

# MINÉRIO-DEPENDÊNCIA: (RE)PENSANDO AS TRAGÉDIAS DE MARIANA E BRUMADINHO

Briefing PET/TEPP do IRI (Julho/2022), *Renan Guimarães Canellas de Oliveira e Rubens Americano Alves de Brito Araujo*

## NÚCLEO DE PESQUISA EM REFÚGIO & DESENVOLVIMENTO

O Núcleo de Pesquisa em Refúgio & Desenvolvimento (NPR&D) convergiu as linhas de pesquisa do Programa Tutorial de Ensino (PET) do Instituto de Relações Internacionais (IRI) da PUC-Rio.

Financiado pelo Ministério da Educação (PET) e pela PUC/Rio (TEPP), o Programa de Educação Tutorial do IRI foi criado para promover a formação em pesquisa. Tem como foco a atuação do Brasil na ampla área de desenvolvimento internacional, com especial atenção para a interseção entre políticas públicas e Relações Internacionais nos amplos campos de mobilidade, desenvolvimento e direitos humanos.

Os briefings são fruto do valioso apoio das bolsas PET e TEPP.

Mais informações em [www.pet-iri.com](http://www.pet-iri.com).

Tel.: 3527-1557.

## RESUMO

Tendo em vista o rompimento das barragens de Fundão em Mariana (2015) e da Mina Córrego do Feijão em Brumadinho (2019), o modelo de desenvolvimento no Brasil, baseado em uma economia extrativista, necessita ser revisado, ou pelo menos discutido. Esta pesquisa visa entender de que maneira a economia do Brasil, entendida aqui como minério-dependente, cria circunstâncias de dependência nacionais e internacionais que foram favoráveis para que as tragédias de Mariana e Brumadinho tenham ocorrido. Essencialmente, a pesquisa tem o intuito de trazer essas tragédias à luz de estruturas e dinâmicas políticas, econômicas, sociais e ambientais, considerando que ambas não foram tragédias pontuais, mas sim consequência dessas estruturas. Tendo isso em mente, o presente *policy briefing* visa apresentar a presença histórica da mineração no Brasil, os impactos econômicos nacionais e internacionais da atividade para o país e de que forma isso o coloca em uma posição internacional específica de dependência, e, por fim, os impactos dessa atividade nos aspectos sociais e ambientais da atividade mineradora, focando no estado de Minas Gerais.

## INTRODUÇÃO

Em novembro de 2015, a barragem de Fundão, operada pela Samarco – joint-venture entre a Vale S.A. e a anglo-australiana BHP Billiton – rompeu e causou destruição nos distritos de Bento Rodrigues e Paracatu de Baixo, em Mariana (MG), e no distrito de Gesteira, em Barra Longa (MG). Seguiu pelo Rio Doce, fazendo estragos em mais de 40 cidades de Minas Gerais e do Espírito Santo, até chegar ao oceano: 19 pessoas morreram, e os custos ao meio ambiente são incalculáveis (Portal G1).

*O PET do IRI/PUC-Rio foi estabelecido em 2013.*



Em janeiro de 2019, em um espaço de menos de quatro anos, a barragem da Mina Córrego do Feijão, outra barragem operada pela Vale S.A, rompeu. A tragédia em Brumadinho foi responsável pela morte de 270 pessoas e causou um verdadeiro ecocídio – destruição ou perda de ecossistemas de um determinado território, de tal forma que o gozo pacífico pelos habitantes deste tenha sido severamente diminuído (HARVEY, 2012) – haja visto que os rejeitos atingiram o Rio Paraopeba, que se tornou impróprio para o consumo e para a agricultura (Portal G1).

Tendo em vista os casos em Brumadinho e Mariana, faz-se necessário repensar os moldes pelos quais as firmas, particularmente a Vale S.A., operam suas atividades extrativistas. Porém, pensar nas formas com que estas atuam no setor mineral requerem um esforço analítico anterior: entender as estruturas que condicionam as políticas de extração dessas empresas. Nesse sentido, é imprescindível contextualizar as condições econômicas que fundamentam a extração de minérios no Brasil, dado que este setor possui um papel importante na macroeconomia do país (IBRAM, 2022; COMEXSTAT). Visto que a extração de minério no Brasil é destinada, sobretudo, para a exportação *in natura*, o setor está sujeito às flutuações dos preços no mercado internacional de *commodities*, algo que possui impactos tanto no balanço comercial do país quanto na arrecadação de compensações pelas explorações minerais, através da a Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM) (COELHO, 2020; IBRAM, 2022). Dessa forma, a minério-dependência do Brasil é um fator relevante para se entender a forma com que a atividade extrativista é conduzida no país, tendo em vista que os impactos positivos do setor de minérios podem também criar condições para que haja pouca diversificação industrial, especialização na extração de bens primários e dependência na exportação desses bens diante de um mercado instável de *commodities* (COSTA et. al, 2020; WANDERLEY, GONÇALVES e MILANEZ, 2020). Diante da pergunta da partida **“como as tragédias de Mariana e Brumadinho evidenciam a importância de se (re)pensar na Minério-Dependência”**, este *policy briefing* visa enxergar as tragédias de Brumadinho e Mariana em virtude das condições estruturais que a extração de minérios desempenha na economia e política do Brasil.

Para fazer uma análise multifacetada do papel da minério-dependência no Brasil, primeiro irá se explorar um breve contexto histórico que apresenta o impacto da extração de minérios para a própria organização política do Brasil. Em seguida, a partir da teoria da dependência de Theotônio dos Santos (2011), irá se fazer uma ponte entre as condições econômicas internacionais que estruturam o setor mineral no país e de que maneira a posição deste no sistema internacional cria essa relação de dependência. Por fim, irá se explorar de que maneira a minério-dependência pode produzir instâncias de racismo ambiental e o panorama atual de mineradoras após Brumadinho e Mariana, buscando formas que minimizem essas dependências.

Figura 1: Tragédia da barragem de Fundão, em Mariana.



Fonte: Antônio Cruz/Agência Brasil

### BOX 1: Drama das famílias de desaparecidos

Mais de três anos se passaram desde o rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, em Brumadinho, mas os corpos de quatro vítimas da tragédia continuam desaparecidos. O Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais (CBMMG) prossegue nas buscas da Operação Brumadinho, com o objetivo de dar às famílias das vítimas a chance de encerrar essa fase de vida delas de forma mais humanizada.

“Para que todas as famílias que perderam seus familiares possam ter esse alento de sepultar os seus com dignidade, ter um local onde possam fazer uma oração, levar uma flor em todos os momentos que desejarem”, explica Josiana Resende, representante da Comissão dos Não Encontrados.

Olímpio Gomes Pinto, a última joia identificada pela Polícia Civil de MG, foi encontrado em abril deste ano pelo corpo de bombeiros. Ele tinha 56 anos na época da tragédia e era funcionário terceirizado da empresa. Cristiane, Maria de Lurdes, Nathalia e Tiago são as quatro joias – forma pela qual os familiares das vítimas se referem à elas – que seguem sem ser encontradas.

Tiago Silva, transferido para a mina de Córrego do Feijão 20 dias antes do rompimento da barragem era recém-formado em engenharia. Quando morreu, sua filha estava com 4 anos e o filho era um bebê de 7 meses. “A menina é a que mais sofre porque conviveu com ele. Ela fala comigo: ‘Vovó, você está triste por causa do papai, não precisa ficar, a montanha matou ele, mas ele foi pro céu’. É muito difícil ouvir isso”, conta a mãe de Tiago, Lúcia Mendes. “O que eu mais sofro é porque eu não pude enterrar meu filho. Nem o corpo dele a Vale me devolveu. Qual mãe vai aceitar enterrar um filho debaixo da lama? A gente não aceita”, disse indignada em entrevista concedida ao Correio Brasiliense. **(Fonte: Correio Brasiliense**

## PANORAMA HISTÓRICO DA MINÉRIO-DEPENDÊNCIA

Desde os tempos coloniais, a mineração é uma atividade de grande importância para a economia do país. Conhecido como “Ciclo Econômico do Ouro”, o início da atividade de mineração no Brasil se remete ao século XVII e foi caracterizado, segundo Olintho Pereira da Silva (1995), “por ações predatórias dos jazimentos, agressão violenta ao meio ambiente, (...) desequilíbrio que causava (...) ciclos de fome que castigavam os pioneiros da mineração”. A região onde essa atividade econômica se desenvolveu de forma mais pujante desde o século XVII foi Minas Gerais (MG).

