para fazer parte do mercado mundial. É evidente que o espaço territorial é imprescindível para o desenvolvimento econômico de qualquer corporação, sendo assim, empresas com sua busca tremenda para um aumento de capital rápido, agem de maneira dominante sobre qualquer território que veem pela frente, mesmo que hajam comunidades e populações que o ocupem, o comércio é mais valorizado e visto como prioridade.

Em outras palavras, o conceito de “práxis invertida” trazido por Milton Santos, consiste na contribuição desta práxis para a ampliação da alienação da sociedade frente ao uso do território. Este, portanto, é estranhado por estar inserido na lógica economicista, tendo seu uso apenas voltado para a economia capitalista, não sendo visto em sua totalidade. O território é alienado, sujeito ao domínio das grandes corporações que o necessitam para suprir as necessidades e demandas da economia mundial.

## **1.2 Mineração e impactos ambientais no território**

Queiroz e Morais (2010), demonstram que as indústrias mineração buscam sempre minimizar os custos produtivos e maximizar o lucro independente dos impactos socioambientais. É evidente, também, que o texto apresenta que quando há necessidade de um maior lucro, há um aumento no processo produtivo e

consequentemente, a diminuição da segurança a todos os trabalhadores e habitantes locais.

Ao longo do artigo, os autores apresentam diversos impactos causados por conta das atividades minerárias, evidenciando como e quais âmbitos sociais são afetados através destas, sobretudo os problemas gerados pela construção das barragens, muitas vezes feitas com métodos não seguros de construção e uma fiscalização ineficaz das condições das estruturas. Vale ressaltar, também, que a rapidez na produção gera uma falta de segurança considerável dos trabalhadores.

Deve-se pontuar, que como a prioridade principal das mineradoras é a maior obtenção de lucro no menor período de tempo possível, estas empresas, com sua pressa para atingir seu objetivo, acabam financiando tecnologias baratas e inapropriadas para incrementar as estruturas das barragens, o que influencia na falta de segurança no processo de construção.

De acordo com Queiroz e Morais(2010), o principal motivo do rompimento de uma barragem é a introdução do método de alteamento excessivo de suas estruturas, e que possui sua utilização em excesso com muita frequência por ser mais barato no mercado. Os alteamentos a montante, apresentados na imagem abaixo da barragem de Brumadinho antes de seu rompimento, consistem em degraus que repousam sobre o próprio rejeito, correndo o risco deste saturar com mais rapidez aumentando consequentemente o risco de sofrer liquefação, o que faz a barragem romper.

Imagem 1



RUIZ, Marcelo. "Vale Diz Que Barragem Pode Romper a Partir De Domingo." *Metro Jornal*, Metro Jornal, 17 May 2019, [www.metrojornal.com.br/foco/2019/05/17/vale-diz-que-barragem-pode-romper-partir-de-domingo.html](http://www.metrojornal.com.br/foco/2019/05/17/vale-diz-que-barragem-pode-romper-partir-de-domingo.html)

Pode-se afirmar, que as grandes empresas, sejam estas mineradoras ou de qualquer tipo de produto valorizado no mercado, acabam se tornando forças destrutivas para o meio ambiente e para a sociedade como um todo. Vale ressaltar, que estas procuram sempre minimizar os custos produtivos e aumentar o lucro líquido, independentemente da degradação ambiental necessária para que isso ocorra. Quanto maior a produtividade, maior o lucro, porém há com isso o aumento da exploração de matéria prima no meio ambiente e uma tremenda sobrecarga aos trabalhadores, gerando a precarização das condições de trabalho.

Para Queiroz e Moraes (2010) a forma de produção econômica atual, incentivada pelo sistema de globalização, possui uma lógica social e biológica cega e humanamente irresponsável perante à extração de recursos naturais para produção, demonstrando como o modelo capitalista é ecologicamente insustentável. Pode-se concluir portanto, que os desastres de Mariana e Brumadinho ocorreram devido a uma tremenda necessidade da mineradora Vale, impulsionada pela pressão do mercado, de produzir e gerar lucros no menor período de tempo possível, levando ao uso de tecnologias inapropriadas que comprometeram a segurança de milhares de indivíduos, causando dois dos maiores desastres ambientais do Brasil.

Santos (2013) afirma que quanto maior a expansão na indústria extrativista mineral, maiores são os conflitos socioambientais nos territórios nos quais ocorre essa atividade. Ele define conflitos socioambientais como sendo uma competição desigual por bens naturais. Para o autor, o projeto neoextrativista faz com que o Estado obtenha um tremendo acúmulo de capital, se utilizando dessa renda para manter sua legitimidade política. Os protagonistas desse projeto são as empresas e o mercado, pois são esses que trazem o capital requerido pelo Estado. Um se beneficia do outro, o Estado depende do mercado para obter lucro, aumentar o PIB e continuar o sistema capitalista globalizado e o mercado depende do Estado, pois se o mesmo estiver ao seu favor as coisas se simplificam.

No dizer de Santos (2013), os interesses sociais acerca da mineração podem ser divididos em dois grupos: interesse privado e o interesse público. Interesse privado- reprodução ampliada de capital nas atividades de mineração, enquanto,

interesse público- reposicionamento da economia brasileira na divisão internacional do trabalho. Então ele fecha essa parte do desenvolvimento, como uma afirmação forte e significativa, que a indústria extrativa mineral vem se transformando em uma "devoradora" de terras.

