



Universidade de Brasília (UnB)

Centro de Desenvolvimento Sustentável (CDS)

Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável (PPGCDS)

Maurício Gomes Angelo

**Enquanto durarem os estoques:
contradições da mineração como pilar da transição energética
justa**

Brasília
2024

Maurício Gomes Angelo

**Enquanto durarem os estoques:
contradições da mineração como pilar da transição energética
justa**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável (PPG-CDS) da Universidade de Brasília para obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Sustentável no PPG-CDS na área de concentração Políticas públicas, cultura e sustentabilidade.

Orientador: Prof. Dr. Maurício de Carvalho Amazonas

Versão Final

Brasília
2024

Ficha Catalográfica

AA584e Angelo, Maurício
Enquanto durarem os estoques: contradições da mineração como pilar da transição energética justa / Maurício Angelo; orientador Maurício de Carvalho Amazonas. -- Brasília, 2024. 174 p.

Dissertação (Mestrado Acadêmico em Desenvolvimento Sustentável) -- Universidade de Brasília, 2024.

1. minerais críticos. 2. transição energética. 3. desenvolvimento. 4. crise climática. 5. transição justa. I. de Carvalho Amazonas, Maurício, orient. II. Título.

Dedicatória

Aos orixás, entidades e minkisis que me acompanham, orientam e protegem, porque eu não ando sozinho. Aos meus ancestrais, que tanto fizeram. À minha esposa, Juliana, que compartilha generosamente a sua jornada comigo. E a todos que fizeram parte da minha trajetória até aqui.

Agradecimentos

Agradeço à minha esposa, Juliana, que esteve comigo em todos os momentos bons, ruins, satisfatórios e turbulentos desta jornada. Seu apoio, seu conhecimento e suas palavras sábias e certeiras foram fundamentais para toda a minha trajetória e a finalização deste trabalho.

Agradeço aos colegas do CDS que compartilharam comigo os momentos dentro e fora da sala de aula em debates proveitosos – às vezes surreais – que sem dúvida enriqueceram não apenas esta dissertação, mas a vida, e isso é importantíssimo. Agradeço às contribuições do orientador, Maurício Amazonas, que foram precisas ao dar norte e forma a este projeto, assim como nos momentos em aula. Agradeço aos membros das bancas de qualificação e defesa por suas contribuições, sugestões e críticas. Agradeço a todos os professores, professoras, pesquisadores e todo o corpo técnico do CDS, centro que posso ter o orgulho de chamar de casa, por seu empenho diário em construir um centro multidisciplinar na capital federal com todos os desafios que isso acarreta. Agradeço aos membros do Instituto de Ciência Política e da Sociologia da UnB, por onde passei.

Agradeço aos amigos que fizeram parte em especial desses últimos anos, tornando um pouco mais leve a carga, estes sabem quem são. Agradeço a todos aqueles que se prestaram a separar um pouco do seu tempo para serem entrevistados para este trabalho e pelas conversas francas trocadas.

Sempre observei uma dificuldade muito grande em alguns segmentos da sociedade brasileira em lidar com críticas – na cultura, por exemplo – mas aqui, na mineração, estamos tratando sobre algo muito sério e crucial para o planeta hoje e amanhã. A capacidade de ouvir críticas, absorvê-las e eventualmente levá-las em conta para mudanças estruturais no setor mineral é algo necessário e revela a maturidade de alguns atores chave. Agradeço ao mundo real, em toda a sua complexidade, paradoxos, contradições e nuances, que me levou até aqui.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

*E virá a companhia inglesa e por sua vez comprará tudo
e por sua vez perderá tudo e tudo volverá a nada
e secado o ouro escorrerá ferro, e secos morros de ferro
taparão o vale sinistro onde não mais haverá privilégios,
e se irão os últimos escravos, e virão os primeiros camaradas;
e a besta Belisa renderá os arrogantes corcéis da monarquia,
e a vaca Belisa dará leite no curral vazio para o menino doentio,
e o menino crescerá sombrio, e os antepassados no cemitério
se rirão se rirão porque os mortos não choram.*

*(Trecho de "Os bens e o sangue - VI - Os urubus no telhado",
Carlos Drummond de Andrade, 1951)*

Resumo

Este projeto visa investigar as relações contraditórias entre minerais críticos, desenvolvimento e transição energética sob a ótica do neoextrativismo. Delimito um breve histórico das promessas de desenvolvimento feitas pelo setor mineral no Brasil, com casos concretos, o contexto atual de minerais críticos, os grupos de interesse do setor e os programas voltados à área. A lente a partir do neoextrativismo fornece a visão crítica para um setor que se apresenta como essencial para a transição energética ao mesmo tempo que é um dos grandes responsáveis por causar a crise climática. O modelo de Coalizão de Defesa (Advocacy Coalition Framework) permite mapear quais são os atores no atual cenário, o que defendem e como influem na definição de políticas públicas e investimentos. Exploro as contradições históricas e presentes do setor mineral, a responsabilidade direta e indireta em impactos socioambientais e os caminhos tortuosos para uma transição energética efetivamente justa, que respeite os direitos humanos e a natureza.

Palavras-chave: mineração; transição energética; minerais críticos; desenvolvimento; lobby; crise climática; transição justa.

Abstract

While supplies last: contradictions of mining as a pillar of the just energy transition

This project aims to investigate the contradictory relationships between critical minerals, development and energy transition from the perspective of neoextractivism. I provide a brief history of the development promises made by the mining sector in Brazil, with specific cases, the current context of critical minerals, the sector's interest groups and programs focused on the area. The neoextractivism lens provides a critical view of a sector that presents itself as essential for the energy transition while at the same time being largely responsible for causing the climate crisis. The Advocacy Coalition Framework allows us to map who the actors are in the current scenario, what they defend and how they influence the definition of public policies and investments. I explore the historical and current contradictions of the mining sector, the direct and indirect responsibility for socio-environmental impacts and the tortuous paths to an effectively fair energy transition that respects human rights and nature.

Keywords: mining; energy transition; critical minerals; development; lobbying; climate crisis; just transition.

Lista de Figuras

Figura 1 – Concentração de CO ₂ na Atmosfera desde 1960.....	Página 19
Figura 2 – Temperatura média da terra e do oceano em 2023.....	Página 21
Figura 3 – Demanda por minerais críticos e estratégicos em veículos e geração de energia.....	Página 22
Figura 4 – Diferença entre estoque disponíveis e demanda prevista para 2030 de minerais críticos selecionados.....	Página 23
Figura 5 – Cadeia produtiva da mineração: ótica do arrasto.....	Página 35
Figura 6 - Cadeia produtiva da mineração: ótica setorial.....	Página 36
Figura 7 – Capacidade relativa de arrasto: cadeia produtiva da mineração.....	Página 37
Figura 8 – O ciclo da minero-dependência.....	Página 41
Figura 9 - Índice de Desenvolvimento Humano (IDH-M) dos 50 maiores municípios minerados (2010).....	Página 43
Figura 10 - Índice de Gini dos 50 maiores municípios minerados (2010).....	Página 44
Figura 11 – Cotação das Principais Commodities Minerais 1994-2024.....	Página 63
Figura 12 – Categorias de Minerais Críticos e Estratégicos para o Brasil.....	Página 69
Figura 13 – Diagrama do Advocacy Coalition Framework.....	Página 86
Figura 14 – Interação entre as coalizões de um subsistema do ACF.....	Página 100
Figura 16 – Diferença entre necessidade de minerais críticos para carros elétricos e convencionais.....	Página 123
Figura 17 - Título minerário requerido por bioma (2020).....	Página 132

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Subsistema de minerais críticos: principais linhas de argumentação.....	Página 103
Tabela 2 - Localização dos processos minerários ativos relacionados a minerais críticos em março de 2023.....	Página 133

Lista de Abreviaturas e Siglas

ABCM – Associação Brasileira de Carvão Mineral

ABPM – Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa Mineral

ACF – Advocacy Coalition Framework

ADIMB - Agência para o Desenvolvimento e Inovação do Setor Mineral Brasileiro

AMIG - Associação dos Municípios Mineradores de Minas Gerais e do Brasil

ANA – Agência Nacional de Águas

ANEEL – Agência Nacional

ANM – Agência Nacional de Mineração

BEN – Balanço Energético Nacional

BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

CADE - Conselho Administrativo de Defesa Econômica

CBL – Companhia Brasileira de Lítio

CBMM - Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração

CEDEPLAR - Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional

CEDES - Centro de Estudos e Debates Estratégicos

CEMADEN - Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais

CEPAL - Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe

CETEM - Centro de Tecnologia Mineral

CFEM - Compensação Financeira pela Exploração Mineral

CGU – Controladoria Geral da União

CMCE - Comitê de Minerais Críticos e Estratégicos

CSLL - Contribuição Social sobre o Lucro Líquido

CTAPME - Comitê Interministerial de Análise de Projetos de Minerais Estratégico

DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral

EFC – Estrada de Ferro Carajás

ESG - Governança ambiental, social e corporativa

FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos

FMI – Fundo Monetário Internacional

FPMIN – Frente Parlamentar da Mineração Sustentável

GTI-ME - Grupo de Trabalho Interministerial sobre Minerais Estratégicos

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IBRAM - Instituto Brasileiro de Mineração

ICMS - Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços

IDH - Índice de Desenvolvimento Humano

IDH-M - Índice de Desenvolvimento Humano

IDM Brasil - Instituto de Desenvolvimento da Mineração

IEA – Agência Internacional de Energia

IJF – Instituto Justiça Fiscal

IPCC - Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

IRENA - Agência Internacional para as Energias Renováveis

IRPJ - Imposto de Renda de Pessoa Jurídica

LAI – Lei de Acesso À Informação

LDO – Lei de Diretrizes Orçamentárias

LOA – Lei Orçamentária Anual

MCTI - Ministério da Ciência e Tecnologia

MMA - Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima

MME - Ministério de Minas e Energia

MP – Medida Provisória

MPF – Ministério Público Federal

MRN – Mineração Rio do Norte

NOAA - Observatório da Linha de Base Atmosférica de Mauna Loa

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

ONU – Organização das Nações Unidas

PAEBM - Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração

PIB – Produto Interno Bruto

PL – Projeto de Lei

PMD – Programa Mineração e Desenvolvimento

PNM – Plano Nacional de Mineração

PNMCE - Política Nacional de Minerais Críticos e Estratégicos

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

PPI - Programa de Parcerias de Investimentos

PRONAF - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar

SGB - Serviço Geológico do Brasil

STF – Supremo Tribunal Federal

SUDAM - Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia

TCU – Tribunal de Contas da União

TI – Terra Indígena

TSE – Tribunal Superior Eleitoral

UC – Unidade de Conservação

UFES – Universidade Federal do Espírito Santo

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

UFPA – Universidade Federal do Pará

UNB – Universidade de Brasília

USP – Universidade de São Paulo

Sumário

Agradecimentos	4
Prólogo	13
1. Introdução.....	16
2. Desenvolvimento, Mineração e Sustentabilidade.....	27
2.1 Desenvolvimento e Mineração: aspectos conceituais	27
2.2 Mineração e Sustentabilidade: um oxímoro?	43
2.3 Neoliberalismo e o Neoextrativismo brasileiro (2003-2023)	58
3. Minerais Críticos no Brasil (2003-2024).....	66
3.1 Definições, Panorama e principais políticas voltadas a Minerais Críticos.....	66
3.2 Atores e Grupos de Interesse quanto aos Minerais Críticos no Brasil	82
4. A Transição Energética e suas Contradições para os Minerais Críticos	106
4.1 Casos Selecionados	106
4.1.1 Canaã dos Carajás (PA) e Parauapebas (PA): minério de ferro e complexo Carajás 107	
4.1.2 Oriximiná e Barcarena (Pará) e a cadeia da bauxita-alumínio	114
4.1.3 Vale do Jequitinhonha (Minas Gerais) e o Lítio.....	121
4.2. Paradoxo entre a centralidade dos minerais críticos para a transição energética e as contradições do modelo mineral.....	128
5. Considerações finais: negacionismo mineral e caminhos para uma transição energética justa	135
Referências	146

Prólogo

Em 05 de novembro de 2015 aconteceu o que quase ninguém no setor mineral admitia abertamente que pudesse acontecer, apesar de desastres menores terem ocorrido previamente em Minas Gerais: uma barragem da Samarco, controlada por Vale e BHP, duas das cinco maiores mineradoras do mundo, se rompeu em Mariana.

O colapso da estrutura despejou cerca de 40 milhões de metros cúbicos de rejeitos na bacia do Rio Doce, uma das mais importantes do país, matou 19 pessoas e devastou povoados inteiros, como o de Bento Rodrigues, um distrito rural de vida pacata que ficava justamente no trajeto da onda de lama tóxica. Os rejeitos atingiram em poucos dias a foz do Rio Doce, em Regência, no Espírito Santo, a quase 700 quilômetros de distância de Mariana, tingindo de laranja o mar em uma região que é considerada a de maior biodiversidade marinha do Oceano Atlântico, início do Complexo de Abrolhos, de importância global.

O episódio também provocou em mim a vontade de criar imediatamente uma plataforma que pudesse investigar o histórico e os bastidores do ocorrido. Poucos dias depois do rompimento, criei o Observatório da Mineração, projeto de jornalismo investigativo que começou focado no desastre de Mariana e, em alguns anos, especialmente após o rompimento de uma segunda barragem da Vale, em Brumadinho, também em Minas Gerais, pouco mais de três anos depois, em 25 de janeiro de 2019, passou a investigar rigorosamente tudo que fosse relevante no infinito e complexo mundo da mineração.

Esta dissertação é fruto do imenso, árduo e diário aprendizado que vivo desde 2015. Dediquei incontáveis horas da minha vida pesquisando e lendo milhares e milhares de páginas de documentos, investigando o que o setor mineral não quer e não gosta que a sociedade saiba, entrevistando centenas de pessoas, viajando para diversos lugares, conhecendo, apurando, escrevendo, editando e publicando muitas matérias, reportagens, notícias, análises, relatórios, entrevistas e todo tipo de material que julguei relevante publicar. Ancorado em uma infinidade de fatos, dados, números, provas, apurações extensas e trabalhosas, relatos e entrevistas olho no olho, por telefone, por vídeo, por Whatsapp, fui aprendendo dia a dia como as coisas funcionam no setor mineral.

Paguei e pago um preço altíssimo pela ousadia. Mas ingressei na Universidade de Brasília, após anos afastado da academia – por estar muito ocupado com o jornalismo - que passou a me abraçar em inúmeros convites, debates, palestras e eventos, para levar à pesquisa acadêmica, que já se alimentava da minha produção, uma contribuição direta. Jornalismo e academia são atividades bem distintas e ao mesmo tempo profundamente semelhantes. Ambos com seus gargalos e problemas, compartilham muitas práticas, metodologias e se retroalimentam no conhecimento e na informação gerada. É bastante difícil despir o jornalista dos seus vícios de origem e do cotidiano, mas espero que esta dissertação consiga contribuir para a questão central do nosso tempo: imbricada no centro da crise climática e da transição energética, com inúmeras contradições de teoria e prática, a mineração precisa ser debatida mais e melhor.

Falar de mineração é falar da própria essência do sistema capitalista desde a sua formação. É falar também da acumulação, da sanha colonizadora, dos desejos de desenvolvimento desenfreado, da qualidade de vida contemporânea, do desperdício, da desigualdade, dos impactos socioambientais negligenciados, das perguntas fáceis que não tem respostas prontas – se precisamos da mineração para tudo, como criticá-la? – dos tentáculos que se espalham por todas as esferas do poder econômico e político.

A mineração está na sua casa, no seu carro, no seu celular, na sua TV, no seu computador, na sua comida, na sua cozinha, na sua roupa, na sua saúde, em tudo que te circunda, em tudo que você faz, o tempo todo. Falar de mineração é falar não só de extrativismo, commodities, produção, exportação, beneficiamento, comércio internacional, mas é falar de negócios, bancos, investidores, política, lobby, influência, meio ambiente, crescimento e decrescimento, energia, emissões de CO₂, renováveis, esgotáveis, sustentabilidade, responsabilidade, trabalho, direitos, terra, pessoas, tribunais, cidades, países, continentes, esfera pública e privada, do terceiro setor e das ONG's ao guarda da esquina, de paz e de guerra, é falar de história, de passado, presente e futuro.

Falar de mineração é falar de uma atividade finita: enquanto durarem os estoques esse modelo existirá. E neste momento, como sempre ocorreu, há uma corrida intensa para descobrir e viabilizar novos estoques, novas jazidas, novas minas em todo lugar do planeta, mas especialmente no que hoje é chamado de “Sul Global”. As fronteiras

conhecidas, porém, não são limites: há uma articulação significativa para minerar ainda no fundo do mar, no degelo de calotas polares que, ironia, se tornam viáveis em função da crise climática que a mineração ajudou a criar. Querem minerar também na lua e em outros planetas.

Não existem limites para a mineração. Por estar em tudo, seu poder é virtualmente infinito. A centralidade inequívoca da mineração permite que ela dite os termos do jogo. E com relação à transição energética, em todas as instâncias de negociação, não é diferente.

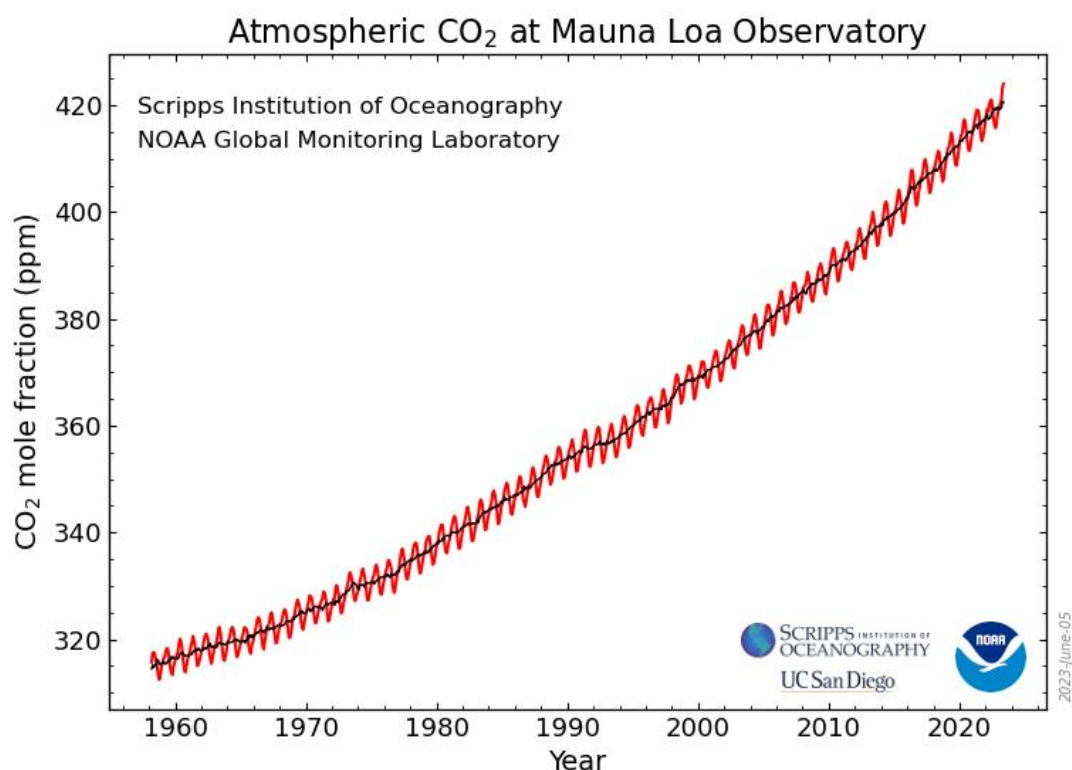
Diante desses fatos, gera certa surpresa que a mineração seja comparativamente tão pouco pesquisada na academia brasileira. Esta breve dissertação é, inevitavelmente, um recorte possível dentre milhares de outras abordagens que a mineração permite. Algo que esta pesquisa jamais se propôs a ser – e é importante destacar isso – é ativista. Embora respeite imensamente não só o ativismo em si, como a própria pesquisa acadêmica ativista, em sua abordagem formal, meu trabalho sempre foi pautado por dados, fatos e entrevistas que buscam ouvir as pessoas diretamente envolvidas no processo mineral em suas diferentes fases, realidades e pontos de vista. Espero que este texto consiga somar ao corpo de pesquisa sobre essa atividade inescapável e onipresente. Sem enfrentarmos os paradoxos da mineração continuaremos a derrapar em caminhos óbvios que já se mostraram extremamente problemáticos até aqui. E não temos mais tempo a perder. Nosso mundo é hoje.

1. Introdução

A crise climática é uma realidade. O modelo industrial vigente do extrativismo, dos combustíveis fósseis e do agronegócio está adicionando gases na atmosfera que são responsáveis pelo aquecimento do planeta. Mais da metade do carbono na atmosfera presente hoje foi emitido durante as últimas três décadas (Wallace-Wells, 2019).

Como exemplo, a concentração de carbono na atmosfera atingiu 424 partes por milhão (ppm) em maio de 2023, o nível mais alto já medido pelo Observatório da Linha de Base Atmosférica de Mauna Loa desde os anos 50. Isso é resultado direto da atividade humana e representa uma concentração 50% maior do que se tinha na atmosfera terrestre antes da Revolução Industrial, em meados do século XIX (NOAA, 2023a).

Figura 1 – Concentração de CO₂ na Atmosfera desde 1960



Fonte: NOAA, 2023.

Esse índice é comparável com o verificado durante o Plioceno, entre 4,1 e 4,5 milhões de anos, quando não existia vida humana na Terra e o nível do mar estava entre 5 e 25 metros mais alto do que hoje, o suficiente para inundar algumas das maiores cidades do planeta.