### **BOX 2: O garimpo no Brasil**

O garimpo, diferentemente da mineração, é uma atividade de extração de recursos minerais de forma mais artesanal. Ainda que nos últimos anos a prática tenha se modernizado cada vez mais, não faz uso de grandes máquinas, como é de praxe para as mineradoras.

A prática é muito comum no país, e acontece desde a colonização: ciclos de garimpagem de ouro, de diamante e de borracha fazem parte da história do Brasil. Junto com os benefícios econômicos, a exploração traz consigo uma carga transformadora da natureza – assim como a mineração – e um impacto na vida das populações que vivem próximas aos garimpos.

Neste contexto, pode-se afirmar que tem se tornado cada vez mais problemático – e, felizmente, tem ganhado certo espaço na mídia – a questão das atividades garimpeiras ilegais, principalmente àquelas que acontecem dentro de territórios indígenas, o que traz uma ameaça às cosmovisões desses povos tradicionais e até às suas vidas. O combate às atividades ilegais – por parte dos indígenas e órgãos do governo – resultam em conflitos que, somente em 2021, foram responsáveis por 101 mortes de indígenas Yanomami, segundo o relatório Conflitos no Campo Brasil 2021, produzido pela Comissão Pastoral da Terra (CPT).

**(Fonte: Brasil de Fato)**

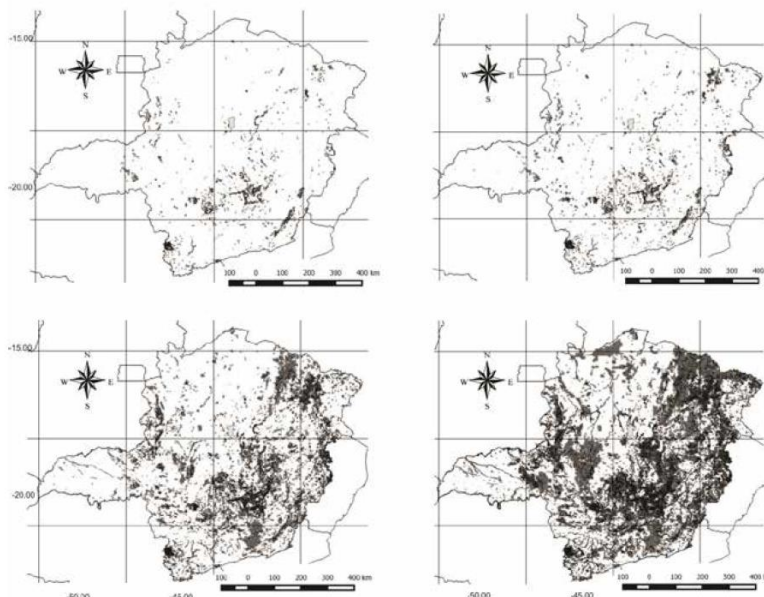
Contudo, a mineração no país causou uma verdadeira relação de dependência à essa atividade econômica em certas regiões do país, como o próprio estado de MG. Conhecida por minério-dependência, essa relação é categorizada pelo domínio político e econômico por parte das grandes empresas mineradoras em contextos locais, regionais e estaduais. Num sentido político, pode-se dizer que o interesse destas definem, pautam e condicionam os processos deliberativos desses territórios. A partir de uma ótica econômica, o desenvolvimento da atividade mineradora prejudica outros setores, expandindo sua presença em detrimento de outras atividades produtivas (COELHO, 2020). Ainda segundo Coelho:

“É um fenômeno multidimensional em que as necessidades, os interesses e ações de classes sociais localizadas em outras nações ou regiões de um mesmo país atuam em condição de hegemonia em regiões extrativas.” (COELHO, 2020, p. 30)

Essa dependência, que é inicialmente de cunho econômico, se traduz também em dependência política e dependência social (COELHO, 2018). As grandes mineradoras possuem uma forte capacidade de influência nos espaços de deliberação política. De acordo com Oliveira (2015), essas empresas fizeram grandes doações para as campanhas políticas durante as eleições de 2010 e 2014. Como resultado, diversos deputados federais foram eleitos fazendo uso dessas doações. Alguns ocuparam papéis centrais na Comissão Especial do novo Código de Mineração, como o relator, dep. Leonardo Quintão (PMDB-MG) e o presidente dep. Gabriel Guimarães (PT-MG), que receberam doações de empresas ligadas à mineração para a campanha em 2010 de aproximadamente 18% e 5%, respectivamente. Além de tentarem flexibilizar as regulações, essas mineradoras ainda buscam com esse lobby vantagens para a atividade através de isenções fiscais, direcionamento de investimentos, apoio logístico de transportes, construção de infraestrutura, dentre outros mecanismos. Cabe mencionar, também, que dos 77 deputados estaduais de Minas Gerais eleitos em 2014, apenas 19 não receberam doação de mineradoras (GUIMARÃES et. al, 2018). Esse cenário demonstra a complexidade do contexto imposto por essa atividade econômica, que determina até como o tema será tratado pelos tomadores de decisão.

Em Minas Gerais, a mineração é uma das atividades que mais movimentam a economia do estado e contribuem para seu desenvolvimento. Na imagem abaixo, é possível perceber sua expansão: a) área de mineração no período de 1980 a 1989; b) de 1990 a 1999; c) de 2000 a 2010; d) de 2010 a 2014.

Figura 2: Expansão da mineração em Minas Gerais



Fonte: REZENDE, 2016

No primeiro trimestre de 2022, de acordo com o Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM), o estado teve 36% do faturamento total do setor mineral no país e recebeu aproximadamente 616 milhões de reais de

Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM)<sup>1</sup> segundo a Agência Nacional de Mineração (ANM). Esses dados demonstram a importância financeira da mineração para esta unidade federativa até os dias atuais, e evidenciam, assim, uma justificativa para que o ciclo vicioso de minério-dependência continue operando na região.

A relação de subordinação instaurada pela minério-dependência faz também com que importantes decisões sobre o que ocorrerá na estrutura produtiva local sejam tomadas em centros políticos externos, “considerando de maneira periférica os interesses de trabalhadores do setor e dos moradores das regiões mineradas”, que são os que mais sofrem com os impactos da atividade. (COELHO, p. 254, 2018)

Para não analisar a problemática olhando só para um contexto regionalizado – como o do Brasil e de Minas Gerais –, torna-se interessante, também, visualizar a estrutura do sistema internacional. A partir da ótica da Teoria da Dependência, formulada por Theotônio dos Santos<sup>2</sup>, pode ser entendida a situação na qual a economia de certos países é condicionada pelo desenvolvimento e pela expansão de outra economia à qual está subordinada (SANTOS, 2011). E é exatamente nesse âmbito que há a dominação do grande capital nos centros hegemônicos, e sua consequente expansão no estrangeiro mediante o investimento na produção de matérias-primas e produtos agropecuários para consumo naqueles centros hegemônicos (SANTOS, 2011). Nesse contexto de mineração, podemos afirmar, portanto, que foi desenvolvida uma estrutura produtiva dedicada à exportação de minérios no Brasil – e, mais particularmente, em Minas Gerais. E, a partir do momento que as estruturas econômicas, sociais e políticas estão inseridas nessa lógica de dependência, torna-se muito difícil impedir que as necessidades, interesses e ações de outras nações a condicionem (SANTOS, 1978).