A respeito do uso da água na mineração, Santos (2013) afirma que ela faz parte quase todas as etapas do processo de mineração. Seu uso está ligado diretamente no processo de suspensão de poeira, com ênfase na redução de equipamentos no processo primário mineral. Sobre os impactos do uso competitivo da água como bem natural a indústria extrativa mineral incide diretamente sobre as fontes existentes de água nos territórios. Principalmente sobre a oferta de água influenciando a disponibilidade hídrica total, independentemente do motivo e pra que será usada. Nesse sentido, o próprio Instituto Brasileiro de Mineração reconhece a gravidade do tema da disposição de águas residuais, criando, em 2009, O Programa Especial de Segurança em Barragens de Rejeitos. Portanto, o ponto principal é entender que a mineração se vincula em geral com uma competição acerca da apropriação e do uso dos bens naturais que são tradicionalmente bens coletivos, promovendo a violação ativa de direitos ambientais, humanos e trabalhistas. O autor focou em evidenciar principalmente a relação água e terra, e como impacta os grupos urbanos, rurais, indígenas e a população brasileira como um todo.

Procurando entender melhor a parte técnica da questão, que era algo de grande interesse e relevância para o trabalho, o grupo realizou uma conversa com Vicente Mello Diretor Presidente da AECOM do Brasil. É a maior empresa de engenharia do mundo, tem sede nos Estados Unidos e é aberta na bolsa de valores de Nova York. Atua como auditora do Ministério Público de Minas Gerais nos casos da ruptura da barragem de Fundão em Mariana e da barragem B1 em Brumadinho.

Toda vez que uma barragem rompe, o que se tem em mente em primeiro lugar são os aspectos de emergências. Primeiramente, o dever é salvar as pessoas e fazer o resgate de animais. Depois dos atendimentos emergenciais primários, seguem os secundários, que envolvem o abastecimento de água, resgate de corpos e finalmente a questão de prover uma moradia provisória para aqueles com suas casas diretamente afetadas. Neste último aspecto mencionado, a empresa coloca em

prática o auxílio emergencial de rompimento de barragens, em que é definido um valor mensal que as famílias afetadas recebem, em cada caso se recebe um valor. As famílias que tiveram sua moradia afetada, podem decidir entre receber um dinheiro de aluguel (uma indenização) ou então, a própria empresa alugar uma casa para que estas tenham onde morar.

Como o grupo em seu trabalho, tem como um dos objetivos focar na questão das águas e da flora, é de extrema importância não só entender os impactos do ocorrido, mas também o que foi e está sendo feito para reparar os danos. A partir disso, em relação a água, existem diversas etapas efetuadas para que finalmente a qualidade da água seja restaurada, tanto porque não se é possível medir certamente a quantidade de anos necessária para que tudo se restabeleça. Porém de forma geral os especialistas necessitam primeiramente entender em que local o rejeito, vindo com a onda de lama, parou, e como ele se transporta dentro do rio para diferentes vazões devido também a possíveis chuvas que ocorram.

Vale mencionar, que quanto mais veloz for o rio, maior o tamanho do grão que ele consegue transportar. Depois disso se calcula como o rejeito vai se transformar na calha do rio, com isso se pode ter a previsão da onde o mesmo vai parar, podendo fazer um projeto para sua retirada. Um bom exemplo de um procedimento de reparo de danos, são os reservatórios de energia elétrica, que criam grandes piscinas que desaceleram os rios, e logo a velocidade de deslocamento dos rejeitos que caem nela. Em questão a flora e a mata, os reparos, são de certa forma mais dependentes do meio ambiente: primeiramente é efetuado o mapeamento da área afetada, depois a criação de um projeto de reflorestamento. A fauna automaticamente se restabelece a partir do momento que o meio ambiente se restaurar.

## **CAPÍTULO II: A Vale e sua “Práxis invertida” no território brasileiro: os desastres ambientais em Mariana e Brumadinho-MG**

*“A força da alienação vem dessa fragilidade dos indivíduos, quando apenas conseguem identificar o que os separa e não o que os une”*

Milton Santos

O objetivo deste capítulo é comparar os desastres ambientais promovidos pela Vale em Mariana e Brumadinho-MG, identificando suas consequências, semelhanças e diferenças. Defendemos a tese que a Vale, a partir da sua atividade mineradora contemporânea, reproduz a “práxis invertida”, ou seja, um uso com foco na lógica economicista de entender o território, contribuindo para ampliar a alienação frente ao mesmo.

O método pode ser compreendido, como caminho um do pensamento, uma combinação de habilidades, do domínio cognitivo e de procedimentos intelectuais (este visto como ações práticas, orientadas pela razão). É certo que este não pode ser confundido com os tipos de movimento do pensamento - como dedução e indução - nem tampouco com as habilidades do domínio cognitivo do pesquisador, como conhecer, compreender, aplicar, analisar, sintetizar, e avaliar. O método, por fim, é o caminho adotado pela razão no processo de desvendamento da realidade.

Tendo como foco esta pesquisa, o “materialismo histórico dialético” foi o método utilizado para que o texto fosse construído. Este, elaborado por Karl Marx e Engels, compreende que a realidade existe independente da consciência, sendo um dado objetivo. Primeiramente, é mobilizada a questão de que o conhecimento é uma representação da realidade que está na mente, e essa é composta por partes que se relacionam entre si e formam uma totalidade que está em constante movimento, logo a realidade nunca se explica à parte, e sim na relação que estas partes estabelecem. Dessa forma, este método vai além das aparências, ele se forma a partir da essência do real. Logo, este método pode ser compreendido como o movimento do pensamento através da materialidade histórica da vida em sociedade.