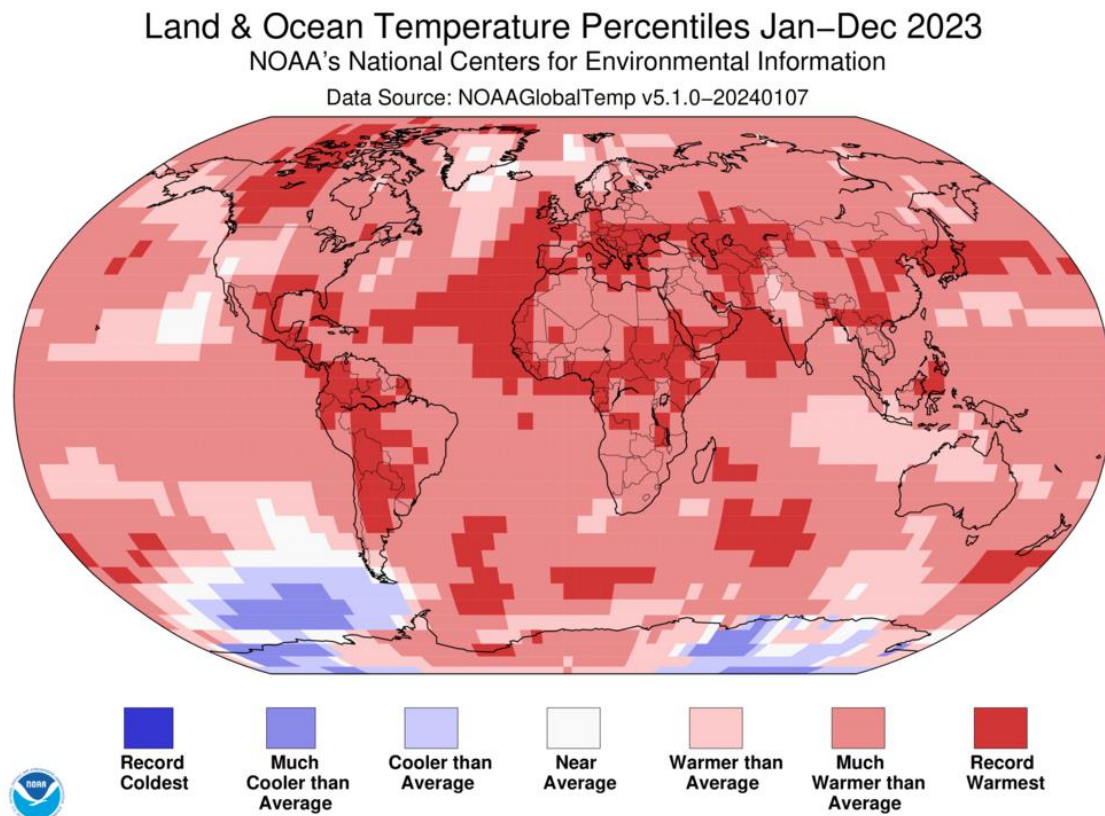
Antes da Revolução Industrial, os níveis de CO₂ se mantiveram consistentemente em cerca de 280 ppm durante quase 6.000 anos de civilização humana. Desde então, geramos cerca de 1,5 bilhões de toneladas de poluição por CO₂. (NOAA, 2022).

Segundo o Sexto Relatório de Avaliação (AR6) do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) da ONU, a temperatura média mundial já subiu 1,1 grau Celsius acima dos níveis pré-industriais e tende a causar o agravamento da insegurança alimentar e hídrica em todo o mundo. Para que as temperaturas médias sejam mantidas em 1,5 grau Celsius acima dos níveis pré-industriais, o que foi a meta do Acordo de Paris de 2015, serão necessárias reduções profundas, rápidas e sustentadas das emissões de gases de efeito estufa em todos os setores no decorrer desta década. As emissões precisam cair pela metade até 2030 para que exista alguma possibilidade que essa meta seja alcançada (ONU, 2022a).

Às emissões de CO₂ estão relacionadas o aumento de doenças e mortes devidas às variações extremas de temperatura, à dificuldade de realização do trabalho ao ar livre, à propagação e frequência de incêndios e tempestades severas. Também há relação com aumento das secas que se tornam mais longas, assim como a aceleração do derretimento de camadas polares e ao agravamento da extinção de espécies. Por fim, é fator influenciador nas migrações forçadas em massa, no agravamento da segurança alimentar, entre outras causas (ONU, 2022b).

O ritmo acelerado das consequências geradas pela crise climática tem sido provado a cada ano. Em 2022 as concentrações de gases de efeito de estufa, o nível global do mar e o teor de calor dos oceanos atingiram máximas históricas (NOAA, 2023b). E 2023 foi, com larga margem, o ano mais quente já registrado da história humana, assim como a cobertura de gelo na Antártica atingiu o menor nível histórico (NOAA, 2024).

Figura 2 – Temperatura média da terra e do oceano em 2023



Fonte: NOAA, 2024.

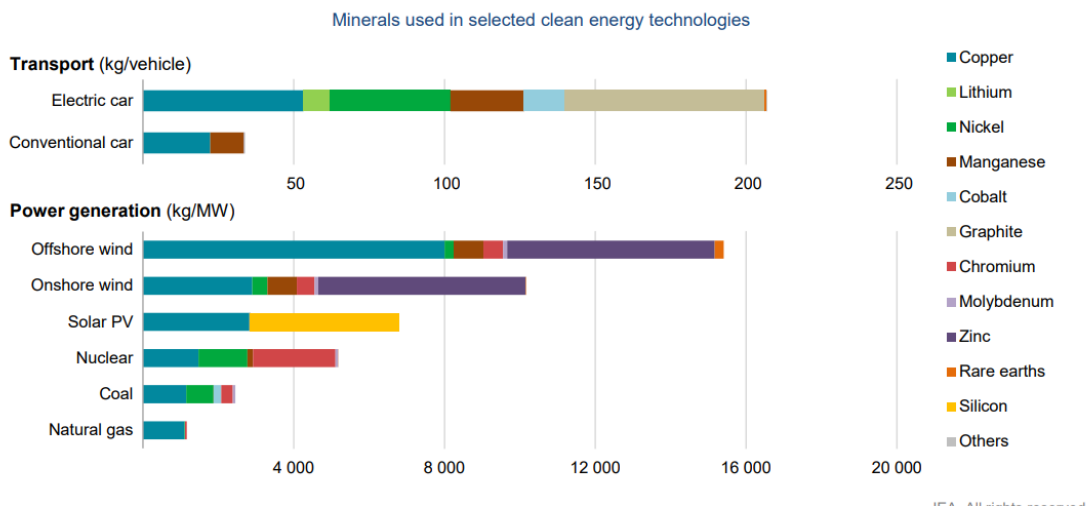
De acordo com a Organização das Nações Unidas e Agência Internacional de Energia, é necessário interromper o uso de combustíveis fósseis e aumentar significativamente o uso de renováveis. Atualmente, apenas um quarto da eletricidade no mundo é gerada por vento, sol e outros recursos renováveis (ONU, 2022a, IEA 2023).

O Conselho Mundial de Energia (World Energy Council, 2019) classifica a transição energética contemporânea a partir de três dimensões: segurança, equidade e sustentabilidade. O sétimo Objetivo do Desenvolvimento Sustentável (ODS) é garantir a disponibilidade de energia acessível, segura, confiável, sustentável e moderna para todos (ONU, 2023a) e lista as seguintes metas: 1) aumentar substancialmente a participação de energias renováveis na matriz energética global; 2) dobrar a taxa global de melhoria da eficiência energética; 3) promover o investimento em infraestrutura de energia e em tecnologias de energia limpa; 4) expandir a infraestrutura e modernizar a tecnologia para o fornecimento de serviços de energia modernos e sustentáveis para todos nos países em desenvolvimento. Todas as metas devem ser cumpridas até 2030 (ONU, 2023b).

Neste sentido, a mineração insere-se no centro do debate sobre a transição energética global. No entanto, esta inserção ocorre de forma controversa. A demanda por minerais considerados críticos, como cobalto, lítio, cobre, níquel, manganês, estanho e outros, está aumentando e se tornará cada vez maior nos próximos anos (Azevedo, et al., 2022; Hund, et al., 2020, ONU, 2019). Esses minerais críticos são essenciais para fontes de energia tidas como limpas, como a eólica e a solar e fazem parte da cadeia de base de várias indústrias, da tecnologia de ponta até a agricultura, dos carros elétricos até insumos para a área da saúde. É isto que faz com que a extração desses minerais – alguns com restrição de oferta disponível - seja fundamental para a transição energética (Azevedo, et al., 2022; Hund, et al., 2020, ONU, 2019), conforme exemplifica o gráfico abaixo, da IEA.

Figura 3 – Demanda por minerais críticos e estratégicos em veículos e geração de energia

The rapid deployment of these technologies as part of energy transitions implies a significant increase in demand for minerals

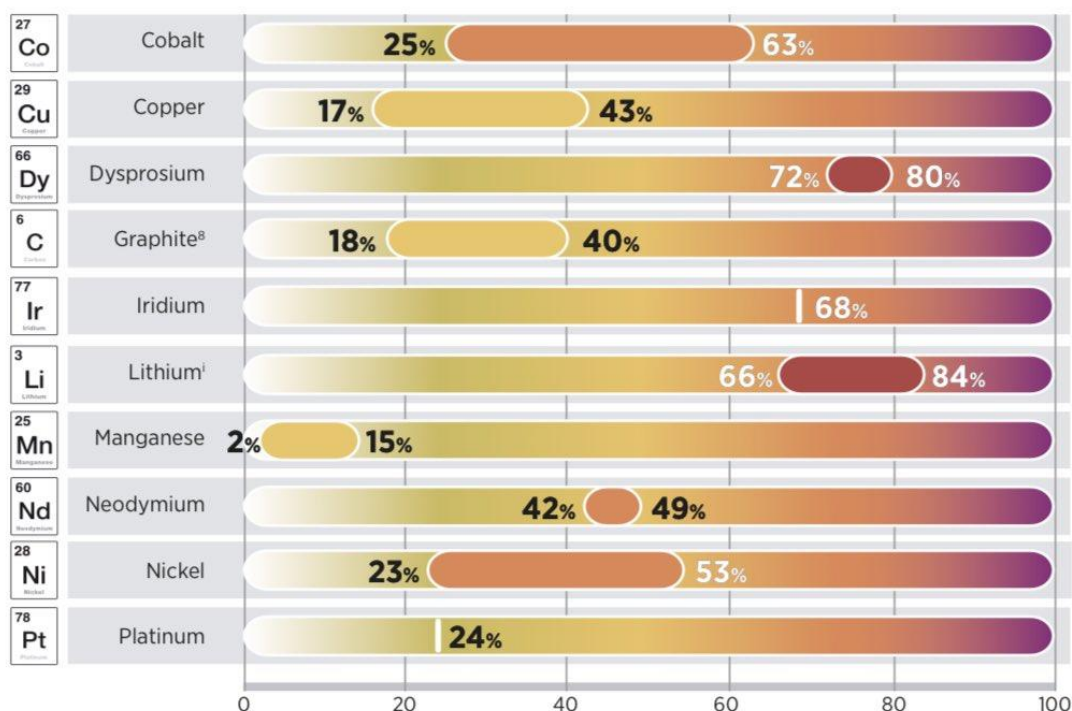


Fonte: IEA, 2021.

A extração desses minerais críticos com demanda crescente virá principalmente de países como o Brasil e de regiões como a América Latina e a África, que concentram as principais reservas conhecidas desses minerais (Deloitte, 2023; IEA, 2021; Banco Mundial, 2020). Boa parte das reservas conhecidas hoje, porém, não são suficientes, o que leva a uma potencial crise de desabastecimento no curto prazo e uma corrida para explorar novas jazidas, conforme figura abaixo. O desabastecimento desses minerais críticos pode comprometer a velocidade da transição energética e aumentar o custo da descarbonização (IRENA, 2023).

Figura 4 – Diferença entre estoque disponíveis e demanda prevista para 2030 de minerais críticos selecionados

FIGURE 1.5 Assessing disparity between current supply and anticipated demand in 2030 for selected materials*



Sources: (USGS, 2023a; Eurometaux, 2022; IRENA, forthcoming; McKinsey, 2023; WSJ, 2023; Mining.com, 2021; Mitchell and Deady, 2021; NVM, 2021; QYResearch, 2023; Garvey, 2021; Minerals Council of Australia, 2022; Nickel Asia, 2022; Systemiq, 2023; Cobalt Blue Holdings, 2022; Darbar, 2022; Fu, 2020; Albemarle, 2023; Lazzaro, 2022; McKinsey, 2022; S&P Global IQ, 2022).

Note: *A short-term scarcity ratio compares the mine production of selected material in 2022 with the demand expected in 2030; see Annex for calculation methodology.

Fonte: IRENA, 2023.

Estudo da Agência Internacional de Energia demonstrou que a expansão de energias limpas fez com que o mercado de minerais críticos tenha dobrado de tamanho apenas nos últimos cinco anos, atingindo US\$ 320 bilhões em 2022 (IEA, 2023). De 2017 a 2022, o setor de energia foi o principal fator para, por exemplo, triplicar a demanda por lítio, aumentar em 70% a necessidade de cobalto e 40% para o níquel. A previsão é de que o avanço exponencial deve continuar nos próximos anos, fazendo com que a expansão da extração dos minerais críticos citados anteriormente seja crucial para a transição energética, o que depende da mineração (IEA, 2023).

Uma das contradições evidentes da relação entre transição energética e mineração é que o setor minero-siderúrgico é considerado fundamental para enfrentar as mudanças

climáticas e alcançar “zero emissões líquidas de carbono” (Azevedo et al., 2022; Hund, et al., 2020). Ao mesmo tempo, porém, este mesmo setor minero-siderúrgico é responsável por 28% das emissões de carbono considerando as emissões diretas e indiretas e por 5% das emissões brasileiras (Delevingne, et al., 2020; Angelo, 2022a). Outra questão relevante é a falta de transparência em relação às emissões do setor minero-siderúrgico, o que pode revelar que o problema é ainda maior do que foi possível medir até o momento (Azadi, et al. 2020).

Isso endurece conceitos como a “sustentabilidade na mineração” e sua contribuição ao enfrentamento das mudanças climáticas. Alguns autores, como Milanez (2021a), Fontoura et al., (2019); Enriquez (2007); Veiga et al (2001) e outros, se debruçaram sobre esses aspectos sem, no entanto, ter os minerais críticos e a crise climática como centro do estudo.

A transição energética não ocorrerá sem problemas. Os movimentos voláteis da cotação de commodities, os problemas na cadeia de suprimentos e disputas geopolíticas representam alguns dos riscos identificados para que os minerais críticos ofereçam um meio relativamente rápido e eficaz de garantir a transição energética (IEA, 2023).

Há ainda questões socioambientais que costumam ser negligenciadas. Para que essas tecnologias “limpas” sejam uma opção viável para combater a mudança climática, a expansão significativa da mineração deve estar acompanhada por modelos mais seguros, de modo a evitar desastres históricos, como os que ocorreram em Mariana (MG, 2015) e Brumadinho (MG, 2019) (Zonta e Trocate, 2016; Milanez e Losekann, 2016; Milanez e Felipe, 2021).

Tal contexto coloca o Brasil em uma posição estratégica. A mineração, afinal, está fortemente enredada com a economia brasileira e seu atual – e passado - modelo de desenvolvimento. A relação entre mineração e desenvolvimento é alvo de disputa, sendo fartamente questionada a capacidade do setor mineral de gerar impacto positivo e mudança econômica e social efetiva nas regiões em que se instala (Milanez, 2021a; Coelho, 2016, Wick e Bulte, 2009; Graulau, 2008)

O contexto global de crise climática e o histórico mineral brasileiro colocam os minerais críticos como uma das questões mais urgentes e importantes da atualidade. Passamos por ciclos de “booms de commodities” nos últimos 20 anos, cenário em que preços de matérias primas como o minério de ferro, o petróleo e metais e minerais em geral se mantêm em cotação elevada no mercado internacional. O Brasil e o mundo estão novamente passando um novo “boom”, com destaque para os minerais críticos. Níquel, alumínio, ouro, cobre, zinco, fertilizantes, além de petróleo, gás, carvão e minério de ferro, todos atingiram máximas históricas nos últimos três anos em função da pandemia, guerra na Ucrânia, geopolítica e flutuações de mercado (Angelo, 2022d). Isso, em termos econômicos, tende a favorecer países de base exportadora como o Brasil e aumentar a importância econômica e política do setor mineral (Bloomberg NEF, 2023).

Prova disso é que, desde 2019, as maiores mineradoras do Brasil faturaram valores que superam R\$ 1,2 trilhão de reais. O recorde foi em 2021, com R\$ 339 bilhões de faturamento, seguido de R\$ 250 bilhões em 2022, R\$ 248 bilhões em 2023, R\$ 209 bilhões em 2020 e R\$ 153 bilhões em 2019. Os dados são compilados e divulgados pelo Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM, 2024a).

As mineradoras passaram a se apresentar rotineiramente como “sustentáveis”, desde as maiores empresas do setor até pequenos players. O que seria propriamente uma “mineração sustentável”, no entanto, nunca foi exatamente determinado e soa como um truísmo: improvável considerar que uma atividade eminentemente destrutiva, que em essência destrói e pulveriza montanhas inteiras, abre cavas imensas, usa explosivos em larga escala, consome quantidades massivas de energia e água e extrai um bem finito, não renovável, pode ser tida como “sustentável”.

O setor de mineração está enraizado em regimes de governança dinâmicos que não são baseados em uma relação “ganha-ganha”, já que as comunidades locais e o meio ambiente são geralmente “perdedores”. Nesse contexto não harmonioso, as relações de governança entre Estado, empresas e atores da sociedade civil não são estáveis e geralmente são determinadas por conflitos e formas de violência organizada (Böhm e Pascucci, 2020; Bo, Böhm e Reynolds, 2020). No cenário em que as tecnologias para enfrentar as mudanças climáticas aumentarão a demanda por minerais usados em sua fabricação

(Deloitte, 2023; Agência Internacional de Energia, 2021; Banco Mundial, 2020; Hund, 2020;), isso poderá intensificar a pressão sobre esse sistema de governança.

Sem minerais críticos não existe transição energética. A mineração, porém, que se apresenta como solução para a transformação da matriz energética global, é uma das principais responsáveis pela crise climática. A corrida mundial para garantir os minerais críticos passa, primeiro, por intrincadas decisões políticas de cada país, que definem as regras de exploração que definirão o mercado mundial e pela extração em si, que não ocorrerá sem impactos socioambientais significativos. Essas contradições, além de não poderem ser ignoradas, pedem um olhar mais apurado com o que estamos lidando e como podemos pelo menos tentar superar estes entraves.

Assim, esta pesquisa se justifica por três pontos principais: a relevância dos minerais críticos para a transição energética, como demonstrado; a ausência relativa de trabalhos científicos sobre o tema no Brasil, incluindo a falta de pesquisa sistemática sobre os atores que compõe o quadro sociopolítico, o que defendem e como atuam na definição de políticas públicas; a necessidade de compreender como os minerais críticos representam ou não um novo capítulo do extrativismo mineral, suas contradições e as implicações para a trajetória de desenvolvimento sustentável para o Brasil e o mundo.

Como pergunta principal, essa dissertação busca questionar se é possível que uma transição energética que se pretende justa e eficiente possa ser implementada com o modelo mineral neoextrativista vigente, sem mudanças significativas, ou se é preciso um novo modelo mineral para o Brasil que aponte de fato para um desenvolvimento responsável e diverso em relação ao que está em curso hoje.

O **objetivo geral** do presente trabalho foi analisar de que maneira os minerais críticos no Brasil replicam as tendências postas pelo corrente modelo de extrativismo mineral e como as necessidades estratégicas da transição energética interagem contraditoriamente em termos da dinâmica de interesses dos atores envolvidos, das políticas públicas e de suas implicações para um modelo de desenvolvimento que possa ser dito sustentável e justo.

Para tal, os **objetivos específicos** foram a) examinar a relação entre mineração e desenvolvimento no Brasil a partir dos dados atuais e do contexto do neoextrativismo das

últimas duas décadas (2003-2024); b) identificar e avaliar as recentes trajetórias econômica, tecnológica e das principais políticas voltadas para minerais críticos no Brasil e quais são e como atuam os grupos de interesse que influem na definição destas.; c) identificar e analisar as contradições existentes entre a centralidade dos minerais críticos para a transição energética e a dinâmica do atual modelo de extração mineral brasileiro, considerando o impacto destas contradições para o desenho de modelo de desenvolvimento, o uso de recursos naturais e os impactos socioambientais.

A **hipótese** estudada aqui foi a de que “a indústria mineral revela dificuldades/limitações para encontrar soluções para problemas estruturais e diminuir o impacto direto e indireto da atividade, ao passo que as alternativas tecnológicas e de gestão implementadas atualmente se mostram insuficientes diante dos problemas complexos postos”.

Metodologia

A metodologia deste trabalho foi estruturada da seguinte forma:

Abordagem: a pesquisa adota a Economia Política, mais especificamente a da Sustentabilidade, que constitui um campo de abordagem analítica identificado em compreender como os interesses econômicos dos atores por resultados, seja de classe, setor econômico, grupo social, região, etnia e outros, dependendo do viés analítico, molda objetivos, estratégias e ações de política. Com isso, busca compreender como as construções na arena política conduzem a resultados econômicos em diferentes sentidos, desde ganhos econômicos pontuais e imediatos à construção e consolidação de modelos de gestão, governança e desenvolvimento econômico. Mais especificamente, o que aqui está denominado por Economia Política da Sustentabilidade constitui em alguma medida um campo interno à Economia Política, mas que por sua vez em certo sentido a extrapola, na medida em que, para além dos interesses econômicos específicos dos atores, ela incorpora interesses de ordem global associados à manutenção e sustentação das condições de reprodutibilidade das relações de equilíbrio e estabilidade ecológico e ambiental planetário, regional ou local, necessários à qualidade de vida humana e natural. Por isso aqui foi incluso o debate sobre mineração e sustentabilidade assim como as contradições implicadas pelo papel central do neoextrativismo na transição energética, tendo em foco o cenário de minerais estratégicos no Brasil, é o ponto crucial do trabalho.

Procedimentos de pesquisa: mapeamento econômico e político de atores, seus interesses, o que defendem e como atuam. A pesquisa buscou produzir um mapeamento econômico e político de atores, seus interesses, suas posições, situação de poder, instrumentos de poder e narrativas, bem como as convergências e divergências entre estes, buscando ao final desta identificar as orientações econômicas de políticas daí derivadas e implicações em termos de desenhos de trajetórias de desenvolvimento ou mesmo modelos de desenvolvimento tendo em vista o corrente desdobramento de políticas públicas para minerais críticos, incentivos financeiros para a extração de minerais voltados à transição energética e suas esferas de influência na relação setor público e privado. Para análise dos grupos de interesse e sua atuação foi utilizado o modelo do Advocacy Coalition Framework - ACF ou Coalizão de Defesa, empregado da Ciência Política.

Técnicas: pesquisa bibliográfica, pesquisa documental e entrevista com atores. Foi feito um levantamento do estado da arte sobre o tema de minerais críticos no Brasil, assim como uma pesquisa bibliográfica e documental sobre o assunto e temas relacionados, como mineração, desenvolvimento e sustentabilidade, com foco nos últimos 10 anos até o mês de julho de 2024, já que se trata de tema em franco desdobramento, com acontecimentos, dados, pesquisas, estudos e propostas de políticas surgindo com frequência. As palavras-chave utilizadas foram: minerais críticos, estratégicos e de transição; mineração e desenvolvimento; Teoria da Dependência; mineração e sustentabilidade; neoextrativismo; transição energética. A pesquisa também identificou publicações por busca ativa em atores chave. Pela relevância econômica e factual, foram selecionadas três regiões de extração de minerais críticos para análise.