O ciclo da minério-dependência, nesse sentido, faz do país – e especificamente a região de Minas Gerais – lugares propícios para que ecocídios como o de Mariana (2015) e Brumadinho (2019) aconteçam. Isso ocorre, justamente, a partir da forma como as grandes mineradoras se organizam e operam. Partindo especificamente do funcionamento da Vale – sendo essa a maior produtora mundial de minério de ferro, pelotas e níquel (Vale) –, dado o seu histórico de tragédias, é impossível não a associar como uma empresa orientada ao lucro a qualquer custo, o que amplia os riscos socioambientais assumidos, garante ganhos em receitas e transferem os danos para a sociedade (Relatório de Insustentabilidade da Vale 2021).

---

<sup>1</sup> Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM) - forma de imposto que é pago pelas empresas do ramo aos estados e municípios onde operam, com a finalidade de compensar possíveis danos à sociedade e ao meio ambiente.

<sup>2</sup> Apesar de ser considerado desatualizado, a teorização de Theotônio dos Santos é basilar para entender a formulação do conceito da “minério-dependência”.



Esse modus-operandi fez com que a empresa não tomasse as devidas providências que pudessem impedir que a tragédia em Mariana acontecesse. O mesmo aconteceu com Brumadinho, sendo comumente chamada pela mídia de tragédia anunciada, uma vez que ocorreu poucos anos depois, sob a administração da mesma empresa.

## **MINÉRIO-DEPENDÊNCIA COMO UMA CONDIÇÃO INTERNACIONAL ESTRUTURAL**

A exploração de minérios no Brasil, como já mencionado, não é um fator particular da atualidade. Contudo, dado que o processo de industrialização no Brasil começou no início do século XX, é relevante afirmar que a indústria de extração de minérios e, em termos gerais, a metalurgia do Brasil, na década de 1950, foi fortemente suplantada por investimentos estrangeiro direto, especialmente americano (BLUNDI et. al, 2019). Mesmo com a criação da Vale do Rio Doce, hoje Vale S.A., a indústria de mineração estava intimamente ligada ao capital tecnológico estrangeiro, sobretudo estadunidense, no que diz respeito tanto a termos de técnicos, especialistas nos processos de extração, quanto em termos de bens de capital e técnicas (BLUNDI et. al, 2019). O Brasil, sendo abundante em diversos tipos de minério – como ferro, bauxita, ouro, cobre, magnésio, dentre outros – possui uma política de extração de minérios focada, sobretudo, da exportação desses como commodities em mercados internacionais (COSTA et. al, 2020; WANDERLEY, GONÇALVES e MILANEZ, 2020). Minérios, especialmente metálicos, têm um impacto significativo no balanço comercial do Brasil, tanto em termos da porcentagem total que esses ocupam no montante de bens e serviços exportados, mas também em termos do valor adicionado bruto (VAB), que corresponde ao valor que cada setor da economia acrescenta ao valor final de um bem após o processo de produção (COSTA et. al, 2020; IBRAM, 2022). Porém, mesmo tendo um impacto macroeconômico positivo na economia Brasileira, o setor de mineração implica na especialização no processo de extração em regiões como Minas Gerais, que não só dependem da receita tributária que esses bens primários fornecem, como mencionado anteriormente, mas também do impacto positivo que desempenham no PIB local (COSTA et. al, 2020).

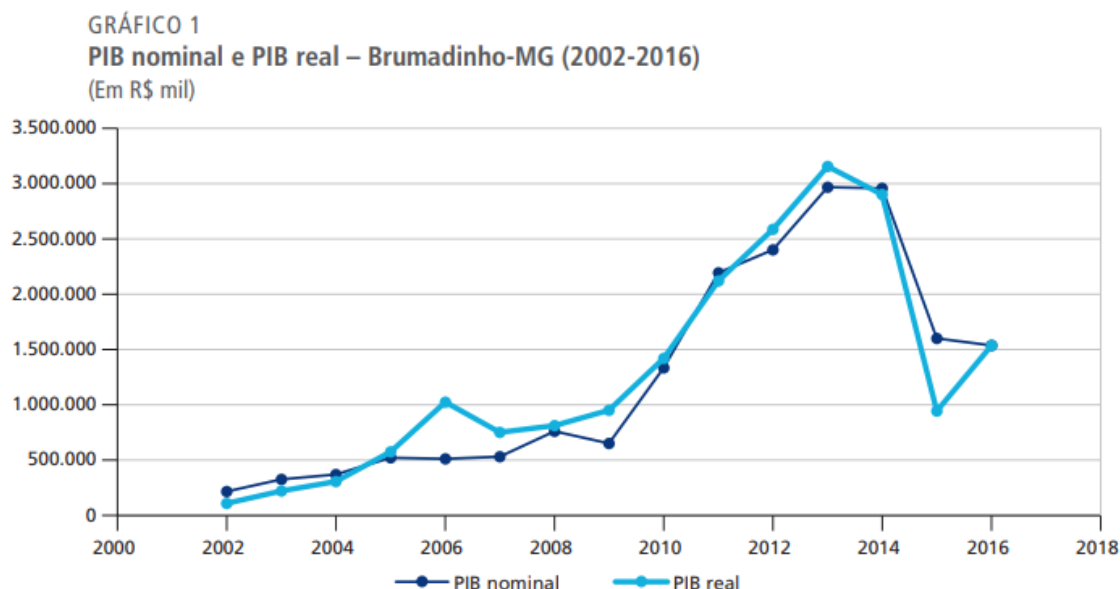
A exportação desses minérios, especialmente os metálicos como de ferro, são, como já mencionado, componentes fundamentais do padrão de comércio brasileiro e da estrutura macroeconômica do país (BLUNDI et. al, 2019). Em 2021, 16% do total de bens exportados pelo país foi composto pelo setor mineral, especialmente o minério de ferro e seus concentrados, que apresentou um saldo de aproximadamente 48,9 bilhões de dólares, marcando um crescimento de 51% comparado com 2020 (COMEXSTAT, IBRAM, 2022). De acordo com o IBRAM (2022) o saldo mineral de 2021 compôs 80% do saldo comercial do Brasil, de aproximadamente 280,8 bilhões de dólares. É possível afirmar, então, que o setor foi fundamental para o balanço comercial superavitário do país em 2021, e que, dado um preço internacional relativamente estável, especialmente do minério de ferro, os ganhos em termos de faturamento recentes do setor foram sem precedentes para a macroeconomia brasileira (IBRAM, 2021). Tendo em vista a alta demanda da China – maior importador de minério de ferro do Brasil – que tem investido em programas de desenvolvimento e reestruturações de sua matriz energética, ainda que haja uma depreciação pontual no valor internacional de

minérios, particularmente de ferro, esses provavelmente irão continuar a trazer benefícios para a economia brasileira (MALAR, 2022; TOPIC RISK, 2022).

Porém, tendo em vista que Pará e Minas Gerais têm maior participação no faturamento do setor mineral, 43% e 42% respectivamente, e, juntos, concentram a maior parte da produção nacional de minério de ferro (BLUNDI et. al, 2019; IBRAM, 2022), é possível perceber que o PIB estadual dessas regiões, assim como a arrecadação do CFEM, depende das flutuações nos preços desses minérios no mercado internacional (COSTA et. al, 2020).

Diante de dados trazidos pelo IPEA (COSTA et. al, 2020), torna-se claro que há uma relação unívoca entre, especificamente, três aspectos que constituem as relações de mineração do estado de Minas Gerais: PIB (real e nominal), valor adicionado bruto (VAB) e o mercado internacional de commodities. A relação entre esses três indicadores é particularmente importante para se entender as relações de dependência que aqui estão sendo exploradas. Em Minas Gerais houve uma oscilação entre os PIB reais e nominais de diversos municípios do estado, especialmente o de Brumadinho (COSTA et. al, 2020). Embora as oscilações, em termos absolutos, indicam índices diversos de queda, se analisarmos a margem dessas oscilações em termos relativos, é possível confirmar que há convergência entre as oscilações: flutuando para cima e para baixo simultaneamente (COSTA et. al, 2020).