Com relação aos desastres das barragens de Brumadinho e Mariana, o materialismo histórico e dialético se mobiliza na relação da realidade com suas partes e que por fim, forma a totalidade em movimento. Com isso, a realidade seria composta por ambos os desastres ambientais promovidos pela Vale, e para que seja construído um conhecimento em cima de ambos, esta pesquisa irá inserir esta parte em um todo, inserido em uma dinâmica da sociedade com uma perspectiva mais ampla. Visto que o “todo” precisa ser fundamentado e explicado, ele precisa ser montado na mente, e para isso, é necessário partir do empírico, da aparência do real, ou seja, o rompimento das duas barragens mineiras.

Visto que a pesquisa baseia-se no processo comparativo entre os dois desastres ambientais, deve-se concretizar no que esse consiste. De acordo com a Profa. Dra. Maria Encarnação Beltrão Sposito, a comparação teve o objetivo de fazer com que a área das humanas pudesse ter um embasamento científico, e hoje pode ser vista como confronto e contraposição. Ela não deve levar às diferenças, apenas como expressão de desigualdade, mas como as qualidades que distinguem o que está sendo comparado, por isso a comparação é um processo intelectual, já que é um exercício de reconhecer contradições e desigualdades. Além disso, não é um método geográfico, nem da história, é um modo de elaboração do pensamento, do plano do método e não se confunde com as disciplinas, embora possa ser adotado mais por algumas do que por outras.

Ainda utilizando os conhecimentos da Dra. Sposito, vale mencionar que existem diversos tipos de comparação a serem utilizadas em diferentes tipos de pesquisa. Tendo os desastres ambientais como foco, o grupo utilizou a comparação entre elementos semelhantes que pertencem a conjuntos diferentes, que consiste na escolha do mesmo elemento para se comparar dentro de dois ou mais conjuntos diferentes. Ou seja, o foco seria o rompimento de barragens promovido pela Vale, fazendo a comparação entre o desastre de Brumadinho e Mariana, analisando suas semelhanças e diferenças, a fim de compreender e assim tentar prevenir que estas tragédias ocorram novamente.

## 1.0 Breve histórico da Vale até os dias de hoje

Primeiramente não é possível falar em atividades de mineração no Brasil sem pensar no sistema capitalista globalizado e dominante atual. Isso porque tal sistema é pautado no lucro e no acúmulo de capital, sendo uma lógica privatista e que deixa consequências ao socioambiental. Pensando nos acontecimentos de 2015 e 2019, é possível estabelecer uma relação entre eles, visando que nos dois casos a questão humana e ambiental foi inferiorizada perante a economia, como é possível ver nos dados a quantidade de mortes e de vegetação dizimadas, e como a atividade mineradora continua cada vez mais a crescer.

No Brasil, a mineração teve seu início com as expedições realizadas pelos bandeirantes, no final do século XVII, nos fundos territoriais brasileiros. Porém, foi no século XVIII que a mineração teve seu ápice nas regiões de Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso, sobretudo, pela descoberta do ouro. Com isso, o fluxo populacional dessas regiões aumentou exponencialmente. Apesar do levantamento de tais fatos históricos, o objetivo deste trabalho não é estabelecer um resgate histórico da mineração no Brasil, mas sim, indicar que essa atividade, desde o seu início, esteve articulada, predominantemente, aos interesses econômicos externos. No início, o princípio da exploração mineral atendia aos interesses da Coroa Portuguesa, porém hoje, esse princípio atende ao interesse econômico de grandes multinacionais.

A Vale é uma empresa de mineração multinacional, sendo uma das maiores empresas de mineração do mundo e a maior produtora de minério de ferro, de pelotas e de níquel. A mineradora foi criada na região de Itabira, em Minas Gerais, fundada em 1942, no mesmo período que Getúlio Vargas governava o país. Hoje é uma empresa privada de capital aberto e sua sede fica situada no Rio de Janeiro, tendo seu valor no mercado de 304,914 bilhões de reais.

É evidente que a privatização da Vale foi um marco para a empresa, e com isso, seus princípios foram mudados. Em 1977, foi vendida pelo governo de Fernando Henrique Cardoso, do partido PSDB, pelo valor de 3,3 bilhões de reais, visto que o valor da empresa na época equivalia a mais de 100 bilhões e hoje equivale a mais de 300 bilhões. A privatização de uma estatal não apenas faz com que ela não tenha

mais domínio do Estado, mas sim, impacta na segurança e no social como um todo. A mesma, influencia negativamente na classe trabalhadora, dado que a terceirização da mesma é algo recorrente em empresas privadas. Ademais, como a multinacional passa a ter o acúmulo de capital como princípio, ela passa a trazer malefícios ao social, tendo em vista a precarização da fiscalização no Brasil. A manutenção das barragens, o noticiamento à população do problema nas mesmas, o auxílio emergencial às famílias atingidas, o processo de salvar as pessoas presas nos rejeitos expelidos, entre outras responsabilidades sociais, são vistas como custo, e de certa forma, redução do lucro. Pensando no capitalismo econômico como um sistema dominante, que visa sempre o acúmulo de capital no menor tempo possível, essas responsabilidades socioambientais não são priorizadas perante as econômicas, já que elas demandam custo, o que não é levado em conta em uma empresa inserida nesse sistema.