Entrevistas: Foram feitas entrevistas semiestruturadas com doze atores chave do setor mineral, incluindo os que tem maior poder de atuação em instâncias de decisão nos setores público e privado, analisados sob a ótica do ACF. A lista de entrevistados, o roteiro de entrevista e o termo de consentimento assinado por todos os entrevistados estão disponíveis no apêndice desta dissertação. Todos os entrevistados concordaram voluntariamente em ceder seu tempo para esta pesquisa, assim como no uso de trechos de suas entrevistas para fins acadêmicos. Importante notar que as opiniões e análises dos entrevistados não necessariamente expressam a visão das instituições às quais estão

vinculados. As respectivas entrevistas para esta pesquisa estão mencionadas em notas de rodapé ao longo do texto assim que aparecem pela primeira vez.

Além de artigos científicos e relatórios técnicos, esta pesquisa utilizou materiais de cunho jornalístico de várias fontes e especialmente as produzidas pelo próprio autor da pesquisa ao longo de sua experiência profissional no Observatório da Mineração e em outros veículos de mídia, incluindo entrevistas feitas com fontes distintas das realizadas estritamente no âmbito desta pesquisa e listadas no apêndice. Todos os materiais jornalísticos utilizados, de produção própria ou de outros, estão claramente e devidamente referenciados e creditados.

Estrutura do trabalho: a presente dissertação foi estruturada seguindo o modelo que inclui esta introdução e as considerações finais. O capítulo 2 aborda a relação entre mineração, desenvolvimento e sustentabilidade, o capítulo 3 analisa o cenário de minerais críticos no Brasil e o capítulo 4 aprofunda a análise sobre como a transição energética e as contradições do corrente modelo mineral apontam caminhos dúbios para o impacto no cenário climático do presente e do futuro.

2. Desenvolvimento, Mineração e Sustentabilidade

O presente capítulo busca estabelecer premissas básicas e discutir questões centrais envolvendo o desenvolvimento gerado pela mineração e a alegada sustentabilidade do setor, utilizando revisão de literatura e entrevistas feitas com atores chave do setor mineral para esta dissertação, sem ter a pretensão de esgotar o debate, mas utilizar fatos, dados e opiniões recentes para atualizar a discussão.

2.1 Desenvolvimento e Mineração: aspectos conceituais

O impacto do setor extrativo no desenvolvimento econômico dos países tem sido alvo de discussão há séculos. Da economia neoclássica aos estudos do século XX mais questionadores, mostrando limites e desafios para essa influência tida como positiva especialmente no crescimento, não há consenso (Milanez, 2021a; Fontoura, et al., 2019; Enriquez, 2007, Veiga et al, 2001).

As diferentes teorias usadas para compreender as relações entre desenvolvimento, mineração e a suposta sustentabilidade variam em forma, abordagem – mais ou menos liberal, ortodoxa ou heterodoxa - e maior ou menor radicalidade.

A teoria estruturalista do Desenvolvimento, surgida no âmbito da Cepal (Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe), fundada em 1948 em Santiago, no Chile, desenvolvida por autores como Raul Prebisch e Celso Furtado, e posteriormente seu desdobramento nas Teorias da Dependência, formulada por autores como Theotônio dos Santos (1970), Rui Marini, Fernando Henrique Cardoso e Enzo Faletto, afirma que a economia de um país é fortemente condicionada pela expansão de outro país ao qual é subordinada, estabelecendo-se uma relação estrutural entre países centrais desenvolvidos e países periféricos destes dependentes. No caso atual do Brasil e da mineração, essa relação de dependência pode ser verificada em relação à China, principal compradora de minério de ferro, que alimenta a indústria siderúrgica chinesa, responsável por produzir 1 bilhão de toneladas de aço por ano (metade da produção mundial) e grande compradora de produtos agropecuários, como soja e carne.

A Teoria da Dependência ressalta que o desenvolvimento nacional não pode ser entendido separado do sistema global, característica marcante do setor mineral, de natureza eminentemente mundial em toda a sua cadeia de produção e valor, dominado por empresas multinacionais com presenças em diversos países e regiões do mundo e com trocas comerciais altamente dependente da cotação de commodities em bolsas globais. Este é precisamente o cenário da mineração brasileira, dominada por poucas empresas multinacionais com alto grau de concentração em toda a cadeia de valor.

A desigualdade da relação Norte-Sul Global, historicamente bem estabelecida seja pelos períodos de invasão e colonização, seja por exploração primária e termos de troca desfavoráveis aos países colonizados, se mantém claramente estabelecido ainda no século XXI e é exemplificada pelas características do setor mineral, que se mantém focado no viés exportador e baixíssimo desenvolvimento local. A contradição entre a potencialidade econômica da mineração e a baixa capacidade de gerar retorno local e nacional foi alvo de análise por teóricos da Cepal e da Teoria da Dependência.

A Cepal notabilizou-se, desde o Manifesto de 1949 de Prebisch, por questionar os paradigmas da teoria neoclássica do comércio internacional e as estratégias de desenvolvimento em voga no pós Segunda Guerra Mundial, no geral em sentido oposto ao defendido por algumas instituições do Acordo de Bretton Woods, como o Banco Mundial e o Fundo Monetário Internacional. Ao contrário do que postulava a teoria neoclássica, Prebisch afirmava que a especialização na produção de bens primários de países periféricos (hoje Sul Global) produz na verdade um diferencial de produtividade a favor dos países industrializados (Norte Global), gerando um descompasso de preços relativos e a transferência de renda do Sul para o Norte, o que foi chamado de "deterioração dos termos de troca". Parte da solução seria buscar uma industrialização inteligente, evitando competir nas mesmas indústrias já desenvolvidas em países ricos (Amaral Filho, 2018). Recomendação questionável enquanto a assimetria na distribuição dos resultados do progresso técnico, central para Prebisch, são confirmáveis até hoje.

O argumento central para Prebisch, relevante para esta pesquisa, é que "os preços de oferta dos produtos primários exportados não correspondiam (necessariamente) aos seus custos de produção, nem havia convergências entre os preços relativos dos produtos primários e industrializados, argumento desenvolvido por meio da tese da deterioração

dos termos de troca" (Amaral Filho, 2018). Assim, setores produtivos voltados à exportação, como é o caso da mineração brasileira até hoje, historicamente exigem que países como o Brasil importem tecnologia, contraiam dívidas e invistam em infraestrutura que privilegia o setor exportador, com as necessidades internas ficando em segundo plano.

Prebisch, contudo, embora tenha criticado a relação desigual entre Norte e Sul Global (Centro e Periferia), acreditava que pela capacidade do setor industrial de provocar, absorver e mobilizar progresso tecnológico, poderia ser gerador desenvolvimento via industrialização e aumento da demanda doméstica, alinhado aos princípios de Keynes. Pensamento se vê como típico da época, na virada dos anos 40 para os 50, de eclosão do conceito de Desenvolvimento e do desenvolvimentismo, o mesmo período em que o Brasil ingressa no ciclo de industrialização pesada, no qual se dá a criação da Vale do Rio Doce em 1942 e da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) em 1941.

A teoria de Prebisch diz que a indústria, por absorver mais progresso tecnológico, é mais produtiva que a agricultura. Isso permite à indústria reduzir custos e preços, aumentar lucros e salários, e melhorar o padrão de vida. No entanto, esses benefícios ficam nos países industrializados, deixando os países periféricos em desvantagem, pois sua agricultura não avança tecnologicamente e seus produtos têm menor poder de compra em comparação aos produtos industrializados (Amaral Filho, 2018). A dependência brasileira do agronegócio e da mineração, que se agravou nos últimos 20 anos, especialmente de minério de ferro e soja, ilustram essa desigualdade. Com o tempo, o debate passou da deterioração dos termos de troca entre produtos para a deterioração dos termos de troca entre países, questionando se os países do Sul Global migrassem para a exportação de produtos manufaturados de baixa tecnologia a desvantagem em relação aos países do Norte continuaria (Prado et al, 2014). A capacidade dos países em desenvolvimento de transformar a sua base produtiva e ao mesmo tempo provocar mudanças substanciais e perenes na qualidade de vida e nos indicadores de desenvolvimento humano e bem-estar social segue altamente questionável, especialmente quando se considera a renda gerada pela mineração.

Celso Furtado (1965) lembra que, no início da agricultura latino-americana capitalista, a economia era dominada por grandes empresas capitalistas focadas em gerar excedentes

para exportação, especialmente de produtos tropicais, ou para abastecer centros mineiros e urbanos. Com o declínio do impulso econômico inicial gerado pela mineração em algumas áreas, os mercados que antes consumiam os excedentes agrícolas também diminuíram. Além disso, no caso de produtos básicos para exportação, surgiam ocasionalmente áreas produtivas mais competitivas, melhor localizadas geograficamente ou com acesso a mercados protegidos (Furtado, 1965, p. 161).

Alguns anos adiante, em "O Mito do Desenvolvimento Econômico", Furtado (1974) traz a hipótese central de que a origem do subdesenvolvimento decorre do aumento de produtividade do trabalho realizado pela realocação de recursos para obter vantagens comparativas no comércio internacional, algo que a mineração é especialista, sem que, contudo, este aumento de produtividade se reverta em ganhos para a sociedade. O efeito disso é que os países periféricos, como o Brasil, foram historicamente transformados em importadores de novos bens de consumo, com padrões irregulares, e o aumento da produtividade se revertia em benefício de uma minoria (Furtado, 1974, p. 79), quadro observado de forma intensiva no histórico da mineração, especialmente em época de booms de commodities como o atual.

Para Furtado (1974, p. 93), "se as condições gerais ligadas à situação de dependência persistem, nada sugere que a industrialização orientada para o exterior contribua para reduzir a taxa de exploração, tanto mais que a própria razão de ser desse tipo de industrialização na periferia é a existência de trabalho barato".

Isso ainda se verifica no contexto brasileiro, fortemente marcado pelo viés exportador da mineração e do agronegócio e com baixíssimo pagamento de impostos.

Os dados mostram a mineração como um setor altamente concentrado e pouco diversificado. O setor extrativo representa 20% de todos os produtos exportados pelo Brasil (petróleo bruto e minério de ferro), de acordo com o Ministério da Economia. Minas Gerais e Pará, sozinhos, concentram 88% do valor de produção do setor mineral, que exportou 75 bilhões de dólares em 2021, com o minério de ferro respondendo por 80% do valor de produção, segundo dados do Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM, 2021). O minério de ferro é o terceiro produto mais exportado, atrás da soja e do petróleo. O maior destino da commodity brasileira é a China, que compra anualmente 72% do total exportado pelo Brasil.

A dependência também ocorre em nível doméstico. Embora com baixa influência no PIB, a mineração tem grande poder político, econômico e forte presença na exportação. No “enclave mineral”, os projetos se caracterizam pela grande concentração de capital, pelo baixo nível de ocupação de mão de obra e pela limitada capacidade de distribuição de renda.

Essa é a exceção citada por Bresser-Pereira (2008), de que pode haver crescimento da renda per capita sem desenvolvimento econômico em casos de economia do tipo enclave altamente dependentes de commodities: há aumento de renda mas isso não se reverte necessariamente em transformações estruturais na economia e no bem-estar social. Segundo autores analisados por Wick e Bulte (2009), os estudos mostraram que as perdas econômicas em períodos de baixa de preços das commodities não compensam os ciclos de cotação elevada ou "boom de commodities"; que países dependentes de recursos naturais apresentam taxas de crescimento menores que a média; a própria volatilidade da balança comercial e do mercado global torna as receitas governamentais instáveis.

- Participação da mineração no PIB e impacto serial

É difícil analisar isoladamente aspectos centrais do país para atribuí-los única e exclusivamente a um setor econômico específico, mas é possível considerar o contexto, o cenário político-econômico, as decisões e escolhas feitas por determinados governos. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do Brasil era de 0,610 em 1990, passou para 0,679 em 2000, 0,723 em 2010 e 0,754 em 2021, com crescimento médio anual de 0,69 de 1990 a 2021. Ainda assim, o Brasil se encontra hoje apenas na posição 87 entre os 191 países listados pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 2023).

Nas últimas duas décadas, o PIB total do Brasil saiu de \$655 bilhões de dólares em 2000 para 2,2 trilhões em 2010 e 2,17 trilhões em 2023, enquanto o PIB per capita saiu de \$ 3,7 mil dólares em 2000 para 11,2 mil dólares em 2010 e 10 mil dólares em 2023. A pobreza, percentual de pessoas vivendo com menos de 1,9 dólar por dia, passou de 13% em 2001 para 3,5% em 2022. (Banco Mundial, 2024).

Estudo do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada recente mostra que, apesar de toda a propaganda feita pelo setor mineral, a participação da mineração no PIB brasileiro alcançou o máximo de apenas 2% em 2011, saindo de patamar inferior a 0,75% em 2000 e estacionando em 1,5% em 2019. A barra azul-escura do na figura 5 abaixo corresponde ao PIB do setor extrativo mineral, enquanto a parte azul-clara é o somatório de todas as frações do PIB dos demais setores da economia que foram acionados para atender à demanda final incidente sobre o setor extrativo – doravante será chamado de arrasto, o que esse setor provoca no resto da economia, explicam os autores sobre as figuras 5 e 6 abaixo. Além disso, há uma altíssima concentração e dependência do minério de ferro, representando mais de 80% da mineração, indicando pouquíssima diversidade sub-setorial (IPEA, 2023, p. 32).

Figura 5 – Cadeia produtiva da mineração: ótica do arrasto



Fonte: SCN/IBGE.
Elaboração: Ipea.

Fonte: Ipea, 2023.

Figura 6 – Cadeia produtiva da mineração: ótica setorial

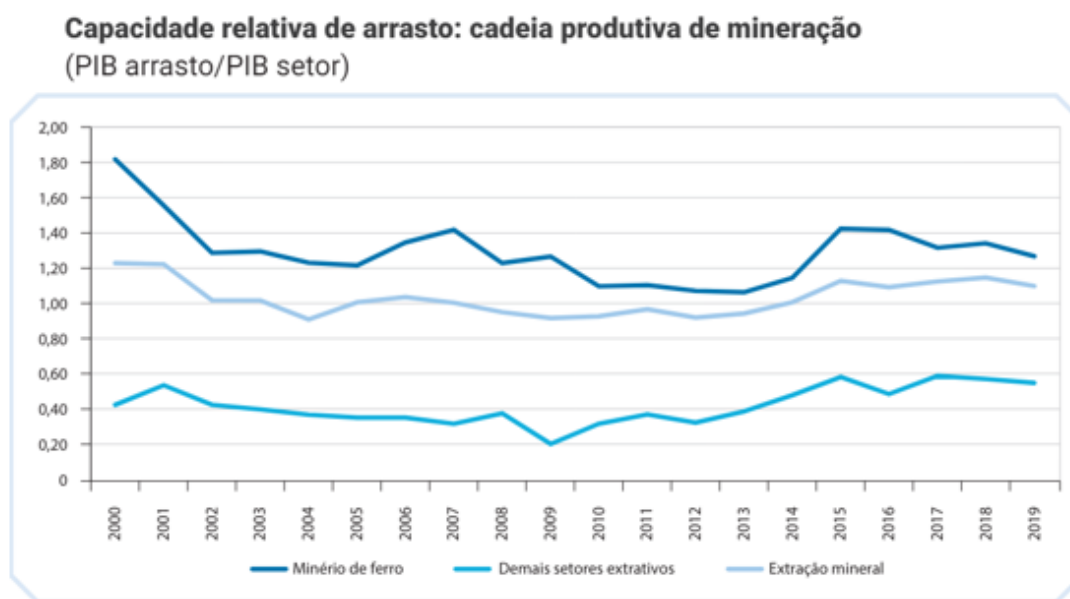


Fonte: SCN/IBGE.
Elaboração: Ipea.

Fonte: Ipea, 2023.

A baixíssima participação da mineração no PIB por si só, por exemplo, coloca em xeque a tese de que parte significativa da distribuição de renda e dos avanços de programas sociais criados ou ampliados durante os dois primeiros mandatos de Luís Inácio Lula da Silva teriam derivado do boom de commodities vivido pelo Brasil na primeira década do século XXI. Além de representar números ínfimos no PIB, a mineração também gera pouco estímulo nos demais setores, com efeito multiplicador limitado, chamado de arrasto pelos pesquisadores. Como exemplo, em 2000, cada R\$ 1,00 gerado no PIB da extração de ferro provocou R\$ 1,05 no restante da economia. Enquanto o minério de ferro fica acima da média da mineração, os demais setores extrativos apontam para o contrário, com baixa capacidade de arrasto produtivo. "Na média de todo o setor extrativo mineral a razão gira em torno de 1 por todo o período, apresentando uma espécie de neutralidade na sua capacidade de arrasto", concluem, como demonstrado pelo gráfico abaixo (IPEA, 2023, p. 37).

Figura 7 – Capacidade relativa de arrasto: cadeia produtiva da mineração



Fonte: SCN/IBGE.

Elaboração: Ipea.

Obs.: Formulação original de Miller e Blair (2022) para NBL.

Fonte: Ipea, 2023.

- Benefícios e Subsídios Fiscais da Mineração

Soma-se a questões de benefícios fiscais, isenções e outras benesses oferecidas, o quadro é ainda mais complexo. Ao abordar a relação entre mineração e desenvolvimento é importante compreender que, para além do discurso padrão de toda grande mineradora ao se instalar em determinada região, de que irá trazer progresso, crescimento, emprego, renda, infraestrutura e bem-estar, pagando impostos e contribuindo, afinal, com o desenvolvimento da região, há uma série de benefícios fiscais, subsídios e incentivos pouco comentados e que não são de conhecimento da sociedade em geral, fatos muitas vezes esquecido neste debate.

Existem uma série de benefícios e facilidades tributárias que grandes mineradoras tem no Brasil, especialmente na Amazônia, mas não só. A Lei Kandir, aprovada em 1996, isenta de ICMS a exportação de produtos minerais. Isso gerou rombos bilionários para estados como Pará e Minas Gerais. Também há isenção de ICMS para transações interestaduais e nas operações de extração, industrialização, circulação e comercialização de bens minerais, como no Pará. A Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia –

SUDAM, vinculada ao governo federal, também concede isenções fiscais para empresas mineradoras instaladas na região, como a redução de 75% do Imposto de Renda de Pessoa Jurídica (IRPJ) e a Isenção do Adicional de Frete de Marinha Mercante, benefício que garante uma redução de 25% sobre o valor do frete marítimo para subsidiar a importação de máquinas, equipamentos e insumos (Observatório da Mineração, 2024e).

Estudo do Instituto Justiça Fiscal (Angelo, 2022b), coordenado pelo Observatório da Mineração e a Justiça Nos Trilhos, revelou que as mineradoras que atuam no Brasil podem deixar de pagar, em média, US\$ 1,26 bilhão de dólares por ano em função da possível evasão fiscal envolvida na cadeia da exportação do minério de ferro. Na cotação atual, isso representa cerca de R\$ 6 bilhões de reais por ano em impostos que deixam de ser recolhidos. Os dados do IJF analisam o período de 2017 a 2020 e revelam uma saída de capitais associada ao subfaturamento de exportações de ferro de US\$ 19,3 bilhões, o que corresponde a uma média anual de US\$ 4,8 bilhões.

Os pesquisadores do IJF destacam que mesmo leis aprovadas em 2012 (Lei 12.715) e em 2014 (12.973) não foram capazes de combater a prática de preços de transferência - que é o preço fixado em transações comerciais entre partes relacionadas dentro do mesmo grupo econômico, especialmente quando essas empresas estão localizadas em países diferentes - na exportação de commodities. Em tese, alegam, a nova legislação impediria que o eventual lucro auferido por subsidiárias estrangeiras, via preços de transferência, passasse sem ser tributado no Brasil.

“Contudo, a sociedade não tem como verificar se tais ajustes tributários estão sendo de fato realizados, devido ao sigilo fiscal, e até onde pudemos apurar, os órgãos da Receita seguem enfrentando dificuldades com a prática de preços de transferência e a evasão fiscal das mineradoras, apesar da aprovação das novas leis”, afirmam (Angelo, 2022).

As brechas utilizadas pelas mineradoras geram distorções significativas e facilitam a evasão de impostos. Os padrões de intermediação comercial encontrados anteriormente pelo IJF se repetem no período mais recente, o que contraria declarações oficiais das empresas. De acordo com dados obtidos via Lei de Acesso à Informação (LAI), no período de 2017 a 2020, a Suíça respondeu por 89% das aquisições de minério de ferro exportado pelo Brasil, entretanto 65,8% dessas aquisições foram, na prática, destinadas à

China. “Tais informações são incompatíveis com os relatórios das principais empresas exportadoras, que afirmam que a Suíça intermedeia operações com propósitos meramente logísticos e apenas para outros países europeus”, afirma o estudo (Angelo, 2022).

Subfaturar exportações ou superfaturar importações reduz o lucro tributável, o IRPJ (Imposto de Renda Pessoa Jurídica), a CSLL (Contribuição Social sobre Lucro Líquido) e, no caso da mineração, a CFEM, valor pago a estados, municípios e União como compensação pela exploração mineral. A CFEM (Compensação Financeira Pela Exploração Mineral) é motivo de controvérsias e disputas políticas que envolvem os três poderes da nação, além de se estender para associações empresariais e organizações da sociedade civil. Instituída pela Lei 7.990/89 e regulamentada pela Lei 8.001/1990, a CFEM é um valor pago pelas mineradoras pelo volume extraído do subsolo, patrimônio da União. Os valores são distribuídos entre a União e os municípios – produtores, limítrofes e afetados – com porcentagens definidas pela lei (13.540/2017). Cerca de 5 mil municípios brasileiros recebem o repasse da CFEM, arrecadado pela Agência Nacional de Mineração (ANM).

Levantamentos da Federação Brasileira de Associações de Fiscais de Tributos Estaduais (Febrafite), do Tribunal de Contas da União (TCU) e da Controladoria-Geral da União (CGU), citados em nota técnica da Agência Nacional de Mineração (ANM), apontam que a cada R\$ 1 arrecadado em CFEM (Compensação Financeira Pela Exploração Mineral), R\$ 1 é sonogado (Observatório da Mineração, 2024d). A sonogação acompanha o fluxo variado de arrecadação da taxa, que segue os lucros multibilionários do setor mineral. Em 2023 e 2022 a CFEM ficou na casa dos R\$ 7 bilhões, 2021 foi o pico, com R\$ 10,2 bilhões, em 2020 foram R\$ 6 bilhões e em 2019 R\$ 4,5 bilhões. Assim, de 2019 a 2023, mineradoras podem ter sonogado cerca de R\$ 35 bilhões em CFEM (Observatório da Mineração, 2024d). Mas o cenário é ainda pior. Milhares de processos de cobrança podem prescrever, com rombo adicional de R\$ 20 bilhões. Em 2022, somente 13 mil processos minerários existentes no Brasil recolheram CFEM, dos 35 mil existentes. No mesmo ano, apenas 17 mineradoras foram fiscalizadas. A atual equipe da CFEM na ANM conta com solitários 4 servidores e um chefe para fiscalizar a taxa em todo o Brasil. (Observatório da Mineração, 2024d).