Gráfico 1:

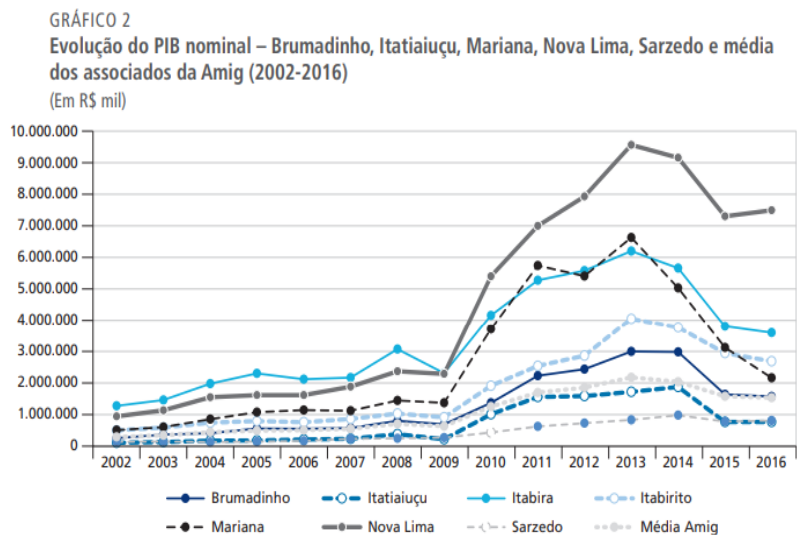


Fonte: IBGE, 2019.  
Elaboração: INPuT, 2019.

Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td\\_2603.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_2603.pdf).



Gráfico 2:

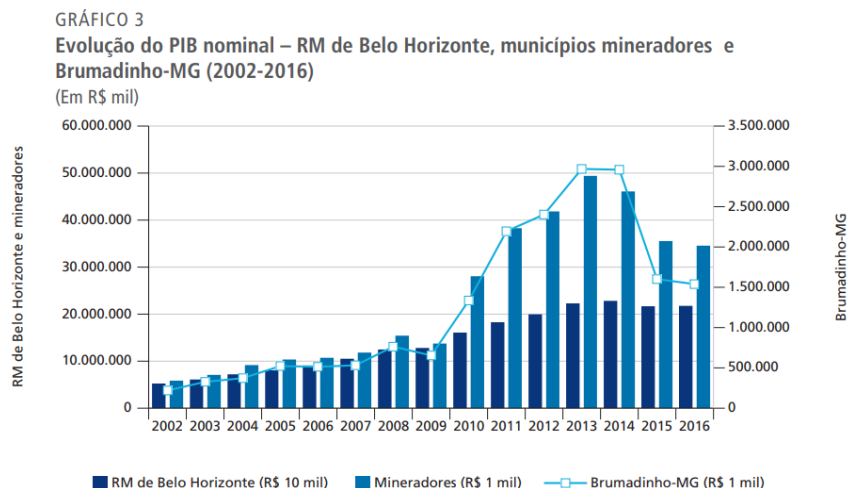


Fonte: IBGE, 2019.  
Elaboração: INPuT, 2019.

Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td\\_2603.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_2603.pdf).

Como é possível perceber a partir de ambos os gráficos, Brumadinho e demais municípios do estado de Minas possuem trajetórias muito similares: todos possuem um pico em 2009, com um *boom* do preço das commodities, que se mostrou tendência desde o início dos anos 2000 (CEPAL, 2016), com uma queda em 2014, marcando uma queda dos preços de minerais, especialmente de ferro (COSTA et. al, 2020). Porém, ainda há uma relação importante a ser mencionada. Embora a trajetória dos PIBs seja similar, é possível perceber que o município de Brumadinho é mais sensível que os demais, tanto em termos de flutuações positivas quanto negativas. Brumadinho, em um intervalo entre 2010 e 2013, apresentou uma variação de 1,6%, em termos de PIB, maior que do que o agrupamento dos municípios mineradores de Minas Gerais (COSTA et. al, 2020). Porém, como é possível ver no gráfico abaixo, Brumadinho sofreu, em um intervalo entre 2013 e 2016, uma variação percentual negativa de sua produção agregada em 1,6 vezes maior do que os demais municípios mineradores (COSTA et. al, 2020).

Gráfico 3:

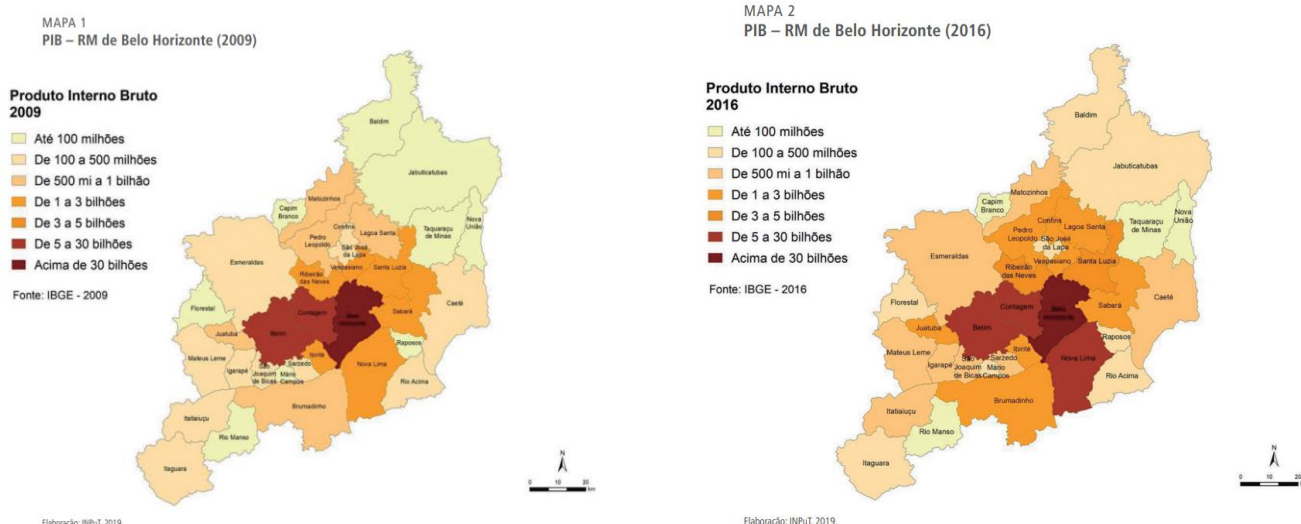


Fonte: IBGE, 2019.  
Elaboração: INPuT, 2019.

Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td\\_2603.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_2603.pdf).

Essa sensibilidade maior, porém, não é somente um reflexo de uma particularidade do município de Brumadinho, mas mostra, concomitantemente, que há uma hierarquização regional em menor escala. Enquanto há um arranque brusco em 2009 e um declínio agudo em 2013, locais como a Região Metropolitana de Belo Horizonte e os municípios de Nova Lima e Sarzedo absorveram um impacto menor e reestruturaram suas posições relativas de forma mais suave (COSTA et. al, 2020). Nesse sentido, há uma concentração de alguns municípios em Minas Gerais – sobretudo Betim, Contagem, Nova Lima e Belo Horizonte – que concentram PIBs regionais, em termos relativos, vastamente superiores aos municípios em torno, como Brumadinho. O mapa abaixo demonstra essa concentração, de maneira que se torna claro que há uma assimetria em termos regionais, ainda que minério de ferro, do qual Brumadinho é abundante, compõe uma parcela mais significativa do montante de minérios exportados pelo Brasil (COMEXSTAT, IBRAM, 2022).