A Vale é a principal produtora mundial de minério de ferro e pelotas, que são as principais matérias-primas utilizadas para a fabricação de aço. Na natureza, o minério de ferro é encontrado em forma de rochas juntamente com outros elementos. Visto isso, ele pode ser retirado através de diversos processos tecnológicos e complexos, para que posteriormente, possa ser vendido às indústrias siderúrgicas.

As Pelotas, como antes mencionado, são muito importantes para a produção de aço. Elas se constituem de pequenas esferas de ferro utilizadas para tal fabricação. Além disso, são produzidas a partir de tecnologias que utilizam os finos gerados durante a extração do minério, que antes eram considerados resíduos.

A empresa é responsável por barragens mundialmente conhecidas, como nos países do Canadá, Brasil, Austrália, China, Omã, Indonésia, Japão, Moçambique, Nova Caledônia, Malásia, entre outros. A Vale não é apenas responsável por barragens ao longo de trinta países, mas também por ferrovias, portos, terminais e infraestrutura de última geração. Ademais, contam com cerca de cento e vinte mil empregados e cerca de 54% do consumo energético da Vale é produzido pela própria empresa. Eles protegem cerca de 8,5 mil km<sup>2</sup> de áreas naturais, o que equivale a cerca de 6 vezes o tamanho da área por eles ocupada. Embora a multinacional seja elogiada por muitos, ela é muito criticada por muitos, e em 2012, foi eleita pelo site

“Public Eye People 's”, como a pior empresa do mundo considerando questões de direitos humanos e meio ambiente, sendo uma premiação realizada desde os anos 2000. Depois disso, a empresa foi marcada negativamente pelos desastres mundialmente conhecidos, de Mariana e Brumadinho-MG, que ocorreram em 2015 e em 2019, respectivamente. Sendo assim, esses desastres, não podem ser entendidos fora da lógica do capitalismo globalizado, voltado para uma práxis invertida. O comércio e o crescimento econômico foram mais valorizados, tendo uma construção das estruturas de maneira mais acelerada, com a utilização de materiais mais baratos e conseqüentemente menos seguros, que acabaram gerando a liquefação dos rejeitos e logo, o rompimento de ambas as barragens.

A mineração é um dos maiores suportes financeiro e econômico para o país e para o mundo por ser uma tremenda fonte de renda. Está inserida no sistema de práxis invertida por conta da alienação da sociedade frente ao uso do território, nesse caso, o território utilizado para a construção das barragens do Fundão em Mariana e da mina do Córrego do Feijão em Brumadinho. Este território, não é visto em sua totalidade, não possui nenhum tipo de controle público sobre ele, e está sujeito ao forte domínio e pressão do mercado global, sendo assim, um território alienado, fruto da práxis invertida.

### **1.1 O desastre ambiental de Mariana-MG**

O município mineiro, Mariana, foi a primeira vila, cidade e capital do estado de Minas Gerais. Sua população de mais de 60 mil habitantes, tem como o principal meio de obtenção de lucro, a mineração, sendo esta um dos principais motivos para o município ter seu Produto Interno Bruto (PIB), um dos maiores de Minas Gerais. No ano de 2015, houve o rompimento da barragem do Fundão, controlada pela empresa mineradora Samarco Mineração S.A., e localizada em Mariana. Foi um dos desastres industriais com maior impacto ambiental da história brasileira, tendo previsões de ambientalistas de que os rejeitos vindos com a onda de lama e que atingiram o oceano Atlântico, continuarão dentro das águas marinhas por pelo menos mais cem anos.

Enquanto a barragem de Brumadinho é inteiramente da Vale a barragem de Mariana é da Samarco Mineração S.A, uma empresa de mineração brasileira fundada em 1977, que nos dias de hoje é controlada por uma joint-venture, o termo usado para se referir a um empreendimento conjunto, ou então empresa conjunta, um modelo estratégico de uma parceria comercial. Essa joint-venture é entre a Vale e anglo-australiana BHP Billiton, em que cada uma é responsável por 50% da empresa Samarco Mineração. O presidente da empresa é Rodrigo Alvarenga Vilela. A mesma possui cerca de 3 mil empregados.

A empresa recebeu entre 2010 e 2014 13,3 bilhões de reais, sendo que o ano de 2014 foi responsável por 2,8 bilhões de reais desse total. Já em 2015, a empresa ganhou grande destaque, ao ser responsável pelo rompimento da barragem de Bento Rodrigues, situada em Mariana, Minas Gerais.

Deve-se pontuar, de início, que a barragem de Mariana começou a ser construída no ano de 2005 e terminou de ser construída em 2008, é mais uma das barragens da mineradora Vale. A barragem de Mariana rompeu em novembro de 2015, isso se deu por conta de uma liquefação, contaminando a Bacia do Rio Doce, assoreando parte dela, e afetando a vida de milhares.

Imagem 2



MARTINS, João. "Imagens De Sat." *Estado De Minas*, 13 Nov. 2015, [www.revistaencontro.com.br/canal/atualidades/2015/11/imagens-de-antes-e-depois-do-rompimento-das-barragens-em-mariana-impres.html](http://www.revistaencontro.com.br/canal/atualidades/2015/11/imagens-de-antes-e-depois-do-rompimento-das-barragens-em-mariana-impres.html)

As imagens acima, demonstram o impacto da lama em Mariana, mostrando o antes e depois da cidade. Tiradas de um helicóptero, as imagens apresentam uma triste realidade atual da cidade, que foi devastada por lama ou rejeitos de mineração, deixados na barragem de Fundão, pela empresa Samarco. O rompimento da barragem, além de ter causado 19 mortes, impactou profundamente o meio ambiente, sobretudo a fauna, como mostrado acima. Ademais, é possível tirar a conclusão de que os impactos sociais, ambientais e políticos, causados por este rompimento, demorarão anos para se "recompôr", e voltar a ser o que era antes.