Isso demonstra a fragilidade da governança estatal diante do poder econômico, político e de influência das mineradoras. Mesmo no caso da reparação devida pelo maior desastre ambiental da história do Brasil, o rompimento da barragem de Mariana, a Vale, BHP e Samarco, as mineradoras responsáveis, conseguem manobrar para reembolsar o dinheiro pago. Há indícios de que as doações da Vale e da BHP à Fundação Renova estão sendo registradas como dívida contraída pela Samarco, que se compromete a devolver o dinheiro às suas controladoras. A se confirmarem as suspeitas, Vale e BHP estariam atuando para ter de volta o dinheiro que em tese aplicam na reparação do dano que causaram. É uma manobra vedada pela Receita Federal (Angelo, 2020).

Um grupo de credores da Samarco, investigando os documentos do processo de recuperação judicial, descobriu que essas manobras de Vale e BHP podem representar um compromisso de reembolso pela Samarco de R\$ 24 bilhões. Com isso, metade da dívida da Samarco seria na verdade devido para a Vale e BHP considerando os aportes feitos na Fundação Renova. Nessa posição, além de receber de volta o dinheiro, Vale e BHP aparecem como credores privilegiados e em posição de destaque na recuperação judicial da Samarco (Angelo, 2021a).

Em 2023 a Receita Federal publicou uma lista de isenções tributárias concedidas a empresas brasileiras. A Vale lidera com folga o ranking entre 15 mil empresas listadas. A mineradora brasileira recebeu, somente em 2021, R\$ 20 bilhões de incentivos tributários, sendo R\$ 19 bilhões referentes à Vale e R\$ 1,2 bilhão referente à Salobo Metais, subsidiária da Vale (Poder 360, 2023). Essas informações adicionam fatos importantes ao contexto assinalado até aqui, comprovando o grande arcabouço fiscal e tributário favorável às mineradoras, com pouquíssima transparência em vários elos da cadeia, incluindo os benefícios da Lei Kandir, que foram ampliados com a Reforma Tributária em curso, que acabou por privilegiar a mineração (Observatório da Mineração, 2024f).

Estudo do CEDEPLAR da UFMG a que esta pesquisa teve acesso, ao analisar a estrutura tributária para a mineração no Brasil em comparação com outros países chave, mostra que o minério de ferro brasileiro é menos taxado do que nos principais produtores mundiais, como Austrália, Estados Unidos, Canadá e China, o que contradiz o discurso

da indústria minerária nacional representada pelo IBRAM, de que as mineradoras pagam muito imposto no Brasil (CEDEPLAR, 2023 e Observatório da Mineração, 2024f).

- Minerio-Dependência

Somado aos benefícios fiscais, regiões mineradoras comumente vivem o que Coelho e Trocate (2020) definem como "minerio-dependência", definida na Figura 8 abaixo e exemplificada a seguir:

Situação na qual, devido à especialização da estrutura produtiva de um município, região ou país na extração de minerais, os rumos da estrutura local são definidos em centros decisórios alheios. É um fenômeno multidimensional econômico, político e social 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. É uma dependência econômica gerada pela atuação e expansão do setor mineral, mas carrega também decisiva estrutura de hegemonia política das grandes empresas mineradoras em contextos locais, regionais, estaduais e nacionais, nos quais os interesses dessas grandes empresas definem, pautam e condicionam os processos deliberativos desses territórios, num contexto formado por estratégias corporativas nos territórios minerados e em centros decisórios (Coelho e Trocate, 2020, p. 87).

Figura 8 – O ciclo da minerio-dependência



Fonte: Coelho e Trocate (2020)

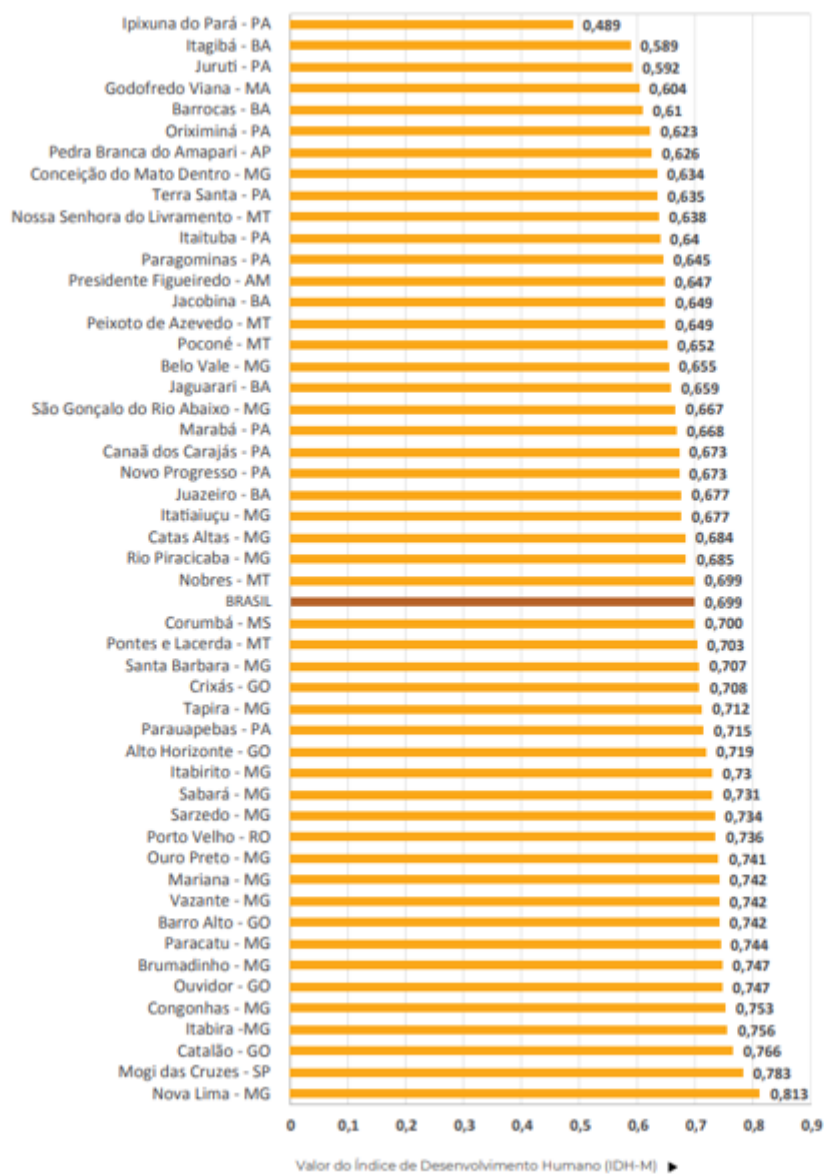
Importante citar o conceito de "Doença Holandesa", surgido para analisar a dependência do gás natural pelo qual passou a economia holandesa na década de 60, a dependência

excessiva de um bem natural e a conseqüente derrocada da economia, desindustrialização, falta de competitividade e taxas menores de crescimento. Valverde e Oliveira (2011) concluem, sobre o caso brasileiro, que a economia brasileira passa por um processo de desindustrialização precoce, o que, somado a outros fatores, pode ser indício de "Doença Holandesa". Ao analisar o caso do Brasil de 2000 a 2014 sob a ótica da Doença Holandesa, Nascimento (2019) também verificou uma queda no valor adicionada da indústria, um aumento da participação do setor de serviços, aumento na importação de bens mais tecnológicos, o que seria indicativo do fenômeno de Doença Holandesa e reprimarização do Brasil, algo confirmado por dados posteriores a 2014, citados nesta pesquisa. Maria Amélia Enriquez (2007) navega pelas principais teorias que tratam de mineração e desenvolvimento, cita estudos comparativos entre países e coloca em perspectiva os defensores da mineração como indutora do crescimento ("boa") ou como insuficiente para entregar o crescimento que promete e sendo ao mesmo tempo responsável por enormes passivos socioambientais (a "má" mineração).

Para isso, de acordo com pesquisadores (Hartwick, 1975; Solow, 1993; Mikessel, 1994; Eggert, 2000) elencados por Enriquez (2007), acreditam que, em suma, é preciso usar a renda mineral esgotável para o desenvolvimento de alternativas econômicas, tecnológicas e sustentáveis, base do conceito de "sustentabilidade fraca". A posição governamental é essencial, já que é o ente responsável por regular e definir políticas públicas para o setor mineral.

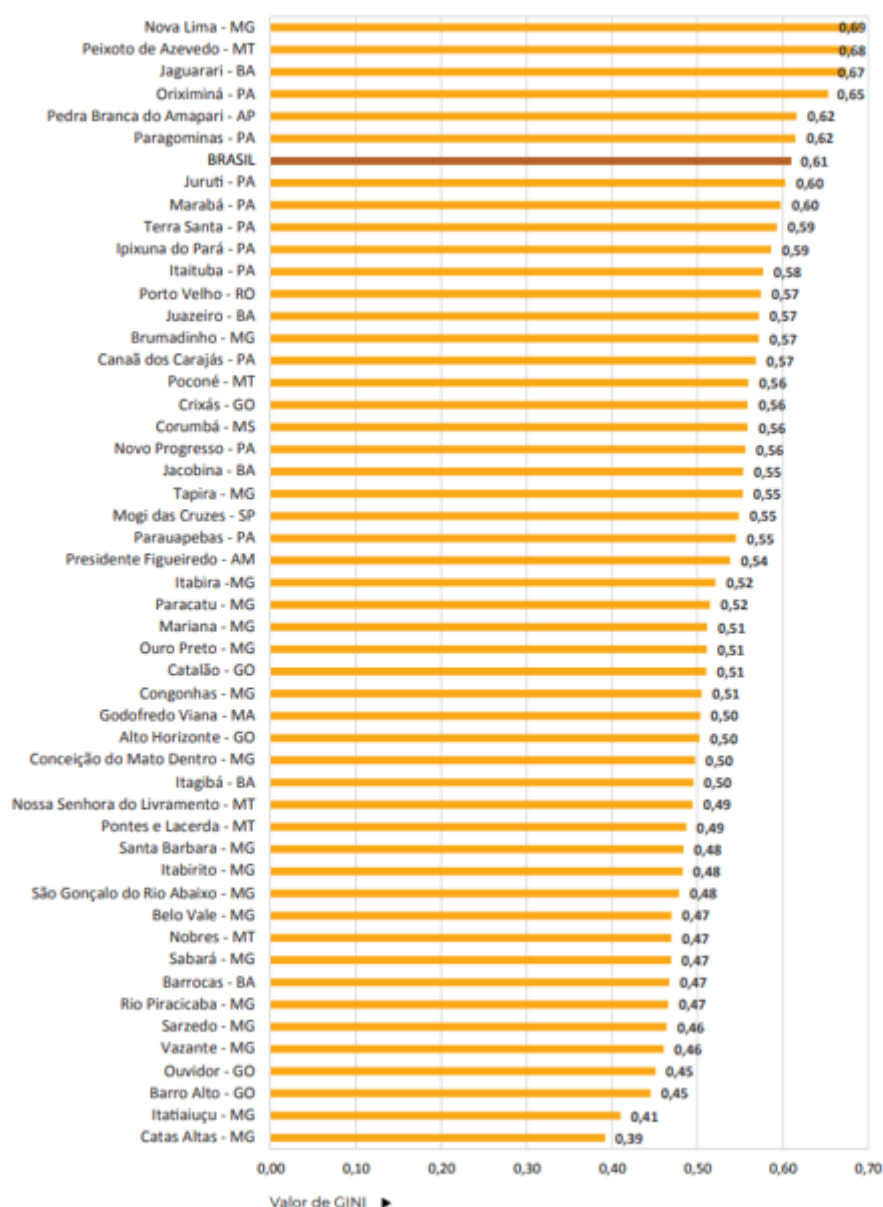
O mais recente estudo com um amplo compilado de informações socioeconômicas de cidades mineradas, o Atlas Mineral Brasileiro, organizado por Wanderley, Mansur e Cardoso (2023), analisa, entre outros dados, o Índice de Desenvolvimento Humano das cidades com economia voltada à mineração e o Índice de Gini, que mede o nível de desigualdade. Conforme o gráfico abaixo demonstra ao analisar as principais cidades mineradoras, não há como afirmar que a mineração traga mais ou menos desenvolvimento do que a média nacional ou que a mineração melhore o quadro de desigualdade média. Diversos outros aspectos precisam ser considerados, como citaremos adiante.

Figura 9 - Índice de Desenvolvimento Humano (IDH-M) dos 50 maiores municípios minerados (2010)



Fonte: Atlas Brasil, 2023.

Figura 10 - Índice de Gini dos 50 maiores municípios minerados (2010)



Fonte: Atlas Brasil, 2023.

A conclusão dos pesquisadores é que:

Os indicadores sociais analisados, Gini-M, IDH-M e mortalidade infantil não permitem concluir que a mineração melhora a vida das populações dos municípios minerados, sob nenhuma análise crítica, de nenhuma maneira teórica. É o contrário, os indicadores apontam para a situação de iniquidades e insuficiências em termos de trabalho, de saúde e de qualidade de vida. Deve-se lembrar, quando falamos de municípios minerados, que estamos nos referindo a localidades sob uma atividade exógena, diferentes dos demais municípios do país, e que deveriam, por isso, apresentar melhores índices. O que assusta é a constatação de que municípios com elevado valor de operação e muitos anos de extração ainda apresentam condições socioeconômicas precárias (Wanderley, Mansur e Cardoso, 2023, p. 127).

Deve-se destacar que existe uma certa dificuldade em criticar a doutrina do desenvolvimento. Mas o sociólogo alemão Wolfgang Sachs, citado por Acosta (2016, p.23) diz que:

Por quase meio século, a boa vizinhança no planeta foi concebida à luz do “desenvolvimento”. Hoje, esse farol revela suas rachaduras. Começou a desmoronar. A ideia de desenvolvimento se ergue como uma ruína na paisagem intelectual. O engano e a desilusão, os fracassos e os crimes têm sido companheiros permanentes do desenvolvimento. Contam uma mesma história: não funcionou. Além disso, desapareceram as condições históricas que possibilitaram a proeminência dessa ideia: o desenvolvimento tornou-se antiquado. Sobretudo, as esperanças e os desejos que lhe deram asas estão agora esgotados: o desenvolvimento ficou obsoleto.

Acosta afirma que existe uma espécie de "vale-tudo" em que sacrifícios são tolerados em prol da busca pelo desenvolvimento, o que inclui aceitar "a grave destruição humana e ecológica provocada pela megamineração, mesmo sabendo que ela aprofunda a modalidade de acumulação extrativista herdada da colonização – e que é uma das causas diretas do subdesenvolvimento" (Acosta, 2016).

Os fatos apontados nesta pesquisa sugerem um efeito econômico positivo da mineração bastante limitado, controverso, que tende a concentrar renda, favorecer poucos agentes, como funcionários de alto escalão que vivem em vilas criadas como bolhas em cidades dependentes da mineração na Amazônia, caso de Parauapebas, Canaã dos Carajás e Oriximiná, no Pará, por exemplo, e os acionistas de grandes empresas, como detalharei adiante.

Ao longo do tempo, esse poder econômico concentrado não tem efeito significativo no bem-estar da comunidade, no desenvolvimento humano, social e ambiental. Ao contrário, evidências mostram enormes passivos socioambientais, aumento da violência, pobreza, racismo, inflação e legado problemático de contaminação da água, do solo, do ar, destruição do patrimônio natural e, em casos como Mariana e Brumadinho em Minas Gerais e da Braskem, em Maceió, desastres de grande proporção ocorridos apenas na última década no Brasil.

2.2 Mineração e Sustentabilidade: um oxímoro?

Em "Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável", Ignacy Sachs (2002), um dos principais responsáveis pelo conceito, indagava como seria possível conciliar conservação e aproveitamento racional da natureza, que podem e devem andar juntos. O caminho, para o autor, seria escolher estratégias inteligentes de desenvolvimento, incluindo o planejamento da "sustentabilidade múltipla da Terra". O uso produtivo, afirmava Sachs, "não precisa prejudicar o meio ambiente ou destruir a diversidade, se tivermos consciência de que todas as nossas atividades econômicas estão solidamente fincadas no ambiente natural" (p. 32).

A proposta de um desenvolvimento capaz de equilibrar o crescimento econômico com o respeito ao meio ambiente e em harmonia com as necessidades da sociedade desaguou no que se entende por desenvolvimento sustentável: a tentativa de equilibrar demandas sociais, ambientais e econômicas.

Um dos problemas centrais, como assinala Sachs, é que "o desenvolvimento sustentável é incompatível com o jogo sem restrições das forças do mercado" (Sachs, 2002, p. 55), já que o mercado é incapaz de pensar além do curto prazo e considerar outra coisa que não o lucro e a máxima eficiência de alocação de recursos em detrimento de outras preocupações. Uma das maneiras de equalizar isso seria "algum tipo de intervenção e planejamento por parte do Estado", o que incluiria "subsídios bem dimensionados" (p.56).

Dialogando com os problemas históricos tratados na abordagem cepalina da deterioração dos termos de troca e da Teoria da Dependência, Sachs reafirma que o desenvolvimento sustentável é um desafio planetário que "requer estratégias complementares entre o Norte e o Sul". Os padrões de consumo dos países ricos são insustentáveis e demandam uma mudança no estilo de vida em conjunto com a "revitalização dos sistemas tecnológicos", enquanto no Sul é inviável e pouco inteligente a reprodução dos padrões de consumo do Norte, o que resultou em altíssima desigualdade social. Para mudar isso, democratizando o desenvolvimento, seria necessário que "o paradigma fosse completamente mudado". (Sachs, 2002).

Os pressupostos descritos anteriormente colocam a mineração em uma posição desfavorável em termos de poder se considerar “sustentável” ou indutora de um desenvolvimento que se pretenda sustentável. Afinal, estamos tratando de uma atividade que é essencialmente finita, não renovável e que envolve a destruição irreversível de montanhas, aquíferos, cavernas, florestas e todo o ecossistema afetado diretamente, com o uso de explosivos e máquinas pesadas de grande porte.

Isto posto, esta pesquisa optou por ouvir diretamente de diversos atores do setor mineral se a mineração pode ser “sustentável”, de que maneira isso ocorre e que práticas têm sido adotadas neste sentido na última década.

A primeira resposta a se destacar é a de Raul Jungmann, presidente do Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM), entidade que representa as maiores empresas do setor. Jungmann é político experiente e foi, entre outros cargos, deputado federal, ex-ministro da Defesa e Segurança Pública durante o mandato de Michel Temer e ex-ministro do Desenvolvimento Agrário e Política Fundiária durante a gestão de Fernando Henrique Cardoso. Para Jungmann:

Se você olhar estritamente a extração do minério ela não é sustentável, se for apenas sobre esse aspecto. Porque trabalha com recursos minerais que são finitos. Se o critério em termos de sustentabilidade, fazer uso de bens e materiais sem subtrair de gerações futuras, uma questão que bem define a sustentabilidade, sob a ótica do mineral, não. Porque ele é finito. Mas se você considerar a cadeia e as funcionalidades, sim. Ela é e pode vir a ser mais sustentável. Exatamente na redução do impacto de carbono, redução do uso de energia, de água, a circularidade, tudo isso aponta no sentido da sustentabilidade” (Raul Jungmann, presidente do IBRAM)¹.

De acordo com Jungmann, o setor mineral está se preparando para ser sustentável tendo em vista o que chama de emergência climática, o fato de que “temos um só planeta” e que a transição energética é “imprescindível”. Julio Nery, formado em Engenharia de Minas pela UFMG e diretor de Sustentabilidade e Assuntos Regulatórios do IBRAM, concorda com Jungmann sobre a finitude da exploração mineral e lista uma série de condicionantes que, segundo ele, pode tornar a mineração sustentável.

¹ Raul Jungmann, presidente do IBRAM, em entrevista concedida ao autor desta pesquisa em 08 de maio de 2024.

A primeira seria deixar a terra passível de ser utilizada para outra atividade, como uma área de conservação, o que vai depender da população, das condições e do proprietário do terreno.

Em cavas profundas a recuperação é mais difícil, afirma Nery, porém segundo ele ainda assim é possível recuperar as encostas, e no caso de operações mais superficiais a recuperação é "muito tranquila". Nery lembra que a mineração tem que preservar duas vezes a área minerada, como por exemplo no caso da lei da Mata Atlântica, a Lei 11.428 de 22 de dezembro de 2006. Em Minas Gerais existe o adicional de se preservar um hectare por cada hectare minerado, o que vai além das obrigações legais de Reserva Legal ou Áreas de Preservação Permanente. Nery cita como exemplos de áreas recuperadas de antigas minas o Parque das Mangabeiras e o Morro do Chapéu em Belo Horizonte, a Ópera de Arame e a Pedreira Paulo Leminski em Curitiba, a área olímpica da USP e os lagos do Ibirapuera, em São Paulo, que foram mineração de areia. “Quando você atende a essas condições, com uso futuro da terra e tem essas compensações ambientais, você pode considerar essa atividade como sustentável”, afirmou Nery em entrevista para esta pesquisa.

Rinaldo Mancin, mestre em Desenvolvimento Sustentável pela UnB e Diretor de Relações Institucionais do IBRAM, também em entrevista para esta pesquisa, defende que a mineração consegue deixar um legado positivo, geração após geração, por se tratar de investimentos e projetos de longo prazo.

A gente minera recursos naturais não renováveis. Muitos podem ser reciclados, como o níquel, cobre, alumínio, mas a maior parte são não renováveis. Se assim o é, o conceito mais adequado é entender a sustentabilidade de forma transgeracional, de uma geração para outra. A mineração vai onde ninguém nunca foi, onde o estado brasileiro nunca chegou, geramos empregos de qualidade, investimos no território, transformamos a realidade local. Toda a moderna mineração é focada em que a transformação seja a mais bem conduzida possível e deixe um legado positivo. Ninguém entende mais de longo prazo do que a mineração, a vida útil de um projeto médio no Brasil é de 40 anos e o ciclo para materializar um projeto é 10 anos. Tudo em mineração é intergeracional. Se abirmos nossa mente e pensarmos um conceito de deixar um legado positivo, território transformado, investimento em educação, investimento em saúde, bons empregos, a gente consegue trazer o conceito de sustentabilidade mais próximo do setor mineral”. (Rinaldo Mancin, diretor de Relações Institucionais do IBRAM²).

² Rinaldo Mancin, diretor de Relações Institucionais do IBRAM, em entrevista concedida ao autor desta pesquisa em 07 de maio de 2024.