### Mapas 1 e 2:

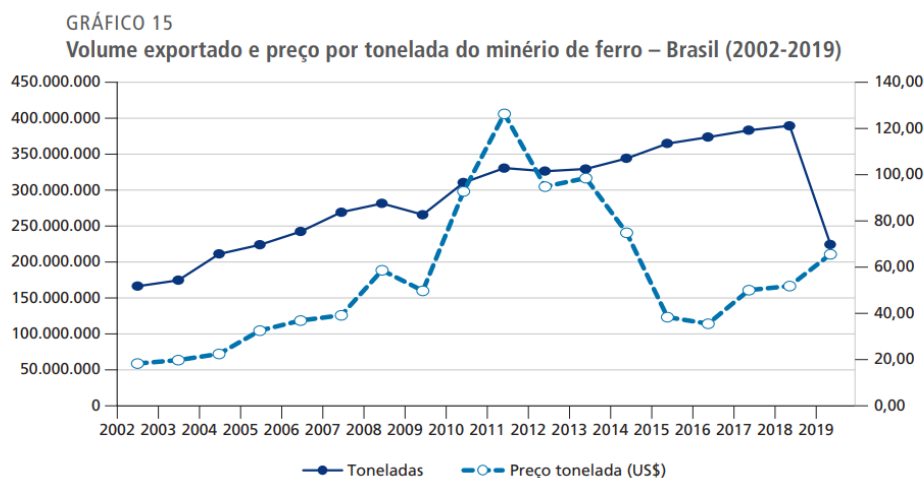


Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td\\_2603.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_2603.pdf).

O VAB, diante dos mapas acima, torna-se um indicador extremamente relevante para entender essa concentração. Considerando que Minas Gerais foi o estado responsável por 25% de todo o VAB nacional ligado à extração em 2016, e que Brumadinho possui um VAB mais expressivo na sua indústria mineradora, em termos de serviços, agropecuária e administração pública, é possível traçar uma correlação entre o aumento do PIB e o aumento do VAB tanto de Brumadinho quanto de Minas Gerais (COSTA et. al, 2020). Isso é particularmente importante de se abordar pois, dado que quase 100% dos produtos exportados por Brumadinho são minério de ferro – em comparação, por exemplo, com o percentual de 43,75 do mesmo bem no montante de produtos exportados pela Região Metropolitana de Belo Horizonte em 2018 – a agregação de valor em

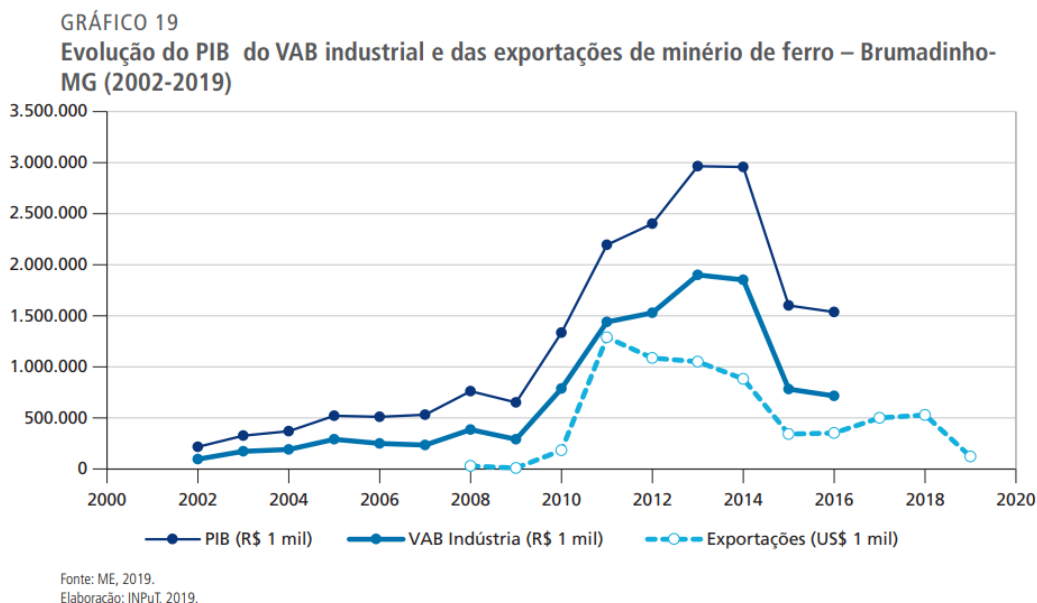
Brumadinho está proporcionalmente relacionada com o PIB e com o aumento da sua produção agregada (COSTA et. al, 2020). Nesse sentido, nos mesmos anos em que o PIB e a produção agregada de Brumadinho estavam em crescimento, a agregação de valor da indústria mineradora do município também crescia. Porém, tendo em vista que não houve vias de diversificação econômica e tecnológica em Brumadinho para outros setores – como agropecuária, serviços, e administração pública – isso demonstra que nos períodos em que os preços do minério de ferro estavam em declínio, especialmente nos anos entre 2013 e 2016, o PIB e o VAB de Brumadinho necessariamente sofreram drásticas variações negativas em comparação com outros municípios, como foi possível perceber gráfico 1 (COSTA et. al, 2020). Nos gráficos a seguir, é possível ver essa variação do PIB e do VAB dado o preço por tonelada de minério de ferro.

Gráfico 4:



Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/portaI/images/stories/PDFs/TDs/td\\_2603.pdf](https://www.ipea.gov.br/portaI/images/stories/PDFs/TDs/td_2603.pdf).

Gráfico 5:



Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/portaI/images/stories/PDFs/TDs/td\\_2603.pdf](https://www.ipea.gov.br/portaI/images/stories/PDFs/TDs/td_2603.pdf).

Embora os efeitos da diminuição do preço do minério de ferro tenham sido postergados até 2014, tendo em vista que o início do declínio ocorreu em 2011, e que isso pode indicar um benefício externo que o setor minerador forneceu a Brumadinho, é ao mesmo tempo nítido perceber que as variações do PIB e VAB são proporcionais às variações dos preços internacionais de minério de ferro. Não só isso, mas conforme a CEPAL (2016), o período que houve o declínio dos preços de minerais no mercado internacional, também marcou, a partir de 2012 e chegando em um forte declínio em 2014, a redução de um fluxo até então consistente de investimentos estrangeiros diretos no setor de minérios metálicos na América Latina, incluindo o Brasil. Da mesma forma, é possível relacionar as discrepâncias em termos da absorção das variações negativas do PIB de Brumadinho com os demais municípios por conta da sua especialização no setor de mineração, tendo em vista que depende das variações dos preços internacionais do minério de ferro (COSTA et. al, 2020). Considerando que Belo Horizonte e Betim possuem maior VAB em setores como serviços e, no caso de Betim, em outras matrizes industriais, esses não só conseguem concentrar, regionalmente, o maior PIB em relação aos demais, mas também conseguem, mesmo que sofram com essas oscilações nos preços internacionais de minérios, reconfigurar suas posições de maneira mais amena (COSTA et. al, 2020).

Logo, é possível notar que há um complexo de dependências associadas ao comércio internacional de minério in natura, tanto em nível Federal a partir dos dados trazidos em relação ao impacto da exportação de minérios na balança comercial, quanto, muito mais agudamente, em níveis localizados, como Minas Gerais, que estruturam microdinâmicas de dependência. Em momentos em que o PIB e a produção agregada de Brumadinho estavam comprometidos, a administração pública, que teve um aumento de 47,4% entre os anos de 2013 e 2016, teve de arcar com os prejuízos com a falta de produção e arrecadação (COSTA et. al, 2020). Nesse sentido, a debilidade em um setor causa uma cadeia de outras debilidades e necessidades de compensação, como foi o caso de Brumadinho precisar aumentar seu setor público. Ainda que o setor de minérios possa produzir perspectivas de emprego e, até certo ponto, agregam valor à indústria nacional, essas dinâmicas de dependência, como foi apresentado em relação a Brumadinho mas que também pode ser associado a Mariana – que, após a tragédia, vem reduzindo suas receitas correntes e sofrendo com demissões sem justa causa – criam circunstância de instabilidade e, sobretudo, uma atividade produtiva que coloca em risco o meio ambiente e à população que vive nessas regiões de intensa produção (COELHO, 2019).