O município de Mariana também compõe o Quadrilátero Ferrífero, a província de mineral mais importante do Brasil. Essa região fica no centro-sul de Minas Gerais, a maior produtora nacional de minério de ferro. Totaliza 60% da produção brasileira de minério de ferro. Além disso, esse local é a região de maior concentração urbana

em Minas Gerais e um “impulsionador” do setor industrial no país, tendo uma grande relevância econômica.

## 1.2 O desastre ambiental de Brumadinho-MG

Brumadinho é um município brasileiro, localizado no estado de Minas Gerais. Em 2019, houve a maior tragédia ambiental do Brasil já registrada: o rompimento da barragem B1 no Córrego do Feijão , construída pela mineradora Vale. Desde então, o município mineiro ainda luta para reparar os gravíssimos danos gerados por este desastre ambiental ocorrido, que afetaram a população, o meio ambiente e a sociedade brasileira como um todo.

A barragem de Brumadinho foi construída em 1976, possuindo 25% do volume da barragem de Mariana. O desastre ocorreu em 25 de janeiro de 2019 e até hoje é considerado o maior acidente de trabalho já registrado no Brasil. A base da estrutura estava deformada e danificada, porém estes problemas poderiam ter sido notados e notificados com extrema antecedência se não fosse pela fiscalização ineficaz dos profissionais contratados restritamente para este cargo.

Imagem 3



Infográfico elaborado em: 25/01/2019

Corpo de bombeiros/Divulgação. “As Dúvidas Sobre Brumadinho: Veja Perguntas, Respostas e o Que Ainda Falta Esclarecer.” G1, 26 Jan. 2019, [g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2019/01/26/perguntas-e-respostas-sobre-o-rompimento-de-barragem-da-vale-em-brumadinho.ghtml](https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2019/01/26/perguntas-e-respostas-sobre-o-rompimento-de-barragem-da-vale-em-brumadinho.ghtml)

As imagens acima, demonstram o antes e o depois da área atingida pelo rompimento da barragem B1 da mina do Córrego do Feijão em Brumadinho. Pode-se concluir, que a natureza foi gravemente afetada pela onda de lama, além também, do centro administrativo da Vale, que se localizava a 500 metros da barragem, o que acabou contribuindo no aumento do número de vítimas, já que grande parte foram trabalhadores da empresa, que infelizmente não conseguiram se salvar. Foram no total 270 mortes contabilizadas.

Na imagem abaixo, é apresentado um mapa com a localização da barragem de Brumadinho na Mina do Córrego do Feijão, com isso é possível reconhecer a tamanha proximidade da antiga barragem com o Rio Paraopeba, que acabou tendo suas águas gravemente afetadas devido a poluição destas com os rejeitos da atividade mineradora.

Imagem 4

## O caminho da lama

Após rompimento de barragem em Brumadinho, rejeitos encobriram a região e atingiram rio



JAWORSKI, Betta. "Tragédia Em Brumadinho: o Caminho Da Lama." G1, 27 Jan. 2019, <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2019/01/27/tragedia-em-brumadinho-o-caminho-da-lama.ghtml>. Acesso em 4 set. 2020.

A imagem em seguida foi tirada por um satélite, apresentando claramente os alcances da lama após o rompimento da barragem de Brumadinho (Barragem 1). Em vermelho há a área atingida, em azul a localização do Rio Paraopeba, em preto a linha de trem e em pontos pretos as construções, sendo uma delas o centro

administrativo da Vale e uma pousada, que foram completamente destruídos com o rompimento.

Imagem 5



Infográfico elaborado em: 25/01/2019

JAWORSKI, Betta. "Tragédia Em Brumadinho: o Caminho Da Lama." G1, 27 Jan. 2019, <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2019/01/27/tragedia-em-brumadinho-o-caminho-da-lama.ghtml>. Acesso em 4 set. 2020

### 1.3 Brumadinho e Mariana (MG): comparação entre os dois desastres ambientais

Na conversa com Vicente Pinho de Mello, o grupo se interessou em saber quais foram as diferenças entre o rompimento das duas barragens mineiras, comparando ambas e se aprofundando nos impactos que cada desastre gerou.

De acordo com o presidente, ambas as barragens romperam devido à liquefação dos rejeitos, gerada a partir do uso em excesso de alteamentos na construção das estruturas, um método mais barato no mercado. Deve-se pontuar, que uma das grandes diferenças entre os desastres, foi que a 500 metros abaixo da barragem de Brumadinho, ficavam as instalações administrativas da Vale, ou seja,

esta proximidade entre ambas as áreas, aumentou drasticamente o número de vítimas, sendo várias delas, trabalhadores da mineradora, que não tiveram tempo para fugir da onda de lama. Por outro lado, a primeira comunidade próxima à barragem de Mariana, se localizava a 20 quilômetros de distância desta. Esta diferença de localizações torna-se evidente na comparação de dados, sendo que em Mariana foram 19 vítimas, enquanto em Brumadinho houve 270 mortes.