A Vale do Rio Doce, empresa responsável pelo maior desastre ambiental da história do Brasil, o rompimento da barragem de Mariana, o pior "acidente de trabalho" do país, pelo rompimento da barragem de Brumadinho e envolvida em inúmeros conflitos e violações de direitos na Amazônia, apresenta-se publicamente como um pilar de desenvolvimento sustentável que seria modelo até para outros países. Alexandre D'Ambrosio, vice-presidente executivo da Vale, afirma que a "a Amazônia não deve ser vista como um santuário que não pode ser explorado", que o caminho é o "desenvolvimento que preserva e valoriza a floresta em pé" e que a Vale, por manter sob sua guarda a Floresta Nacional de Carajás, no Pará, com 800 mil hectares - mesma área que guarda o maior projeto de minério de ferro do mundo - gerou um modelo de mineração que "é copiado até por outros países". Disse D'Ambrosio:

Nós estamos operando uma concessão e, em troca, a contrapartida é uma preservação de uma área enorme. Nós tiramos 60% do nosso minério exportado de 2% de uma área preservada de quase 1 milhão de hectares. O mesmo pode acontecer com outras áreas. Se nós conseguirmos criar oportunidade de desenvolvimento que fixem as pessoas nos locais, e que são mais rentáveis que a atividade ilegal, [essa] é a maneira que a gente vai combater [a devastação] (Folha de SP, 2023b)

Esse discurso da Vale como exemplo de desenvolvimento sustentável é encampado até por agências reguladoras, como a Agência Nacional de Mineração, conforme fala desta em audiência pública na Câmara dos Deputados em abril de 2023 (Observatório da Mineração, 2023c). Em entrevista para esta pesquisa³, Camilla Lott, Diretora de Sustentabilidade Corporativa da Vale, que está há mais de 20 anos na mineradora, analisou que a sustentabilidade na mineração é uma "ambiçãõ declarada" no que chamam de "narrativa cultural". Sem deixar de reconhecer o impacto que os desastres citados tiveram, os desafios da sustentabilidade e a falta de um guia a seguir, a Vale tem a ambiçãõ de ser "líder em mineração sustentável":

"É algo que está dentro quase que da nossa razão de ser e faz parte da nossa estratégia, que é pautada em três pilares e um deles é perseguir uma mineração sustentável. A gente entende que isso é um desafio. Não existe um padrão, um caminho pré-definido com etapas que a gente possa simplesmente seguir e se adequar. É um desafio ainda mais para uma mineração do nosso porte, que atua em locais desafiadores. Mas hoje isso é uma ambiçãõ, inclusive em liderar isso, é uma jornada" (Camilla Lott, Vale, entrevista).

³ Camilla Lott, Diretora de Sustentabilidade Corporativa da Vale, entrevista concedida ao autor dessa pesquisa em 29 de julho de 2024.

Segundo Lott, essa posição da Vale ficou mais forte nos últimos cinco anos, com uma "virada de aceleração rumo a uma mineração sustentável" após o desastre de Brumadinho, que obrigou a empresa a "rever sua cultura e suas ambições", incluindo a busca por ser uma referência em segurança, que seria uma "prioridade absoluta" depois de "tudo que a gente (Vale) passou". Essa mudança, disse Lott, inclui ser uma indústria segura "com pessoas no centro", não apenas empregados e colaboradores, mas "a sociedade como um todo", com olhar para o bem-estar e uma "perseguição constante a ter uma indústria que faça sentido e que agregue valor para todo mundo". Alcançar uma mineração sustentável seria um "processo de aprendizado contínuo, a gente sabe que não consegue sozinho", inclusive ouvindo as críticas, disse Lott. Sobre o exemplo específico do projeto da Vale em Carajás no Pará, a Diretora de Sustentabilidade Corporativa afirmou que um ponto que a Vale vê como positivo é a proteção do mosaico florestal de Carajás, mesmo com "um papel fortíssimo do Estado", essa área importante de preservação da Amazônia, que inclui florestas nacionais e terras indígenas, "infelizmente com o entorno extremamente degradado", com o impacto causado pela mineração, "é possível trazer um impacto positivo", disse Lott. Segundo a diretora, essa é a colaboração da Vale com o estado na proteção, sendo válido questionar, diz, se não houvesse o investimento e a parceria ao longo dos últimos 40 anos, se o mosaico de Carajás estaria preservado como está ou estaria degradado como acontece com o seu entorno.

Além da preservação do mosaico, no entanto, Lott diz que a Vale tem feito investimentos muito fortes "entendendo a nossa responsabilidade de minerar na Amazônia. É algo que pode ser encarado como controverso perante o mundo, quando falam de Amazônia, ver que tem mineração, quem não conhece a região. Mas é uma atividade que pode ajudar na preservação, em parceria", disse Lott. A diretora da Vale destacou algumas ações da empresa, como um fundo criado para investir em pequenos produtores para buscar a valorização da floresta em pé, o que vai além do investimento social previsto no licenciamento e das contrapartidas sustentáveis que a Vale precisa cumprir para operar, tentando incentivar a sustentabilidade nas cadeias de valor com ativos florestais no estado do Pará e o trabalho da Fundação Vale, que investe em educação, saúde, cultura e geração de renda. A ideia é ampliar o alcance para além dos limites da mineração, dialogando com a sociedade, o que aí sim pode ser chamada de mineração sustentável, afirmou Lott.

De acordo com Lott, foi importante ainda uma mudança estrutural ocorrida na Vale, a de incluir no organograma da empresa, que é global, uma vice-presidência dedicada à sustentabilidade que conta com uma equipe robusta que supera 700 pessoas, inclusive pessoas dedicadas à reparação de Brumadinho, vinculadas à vice-presidência de Sustentabilidade. A Vale hoje olha para a sustentabilidade também "com um filtro de gestão de risco", como uma oportunidade considerando o risco do negócio ainda em 2018, antes de Brumadinho e depois de Mariana, que incluiu a definição de regras e políticas da empresa relacionada a "todos os aspectos e dimensões da sustentabilidade", dando suporte técnico para as operações e projetos, incluindo o relacionamento com as comunidades. A Vale estabeleceu metas públicas nas dimensões sociais e ambientais, como aumentar a equidade e diversidade da equipe, metas de mudanças climáticas, uso da água, energia renovável e até de remuneração variável para seus executivos com metas para sustentabilidade que influenciam na remuneração final. "Sustentabilidade é uma alavanca para tudo que a gente faz", afirmou Lott, reconhecendo que "nem tudo é um mar de flores" e colocar em prática mudanças estruturais inclui um "desafio contínuo".

Tais pontos de vista de tais atores fazem ecoar a notória diferença entre os conceitos de sustentabilidade "fraca" e "forte", definidas pela literatura em economia do meio-ambiente. Segundo José Eli da Veiga: "A primeira é a que toma como condição necessária e suficiente a regrinha de que cada geração legue à seguinte o somatório de três tipos de capital que considera inteiramente intercambiáveis ou intersubstituíveis: o propriamente dito, o natural/ecológico e o humano/social. Na contramão, está a sustentabilidade 'forte' que destaca a obrigatoriedade de que pelo menos os serviços do 'capital natural' sejam mantidos constantes" (Veiga, 2010). Como proposta para superar históricas divergências sobre o conceito de sustentabilidade, e tentando definir um aspecto mensurável e justo, Veiga defende uma trinca de indicadores que expresse a resiliência dos ecossistemas em índices não monetários relativos às emissões de carbono, biodiversidade e segurança hídrica que precisam ser considerados de acordo com o desempenho econômico sem "o velho viés produtivista e sim por medida de renda familiar disponível", adicionando uma medida de qualidade de vida ou bem-estar que incorpore as evidências do que é chamado de economia da felicidade (Veiga, 2010), que combina dados quantitativos e análises teóricas sobre a evolução ou não da qualidade de vida, da satisfação em viver e de campos mais amplos para além da economia, como a psicologia e a sociologia.

Waldir Salvador, consultor de relações institucionais da Associação dos Municípios Mineradores de Minas Gerais e do Brasil (Amig), em entrevista para essa pesquisa, avalia que, na prática, a sustentabilidade na mineração tende a ficar só no discurso e se resume às empresas cumprindo o que exige a legislação.

Na opinião da AMIG o conceito de sustentabilidade ainda é só conceito. Não se aplica. Na realidade, na prática, ele não existe. Porque sustentabilidade é um conceito muito mais amplo, aliás tem mais de 20 anos que falamos sobre isso. Sustentabilidade ambiental tem previsão legal, está em lei. Quando você vai suprimir vegetação, tem uma regra. Suprimir cavidades, fazer uso da água, tem regras de compensação, ou para mitigar, indenizar. Tem vários aspectos ambientais que você consegue mitigar e compensar” (Waldir Salvador, consultor de relações institucionais da AMIG, entrevista⁴).

Mauro Henrique Vieira Sousa, diretor da Agência Nacional de Mineração, em entrevista para esta pesquisa, abordou as obrigações legais da mineração, o alcance dos projetos minerários e as práticas que considera ótimas vindos da iniciativa privada.

“Se você pegar as várias dimensões da ideia de sustentabilidade tanto do ponto de vista do processo produtivo, extração, beneficiamento, olhar pelo lado econômico é uma coisa, tanto que ao final da pesquisa mineral é apresentado um plano de aproveitamento econômico. Nós preconizamos, assim como a legislação, perseguir um aproveitamento ótimo dos bens minerais e condenamos práticas que não são alinhadas a este propósito. A sustentabilidade do ponto de vista da proteção ambiental e conciliação necessária entre extração versus o que o meio ambiente sofre e como deve ser abordado verificando as medidas mitigatórias e compensatórias dizem respeito ao que está previsto na legislação, especialmente no licenciamento ambiental. Por essa perspectiva ela é sustentável” (Mauro Henrique Moreira Sousa, Diretor-Geral da Agência Nacional de Mineração - ANM⁵).

O líder indígena e escritor Ailton Krenak tem uma visão diferente de sustentabilidade, exposta em diversas ocasiões e livros. Em “Ideias para Adiar o Fim do Mundo”, lançado em 2019, o autor, que nasceu, cresceu e vive no Vale do Rio Doce, afetado pelo rompimento de Mariana, critica “o mito da sustentabilidade”, que teria sido “inventado pelas corporações para justificar o assalto que fazem à nossa ideia de natureza”. Teoriza Krenak:

Fomos, durante muito tempo, embalados com a história de que somos a humanidade. Enquanto isso — enquanto seu lobo não vem —, fomos nos alienando desse organismo de

⁴ Waldir Salvador, consultor de relações institucionais da Amig, em entrevista concedida ao autor desta pesquisa em 29 de maio de 2024.

⁵ Mauro Henrique Moreira Sousa, Diretor-Geral da Agência Nacional de Mineração (ANM), em entrevista concedida ao autor desta pesquisa em 04 de julho de 2024.

que somos parte, a Terra, e passamos a pensar que ela é uma coisa e nós, outra: a Terra e a humanidade. Eu não percebo onde tem alguma coisa que não seja natureza. Tudo é natureza. O cosmos é natureza. Tudo em que eu consigo pensar é natureza. (...) É um abuso do que chamam de razão. Enquanto a humanidade está se distanciando do seu lugar, um monte de corporações espertalhonas vai tomando conta da Terra. Nós, a humanidade, vamos viver em ambientes artificiais produzidos pelas mesmas corporações que devoram florestas, montanhas e rios. (...) Recurso natural para quem? Desenvolvimento sustentável para quê? O que é preciso sustentar? A ideia de nós, os humanos, nos descolarmos da terra, vivendo numa abstração civilizatória, é absurda. Ela suprime a diversidade, nega a pluralidade das formas de vida, de existência e de hábitos. Oferece o mesmo cardápio, o mesmo figurino e, se possível, a mesma língua para todo mundo (Krenak, 2019, p. 61-71, 81-86 e 91-101).

- Consumo de Recursos Naturais pela Mineração

Nesta discussão, é relevante destacar o consumo de recursos – energia e água, sobretudo – pela mineração, além dos impactos socioambientais diretos e indiretos que serão descritos adiante.

Para manter o parque industrial da cadeia do setor minero-siderúrgico funcionando de ponta a ponta são consumidos 11% da eletricidade produzida no Brasil, de acordo com o Balanço Energético Nacional (BEN) de 2021. Os dados do BEN indicam um consumo final de 61 mil gigawatts-hora (GWh) envolvendo os setores de ferro-gusa e aço, ferro ligas, mineração e pelotização e não ferrosos e outros da metalurgia.

O estudo “Ralos e gargalos das outorgas: uma análise sobre a captura das águas pelo agronegócio irrigado e pela mineração”, de autoria da FASE, mostrou que o setor mineral possui autorização para captar, anualmente, 15,7 trilhões de litros de água por ano, o suficiente para abastecer 284 milhões de brasileiros, ou seja, 77 milhões de pessoas além da população atual, de acordo com o Censo 2022 do IBGE. As mineradoras têm outorga de águas superficiais e subterrâneas para captar 1,8 bilhões de litros de água por hora (FASE, 2023). O cenário preocupa e se soma a outros estudos recentes que colocam em xeque o futuro da disponibilidade hídrica em várias regiões do Brasil. De acordo com a Agência Nacional de Águas, no recém-lançado estudo "Impacto da Mudança Climática nos Recursos Hídricos do Brasil", a disponibilidade hídrica pode cair mais de 40% em regiões hidrográficas do Norte, Nordeste, Centro-Oeste e parte do Sudeste até 2040 (ANA, 2024).

Diante desses números, seria de se esperar que um setor que consome uma quantidade tão significativa da eletricidade produzida no Brasil e tem autorização para usar água suficiente para abastecer toda a população brasileira entregue pelo menos uma parte menor das promessas que costuma fazer ao se instalar em qualquer região. É praxe, no discurso de mineradoras, afirmarem que a instalação de determinado projeto em uma região trará desenvolvimento socioeconômico, empregos, milhões em impostos, infraestrutura, melhoras na educação, saúde e bem-estar social, como as respostas acima demonstram. Não é o que acontece, porém, em muitas cidades mineradoras, como já exemplificamos aqui e detalharemos casos específicos à frente.

O filósofo Leonardo Boff, em livro publicado em 2012 em que teoriza justamente o que é e o que não é sustentabilidade, afirma que “a maioria daquilo que vem anunciado como sustentável geralmente não o é”, e traz uma definição de sustentabilidade que dificilmente pode ser aplicada à mineração:

O conjunto dos processos e ações que se destinam a manter a vitalidade e a integridade da Mãe Terra, a preservação de seus ecossistemas com todos os elementos físicos, químicos e ecológicos que possibilitam a existência e a reprodução da vida, o atendimento das necessidades da presente e das futuras gerações, e a continuidade, a expansão e a realização das potencialidades da civilização humana em suas várias expressões (Boff, 2012, posição 86).

Para Boff, a situação atual é de degradação tão significativa ecológica e socialmente que a única forma de habitar a Terra seria mudar radicalmente a forma de viver, de produzir, distribuir e consumir, o que impõe a necessidade de "um novo começo, com novos conceitos, novas visões e novos sonhos" para "refundar o pacto social entre os humanos e o pacto natural com a natureza e Mãe Terra", afinal, diz Boff, não será o mesmo caminho que nos levou até aqui que irá nos tirar do colapso climático, ambiental e social. De acordo com o filósofo, a concepção de sustentabilidade não pode ser "reducionista" e aplicar-se apenas ao "crescimento/desenvolvimento", mas cobrir tudo que é relevante, com a sustentabilidade sendo um "modo de ser e de viver que exige alinhar as práticas humanas às potencialidades limitadas de cada bioma e às necessidades das presentes e das futuras gerações" e que ela deve ser pensada e planejada em uma "perspectiva global, envolvendo todo o planeta, com equidade, fazendo que o bem de uma parte não se faça à custa do prejuízo da outra" cujos "custos e os benefícios devem ser proporcional e solidariamente repartidos" (Boff, 2012, p. 137), visão que dialoga diretamente com a Teoria da Dependência e a relação desigual entre o Norte e o Sul Global.

- Extrativismo, Comunidades e Governança

Nos desafios para conciliar o extrativismo com a noção de sustentabilidade entra ainda um fator preponderante: a governança, o envolvimento e o impacto nas comunidades ao redor de projetos minerários. Para além da natureza positiva ou negativa da mineração, estudos (Enriquez, 2007; Veiga, 2001; Böhm e Pascucci, 2020; Bo, Böhm e Reynolds, 2020) se concentram no fato de que uma “boa governança” e “capacidade institucional” seriam essenciais para mitigar todos os fatores endógenos negativos da mineração.

O setor de mineração está enraizado em regimes de governança dinâmicos que não são baseados em uma relação “ganha-ganha”, já que as comunidades locais e o meio ambiente são geralmente “perdedores”. Nesse contexto não harmonioso, as relações de governança entre Estado, empresas e atores da sociedade civil não são estáveis e geralmente são determinadas por conflitos e formas de violência organizada (Böhm e Pascucci, 2020; Bo, Böhm e Reynolds, 2020).

Outros estudos que apontaram que o problema reside na "má governança" que poderia ser resolvido, em suma, por uma governança bem feita em relação aos recursos minerais, como Mehlum et al. (2006), esbarram no erro de isolar aspectos institucionais das características intrínsecas dos países, acredita Milanez (2021). Assim, cabe avaliar se a dependência dos recursos minerais acaba por impactar negativamente a natureza dos regimes políticos (Wick e Bulte, 2009).

Segundo Veiga et al. (2001), egresso do Departamento de Mineração e Processamento Mineral da Universidade de British Columbia em Vancouver, no Canadá, para que uma comunidade mineira seja considerada sustentável, ela deve “seguir os princípios da sustentabilidade ecológica, da vitalidade econômica e da equidade social. Progressos nessa direção ocorrem quando se adiciona valor às comunidades durante o ciclo de vida da mineração” (p. 139). Para Veiga et. al (2001), uma comunidade mineira sustentável deve:

estar assentada nos princípios da sustentabilidade ecológica, da vitalidade econômica e da equidade social. A receita tradicional para a formação de uma comunidade dessas é baseada

em três preceitos: 1) estabelecimento de infraestrutura para o apoio e capacitação de mão-de-obra; 2) geração e sustentação de emprego, por meio do aproveitamento de todas as jazidas disponíveis; 3) legado de infraestrutura física, tal como, estradas, energia e telecomunicações, entre outros, quando a mineração se esgotar.

Enriquez (2007, p. 142) lembra que "as comunidades mineradoras pouco ou nada opinam quanto aos processos que levam à criação de projetos mineiros (flutuação dos preços, empresas estrangeiras, organizações internacionais de comércio), apesar de terem suas vidas inexoravelmente afetadas junto com o seu meio ambiente e o seu estilo de viver".

Para que esse sistema local de governança funcione a contento do ponto de vista da sustentabilidade, defendem Veiga et al (2001), "tal sistema deve incluir todos os grupos de atores da comunidade, e não apenas os políticos. Tal participação deve ocorrer antes, durante e após o desenvolvimento da mina. As avaliações dos impactos socioeconômicos precisam ser realizadas continuamente durante toda a vida útil e após o encerramento do empreendimento mineiro".

Uma comunidade mineira sustentável está baseada na capacidade local de construir e empreender governança, com ciência dos ganhos e perdas de uma economia baseada na mineração (*trade-offs*). Novamente, para mudar esse cenário, a literatura disponível aposta na boa governança, "senso de controle" e "estabilidade local, política e social".

Ritter (2003, p.227 - 228), citado por Enriquez (2007) apresenta seis categorias de comunidades mineiras passíveis de análise:

1. estabelecidas há muito tempo, com população isolada e dependente de uma única companhia mineira;
2. estabelecidas há muito tempo e que foram construídas e desenvolvidas pelas próprias companhias mineradoras;
3. estabelecidas há muito tempo e que têm bases econômicas diversificadas, com a possibilidade de abrigar novas atividades mineradoras;
4. minas sem comunidades adjacentes, que adotam regime de trabalho pelo qual os trabalhadores viajam e retornam

periodicamente de seu local de origem para trabalhar nas minas
(*fly in fly out*);

5. comunidades temporárias, do tipo acampamento, criadas para realizar trabalhos de exploração mineral e possivelmente de desenvolvimento da mina;
6. grandes cidades mineiras de há muito estabelecidas, nas quais tenha sido possível desenvolver um amplo leque de atividades econômicas relacionadas à atividade mineira.

Esses aspectos são formalmente observados pelo poder público, como destacou o diretor da Agência Nacional de Mineração em entrevista a esta pesquisa.

Aliada à questão do meio ambiente, não podemos desconsiderar o aspecto humano da mineração, como as comunidades, que são as hospedeiras daquele empreendimento, são tratadas, como interação com a mineração. As empresas têm o dever de reconhecer esses vários âmbitos de abordagem da sociedade e comunidade em que estão inseridas. Nisso é possível introduzir e adotar inúmeras práticas que vão conduzir a uma mineração equilibrada, responsável e ética. Ela deve ser antes de tudo ética, respeitando os aspectos da parte humana e ambiental. A sustentabilidade do ponto de vista econômico tem que interagir bem não só com a comunidade, mas com o poder público local, você tem vários atores, os stakeholders que estão ali, várias práticas que estão, observamos, de fomento à capacitação de pessoal daquela localidade. Considerando que boa parte da mineração é feita e desenvolvida em áreas remotas em que o próprio estado tem dificuldade de chegar com o seu aparato de educação, hospitais, a mineração dita sustentável deve primar por auxiliar a melhoria de condições daquela comunidade e sociedade circundante, o que envolve o poder público local. Existe e deve existir a ideia de apropriação de riqueza conduzida pela mineração, que não pode ser somente o retorno do capital investido para viabilizá-la, mas tem que trazer um retorno para a sociedade e para o próprio poder público local. Um planejamento em que o prefeito deve ter a capacidade de ver aquilo de longo prazo, que ele saiba quando pode receber de royalties ao longo do tempo. Tem que saber conviver com as sazonalidades, com as intempéries, com as variações de mercado, do valor, eventualmente da paralisação seja por questão econômica ou outras que podem ser interferentes no processo daquela atividade. Vejo como a sustentabilidade sendo algo viável, necessário e obrigatório mesmo. Qualquer atividade econômica, no caso a mineração, se ela não tiver esses pilares e propósitos, ela não se sustenta por si só” (Mauro Henrique Moreira Sousa, Diretor-Geral da Agência Nacional de Mineração, entrevista).

A preocupação da indústria mineral com a sua imagem é uma tônica especialmente das últimas duas décadas e vem acompanhada por uma tentativa sistemática e histórica de aproximação com as comunidades ao seu redor, frequentemente de maneira conflitiva. Veiga et al (2001, p. 192) afirmam que para que as comunidades tenham os seus direitos reconhecidos e possam compartilhar de possíveis benefícios, é preciso que três características fundamentais estejam presentes:

1) os impactos ambientais não devem representar risco inaceitável para as comunidades 2) a comunicação entre a mineradora e a comunidade deve ser transparente e eficaz e os cidadãos devem ser encorajados a participar em decisões que afetam diretamente o seu futuro 3) o desenvolvimento da mina deve ser percebido como capaz de trazer benefícios para a comunidade, não sendo suficiente simplesmente mitigar os impactos. Por isso, a comunidade deve ser parte de todas as fases do projeto minerário, incluindo planejamento, desenvolvimento, operação e pós-fechamento da mina (Veiga et al, 2001, p. 192).