## **MINERAÇÃO E DESASTRES AMBIENTAIS COMO PRODUTORES DE RACISMO AMBIENTAL**

As tragédias de Mariana e Brumadinho iluminam, também, a forma pela qual as regiões no entorno dos complexos mineradores são compostas. Não só isso, mas também revelam como as dependências no setor mineral apresentadas na seção anterior, podem ter um impacto significativo na forma com que mineradoras se ocupam dessas regiões, desconsiderando particularidades locais e sociais. Segundo o Relatório de Insustentabilidade da Vale (2021), desenvolvido pela Articulação Internacional dos Atingidos e Atingidas pela

Vale (AIAAV), barragens de rejeitos construídas com métodos mais baratos são normalmente direcionadas para territórios que abrigam populações pobres, negras e indígenas. Isso evidencia uma clara manifestação de Racismo Ambiental, caracterizado pela naturalização da inferioridade de determinados segmentos da população que sofrem impactos negativos do crescimento econômico e a quem é imputado o sacrifício em prol de um benefício para os demais (HERCULANO, 2006).

De acordo com o Relatório de Instabilidade da Vale (2021), a tragédia em Mariana atingiu de forma desproporcional as populações negras, quilombolas e indígenas. É importante destacar que esse impacto ocorreu em proporções diferentes justamente pela dinâmica habitacional da região, fazendo com que os complexos da mineradora fossem instaladas em regiões periféricas – que, não coincidentemente, é a mesma área que essas pessoas habitavam. Faz-se relevante mencionar que, geralmente, essas são as mesmas pessoas que prestam serviços nas mineradoras e, em caso de rompimentos, são os primeiros a serem diretamente afetados pela tragédia.

Em Bento Rodrigues, por exemplo, que se localiza a 6 km da barragem de rejeitos rompida de Mariana (MG), aproximadamente 85% da população é negra. Paracatu de Baixo tem 80% de população negra, e está a pouco mais de 40 km do epicentro do desastre. O povoado de Gesteira, afastado aproximadamente 62 km da barragem de Fundão, apresenta 70,4% da população negra e o município de Barra Longa tem 60,3% de população negra, e dista cerca de 76 km da barragem.

### **BOX 3: Cosmovisões e o modelo desenvolvimentista**

Cosmovisões são, em suma, distintas maneiras de pensar e de viver. As diferentes culturas e saberes indígenas consideram o universo em sua totalidade, incluindo o ser humano numa rede complexa de relações que envolvem seres naturais – incluindo o próprio meio ambiente, suas florestas, seus rios e seus animais – e sobrenaturais, sendo todos necessários e importantes para a vida. As cosmologias indígenas pouco se assemelham com às formas ocidentais de pensar e de ordenar o mundo, as quais estamos, como sociedade, comumente associados e habituados, que se baseiam numa lógica mercadológica, por exemplo.

A grande questão em torno das cosmovisões indígenas e do modelo de desenvolvimento predatório ocidental é que este não respeita aquelas, o que apresenta uma clara ameaça não só às tradições seculares desses povos, como também à sua própria existência, isso porque o desenvolvimento extrativista modifica o meio ambiente. E, uma vez que toda a forma de se pensar e de se organizar desses povos está ligada ao território no qual habitam e suas provisões naturais, a sua própria sobrevivência se faz ameaçada. (Fonte: Conselho Indigenista Missionário)

Na mesma tragédia, quatro terras indígenas também foram atingidas: Krenak, Comboios, Tupiniquim e Caieiras Velha II, além da Comunidade Quilombola do Degredo, em Linhares, no Espírito Santo. Esses povos



e comunidades tradicionais brigam por medidas de reparação e compensação, mas também para que suas crenças e as relações afetivas e culturais<sup>3</sup> com o rio sejam consideradas nas negociações com a mineradora, haja vista toda a contaminação do Rio Doce após a tragédia.

## PANORAMA ATUAL E POSSÍVEIS (DES)CAMINHOS PARA A MINERAÇÃO

Dado esses desastres de Mariana (2015) e Brumadinho (2019), ficou mais que evidente a necessidade de se repensar no atual modelo minerador, bem como na própria segurança das barragens e os possíveis danos que possíveis outros rompimentos trariam ao país. Nesse contexto, foi sancionada, ainda em 2020, a nova Política Nacional de Segurança das Barragens (PNSB), que, de acordo com o Sistema Nacional de Informação Sobre Barragens (SNISB), tem o objetivo de garantir que padrões de segurança de barragens sejam seguidos, de forma a reduzir a possibilidade de acidentes e suas consequências, além de regulamentar as ações e padrões de segurança.

Contudo, de acordo com os dados fornecidos pelo Sistema de Gestão de Segurança de Barragem de Mineração (SIGBM), administrada pela Agência Nacional de Mineração (ANM), somente 498 barragens estão inseridas na PNSB, de um total de 913 barragens distribuídas em território nacional. É importante mencionar, também, que das 350 que estão localizadas no estado de Minas Gerais, apenas 215 estão inseridas na PNSB.

Mapa 3: Barragens brasileiras



Fonte: SIGBM, 16 jun. 2022

Outra questão relevante em relação à nova política é que ficou proibido, a partir daquele momento, a construção de barragens do tipo “à montante”<sup>4</sup>, como era usado em Brumadinho e Mariana. Além disso, todas

<sup>3</sup> Ver BOX 3.

<sup>4</sup> O corpo da barragem é construído com o uso de rejeito através de alteamentos sucessivos sobre o próprio rejeito depositado. Os alteamentos são realizados no sentido contrário ao fluxo de água (montante). A barragem necessita de rejeito grosso para que o maciço possa ser construído (Vale).



aquelas construídas dessa maneira deveriam ser desativadas até fevereiro deste ano (2022). No entanto, segundo informações da ANM, em maio de 2022 ainda existiam 59 barragens “a montante” inseridas na PNSB. Desse total, 41 estão presentes em Minas Gerais, o que demonstra empiricamente o posicionamento do estado não só como uma região extremamente submetida à minério-dependência, e que, por causa disso, também possui enorme dificuldade de se adaptar às políticas que buscam impedir que novos desastres aconteçam.

Além de uma grande parcela destas barragens não estarem inseridas na PNSB, que já é uma problemática por si só uma vez que não são garantidos os padrões de segurança de barragens, ainda há um considerável número das que possuem um Dano Potencial Associado (DPA) alto e uma alta Categoria de Risco (CRI). O primeiro mede o dano que pode ocorrer devido o rompimento, vazamento, infiltração no solo ou mau funcionamento de uma barragem, independentemente da sua probabilidade de ocorrência, podendo ser graduado de acordo com as perdas de vidas humanas e impactos sociais, econômicos e ambientais. Já o segundo, diz respeito aos aspectos da própria barragem que possam influenciar na probabilidade de um acidente: aspectos de projeto, integridade da estrutura, estado de conservação, operação e manutenção e atendimento ao Plano de Segurança (SNISB). Na tabela abaixo é possível verificar todos os dados de forma consolidada:

Tabela 1: Situação das barragens brasileiras<sup>5</sup>.

	BRASIL	MINAS GERAIS
TOTAL DE BARRAGENS	913 (100%)	350 (38,3%)
BARRAGENS INCLUÍDAS NA PNSB	498 (54,5%)	215 (23,5%)
BARRAGENS FORA DA PNSB	415 (45,4%)	135 (14,7%)
BARRAGENS COM DPA ALTO	260 (28,4%)	148 (16,2%)
BARRAGENS COM ALTA CRI	98 (10,7%)	45 (4,9%)

(Fonte: SIGBM, 16 jun. 2022)

Neste contexto, é perceptível que mesmo com alterações nas leis que ditam como devem funcionar as barragens, ainda há uma forte resistência por parte das próprias empresas do ramo da mineração em alterar seu *modus-operandi*. Essa dificuldade de fazer com que as barragens se adequem às novas regras trazem um verdadeiro risco à vida humana e à preservação do meio ambiente.