Além disso, a quantidade de lama evacuada em ambos os desastres é extremamente marcante, sendo que em Brumadinho foram 12,7 milhões de metros cúbicos e já em Mariana foram 43,7 milhões de metros cúbicos, o que se torna evidente na diferença da extensão do caminho percorrido pela lama em cada caso. Em Brumadinho foram 300 km percorridos pela onda de rejeitos, e em Mariana foi o dobro, gerando 600 km de extensão da onda. No caso da barragem do Fundão, a quantidade de lama acabou por causar um estrago muito maior na flora e na fauna, visto que o oceano foi atingido e sua recuperação pode demorar no mínimo 100 anos. Ademais, o número de cidades atingidas também se mostra como consequência da extensão das ondas de lama em cada desastre, sendo que em Brumadinho foram 17, e em Mariana foram aproximadamente 22.

Em seguida, vale analisar a área atingida em ambos os casos, para que se possa ter a dimensão do tamanho do impacto de forma clara. O rompimento da barragem do Córrego do Feijão, afetou cerca de 290 hectares, o que equivale a 300 campos de futebol aproximadamente. Chegou a atingir e contaminar o Rio Paraopeba praticamente por inteiro em seus quase 550 quilômetros, o que levou à repercussão de que este desastre resultou na morte deste rio, por agora estar sofrendo um processo de recuperação quase impossível e extremamente demorado. Ademais, a contaminação deste, foi extremamente grave, visto que diversos metais como chumbo, mercúrio, ferro, cobre, manganês e cromo foram encontrados nas águas do rio em níveis acima dos limites máximos permitidos, mostrando a violação de normas por parte da mineradora Vale, que refletiu no agravamento do ocorrido. É evidente, que cada infração de regras que a empresa cometeu, contribuiu para o rompimento de ambas as barragens, demonstrando como estes não foram acidentes, e sim crimes. Tais violações apenas reforçam a ideia da irresponsabilidade de uma

empresa multinacional que possui uma grande responsabilidade e influência social, econômica e política. Portanto, a partir de tais fatos contribuintes para os dois desastres de 2015 e 2019, é possível concluir que se a Vale tivesse seus interesses levando em consideração a população local, animais e povos tradicionais que poderiam ou não serem atingidos, possivelmente os dois casos, tanto de Mariana, quanto de Brumadinho, poderiam ser evitados. Em uma situação hipotética, as normas de segurança seriam levadas seriamente, se o foco de tal multinacional não fosse o acúmulo de capital, e por isso, a liquefação das barragens teriam sido notadas e talvez, evitadas. Logo, se esse processo não fosse evitado mesmo assim, a população seria noticiada e evacuada pela responsabilidade do Estado, tendo essas 289 mortes ao todo, evitadas.

No caso da barragem do Fundão, foram cerca de 1450 hectares afetados, o que equivale a aproximadamente 1500 campos de futebol. Por ter tido o dobro da extensão do caminho da lama, em Mariana, a onda de rejeitos chegou a atingir o Rio Doce despejando mais de 50 milhões de metros cúbicos de rejeitos de minério de ferro em sua bacia, e o mar, e levará mais de 100 anos para que todos os vestígios sejam eliminados do oceano.

Em relação aos materiais, na barragem da mina do Córrego do Feijão, os rejeitos eram muito mais densos, o que fez os impactos de sua ruptura serem muito maiores. Também, a topografia do vale da barragem da Samarco era diferente da de Brumadinho, o que fez com que a propagação da onda de lama da segunda fosse mais impactante.

Vicente afirma que os rompimentos poderiam ter sido evitados caso tivesse ocorrido um trabalho de forma preventiva, existem técnicas difíceis e caras que poderiam ter corrigido esses problemas. Com monitoramento e projeto adequado de engenharia se pode antever o desenvolvimento de situações mais críticas que podem vir a ocasionar o evento de liquefação. Ou seja, pode-se concluir que a empresa poderia ter trabalhado de forma preventiva e adequada para que os desastres não ocorressem. Porém, com estes danos já causados, de acordo com o Diretor, levarão décadas para que tudo o que foi destruído seja reparado em ambos os casos, não

existe um histórico que defina o tempo necessário para que as coisas voltem ao normal.

Tendo em vista questões sociais, é importante destacar que povos atingidos por ambos os desastres lutam até hoje para se recuperarem, para acharem uma nova moradia, se estabelecerem e recomeçarem suas vidas do zero. Vale mencionar também, que a competitividade entre empresas multinacionais e a busca pelo lucro em escala mundial, sustentam os conceitos de globalização estabelecidos por SANTOS (2006), reforçam a manutenção da desigualdade, e tornam-se forças destrutivas tanto para o social, quanto para o ambiental. Para empresas como a Vale terem um certo acúmulo de capital, e reproduzirem esse ideal capitalista, é necessária uma produção em larga escala, sem limites. Ou seja, se para alcançar esse objetivo de uma maior produção for preciso de mais território e matéria prima, não há o que fazer para que isso não ocorra, independentemente se naquele local necessário para a extração de matéria prima se localize uma comunidade, ou até povos tradicionais. Na maioria dos casos, eles são expulsos de seus territórios para essa reprodução da ideologia dominante atual, sem pensarem na história e cultura que aquele povo possui. Em muitos casos, por serem retirados à força, e por não terem suas terras demarcadas, acabam parando nas periferias, reforçando e ocorrendo uma certa manutenção da desigualdade presente no país. Logo, a reprodução de uma lógica globalizada, impacta tanto o ambiental quanto o social de forma muito evidente, e acabam se tornando forças destrutivas para ambos.