Na prática, esse quadro raramente acontece e os exemplos disponíveis apontam na direção contrária ao cenário ideal descrito. Auty (2006) lembra que a resposta das mineradoras à pressão por mais sustentabilidade foi alocar receitas, normalmente entre 0,6 a 0,8% do capital, para fornecer serviços de saúde, educação e outros equipamentos de infraestrutura que são de competência governamental. Esse tipo de abordagem é criticada porque nem sempre as comunidades são consultadas sobre quais são as suas reais necessidades, os serviços são entregues sem provisão adequada de manutenção e os governos podem fugir às suas responsabilidades básicas com as comunidades. Além disso, isso costuma aumentar a dependência da economia local da mineração, que é uma atividade finita, ao invés de promover melhorias de bem-estar autossustentáveis (Auty, 2006, p. 141). Enriquez (2007) reconhece que "sem uma medida de empoderamento (*empowerment*) local, as comunidades ficam reduzidas a uma posição de ignorância, desconfiança, e inabilidade para efetivamente negociar" (p. 143).

Essa realidade é refletida na análise de um procurador do Ministério Público Federal de Minas Gerais entrevistado para esta pesquisa. Para Edmundo Netto, a sustentabilidade das mineradoras é mera retórica e as comunidades sofrem o impacto ou vão sendo ignoradas, expulsas ou sofrendo os impactos no local em que vivem, transformados pela mineração.

“Eu acho que esse avanço que as mineradoras colocam se situa no plano do discurso. Na tentativa de fazer as pessoas acreditarem na responsabilidade socioambiental do setor minerário e acho que essa responsabilidade ainda é infelizmente uma falácia no nosso país. A gente vê as mais variadas mineradoras, e na área em que atuo isso é evidente, buscando sempre retirar comunidades desses locais para poderem minerar. Não apenas comunidades tradicionais, você percebe que o objetivo das mineradoras é retirar as pessoas do lugar para poder minerar. Isso mostra que existe uma lógica em que para as empresas da mineração, elas ponderam o minério como sendo superior à vida das pessoas, por isso colocam essas

comunidades como sempre passíveis de deslocamento. E acho também que mesmo quando essas comunidades resistem e ficam nos locais, as mineradoras criam um novo ambiente. Nessa nova ambiência, que é o reflexo da própria mineração, essas comunidades passam a conviver com um local que, mesmo que elas não mudem dali, o local não é o mesmo. Ele continua naquele lugar, mas o lugar não é mais o mesmo” (Edmundo Netto Junior, procurador do MPF em MG, entrevista⁶)

Andréa Zhouri, pesquisadora e professora da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), ao analisar em detalhes as consequências para as comunidades atingidas direta e indiretamente pelo rompimento da barragem de Mariana em 2015, por exemplo, lista o cenário que dialoga diretamente com o contexto descrito aqui:

“Moradores dos distritos rurais destruídos foram forçados a viver em casas alugadas e espalhadas pela cidade de Mariana. Vivem isolados dos vizinhos e parentes, presos a negociações diárias e que lhes são desfavoráveis, à espera do reassentamento e/ou da indenização, amargando incertezas sobre o futuro e indignados pela impunidade dos agentes corporativos e estatais. Aqueles cujas casas não foram totalmente destruídas permanecem no lugar de origem como deslocados in situ (Feldman; Geisler; Silberling, 2003), convivendo com a lama contaminada e a desconfiança permanente sobre os alimentos e a água que consomem. O adoecimento físico e mental tornou-se uma constante entre as famílias atingidas. O comprometimento da vida no Rio Doce até o mar, no Espírito Santo, trouxe prejuízos significativos para milhões de habitantes que compreendem uma diversidade etnocultural entre moradores urbanos, indígenas, comunidades tradicionais, agricultores, turistas.” (Zhouri, A, 2023, p. 4 e 5)

Seria possível alegar que o cenário descrito se dá em condições extremas como o rompimento de uma grande barragem que é considerado um dos piores desastres socioambientais da história do Brasil, um episódio localizado e de proporções maiores que demais situações, que este não é o dia a dia da mineração e que grande parte das comunidades impactadas por projetos minerários podem se beneficiar de alguma forma das operações empresariais. Este benefício da dúvida, porém, parece contrariar a imensa maioria dos exemplos da mineração brasileira em seu histórico recente ou secular, implicando o cenário de expansão dos minerais críticos que, até o momento, tende a

⁶ Edmundo Antonio Dias Netto Junior, procurador do Ministério Público Federal em Minas Gerais, em entrevista concedida ao autor desta pesquisa em 06 de julho de 2024.

reproduzir o mesmo modelo mineral dos últimos 20 anos, já que não houve transformação significativa do modelo em curso, exceto no campo do discurso. Isto nos leva ao neoextrativismo detalhado a seguir.

2.3 Neoliberalismo e o Neoextrativismo brasileiro (2003-2023)

Após o Consenso de Washington e a guinada neoliberal vivida no Brasil sob o governo de Itamar Franco e Fernando Henrique Cardoso, de 1993 a 2002, que inclui a privatização das duas principais empresas mineradoras do país, as coirmãs Vale e CSN, criadas na administração Getúlio Vargas e privatizadas, respectivamente, em 1997 e 1993, o Brasil implantou bases neoliberais para o setor mineral, conformando o que passou a ser conhecido por neoextrativismo.

Para Gudynas (2009), o extrativismo convencional, especialmente das décadas de 80 e 90, se caracterizou pelo papel limitado do estado, transferindo para o mercado a responsabilidade sobre empreendimentos com liberação de fluxos de capital, redução de leis trabalhistas, ambientais e territoriais. A consequência foi a expansão que estas empresas obtiveram em países da América Latina. O neoextrativismo trouxe um Estado mais ativo, com regras mais claras - independente se boas ou más - e a renegociação de algumas regras, como aumento de royalties e impostos com o papel reforçado de empresas estatais, sobretudo em países como a Bolívia, Venezuela, Equador e Brasil. No caso brasileiro, houve avanço da participação estatal e mais financiamento, sobretudo do BNDES (Gudynas, 2009, p. 194 e 195).

A "santíssima Trindade" do Consenso de Washington - ou seja, do neoliberalismo - é definido por Gabor (2020) sendo composto por estabilização macroeconômica por meio de inflação mais baixa e disciplina fiscal; liberalização do comércio e fluxos de capital de produtos domésticos e mercados de fatores; e privatização de empresas estatais. A migração do Consenso de Washington para o Consenso de Commodities, como defende a pesquisadora argentina Maristella Svampa (2019), é baseado em três pilares: exportação em larga escala de bens primários, crescimento econômico e expansão do consumo.

No contexto do neoextrativismo latino-americano o Brasil se inseriu a partir dos governos do PT, em 2003, e fez com que o setor mineral continuasse a gozar de privilégios econômicos e políticos, mantendo subsídios e incentivos fiscais, aumentando substancialmente os seus lucros e sua influência política. Análise do Observatório da

Mineração revelou que, de 2002 a 2022, por exemplo, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) investiu R\$ 25,5 bilhões em atividades classificadas como mineração, concentrando financiamentos para empresas multinacionais que já dominam o mercado, como Vale, Anglo American, Alcoa, Nexa/Votorantim e Samarco (Observatório da Mineração, 2023d).

Além desse papel mais ativo do Estado, Gudynas destaca, entre as suas 10 teses fundamentais sobre o neoextrativismo, que há uma maior globalização comercial e financeira das empresas; que a fragmentação territorial foi uma tônica, com enclaves minerais e áreas voltadas a alimentar o mercado externo; que houve um foco maior em competitividade, eficiência e maximização de renda, com externalização de impactos; que o Estado tentou capturar uma proporção maior do excedente gerado pelos setores extrativos, usando parte dos recursos para financiar programas sociais e gerar legitimação social; que algumas contradições sobre o extrativismo foram revertidas e o setor foi tido como essencial para combater a pobreza e promover o desenvolvimento e que, por fim, o neoextrativismo seria uma versão atualizada, contemporânea, do modelo clássico e típico de desenvolvimento da América do Sul, “onde o mito do progresso se mantém sob uma nova hibridização cultural e político” (Gudynas, 2009, p 221).

Embora concorde com as bases gerais das teses defendidas por Gudynas, considero que é questionável o fato de a renda mineral ter sido efetivamente convertida em investimento em programas sociais, como já externado anteriormente no primeiro capítulo e que retomo ao inserir novos dados na sequência. Esse retorno para a sociedade é consideravelmente discutível e, para o caso brasileiro, os rompimentos de Mariana (2015), Brumadinho (2019) e o cenário de colapso de bairros inteiros causados pela Braskem em Maceió (2019) arranhou significativamente a imagem da mineração e são fatos que aconteceram não só após a publicação das teses de Gudynas, como da maioria das análises basais do neoextrativismo latino-americano.

Os dados abaixo, afinal, indicam que o setor se beneficiou do cenário político e econômico dos anos 2000 e 2010, enquanto entregou menos empregos, aprofundou a reprimarização do Brasil e foi responsável por desastres socioambientais de grandes proporções. Mais de 1 bilhão de toneladas de minerais são extraídos da terra todos os anos no Brasil, abastecendo o mercado global de commodities. Nos últimos cinco anos, como

mencionado, foram mais de R\$ 1,2 trilhão de faturamento do setor mineral (IBRAM, 2024a).

Ao mesmo tempo, o peso da mineração e do agronegócio no emprego caiu vertiginosamente. Em 2000, os setores somados representavam 21,5% do emprego no Brasil. Em 2020, segundo o IBGE, apenas 12,9%. Agro e mineração, que não chegavam a representar 20% das vendas externas em 2000, atingem hoje mais de 40%, segundo a OCDE. A participação da indústria extrativista brasileira nas exportações mundiais, que não chegava a 1% em 2000, atingiu em 2020 4,6%, também de acordo com a OCDE, e antes dos anos de pico vividos em 2021 e 2022.

Passamos por ciclos de “booms de commodities” nos últimos 20 anos, cenário em que preços de matérias primas como o minério de ferro, o petróleo e metais e minerais em geral se mantêm em cotação elevada no mercado internacional e estamos novamente vivendo um novo “boom”, com destaque para os minerais críticos. Os dados da cotação das principais commodities minerais - Cobre, Alumínio, Minério de Ferro, Estanho, Níquel, Zinco, Chumbo e Urânio - dos últimos 30 anos mostram claramente um boom a partir de 2005, uma queda na crise econômica global de 2008, rápida recuperação, novo pico em 2009/10, depois um descenso e um ciclo de novo boom a partir de 2020 que se mantém até o momento, conforme gráfico abaixo.

Figura 11 – Cotação das Principais Commodities Mineraias 1994-2024



Fonte: Index Mundi / Fundo Monetário Internacional

Nesse contexto, os governos latino-americanos “tenderam a destacar as vantagens comparativas do auge das commodities, negando ou minimizando as novas desigualdades e assimetrias socioambientais” (Svampa, 2019, p. 36). Acsehrad (2022) afirma que o neoextrativismo se caracteriza por um modelo de desenvolvimento capitalista fundado na exploração de recursos naturais através de redes produtivas pouco diversificadas, voltadas à exportação de commodities, configurando uma inserção subordinada da economia na divisão internacional do trabalho e no processo de financeirização. Em sua visão, há uma relação direta entre a versão neoliberal do extrativismo e o autoritarismo. Embora muitíssimo semelhante ao extrativismo clássico, há a disputa sobre o papel do Estado em definir novas regras e ser indutor de projetos via financiamento e há a crescente financeirização e concentração de empresas no setor mineral, por exemplo.

No Brasil, destaco que comum a esse período tivemos medidas infralegais de desregulamentação para o setor mineral; discussões sobre como alterar o Código de Mineração; atuação enviesada pró-empresas do Ministério de Minas e Energia e da Agência Nacional de Mineração (antigo DNPM); pressão por mineração em terras indígenas; expansão significativa de novas áreas para a mineração em todo o território nacional; subserviência do poder público federal ao lobby de grandes empresas; desrespeito à Convenção 169 da OIT que prevê Consulta Livre, Prévia e Informada a

povos indígenas e comunidades tradicionais; aumento da esfera de influência de mineradoras e siderúrgicas no Executivo e no Legislativo; entre outros. (Observatório da Mineração, 2023, 2022, 2021). No cenário em que as tecnologias para enfrentar as mudanças climáticas aumentarão a demanda por minerais usados em sua fabricação (Deloitte, 2023; Agência Internacional de Energia, 2021; Banco Mundial, 2020; Hund, 2020;), isso intensificará a pressão sobre esse sistema de governança. O neoextrativismo ajuda a explicar o contexto de minerais críticos no Brasil, por se tratar não só do cenário no qual o país está inserido nas últimas duas décadas como por ter definido as bases sobre as quais navegamos e continuaremos a navegar. As implicações do desenvolvimento prometido por empresas e governos ganha ainda mais urgência e necessidade de debate diante da gravidade da crise climática e a participação da mineração na transição energética (Gudynas, 2009; Svampa, 2019; Milanez, 2021b).

Ao analisar os ciclos de boom e pós-boom de commodities minerais no mundo até 2017, Wanderley (2017) afirma que esses ciclos geram desemprego, queda de renda para as cidades, diminuição dos investimentos, intensificação da exploração com ganhos de escala, redução de salários, elevação da terceirização, aumento da jornada e precarização (Wanderley, 2017). Isto aumenta os riscos de desastres ambientais, como os de Mariana, além dos acidentes de trabalho em geral e os impactos socioambientais. O Estado tende a contribuir com a estratégia corporativa das grandes empresas mineradoras, por exemplo, flexibilizando legislações trabalhistas e ambientais e não responsabilizando adequadamente empresas violadoras de direitos (Wanderley, 2017).

Ao analisar os primeiros anos da política mineral do governo de Jair Bolsonaro, por exemplo, Wanderley et al. (2020) resumem que o Brasil seguiu a implementar o modelo de desenvolvimento neoextrativista:

orientado para rápida e massiva exploração dos recursos naturais para exportação, mas agora associado a políticas econômicas ultraliberais, privatistas e de desregulação, acrescentado por ações marginais do próprio Estado: coniventes com crimes; promotor de inconstitucionalidades, práticas antidemocráticas e *fake news*; além de realizador de ameaças recorrentes a opositores, às instituições da república e aos direitos das minorias (Wanderley et al., 2020, p. 556).

Para Gudynas (2009), há pouca diferença entre o neoextrativismo praticado por governos de direita ou de esquerda, uma vez que o modelo descrito acima se repete em ambos os

casos. Atualmente, “a fragmentação territorial das áreas desterritorializadas persiste, criando-se um emaranhado de enclaves e suas conexões com os mercados globais, agravando as tensões territoriais” (p. 201). Mesmo sob governos teoricamente progressistas, então, “independentemente da propriedade dos recursos, repetem-se regras e funcionamento de processos produtivos voltados para o ganho de competitividade e o aumento da rentabilidade sob clássicos critérios de eficiência, incluindo a externalização dos impactos sociais e ambientais” (Gudynas, 2009).

Tanto o histórico dos governos de Lula (2003-2010) e Dilma Rousseff (2011-2016), quanto os primeiros passos do terceiro governo Lula em 2023 e 2024 reforçam essa análise. Nas políticas voltadas para o setor mineral, incluindo minerais críticos, as atitudes tomadas pelos órgãos estatais responsáveis pela política mineral, como MME, ANM e SGB, são as mesmas de Temer, Jair Bolsonaro e de Lula III.

Os anos de governo do Partido dos Trabalhadores podem ser encarados sob o “neoextrativismo progressista” como proposto pelo pesquisador uruguaio Eduardo Gudynas. Para Gudynas, sob esse conceito, aplicado em 2009 ao analisar como diferentes governos tidos como “progressistas” lidavam com o setor extrativo na América Latina:

mantém-se um estilo de desenvolvimento baseado na apropriação da Natureza, que alimenta uma rede pouco diversificada e altamente dependente de uma inserção internacional como fornecedores de matérias-primas e que, embora o Estado desempenhe um papel mais ativo e obtenha maior legitimidade através da redistribuição de alguns dos excedentes gerados por esse extrativismo, em todo caso os impactos socioambientais negativos se repetem (Gudynas, 2009, p. 188).

Neste trabalho, avalio as formas de manutenção ou rompimento deste cenário no terceiro governo Lula. Em relação aos governos anteriores, Michel Temer (2016-2018) e Jair Bolsonaro (2019-2022), responsáveis por acelerar a implementação de minerais críticos e criação de políticas públicas nesta direção, teria sido aplicado respectivamente um “neoextrativismo liberal-conservador” e um “neoextrativismo ultraliberal”, de acordo com Wanderley et al (2020). Nesta avaliação, os autores concluem que “o Brasil segue a implementar o modelo de desenvolvimento neoextrativista, orientado para rápida e massiva exploração dos recursos naturais para exportação, mas associado a políticas econômicas ultraliberais, privatistas e de desregulação, acrescentado por ações marginais do próprio Estado” (Wanderley et al, 2020, p. 556).

Convém lembrar que, apenas nos últimos 9 anos, a mineração brasileira foi responsável pelo maior desastre ambiental do Brasil, o rompimento da barragem de Mariana, em 2015, considerado o “maior acidente de trabalho”, pelo acidente de Brumadinho, que matou 270 pessoas, em 2019, e pelo maior desastre em área urbana do mundo, causado pela Braskem em Maceió em 2022 (Zonta e Trocate, 2016; Milanez e Losekann, 2016; Milanez e Felipe, 2021). Fatos estes com consequências em curso, longe de uma reparação adequada. A expansão súbita de novas áreas mineradas para suprir a demanda por “minerais essenciais” pode agravar ainda mais esse cenário, assim como a financeirização e o novo discurso “verde” das empresas encontra eco em táticas e estratégias que se renovam, dando origem ao que Gabor (2020) chama agora de “Consenso de Wall Street”, que seria “uma tentativa de reorientar os mecanismos institucionais do estado para proteger a ordem política do capitalismo financeiro contra os movimentos de justiça climática e as iniciativas do Green New Deal” (Gabor, 2020, p. 3), o que está intimamente ligado ao Consenso de Commodities postulado por Svampa e outros pesquisadores latino-americanos.

Como já destacado, estes desastres, além de colocarem o modelo neoextrativista em xeque e mudar a imagem do setor mineral para parte da população, sua recorrência e as seguintes ameaças de rompimento de barragens em Minas Gerais “tem colocado em debate o neoextrativismo como força motriz da economia brasileira centrada na exportação de commodities, bem como os processos associados de desregulação e desmonte da governança ambiental erigida no país desde a década de 1980” (Zhour, 2023, p. 4).

O neoextrativismo pode ser compreendido também para além do aprofundamento ou de um novo capítulo de um modelo de exploração.

O neoextrativismo seria algo mais do que um modo técnico de produção passível de ser replicado em qualquer modelo de sociedade. Em sua escala global, ele seria a expressão de um padrão civilizatório antropocêntrico, patriarcal e colonial de destruição da vida (Machado Araújo, 2022; Lander, 2017; Svampa, 2019). Não se trata, pois, de mero regime de produção, mas conforma uma matriz de poder que constitui um certo tipo de sociedade que forja instituições, padrões políticos e até subjetividades ao promover agentes sociais envolvidos em processos de mineralização da vida (Zhour, 2023, p. 9).

Não há momento mais adequado e oportuno para debater o modelo neoextrativista no Brasil do que o capítulo representando pelo súbito avanço dos chamados minerais críticos, estratégicos ou essenciais. A crise climática impõe desafios locais e globais que não permitem mais a mera reprodução, com variações pontuais, de um modelo de desenvolvimento secular que se mostrou no mínimo altamente desigual e problemático até aqui.

Para enfrentarmos a crise climática e pelo menos atenuarmos os seus efeitos, é preciso encarar o modelo extrativo em toda sua complexidade, artifícios, narrativas e como ele pode se apresentar como a solução da emergência climática que ajudou a criar. Seus atores, sua forma de poder e como se infiltra nas instâncias de decisão, como age para garantir os seus interesses e como é capaz de retorcer a narrativa ao seu favor são questões que o próximo capítulo irá abordar.

3. Minerais Críticos no Brasil (2003-2024)

3.1 Definições, Panorama e principais políticas voltadas a Minerais Críticos

Os minerais críticos – estratégicos ou essenciais ⁷ - são o novo elemento mais importante no cenário do neoxativismo descrito anteriormente. A demanda por materiais com aplicação em fontes de energia renováveis vai quintuplicar até 2050. O abastecimento será um dos desafios. A mineração responsável deve ser um dos pilares da transição energética, mas, pelo suprimento desses materiais ser concentrado em poucos países, há riscos para acessá-los (BloombergNEF, 2023).

Tendo como marco a Portaria Interministerial nº 614, de 30 de junho de 2010, que instituiu o Grupo de Trabalho Interministerial sobre Minerais Estratégicos – GTI-ME, com a finalidade de “elaborar propostas de integração, coordenação e aprimoramento das políticas, diretrizes e ações voltadas para minerais estratégicos, conduzidas pelo MME e MCTI”, a política voltada a minerais críticos no Brasil completou 14 anos. Trago um breve histórico das políticas públicas e a definição do que são minerais estratégicos para o Brasil.

O Plano Nacional de Mineração 2030, lançado em 2011, delimitou os pontos chave para as políticas de médio e longo prazo para o setor mineral e definiu o que seriam os bens minerais críticos e estratégicos em três eixos: i) minerais nos quais o país apresenta vantagem competitiva; ii) minerais cuja demanda tem sido crescente ou sobre a qual se necessita importar; e iii) minerais que o país detém reservas e são considerados portadores de desenvolvimento econômico no futuro. Essa lista de minerais estratégicos brasileiros foi atualizada pela Resolução nº 2, no bojo de resoluções – Resoluções 1 e 2, ambas de 18 de junho de 2021 - publicadas após o decreto que criou o Programa Pró-Minerais Estratégicos (Castro et. al, 2022). O Quadro abaixo sintetiza essa lista.

⁷ Minerais Críticos, Estratégicos, Essenciais ou ainda, “de transição”, são termos que variam de acordo com o estabelecido em cada região e país, mas normalmente são usados para designar o mesmo conjunto de minerais que ocupam papel central na transição energética, já explicados anteriormente. “Críticos” normalmente designa minerais com escassez de produção e “estratégicos” o que cada país considera importante de acordo com os seus critérios. Como o Brasil nunca fez uma diferenciação exata e coloca todos no mesmo grupo geral dividido em blocos, os termos são aqui tratados como sinônimos para facilitar a compreensão.