<sup>5</sup> Todas as porcentagens da tabela estão relacionadas com o número total de barragens no território brasileiro: 913 (100%).

Em entrevista concedida aos autores, Coelho (2022) afirma que existem projetos, nos âmbitos estaduais e municipais para a diversificação da atividade econômica, um importante caminho que deve ser tomado para que essas regiões diminuam suas relações de dependência. Contudo, apesar das discussões, a influência do lobby das mineradoras nos espaços de deliberação política ainda é muito forte, o que dificulta o andamento das propostas. Além disso, a falta de uma política nacional de diversificação econômica nas regiões mineradas só agrava a problemática.

Para Coelho (2022), a dificuldade de se discutir alternativas para a mineração é fruto, também, do início tardio do debate acerca da minério-dependência. Uma das principais organizações sociais que participam do debate, o Movimento pela Soberania Popular na Mineração (MAM), foi fundado somente em 2012. Grupos de acadêmicos, como o poEMAS, também são recentes. Apesar da forte organização social e acadêmica em torno do tema, o poder de ação dessas organizações é assimétrico quando comparados com a influência do grande capital – as grandes mineradoras –, o que só contribui para perpetuar o ciclo da minério-dependência.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A minério-dependência no Brasil é um fenômeno complexo e transversal. De fato, suas redes de interdependência atuam em níveis federais e locais, abarcando tanto aspectos econômicos, políticos, sociais e ambientais. Embora o Brasil não seja puramente dependente da mineração – tendo, por exemplo, a Embraer como uma empresa que agrega valor à indústria brasileira e exportando outros bens naturais – não se pode negar os impactos importantes que essas dinâmicas minerais trazem para a realidade local, como foi discutido, de Minas Gerais, e especialmente de Brumadinho e Mariana (COELHO, 2022). A extração de minérios, porém, é uma prática histórica do Brasil, como foi visto, e constitui uma prática comum de sociedades ao longo do tempo (COELHO, 2022). Logo, debates que visam a extinção absoluta da extração de minérios, de variados tipos, não necessariamente estão de acordo com as disponibilidades possíveis de agência. Ainda assim, isso não significa que reformas nos meios de regulação sejam dispensáveis, ou que reformas que visam reconceituar as formas com que essa extração é conduzida sejam negligenciáveis. De fato, a partir das relações que populações indígenas possuem com a terra que interagem não só representam uma demanda por este tipo de reforma, mas um arcabouço conceitual, prático e filosófico, construído a partir de diferentes cosmovisões e saberes, para que essas sejam conduzidas.

O ponto fundamental para se perseguir uma reforma dessa magnitude, logo, não é abandonar a atividade mineradora por completo, mas sim ressignificá-la. A ressignificação da terra, nesses termos, pressupõe uma reforma nas formas de produção que visam a comodificação desses recursos em busca da captura de excedentes. Deve-se, portanto, repensar a comodificação da própria terra, tendo em vista um projeto de redistribuição, de reimaginar uma perspectiva de desenvolvimento que não dependa da formação de

complexos industriais e tecnológicos para extrair os recursos da terra em nome da circulação, venda e captação (ACOSTA, 2016). Porém, como afirma Coelho (2022), as reformas e mobilizações, embora tenham crescido e se desenvolvido após as tragédias de Brumadinho e Mariana, ainda são lentas e constantemente precisam explicar aos tomadores de decisão as bases do debate, atrasando o processo.

De toda forma, como aponta Coelho (2022), é imprescindível, dado a lentidão dos processos que acarretam um debate mais estrutural, haver conselhos de política mineral, não só para organizar fundos relacionados à projetos de diversificação econômica e, mais precisamente, diversificação industrial, mas para ordenar a governança da exploração desses minérios. Nesse sentido, sociedade civil, populações diretamente atingidas pelas violências perpetradas nos processos de extração e o poder público agiriam em conjunto para discutir políticas e projetos que democratizam, justamente, a governança desses minérios (COELHO, 2022). Porém, dado as circunstâncias de lobby de mineradoras, sobretudo em Minas Gerais, as propostas que vão à assembleia legislativa são barradas ou fortemente alteradas (COELHO, 2022). Contudo, alguns municípios como Itabira possuem um fundo de diversificação e um conselho para administrá-lo, embora existam problemas de administração e, até então, têm dificuldades de implementar projetos de diversificação econômica.

Mudanças devem ocorrer, logo, a partir de duas frentes. Primeiro, dado que os desastres ambientais ainda ocorrem e para evitar que aconteçam novamente, é necessário criar reformas pontuais às agências de regulação de atividades mineradoras, formas de prestação de conta que levem em consideração as populações afetadas e meios de diversificação econômica. A partir disso, reformas de cunho estrutural, que ressignifiquem as relações com a terra, a produção e o desenvolvimento, tornam-se essenciais para dismantelar o ciclo da minério-dependência no país.

## REFERÊNCIAS

ACOSTA, Alberto. *O Bem-Viver: Uma oportunidade para imaginar outros mundos*. Editora Elefante, 2006.

**Agência Brasil**. Tragédia da barragem do Fundão em Mariana completa 5 anos. 05 nov 2020. Disponível em <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2020-11/tragedia-da-barragem-do-fundao-em-mariana-completa-5-anos>>. Acesso em 16 jun 2022.

**Agência Nacional de Mineração (ANM)**. Relatório de Arrecadação CFEM/Ano. Disponível em: <[https://sistemas.anm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/arrecadacao\\_cfem\\_ano.aspx?ano=2022](https://sistemas.anm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/arrecadacao_cfem_ano.aspx?ano=2022)>. Acesso em 16 jun 2022.

**Agência Nacional de Mineração (ANM).** Report Trimestral Descaracterização Barragens a Montante. Maio de 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/anm/pt-br/assuntos/barragens/boletim-de-barragens-de-mineracao/arquivos/report-trimestral-maio-2022.pdf>>. Acesso em 16 jun 2022.

**Articulação Internacional dos Atingidos e Atingidas pela Vale (AIAAV).** Relatório de Insustentabilidade da Vale 2021. Disponível em: <<https://atingidosvale.com/relatorios/relatorio-insustentabilidade-2021/>>. Acesso em 16 jun 2022.

BLUNDI, Domenica et al. Technology appropriation and technology transfer in the Brazilian mining sector. **Economic Research Working Paper** No. 53. Disponível em: <[https://www.gov.br/inpi/pt-br/central-de-conteudo/estatisticas/arquivos/estudos/wipo\\_pub\\_econstat\\_wp\\_53.pdf](https://www.gov.br/inpi/pt-br/central-de-conteudo/estatisticas/arquivos/estudos/wipo_pub_econstat_wp_53.pdf)>. Acesso em 30 jun 2022.

Brasil de Fato. **Garimpo ilegal provocou 90% das mortes por conflitos no campo em 2021, aponta CPT.** 2022. Disponível em: <<https://www.brasildefato.com.br/2022/04/18/garimpo-ilegal-provocou-90-das-mortes-por-conflitos-no-campo-em-2021-aponta-cpt>>. Acesso em 17 jun 2022.

**CEPAL.** O Investimento Estrangeiro Direto na América Latina e no Caribe. 2016, disponível em: <[https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40215/1/S1600416\\_pt.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40215/1/S1600416_pt.pdf)>. Acesso em 30 jun 2022.

COELHO, Tádzio P.. Dilemas e obstáculos na economia de Brumadinho frente à minério-dependência. **Cienc. Cult.**, São Paulo, v. 72, n. 2, p. 29-33, Abr 2020.

\_\_\_\_\_. Minério-dependência em Brumadinho e Mariana. **Lutas Sociais** (PUCSP), 22, p. 252-267, 2018.

**Comex Stat.** Comex Vis. Disponível em: <<http://comexstat.mdic.gov.br/pt/comex-vis>>. Acesso em 30 jun 2022.

Conselho Indigenista Missionário. **Cosmovisão indígena e modelo de desenvolvimento.** 2015, disponível em: <<https://cimi.org.br/cosmovisao-indigena-e-modelo-de-desenvolvimento/>>. Acesso em 29 jun 2022.