Com o rompimento da barragem de Mariana, a Terra Indígena Krenak foi extremamente afetada, e mesmo após 5 anos do ocorrido, estes continuam pedindo por justiça. Visto que o Rio Doce era sua principal fonte de alimento (pesca), e abastecimento de água, seu modo de vida foi completamente impactado, e até hoje não houveram os ajustes necessários para que a comunidade pudesse começar a reconstruir suas vidas. Outro exemplo foi de uma comunidade mineira chamada Bento Rodrigues, que foi a primeira a ter o contato direto com a onda de rejeitos, que destruiu todas as casas e fez toda a estrutura ficar submersa no mar de lama formado, como apresentado na imagem abaixo:

Imagem 6



AFP, Arquivos. *Terra Notícias*, 2018, <https://istoe.com.br/tres-anos-apos-desastre-de-mariana-indigenas-krenak-pedem-justica/> Acesso em 14 nov. 2020.

Tendo o desastre de Brumadinho em análise, os indígenas presentes na área afetada pelo rompimento da barragem do Córrego do Feijão, totalizaram 1096 indivíduos, cerca de 3,5% da população indígena total do Estado de Minas Gerais, que tiveram seus modos de vida completamente modificados e afetados, visto que muitas casas foram destruídas e que o Rio Paraopeba contaminado pelos minérios, inviabilizou o uso de suas águas para atividades agrícolas e de pecuária, e também para o consumo humano. Trazendo para o cenário pandêmico, os indígenas do povo Pataxó Hã-Hã-Hãe, afetados pelo rompimento da barragem de Brumadinho, tiveram de sair de sua aldeia e mudar para a capital de Minas Gerais, e hoje se localizam a mais de 50 km de onde moravam. Atualmente, na Vila Maria (Nordeste da capital mineira), o povo enfrenta a pandemia, com o cacique Hayó que testou positivo para a covid-19, assim como sua esposa, ãgohó. Além disso, as 13 outras famílias que fazem parte da comunidade, terão de realizar testes para o vírus por terem se mudado à força para a cidade grande, após terem tido sua aldeia destruída pela onda de rejeitos em Brumadinho.

Antes de mais nada, é importante reconhecer os movimentos de resistência e pelo o que lutam. Eles têm o objetivo de organizar os atingidos pela construção de barragens garantindo seus direitos. Ademais, tiveram grandes conquistas, como: O afastamento da Vale, do credenciamento da família e dos atingidos, a Prefeitura passou a ser a responsável pelos profissionais de saúde, como psicólogos, participações dos atingidos nas negociações, termo de ajuste preliminar, reconhecimento dos atingidos, auxílio emergencial, assessoria técnica independente, entrega coletiva da documentação, Instalação da CPI da Mineração na Assembleia Legislativa de Minas Gerais e aprovação da lei de Segurança das Barragens.

Com isso, a tabela abaixo é um conjunto destes dados coletados e desenvolvidos acima pelo grupo, ao longo de suas pesquisas e da conversa com Vicente. Tem como objetivo comparar os desastres de Mariana e Brumadinho, destacando suas semelhanças, diferenças e principalmente o tamanho do impacto social e ambiental que ambos os ocorridos geraram.

	Brumadinho	Mariana
Datas	25 de Janeiro de 2019	5 de Novembro de 2015
Razão dos rompimentos	Liquefação dos rejeitos devido ao uso excessivo de alteamentos	Liquefação dos rejeitos devido ao uso excessivo de alteamentos
Quantidade de lama	12,7 milhões de metros cúbicos	43,7 milhões de metros cúbicos
Extensão do caminho da lama	300 km	600 km
Distância das barragens com instalação/comunidades	500 metros de distância entre a barragem e as instalações administrativas da Vale.	20 km de distância da primeira comunidade atingida (Bento Rodrigues).
Número de mortes	270	19
Cidades atingidas	17	Aproximadamente 22
Principal rio atingido	Rio Paraopeba	Rio Doce e o mar
Recuperação	A recuperação total levará décadas.	Tempo indeterminado. A estimativa é que apenas no mar, demore cerca de 100 anos para a lama sair por

		completo.
Tipo de Barragem	Alteamento a montante	Alteamento a montante
Área atingida comparada à campos de futebol	300 campos de futebol (Cerca de 290 hectares)	1500 campos de futebol (Cerca de 1450 hectares)
Povos atingidos	1096 indivíduos, cerca de 3,5% da população indígena total do Estado de Minas Gerais. Exemplo: Povo Pataxó Hã-Hã-Hãe	Exemplos de comunidades atingidas: Terra Indígena Krenak e comunidade Bento Rodrigues
Movimentos de resistência	Movimento dos atingidos por barragens	Movimento dos atingidos por barragens

O foco extremo na economia, cegou a Vale às preocupações em relação à segurança da população e do meio ambiente, pois a pressa na construção das barragens para atender as demandas do mercado mundial mais rápido, levou a utilização excessiva de recursos baratos e inseguros na construção das estruturas. Além disso, a fiscalização ineficaz das estruturas foi mais um dos motivos que levaram ao rompimento das duas barragens.

## CONCLUSÃO

É impossível entender a atividade mineradora no território brasileiro sem estabelecer relações com o capitalismo globalizado e o papel que o Brasil ocupa nessas relações. Desta forma, as ações da Vale no território, enquanto uma multinacional, reproduzem essa lógica e deixam seus impactos, tanto a ambiental, quanto social. Assim, é possível dizer que por conta do sistema capitalista globalizado, a Vale é mais uma empresa que foca todos os seus objetivos no capital e no lucro, priorizando essas questões e desprezando, por exemplo, as questões sociais e humanas que poderiam ser prejudicadas. Os desastres ambientais de Brumadinho e Mariana, são exemplos desse repúdio em relação ao “socioambiental”, já que os 289 mortos, ao todo, e todos os milhões de metros cúbicos de rejeitos que destruíram grande parte da vegetação e fauna local, poderiam ter sido minimizados, ou até evitados, se as empresas responsáveis pelas duas barragens, tomassem as devidas medidas de segurança, e pensassem nos possíveis futuros impactos que um rompimento causaria, e não apenas no lucro que o neoextrativismo renderia.