Figura 12 – Categorias de Minerais Críticos e Estratégicos para o Brasil

As três categorias de minerais estratégicos para o Brasil

Bens minerais que o país depende de seu suprimento para setores econômicos vitais			
Enxofre	Fosfato	Potássio	Molibdênio
Bens minerais importantes por sua aplicação em produtos e processos de alta tecnologia			
Cobalto	Cobre	Estanho	Grafita
Metais do Grupo Platina	Lítio	Nióbio	Níquel
Silício	Tálio	Tântalo	Terras raras
Titânio	Tungstênio	Urânio	Vanádio
Bens minerais que o país detém vantagens competitivas e essenciais para a economia			
Alumínio	Cobre	Ferro	Grafita
Ouro	Manganês	Nióbio	Urânio

Fonte: Brasil (2021c).

Fonte: Brasil, MME, elaborado por Castro et. al. (2021)

Ao analisar a lista, os autores Castro et. al (2021) concluem que ela foi muito abrangente, especialmente pela inclusão do minério de ferro – que representa 80% do que é exportado pelo setor mineral no Brasil – e que a lista necessita de

futuros ajustes e refinamentos quando for efetuada a implementação de políticas mais específicas. Ademais não foram vinculadas outras iniciativas de promoção de suprimento de matérias-primas, tais como as políticas de recuperação de materiais a partir de descartes e sucatas domésticas ou industriais, tampouco menciona as possibilidades de alternativas de aprimoramento e otimização de uso de matérias-primas por meio de políticas direcionadas à economia circular (Castro et. al, 2022, p. 34).

Esse amplo rol de minerais envolve situações distintas em termos de relevância brasileira na produção global de minerais críticos, que varia enormemente: desde uma participação praticamente monopolista de quase 90% no caso do nióbio e 15,7% no minério de ferro, segundo no ranking global, atrás da Austrália, a 0,03% de terras raras, que apenas começam a ser exploradas (Pope e Smith, 2023).

O PNM 2030 (Brasil, 2011) tem como base três diretrizes: i) governança pública eficaz para a promoção do uso dos bens minerais da indústria extrativa nacional; ii) estímulo à agregação de valor aos produtos minerais semimanufaturados e manufaturados; e iii) ampliação do conhecimento científico e de parâmetros para a sustentabilidade do setor mineral.

Já as diretrizes sugeridas para minerais estratégicos são duas:

- 1) Criação de grupos de trabalho para acompanhamento de bens minerais estratégicos, com enfoque para as oportunidades e ameaças do mercado internacional.
- 2) Articulação interministerial com o setor produtivo para elaboração de programas de longo prazo voltados aos minerais portadores de futuro, objetivando a interação entre Institutos de Ciência e Tecnologia (ICTs) e empresas, assim como para a identificação de nichos competitivos de atuação.

As diretrizes consolidadas no PNM 2030 também são fruto da Portaria Interministerial nº 614, de 30 de junho de 2010, que instituiu o Grupo de Trabalho Interministerial sobre Minerais Estratégicos – GTI-ME, já citada anteriormente. As recomendações gerais foram consolidadas no PNM 2030 a partir do relatório do GTI-ME de dezembro de 2010. Na época, o foco maior estava em terras raras - conjunto de elementos químicos de difícil extração mas com características que incluem magnetismo intenso e absorção e emissão de luz, muito usadas em diversas aplicações tecnológicas - e lítio.

Um dos primeiros trabalhos envolvendo minerais críticos no Brasil foi um relatório do Centro de Estudos e Debates Estratégicos (Cedes), encomendado pela Câmara dos Deputados e publicado em 2014, intitulado justamente “Minerais estratégicos e terras-raras”, que analisou extensamente a importância de substâncias metálicas, não metálicas e agrominerais. O objetivo desse estudo foi situar a exploração, o aproveitamento econômico e a cadeia produtiva de minerais e materiais estratégicos para o Brasil, enfatizando também aspectos relativos ao desenvolvimento sustentável (Cedes, 2014).

O relatório foi fruto de três seminários entre 2012 e 2013, um na Câmara dos Deputados e dois no Centro de Tecnologia Mineral (Cetem) do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação, além de audiências públicas com a presença de representantes do Executivo, do Legislativo, do setor privado e do meio acadêmico.

O documento faz um amplo apanhado do setor na época e alerta:

o grande risco da exploração não planejada de recursos naturais abundantes é o subdesenvolvimento. O país que assim procede torna-se dependente das divisas que

consegue com a venda do minério bruto, acomoda-se a essa facilidade momentânea e não cria bases econômicas e institucionais para construir uma estrutura produtiva autônoma e diversificada (Cedes, 2014).

O relatório também cita nominalmente investimentos de empresas como Vale e CBMM, denotando a parceria da política pública com empresas privadas, acrescentando que:

a criação de um novo modelo institucional para o setor mineral precisa ser amplamente discutida, na sociedade e no Parlamento, para que as gerações futuras não sofram a enorme decepção de ver marcado nos mapas escolares o esgotamento das jazidas sem que isso tenha contribuído para a construção de uma Nação próspera e soberana. (Cedes, 2014).

A articulação interministerial entre MCTI e MME foi detalhada no documento Estratégia Nacional de Ciência e Tecnologia 2016-2022, que contou com dois eixos principais: a) elaboração do plano de ação de ciência, tecnologia e inovação para minerais estratégicos 2) fomentar a pesquisa, o desenvolvimento tecnológico e a inovação em minerais estratégicos, visando à produção de produtos finais baseados nesses elementos. O Plano de Ação elaborado pelo MCTI em 2018 deu foco aos elementos de terras raras, minerais de lítio, silício e grafita, nomeados como minerais portadores de futuro; os agrominerais, em face da importância crescente do agronegócio no Brasil; e os minerais nos quais o país atualmente tem vantagens competitivas e liderança no comércio internacional, tais como nióbio e ferro. Entre as sete estratégias de implementação citadas no plano, foi delineada a relevância da cooperação internacional, mencionando-se a manutenção das cooperações existentes com a Alemanha e a União Europeia, bem como se propondo a expansão para outros países. Ações concretas voltadas para o financiamento desses projetos também foram implementadas, em especial o programa Inova Mineral, do BNDES e da Finep, que abriram edital para financiar R\$ 1,2 bilhão para empresas com propostas voltadas ao PD&I em minerais críticos. (Brasil, 2018, p. 40).

Sobre os GT's, em 2020, o governo de Jair Bolsonaro estabeleceu uma parceria com os EUA para discutir minerais críticos. De acordo com reportagem do Observatório da Mineração (2023f), desde então, o grupo de trabalho troca informações sobre as cadeias produtivas do setor e as tecnologias para extrair esses minérios. Divulgada como política de assistência técnica e capacitação para os países parceiros, o programa proporciona trocas de experiências entre agências do governo, universidades e setor privado americano. Segundo a embaixada dos EUA, o intuito do grupo de trabalho com o Brasil

é avançar na cooperação bilateral em minerais essenciais para segurança, prosperidade e desenvolvimento sustentável de ambos os países. No Brasil, quem faz a gestão da parceria são membros da secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral, do Serviço Geológico do Brasil (SGB), e da Agência Nacional de Mineração (ANM). Segundo o MME, em informações obtidas pelo Observatório da Mineração via Lei de Acesso à Informação (LAI), as atividades do grupo abordaram a segurança no abastecimento de minerais críticos em ambos os países, além da necessidade de inovação tecnológica ao longo das cadeias de suprimentos desses minerais e as atividades incluíram treinamento para servidores, cursos, visitas técnicas e um relatório ainda sigiloso (Observatório da Mineração, 2023f).

Em 2020, o MME publicou o Programa Mineração e Desenvolvimento 2020/2023, com metas para "acelerar a produção mineral brasileira". O programa apresenta dez planos e 108 metas, divididas entre os temas: economia mineral, responsabilidade socioeconômica, conhecimento geológico, avanço da mineração em novas áreas, investimento no setor mineral, seleção de ações futuras, governança na mineração, gestão e eficiência, combate às práticas ilícitas e mineração na sociedade. Para Castro et. al (2022), a questão dos minerais estratégicos e críticos foi contemplada no PMD 2020/2023 em apenas uma meta, mas está indiretamente representada em metas associadas a aspectos geológicos e de pesquisa mineral.

Conforme reportagem do Observatório da Mineração (2020), o PMD foi, na prática, ditado por associações representativas do setor mineral. Dezenas de entidades contribuíram decisivamente para o resultado, ditando o conteúdo adotado, como a Associação dos Municípios Mineradores do Brasil (Amig), a Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa Mineral (ABPM), a Associação Brasileira do Carvão Mineral (ABCM) e a Agência para o Desenvolvimento e Inovação do Setor Mineral Brasileiro (Adimb), entre outros. A sociedade civil ficou de fora. De acordo com o MME, o PMD está “alinhado às principais políticas, programas e metas de governo, como o Plano Plurianual 2020-2023, o Plano Estratégico do Ministério de Minas e Energia e os Eixos Estruturantes definidos pela Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República”. Entra nesse contexto também o Plano Nacional de Mineração 2030 (Observatório da Mineração, 2020).

- Mudanças Importantes sobre Minerais Críticos durante a gestão Bolsonaro

Durante o mandato de Jair Bolsonaro (2019-2022), algumas questões sobre minerais críticos merecem destaque. A primeira foi o uso político do fato de que o Brasil depende enormemente de fertilizantes importados, o que incluiu o contexto da invasão da Rússia na Ucrânia – região que responde pela maioria do fornecimento de fertilizantes ao Brasil – para tentar aprovar o PL 191/2020, que autorizava mineração e agronegócio em terras indígenas. Cerca de um quarto dos fertilizantes importados pelo Brasil em 2021 vieram da Rússia, 22% dos 41,6 milhões de toneladas, no total de 15 bilhões dólares e US\$ 3,5 bilhões gastos no mercado russo. Os fertilizantes, obtidos por mineração, são fundamentais para o agronegócio, base de apoio de Bolsonaro. A visita oficial de Bolsonaro à Rússia em fevereiro de 2022 incluiu uma reunião com empresários do setor de fertilizantes. A Rússia é a sede de duas das maiores produtoras de fertilizantes do planeta: a PhosAgro e a Uralkali. Ambas têm o Brasil como um dos principais clientes. A meta do Ministério da Agricultura ao lançar o Plano Nacional de Fertilizantes, celebrado por parlamentares ligados à mineração, como o senador Zequinha Marinho, é reduzir o nível de importação, que hoje fica entre 85% e 95%, a depender do produto, para algo em torno de 60% nos próximos 30 anos. Ciente de que a mineração é a chave para essa demanda, o governo colocou em curso um mapeamento geológico para descobrir novas jazidas de minerais necessários para a produção, como potássio e fósforo. Havia, na época, a tentativa de se dizer que somente a exploração mineral em TI's, especialmente um projeto de potássio em Autazes no Amazonas, propriedade de empresa canadense – a Potássio do Brasil, a mesma contemplada no Pró-Minerais Estratégicos – seria necessária para reduzir essa dependência. (Observatório da Mineração, 2022b).

Tanto a avaliação sobre o potencial de potássio em bacias do Amazonas e do Pará publicado pelo Serviço Geológico do Brasil em 2020 quanto um estudo da Secretaria Especial de Assuntos Estratégicos sobre fertilizantes de 20/21, porém, não citam em nenhum momento as reservas em terras indígenas como suposto impeditivo para o desenvolvimento da indústria de fertilizantes no Brasil. Os principais problemas apontados são outros e atingem eixos da política econômica do governo. Segundo a secretaria, os problemas que o mercado brasileiro de fertilizantes encontra são a concentração do setor na mão de poucas empresas, a falta de investimento em novas tecnologias, grande desperdício, deficiências de logística e a indexação do preço à variação cambial do dólar americano (Observatório da Mineração, 2022b).

Em julho de 2022, Jair Bolsonaro publicou o Decreto 11.120, autorizando que empresas multinacionais desfrutem de liberdade total para explorar e comercializar o lítio e todos os derivados da substância em território brasileiro. “As operações de exportação e importação não são sujeitas a critérios, restrições, limites ou condicionantes de qualquer natureza, exceto aqueles previstos em lei ou em atos editados pela Câmara de Comércio Exterior – Camex”, afirma o texto. A mudança também retirou a necessidade de aprovação prévia da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) para o comércio exterior de lítio, como funcionava antes. Considerado um mineral crítico e essencial para a indústria de carros elétricos, o lítio passou a ocupar destaque substancial na posição brasileira na transição energética e foi um aceno direto a empresas do setor, como Tesla, Volkswagen e outras (Observatório da Mineração, 2022c).

Outra mudança importante foi a aprovação, pela Câmara dos Deputados, em novembro de 2022, da MP 1133, do governo Jair Bolsonaro, que autoriza a participação de empresas privadas na lavra e pesquisa de minérios nucleares, como o urânio. O urânio é considerado um mineral essencial por apresentar vantagem competitiva para a economia brasileira. Apesar da mudança, o texto aprovado teoricamente mantém o “monopólio” da estatal Indústrias Nucleares do Brasil (INB), como prevê a Constituição. Na prática, no entanto, a partir de agora poderão ocorrer não só parcerias público-privadas na pesquisa e lavra dos minérios nucleares, como o texto também abre a possibilidade de execução de outras atividades, como tratamento dos minérios nucleares, desenvolvimento de tecnologias para o aproveitamento desses minérios, enriquecimento, produção e comércio de materiais nucleares. Pelo texto, as empresas poderão ser remuneradas em dinheiro, por meio de percentual do valor arrecadado na comercialização do produto da lavra, cessão do direito de comercialização do minério associado ou do direito de compra do produto da lavra com exportação previamente autorizada. Minério associado é aquele que se encontra misturado nas rochas extraídas da lavra e nas quais há também urânio, um elemento naturalmente radioativo. Geralmente, o urânio é descoberto quando se pesquisa o potencial de outros minérios (ferro, cobre, estanho, etc.) para os quais foi concedida licença em determinada jazida pela Agência Nacional de Mineração (ANM) (Observatório da Mineração, 2022d).

Em 2021, um decreto assinado por Jair Bolsonaro, Paulo Guedes, da Economia e Bento Albuquerque, de Minas e Energia, definiu que minerais considerados estratégicos passaram a receber tratamento especial no governo. Estes minerais foram inseridos dentro do Programa de Parcerias de Investimentos (PPI) e serão analisados por um Comitê que não terá a opinião do Ministério do Meio Ambiente nem de qualquer Conselho ambiental ou de representantes da sociedade civil. Embora o licenciamento fique restrito aos órgãos competentes – como o Ibama – o Comitê dará opiniões sobre o processo, acelerando a aprovação. Segundo o decreto, a política, chamada de “Pró-Minerais Estratégicos”, é permanente e cabe às próprias mineradoras solicitar a sua inclusão no projeto, desde que atenda a alguns critérios, como minerais que tenham “importância para setores vitais da economia”, que sejam aplicados em alta tecnologia ou que apresentem “vantagem comparativa” para o superávit da balança comercial. O chamado Comitê Interministerial de Análise de Projetos de Minerais Estratégico (CTAPME) apoiará o licenciamento ambiental, informará ao PPI os projetos escolhidos e irá produzir relatórios sobre o andamento da política. Há um modelo de licenciamento ambiental simplificado anexo ao decreto. O Comitê, que se reunirá a cada dois meses, será formado pelo Ministério de Minas e Energia, Ministério da Ciência, Gabinete de Segurança Institucional da Presidência, Secretaria Especial do PPI e Secretaria Especial de Assuntos Estratégicos da Presidência (Observatório da Mineração, 2021c). Desde então, foram habilitados projetos controversos de diversas empresas envolvidas em violações socioambientais e conflitos com povos indígenas e comunidades tradicionais, a exemplo de diversos projetos da Vale, a Potássio do Brasil, Sul Americana de Metais, Belo Sun e Mineração Rio do Norte (CTAPME, 2023).

Embora tenha sido tomada como a principal política voltada a minerais críticos do Brasil, a Pró-Minerais Estratégicos se limitou a privilegiar o licenciamento ambiental de projetos analisados por um comitê fechado, em trâmite expresso, com frequência escolhendo projetos problemáticos do ponto de vista socioambiental, como destacado. A Pró-Minerais Estratégicos nunca simbolizou uma política setorial robusta e detalhada, considerando a complexidade do cenário de minerais críticos. Em audiência pública na Câmara dos Deputados realizada em 09 de julho de 2024, o presidente do IBRAM, Raul Jungmann, afirmou:

O Brasil tem uma diversidade mineral que faz com que seja o quinto maior player global em termos de mineração. Mas, entretanto, e isso nos preocupa, nós não temos uma política estabelecida para minerais críticos e nós precisamos tê-la. Precisamos porque o mercado de minerais críticos em 2023 foi da ordem de 320 bilhões de dólares e em 2030 será de um trilhão e duzentos bilhões de dólares, segundo a Agência Internacional de Energia, portanto os minerais críticos são um passaporte para o futuro e nós não podemos perder essa oportunidade (Câmara dos Deputados, 2024⁸)

Em entrevista para esta pesquisa, Jungmann avaliou que é bom que os planos que estão em voga existam, que são fundamentais, mas que “precisam de uma colagem executiva, é um setor desconectado de políticas públicas, de investimento, do setor financeiro e também de mídia”, elencou. Rinaldo Mancin, diretor de Relações Institucionais do IBRAM, foi além. Para Mancin, em entrevista para esta pesquisa, existem fatores culturais e históricos que ensinaram que a mineração é negativa para o brasileiro, remontando à ideia de “saque” e do processo colonizador, com séculos de construção de uma visão negativa para a sociedade, que passou pelas imagens do garimpo de Serra Pelada nos anos 80 e mais recentemente os desastres de Mariana e Brumadinho. Algo importante a se considerar, disse Mancin, é que até 1997 a mineração no Brasil era basicamente estatal e isso mudou com as vendas da Vale e da CSN em 1997, acompanhado pelo plano da China de mudar de uma base rural para uma industrialização urbana, tirando centenas de milhões de habitantes do campo e estimulando o crescimento exponencial da mineração brasileira, voltada à exportação. Nesse interim, a política não acompanhou. “Há um descompasso total, incluindo a política pública”, afirmou Mancin, citando o exemplo do Canadá como um país que trata a mineração com respeito, tem orgulho de minerar e faz a população investir nas mineradoras oferecendo desconto no imposto de renda. O Canadá, registra-se, é tido como o maior exemplo de país mineral que o Brasil pode e deve seguir nos diferentes aspectos do setor em sua complexidade.

Em geral, porém, o IBRAM considera que o Brasil não tem uma política estabelecida para minerais estratégicos. Em resposta após pedido via Lei de Acesso À Informação enviada pelo Ministério de Minas e Energia para esta pesquisa, o MME afirma que entende que, apesar do Pró-Minerais Estratégicos, “no momento da sua criação”, ter atendido a “uma demanda do setor com relação aos processos de licenciamento ambiental”, com “grande aceitação” e tendo cumprido seu objetivo, o Ministério de Minas

⁸ Comissão Especial Sobre Transição Energética E Produção de Hidrogênio Verde - 09/07/2024 - Minerais críticos e estratégicos: desafios e fomento à produção. Íntegra da fala disponível em <https://www.camara.leg.br/evento-legislativo/73193>

e Energia entende que “a política deve passar por um processo de atualização para incorporar novas ferramentas, deixando de ser apenas uma política de apoio ao licenciamento ambiental, e abrangendo outros aspectos que são importantes para o setor” e que “se faz necessário envidar atenção especial para os minerais para transição energética e para os insumos para fertilizantes”. (MME, 2024).⁹

Daniel Vieira, gerente executivo da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa Mineral e Mineração (ABPM), em entrevista para esta pesquisa, analisa que o Brasil está atrás em termos de ter um plano estratégico para minerais críticos em comparação com países como Austrália e Canadá. "Eu ainda me ressinto de um plano mais claro do Brasil publicado, o pensamento existe e a estruturação dessa política existe, no entanto isso ainda não está no documento, então isso é importante a partir do momento que o Brasil é um destino que atrai investimentos produtivos em minerais críticos e estratégicos e seria muitíssimo importante de estar publicado, estar debatido devidamente e formalizado em termos de uma política pública”, afirmou Vieira.¹⁰

Vitor Saback, Secretário de Geologia, Mineração e Transformação Mineral do MME, em entrevista para esta pesquisa¹¹, confirmou que o MME deve revogar o Pró-Minerais Estratégicos e está elaborando uma nova política nacional, mais ampla, para os minerais críticos, o que pode incluir a própria reclassificação do que o Brasil considera de fato estratégico ou crítico, de acordo com padrões internacionais. "O foco será em pesquisa, no financiamento, formação de mão de obra, promoção comercial, transformação mineral. A gente tem conversado bastante com o setor, identificando gargalos para tentar ser o mais abrangente possível”, afirmou Saback, destacando que a política envolve outros ministérios, como o Ministério do Trabalho, Ministério da Fazenda e o Ministério do Desenvolvimento Social. Um dos objetivos, e a expectativa é que esta nova política seja anunciada ainda em 2024, é aproximar a classificação brasileira de minerais críticos e estratégicos de acordo com o que foi feito em outros países para “se ater aos minerais que realmente tem maior correlação com a transição energética ou qualquer outra

⁹ Consulta feita via LAI diretamente para esta pesquisa. Resposta pode ser acessada na íntegra no protocolo 48003.005167/2024-49.

¹⁰ Daniel Vieira, gerente executivo da ABPM, entrevista concedida a este pesquisador em 05 de julho de 2024.

¹¹ Vitor Saback, Secretário de Geologia, Mineração e Transformação Mineral do MME, entrevista concedida a este pesquisador em 23 de julho de 2024.

revolução industrial que agregue esses elementos e faça sentido do ponto de vista de carbono”.

Em entrevista para essa pesquisa, o diretor geral da Agência Nacional de Mineração, Mauro Sousa, avalia que as políticas voltadas para minerais críticos atualmente em voga no Brasil precisam de ajustes. O PNM 2030, por exemplo, tem uma lacuna sobre minerais críticos em virtude da época em que foi desenvolvido, na virada da década de 2000 para a década de 2010. O PMD seria mais um “sinalizador moral” do que o governo quer com a mineração, trazendo metas que são enunciados, avalia Mauro Henrique Sousa, que destaca a recriação do Conselho Nacional de Política Minerária em 2023 que, no entanto, “ainda não trouxe algo de concreto sobre as linhas e diretrizes que devem ser perseguidas”. O diretor da ANM destaca que a agência tem adotado uma postura de não só aguardar a definição de políticas, mas estabelecer mais celeridade para os requerimentos voltados a minerais críticos como forma de acelerar a expansão, “embora falte uma sinergia com o governo que é o detentor da competência para dizer a diretriz maior”, reconhece.