Correio Brasiliense. **Brumadinho: Drama das famílias de desaparecidos completa 3 anos.** 2022, disponível em: <<https://www.correiobrasiliense.com.br/brasil/2022/01/4980105-brumadinho-drama-das-familias-de-desaparecidos-completa-3-anos.html>>. Acesso em 29 jun 2022.

COSTA, M. A et al. Uma investigação sobre a minero-dependência em Brumadinho-MG: As metáforas do processo de formação e da dinâmica econômica local. **IPEA**, 2020. Disponível em: <[http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10292/1/td\\_2603.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10292/1/td_2603.pdf)>. Acesso em 30 jun 2022.

DA SILVA, Olintho Pereira. A mineração em Minas Gerais: passado, presente e futuro. **Geonomos**, [s.l.], 1 jul. 1995.

DOS SANTOS, Rodrigo C. V.. Contribuição do setor mineral no produto interno bruto brasileiro. **Radar**, 65, abr 2021. Disponível em: <[https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/radar/210430\\_radar\\_art\\_6.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/radar/210430_radar_art_6.pdf)>. Acesso em 30 jun 2022.

**Eurasia Group**. Top Risks for 2022 Report. Disponível em: <<https://www.eurasiagroup.net/issues/top-risks-2022>>. Acesso em 30 jun 2022.

GUIMARÃES, Clarissa et. al. Partido da mineração: a influência das mineradoras nas eleições de 2014 em Minas Gerais: **Mimeo**, 2018.

HARVEY, Rebecca. **Socialist Lawyer**, No. 61, 2012, Julho, p. 11.

HERCULANO, Selene. Lá como cá: conflito, injustiça e racismo ambiental. **I Seminário Cearense Contra o Racismo Ambiental. Fortaleza: Ceará**, 2006.

**Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM)**. Relatório de 2021 do Setor Mineral. 2022. Disponível em: <<https://ibram.org.br/wp-content/uploads/2022/02/Apresentacao-Coletiva-de-Imprensa-resultados-2021-01022022-versao-01-de-fevereiro.pdf>>. Acesso em 30 jun 2022.

\_\_\_\_\_. Relatório do 1T22 do Setor Mineral. 2022. Disponível em: <<https://ibram.org.br/publicacoes/>>. Acesso em 16 jun 2022.

\_\_\_\_\_. Riscos e Oportunidades de Negócios em Mineração e Metais no Brasil. Abr 2021, disponível em: <[https://ibram.org.br/wp-content/uploads/2021/04/Estudo-Mineracao-e-Metais\\_EY-e-IBRAM\\_Versao-050421.pdf](https://ibram.org.br/wp-content/uploads/2021/04/Estudo-Mineracao-e-Metais_EY-e-IBRAM_Versao-050421.pdf)>. Acesso em 30 jun 2022.

OLIVEIRA, Clarissa. Quem é quem nas discussões do novo código da mineração 2014. Rio de Janeiro: **IBASE**, 2015.

**Portal G1.** Barragem da Vale se rompe em Brumadinho, MG. 25 jan 2019. Disponível em: <<https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2019/01/25/bombeiros-e-defesa-civil-sao-mobilizados-para-chamada-de-rompimento-de-barragem-em-brumadinho-na-grande-bh.ghtml>>. Acesso em 16 jun 2022.

\_\_\_\_\_. Barragem se rompe, e enxurrada de lama destrói distrito de Mariana. 11 maio 2015. Disponível em: <<https://g1.globo.com/minas-gerais/noticia/2015/11/barragem-de-rejeitos-se-rompe-em-distrito-de-mariana.html>>. Acesso em 16 jun 2022.

REZENDE, V. L. A mineração em Minas Gerais: uma análise de sua expansão e os impactos ambientais e sociais causados por décadas de exploração. **Sociedade & Natureza**, [S. l.], v. 28, n. 3, 2016. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/sociedadennatureza/article/view/33988>. Acesso em: 16 jun. 2022.

RIBEIRO, Elton J. J.; FILHO, Edison B. S.. Investimento externo direto no brasil no período 2003-2012: aspectos regionais e setoriais. **Boletim de Economia e Política Internacional**, 14: 29-46, 2013. Disponível em: <[http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/4431/1/BEPI\\_n14\\_investimento.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/4431/1/BEPI_n14_investimento.pdf)>. Acesso em 30 jun 2022.

RODRIGUES, Diego Freitas. “Paraísos perdidos”: investimento estrangeiro direto em mineração e conflitos ecológicos distributivos no Brasil, na Colômbia e no Peru. **Teoria e Pesquisa**, 2016. Disponível em: <<http://doi.editoracubo.com.br/10.4322/tp.25303>>. Acesso em 30 jun 2022.

SANTOS, Theotônio dos. A Estrutura da Dependência. **Revista Sociedade Brasileira de Economia Política**, São Paulo, n. 30, outubro, 2011.

\_\_\_\_\_. **Brasil: la Evolución Historica y la Crisis del Milagro Economico**. Ed Nueva Imagen: México-DF, 1978.

**Sistema Nacional de Informação Sobre Barragens (SNISB).** Perguntas frequentes. Disponível em: <<https://www.snisb.gov.br/perguntas-frequentes>>. Acesso em 16 jun 2022.

**Vale.** Listas atualizadas. Disponível em: <[http://www.vale.com/brasil/PT/aboutvale/servicos-para-comunidade/minas-gerais/atualizacoes\\_brumadinho/Paginas/listas-atualizadas.aspx](http://www.vale.com/brasil/PT/aboutvale/servicos-para-comunidade/minas-gerais/atualizacoes_brumadinho/Paginas/listas-atualizadas.aspx)>. Acesso 29 jun 2022.



\_\_\_\_. Mineração: Atitude e Inovação Sustentável (MAIS). 2017, disponível em: <[http://www.vale.com/brasil/PT/initiatives/innovation/mais/Documents/vale\\_revista-mais\\_digital\\_por\\_home2.pdf](http://www.vale.com/brasil/PT/initiatives/innovation/mais/Documents/vale_revista-mais_digital_por_home2.pdf)>. Acesso em 30 jun 2022.

\_\_\_\_. O que são barragens? Disponível em: <[http://www.vale.com/brasil/PT/aboutvale/servicos-para-comunidade/minas-gerais/atualizacoes\\_brumadinho/Documents/PT/entenda-as-barragens-da-vale-pt.html](http://www.vale.com/brasil/PT/aboutvale/servicos-para-comunidade/minas-gerais/atualizacoes_brumadinho/Documents/PT/entenda-as-barragens-da-vale-pt.html)>. Acesso em 30 jun 2022.

\_\_\_\_. Sobre a Vale. Disponível em: <<http://www.vale.com/brasil/PT/aboutvale/>>. Acesso em 16 jun 2022.

## Entrevista:

**Tádzio Peters Coelho**: Professor do Departamento de Ciências Sociais (DCS) e do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Viçosa (UFV). Coordenador do Grupo de Pesquisa e Extensão Mineração e Alternativas (MINAS) e pesquisador do grupo de pesquisa e extensão Política, Economia, Mineração, Ambiente e Sociedade (PoEMAS), professor colaborador da Escola Nacional Florestan Fernandes (ENFF) e assessor do Movimento pela Soberania Popular frente à Mineração (MAM). Tem experiência na área de Desenvolvimento Socioeconômico com ênfase em Indústrias Extrativas, Petróleo e Mineração, atuando principalmente nos seguintes temas: Sociologia do Desenvolvimento, Sociologia Econômica, Desenvolvimento Local, Economia Política e Representação Política.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8659337287104555>

COELHO, Tádzio P.. Entrevista concedida à Renan Guimarães Canellas de Oliveira e Rubens Americano Alves Brito de Araujo. Rio de Janeiro, 23 de jun. 2022.