A partir disso, torna-se viável relacionar tal fato, com a práxis invertida. Essa lógica da práxis, uma lógica economicista, entende o território e contribui para ampliar a alienação frente ao mesmo. Esse conceito, “trata-se de uma inversão dos propósitos, um território alienado onde há lugar para uma ‘práxis invertida’, (e por isso uma falsa práxis)” (SANTOS, 2008). A apropriação de empresas multinacionais a um território alienado, ou seja, um território que pelo seu uso, não se faz o devido lucro, é evidente, dado que torna-se apto para fazer parte desse grande mercado globalizado.

Há uma incompreensão da atividade extrativa se não for relacionada com o sistema capitalista dominante, algo muito retratado no capítulo 1 da pesquisa. Não é possível entender profundamente os dois desastres se não levarmos em consideração essa globalização presente e principalmente esses conceitos estabelecidos por Milton Santos, de globalização perversa, globalização como fábula e globalização como possibilidade. Esse sistema é uma lógica privatista que ao

mesmo tempo prejudica e impacta o social e o ambiental, e coloca o lucro acima de tudo.

Concluindo, a Vale, responsável pela barragem B1, e a empresa Samarco, responsável pela barragem do Fundão, se encaixam perfeitamente nesse conceito estabelecido por Milton Santos, pois são empresas que se apropriam desses territórios alienados, com apenas um princípio e objetivo: o lucro.

## REFERÊNCIAS

### Livros:

SANTOS, Milton. **A Natureza Do Espaço: técnica e Tempo: razão e emoção.** Editora De São Paulo, 2004.

SANTOS, Milton. **O País Distorcido: o Brasil, a globalização e a Cidadania.** Publifolha, 2002.

SANTOS Milton. **Por Uma Outra globalização: Do Pensamento único à consciência Universal.** Editora Record, 2017.

### Artigo de jornal ou revista:

JAWORSKI, Betta. “Tragédia Em Brumadinho: o Caminho Da Lama.” *G1*, 27 Jan. 2019 <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2019/01/27/tragedia-em-brumadinho-o-caminho-da-lama.ghtml>. Acesso em 4 set. 2020. (IMAGENS 4 E 5)

RUIZ, Marcelo. “Vale Diz Que Barragem Pode Romper a Partir De Domingo.” *Metro Jornal*, Metro Jornal, 17 May 2019, [www.metrojornal.com.br/foco/2019/05/17/vale-diz-que-barragem-pode-romper-partir-de-domingo.html](http://www.metrojornal.com.br/foco/2019/05/17/vale-diz-que-barragem-pode-romper-partir-de-domingo.html) Acesso em 2 set. 2020 (IMAGEM 1)

Corpo de bombeiros. “As Dúvidas Sobre Brumadinho: Veja Perguntas, Respostas e o Que Ainda Falta Esclarecer.” *G1*, 26 Jan. 2019, [g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2019/01/26/perguntas-e-respostas-sobre-o-rompimento-de-barragem-da-vale-em-brumadinho.ghtml](http://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2019/01/26/perguntas-e-respostas-sobre-o-rompimento-de-barragem-da-vale-em-brumadinho.ghtml) Acesso em 31 ago. 2020 (IMAGEM 3)

MARTINS, João. “Imagens De Sat.” *Estado De Minas*, 13 Nov. 2015, [/www.revistaencontro.com.br/canal/atualidades/2015/11/imagens-de-antes-e-depois-do-rompimento-das-barragens-em-mariana-impre.html](http://www.revistaencontro.com.br/canal/atualidades/2015/11/imagens-de-antes-e-depois-do-rompimento-das-barragens-em-mariana-impre.html) Acesso em 6 set. 2020. (IMAGEM 2)

AFP, Arquivos. *Terra Notícias*, 2018, <https://istoe.com.br/tres-anos-apos-desastre-de-mariana-indigenas-krenak-pedem-justica/> Acesso em 14 nov. 2020. (IMAGEM 6)

PEREIRA, Mirlei Fachini Vicente. Território e política: práxis invertida e desafios da existência. *Sociedade e Natureza*( Online). 2011, Vol. 23, n.1, pp.95-104. Acesso em 8 agosto.2020.

QUEIROZ e MORAES. A Exploração Do Minério De Ferro Brasileiro: Monopolização monopolização, relações capital-trabalho e colapso socioambiental. Acesso em 21 ago.

SANTOS, Rodrigo. “(PDF) O Projeto Neoextrativista e a Disputa Por Bens ...” Disponível em <<https://www.ufjf.br/poemas/files/2014/07/Santos-2013-O-projeto-neoextrativista-e-a-disputa-por-bens-naturais-no-territ%C3%B3rio.pdf> > , 2013. Acesso em 12 ago.

**Filme:**

O Mundo Global Visto Do Lado De Cá. Direção de Sílvio Tandler. Brasil: Caliban, 2006 (89 min.).

Sposito, Maria. *Estudos Urbanos: a Comparação Como Caminho De Método*. YouTube, 2020 (98 min.) , <https://youtu.be/VT6BhxUnE0w>