Essa celeridade, no entanto, nem sempre pode ser considerada positiva. Em julho de 2024 o Tribunal de Contas da União fez uma auditoria para examinar os procedimentos de análise dos requerimentos e de emissão da guia de utilização por parte da ANM. O documento, diz o TCU, deveria ser utilizado para autorizar, em caráter excepcional e por prazo determinado, a extração de substâncias minerais em áreas tituladas por alvará de autorização de pesquisa. "No entanto, uma das principais constatações do trabalho foi que a guia de utilização está sendo empregada pela ANM como sucedâneo da efetiva concessão de lavra, com o fim de minorar os efeitos negativos da demora, muitas vezes superior a dez anos, até a concessão da outorga final. Há também evidências de lavra ilegal, mediante guias de utilização sem licenciamento ambiental", destacou o Tribunal (TCU, 2024). Os problemas na ANM, sobretudo a falta de infraestrutura, recursos humanos insuficiente e orçamento subdimensionado, são reconhecidos pela agência e por órgãos de controle, como o TCU e a Controladoria Geral da União, há anos. A equipe de fiscalização da CFEM, por exemplo, conta com quatro servidores para fiscalizar mais de 35 mil processos minerários.

A normativa principal da mineração brasileira é dos anos 60, mas muitas alterações foram feitas via resoluções, portarias e outros caminhos infralegais. Mauro Henrique analisa que, embora o Código de Mineração seja de 1967, isso não seria um problema porque, segundo ele, a mineração tem as suas bases que estão traduzidas no Código e os aprimoramentos e atualizações são feitos independente do governo de momento. A realidade da mineração são projetos de longa maturação que levam muitos anos, normalmente décadas, e as empresas, além de intensivas em capital, estariam investindo em tecnologia e inovações, algo que pode ser aprendido pelo governo, acredita Mauro. "A gente tem que absorver essa capacidade de disrupção, que deve ser até estimulada em alguma medida até nos nossos processos lineares mesmo, em como a gente pode melhorar o nosso ambiente regulatório para permitir que a mineração flua de uma forma menos travada", afirmou o diretor da ANM.

Vitor Saback, do MME, destacou em entrevista o estado de fragilidade da ANM, que está em um “momento crítico”, o que atrapalha que políticas lançadas tenham impacto real.

Qualquer política que a gente lançar agora, ela vai parecer meio difícil de ser implementada estando o Estado como está. Eu brinquei que é como construir uma casa, não adianta você construir uma casa pelo telhado, pela parede, você vai ter que construir a fundação da casa. O setor mineral está muito atrasado em relação a outros setores e a ANM muito atrasada em relação a outras agências reguladoras por conta da falta de estrutura e por conta da mudança de perfil de um departamento para agência reguladora. Regular é muito diferente de você ser um departamento. Regular é você trabalhar com incentivos econômicos, o problema regulatório é como eu vou levar determinado agente a se comportar dessa forma ou evitar que ele faça isso. Hoje na agência não tem nenhum ato, e pode ter sido falha minha em identificar, não tem um ato de regulação econômica, indução de comportamento de agente. Tem muita outorga, fiscalização, mas indução, como fazer isso e não aquilo, esse movimento, a gente precisa fortalecer (Vitor Saback, MME, entrevista para esta pesquisa).

Para Saback, um dos problemas centrais é que a ANM está focada em “resolver muito caso específico”, trabalhando milhares de casos pontuais sem olhar para o todo e faltaria fazer com que esses casos pontuais esperassem para fazer a regulação do setor. Falta autonomia na atuação e compreensão do seu papel:

Normalmente nós vemos é que já deveríamos ter uma política de minerais estratégicos. O próprio Mauro (diretor da ANM) falou para mim que está aguardando uma política. Não, olha só: a agência não tem que esperar política de ninguém. É justamente a falta de compreensão do que é uma agência reguladora que dá essa fala de que estamos aguardando para. Não, não. Agência reguladora faz. Na parte de flexibilização de direitos minerais poderia estar fazendo a parte dela nesse sentido. Ela tem autonomia, por exemplo poderia

usar todas as leis que estão em vigor, todas as normativas, todas as possibilidades regulatórias para fazer o seu arcabouço, se a política mudar, ela muda, se a política mudar, ela muda. ANM não tem que esperar nada, esperar o MME para desempenhar suas atividades legais (Vitor Saback, MME, entrevista).

O secretário de Geologia do MME diz ainda que existe toda uma discussão sobre como tornar a ANM “padrão ouro de regulação”, e o governo tem atuado em questões como um novo concurso para a agência, mas é preciso ir além, inclusive olhando o que as outras agências de destaque, como a ANEEL, fazem, mas que “é difícil pensar em grandes novidades sem ter uma reformulação profunda do nosso alicerce”. A ANM tem mais de 80 mil processos em atraso aguardando algum tipo de análise e mais de 100 mil em áreas de disponibilidade, “você imagina a gente formular uma série de políticas públicas desconhecendo essa realidade e começando a imputar mais coisas à ANM”, diz Saback, cujo objetivo geral é tentar ser “o mais audacioso possível para desenvolver o setor mineral”.

Em entrevista a esta pesquisa, Raul Jungmann afirmou que “o estado brasileiro trata a mineração como algo simplesmente que não tem importância, é só você ver as instituições que o estado brasileiro criou para tratar com a mineração. Veja a situação da ANM, da CETEM, do Serviço Geológico, tem falhas imensas. Esse é o nosso problema”. O IBRAM tem atuado à sua maneira para ajudar a resolver esse problema. Em articulação com o Centro de Tecnologia Mineral (CETEM), a organização das maiores mineradoras do Brasil produziu em junho e julho de 2024 dois estudos sobre o estado de minerais críticos no Brasil. O estudo conjunto do IBRAM e CETEM denominado "Fundamentos para Políticas Públicas em Minerais Críticos e Estratégicos para o Brasil", apresentando na Câmara dos Deputados em julho de 2024 tem, entre seus objetivos, conforme apresentação do CETEM:

mitigar os impactos da atividade mineral frente à emergência climática; consolidar as práticas de uma economia circular no setor; propor rumos para o Brasil fortalecer a agenda para a transição energética sustentável; contribuir para a segurança na produção e no fornecimento de minerais críticos e estratégicos; apresentar elementos para fortalecer a indústria nacional, expansão do setor mineral e oferta de minérios (CETEM, 2024).

Em um contexto mundial de minerais críticos que inclui "riscos climáticos, concentração geográfica, longos prazos de desenvolvimento, qualidade decrescente e maiores custos do minério, questões ambientais e sociais", o CETEM lista como desafios para o setor

mineral: risco de suprimento das commodities (preço, cenários geopolíticos, potencial de substituição); licenciamento ambiental e acesso às reservas; processos de exploração e produção sustentáveis; verticalização da cadeia produtiva; mão-de-obra especializada; implementação de princípios ESG e economia circular. E como oportunidades: fornecimento de insumos para setores estratégicos (tecnologia, agro e infraestrutura); especialização da cadeia produtiva nacional; descoberta e exploração de novas reservas minerais; previsão de investimentos significativos no curto prazo; crescimento do interesse do mercado internacional por produtos minerais nacionais; consolidação das políticas públicas para o setor (CETEM, 2024 e IBRAM, 2024d).

Por outra via, a Frente Parlamentar da Mineração Sustentável, na figura do seu presidente, deputado Zé Silva (Solidariedade/MG), protocolou um projeto de lei em julho de 2024 que cria uma Política Nacional de Minerais Críticos e Estratégicos. A articulação entre estes atores será tratada em detalhes no próximo capítulo. Muitos desdobramentos na área de minerais críticos estão acontecendo exatamente na mesma época em que esta pesquisa é finalizada, o que acrescenta desafios consideráveis para trazer o estado da arte na área, considerando as limitações de tempo disponível. Porém, em resumo, a proposta de PL protocolado por Zé Silva institui a Política Nacional de Minerais Críticos e Estratégicos (PNMCE) ¹²com o objetivo de “fomentar a pesquisa, lavra e transformação de minerais críticos e estratégicos de maneira sustentável, bem como proporcionar o desenvolvimento da indústria, distribuição, comércio e consumo dos produtos dos minerais críticos e estratégicos”. A proposta de PL também cria o Comitê de Minerais Críticos e Estratégicos (CMCE), vinculado ao Conselho Nacional de Política Mineral e dá outras providências.

Como princípios da PNMCE, o PL lista:

- I – a valorização e o aproveitamento racional dos minerais críticos e dos minerais estratégicos, com a maximização de seus benefícios sociais, ambientais e econômicos; II – a essencialidade dos minerais críticos e estratégicos para transição energética e o desenvolvimento econômico e tecnológico do País; III – a preservação do interesse nacional; IV – a promoção do desenvolvimento sustentável; V – a responsabilidade

¹² Disponível em

https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=2450892&filename=PL%202780/2024

socioambiental; VI - a atração de investimentos para a pesquisa de minerais críticos e minerais estratégicos; VII – a ampliação da competitividade do País no mercado global; VIII – a contribuição para o atendimento das demandas internas e externas por minerais críticos e minerais estratégicos; IX – a ampliação da disponibilidade de minerais empregados em tecnologias relacionadas à transição energética; X – a cooperação com: a) Estados, Distrito Federal e Municípios; e b) entidades representativas do setor mineral.

Chama a atenção que o referido Comitê (CMCE), criado pela proposta de PL e que definirá, na prática, quais são os minerais considerados estratégicos e críticos pelo Brasil, produzirá conhecimento técnico e definirá cada passo dado pela política, além dos órgãos da administração pública federal, incluindo oito ministérios, traz dois assentos para representantes do setor privado, dois para a sociedade civil e apenas uma vaga para representante dos Estados, DF e municípios. Entre outros aspectos, o PL mantém a prevalência do Pró-Minerais Estratégicos ao afirmar que o MME e a ANM “deverão priorizar a análise de projetos de minerais críticos e de minerais estratégicos, desde que sejam projetos habilitados na Política Pró-Minerais Estratégicos ou acreditados pelo Comitê Estratégico de MCE”.

O PL não só mantém os benefícios, isenções e privilégios fiscais que as mineradoras usufruem no Brasil hoje, já tratados no capítulo 1, como amplia "mecanismos de incentivo para linhas de crédito específicas" do Executivo e expande os benefícios fiscais da Lei 11.196 de 2005, aplicando o Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento da Infraestrutura ao setor mineral "para fins de estímulo à lavra e transformação de minerais críticos e minerais estratégicos, bem como da cadeia de produção relacionada à transformação dos minerais críticos e minerais estratégicos, conforme regulamento", isenta de imposto de renda na fonte sobre os rendimentos pagos ou creditados a empresa domiciliada no exterior que atue no todo ou em parte em minerais críticos e estratégicos e ainda institui "regime aduaneiro especial de exportação e de importação de bens destinados às atividades de pesquisa, lavra e transformação de minerais críticos e minerais estratégicos, e respectiva cadeia de produção".

Como justificativa para esses benefícios, o PL afirma textualmente que “como o setor mineral envolve o protagonismo da iniciativa privada, com investimentos de grande monta e de alto risco a despeito de seus resultados serem incertos, as iniciativas propostas

pela Política Nacional de Minerais Críticos e Estratégicos passam pela adoção de medidas de incentivos ao investimento e ao setor como um todo, buscando a desoneração das cadeias produtivas que envolvem os minerais críticos e os minerais estratégicos, tendo como objetivo último o desenvolvimento social e econômico do país e sua efetiva transição não apenas energética, mas especialmente sua transição ecológica”. Esses incentivos, completam, “têm o potencial de estabelecer parcerias na relação empresa/sociedade, especialmente nos territórios com maior presença e impacto de atividades ligadas a minerais críticos e minerais estratégicos”.

Em entrevista, Vitor Saback, secretário de geologia e mineração do MME, afirmou que o Ministério participou da proposta do projeto de lei e que há trabalho conjunto entre o MME e o deputado Zé Silva via Frente Parlamentar da Mineração Sustentável. Detalhar a visão externada por Saback é importante. Disse ele:

O deputado Zé Silva é um grande cara, tivemos a oportunidade de estar juntos várias vezes, ele conhece um pouco do que a gente pensa e, sim, o MME contribuiu, ele sabe a nossa posição em relação a mineração para energia limpa. O Congresso tem uma instância em que só ele pode regular, onde eu regulo ele também regula, a dele é muito maior, ele permeia, tem essa legitimidade para estar em todas as áreas. Tem coisas que eu preciso fazer e dependendo do Congresso, tem coisa que eu consigo fazer isoladamente e não preciso. A camada Congresso está acima da nossa. O que a gente gostaria de fazer, tem coisa mais para a frente, vão precisar de lei, talvez possa aproveitar o projeto para alguns pontos, essa é uma estratégia que o ministro Alexandre vai dar o tom, o presidente Lula, certo é que o Zé Silva enquanto presidente da Frente Parlamentar da Mineração Sustentável tem total legitimidade e mais do que isso, sabe os problemas da mineração e quer enfrentá-los da melhor forma possível. Às vezes dentro do governo passa determinadas instâncias, o tempo do Congresso será meio parecido para esperar ter essas definições aqui também, pelo menos é o que eu espero, o Zé Silva gosta bastante de ouvir e tudo mais. Não há problema nenhum. Isso só demonstra o interesse pelo setor mineral, ansioso por melhorias. Acho que a gente trabalha muito junto, junto o suficiente para ter esse equilíbrio e trazer o que é bom para o país, tanto o Ministério quanto a Câmara na figura do Zé Silva (Vitor Saback, MME, entrevista).

Caso seja aprovado desta maneira, sem mudanças significativas, o PL representará a ampliação do status de paraíso fiscal que o Brasil é para a grande mineração, agora sob a justificativa dos minerais críticos, da transição energética e do desenvolvimento sustentável. A articulação que enseja esses movimentos, com os seus compartilhamentos de objetivos, atuação conjunta ou discordâncias, cujas entrevistas destacadas aqui já demonstram claramente, é aprofundada a seguir sob o ponto de vista da Coalizão de Defesa.

3.2 Atores e Grupos de Interesse quanto aos Minerais Críticos no Brasil

Após abordarmos as principais políticas e programas voltados a minerais críticos, incluindo a mais recente proposta em curso, vamos detalhar os grupos de interesse representativos da grande mineração brasileira e sua incidência na política de minerais críticos a partir de informações, fatos, dados e entrevistas, colocando em perspectiva a interação entre esses atores sob a ótica da Coalizão de Defesa. O Modelo de Coalizão de Defesa (*Advocacy Coalition Framework*) foi desenvolvido por Paul A. Sabatier, Christopher Weible e Jenkins-Smith et al. sobretudo na Universidade da Califórnia na década de 80 e 90, aperfeiçoado ao longo das últimas décadas e tendo como marco o livro “Theories of The Policy Process” de 1999.

O modelo do ACF, em síntese, entende que a formulação de políticas públicas é resultado da disputa entre coalizões que compõe subsistemas estruturados por atores diversos, incluindo organizações públicas e privadas, que atuam para influenciar determinada questão de política pública. Essa ação coordenada pode ser compreendida ao se estudar períodos superiores a 10 anos, foco da análise de minerais críticos aqui empreendida, para entender como esses atores agem para influenciar decisões governamentais a partir de suas "crenças", ou seja, transformar o que acreditam e defendem em resultados concretos. Os chamados subsistemas, essenciais ao modelo do ACF, englobam o conjunto de atores que exercem influência na formulação e implementação das políticas públicas e os que atuam de modo considerável na geração, disseminação e avaliação de ideias relacionadas a elas (Sabatier e Jenkins-Smith (1988, 1993, 1999) e Sabatier e Weible (2007).

Oliveira e Sanches Filho (2022) destacam que o método de Coalizão de Defesa analisa como um conjunto de pessoas oriundas de diversas posições podem compartilhar um sistema de crenças e agir coordenadamente – embora de modo não trivial – ao longo do tempo. Neste cenário, existem as convicções de “núcleo duro”, mais difíceis de mudar em curto prazo, a “periferia” desse núcleo duro, em que estratégias e posições convergem para o mesmo núcleo e os “aspectos secundários”, decisões instrumentais que retroalimentam as categorias anteriores. O subsistema da política pública é a dimensão essencial para utilizar o ACF, entendendo a formação e interação entre os atores dentro

do processo de decisão e as suas respostas às variáveis externas. Sabatier (1993, p. 24) define o subsistema como um conjunto de atores lidando com determinados problemas referentes a uma política pública, sem desconsiderar outros potenciais participantes das coalizões para além do nível de análise individual. Nesses termos, considera atores coletivos – organizações privadas ou públicas, partidos e agremiações – também como unidade de análise no subsistema (Oliveira e Sanches Filho, 2022).

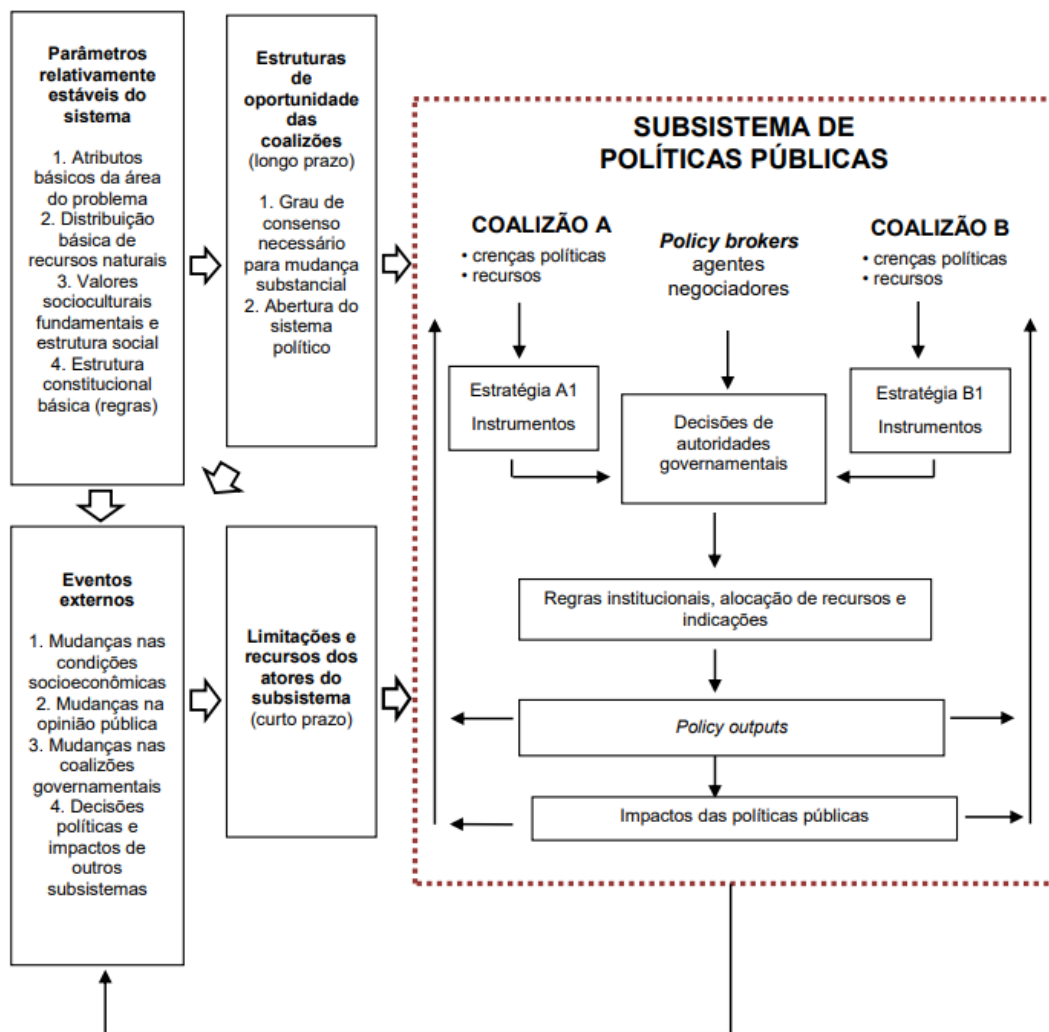
O aprimoramento da análise em sua versão mais recente (Weible et al, 2018) contempla o foco na dinâmica dos atores para além do sistema de crenças, mas nas ações coordenadas. Oliveira e Sanches Filho (2022) destacam cinco atributos para uma coalizão de defesa: 1) os atores e suas tipologias; 2) o sistema de crenças; 3) a coordenação das atividades políticas; 4) os recursos e, por fim, 5) a estabilidade. A condição mínima para a existência de uma coalizão, reforçam os autores, é o compartilhamento de crenças.

Entre os recursos utilizados pelas coalizões dentro do ACF estão, por exemplo, segundo Sabatier e Weible (2007, apud Araújo e Silva Júnior, 2022, p. 91):

- Autoridade legal e formal para tomar decisões políticas: os atores em posições de autoridade legal e formal são membros relevantes do processo político e são almejados pelas coalizões.
- Liderança hábil: líderes habilidosos podem criar uma visão atraente para uma coalizão, atrair novos recursos e impulsionar mudanças reais na política a partir de determinado evento.
- Informação: recurso utilizado pelas coalizões para agregar novos membros, argumentar contra o oponente, convencer as autoridades legais e formais a apoiar suas propostas e conseguir apoio popular.
- Recursos financeiros: são usados para adquirir outros recursos, tais como financiar pesquisas, atrair fortes candidatos políticos, lançar campanhas na mídia para ganhar apoio público e divulgar suas posições políticas para fortalecer seu número de apoiadores mobilizáveis.
- Opinião pública: pode auxiliar na obtenção de outros recursos, tais como a eleição de aliados das coalizões para cargos com autoridade formal e legal e a pressão pública sobre as autoridades já eleitas ou em posição de decisão governamental.
- Apoiadores mobilizáveis: as coalizões costumam usar membros que compartilham suas crenças para participar de várias atividades políticas, incluindo manifestações públicas e campanhas eleitorais e de angariação de fundos.

Para Araújo e Júnior (2022), o ACF é uma ferramenta teórica muito útil para analisar políticas públicas por estabelecer linguagem comum aos pesquisadores; facilitar a comparação entre casos inseridos em contextos diferentes; permitir analisar as mudanças de políticas públicas a partir do conflito entre as diversas coalizações de um subsistema (Araújo e Júnior, 2022, p. 110; Araújo 2013), o que justifica a sua escolha e aplicabilidade para esta pesquisa e exemplificado na figura a seguir.

Figura 13 – Diagrama do Advocacy Coalition Framework



Fonte: Araújo (2013)

- Lobby mineral

Relacionado ao ACF é relevante destacar de que maneira o exercício do lobby se manifesta no Brasil, aplicado ao setor mineral. Mancuso e Gozetto (2011) lembram que o artigo 5º Constituição Federal brasileira assegura ao lobby lícito a sua participação em um estado democrático de direito, destacando os incisos: (i) à liberdade de manifestação de pensamento (inciso IV); (ii) à expressão da atividade intelectual, artística, científica e de comunicação (inciso IX); (iii) à liberdade de reunião (inciso XVI); à liberdade de associação para fins lícitos (inciso XVII); (iv) ao acesso à informação pública de interesse particular, coletivo ou geral (inciso XXXIII); e (v) de petição aos poderes públicos, em defesa de direitos ou contra ilegalidade ou abuso de poder (inciso XXXIV, alínea a).

Os mesmos autores, porém, reconhecem que o lobby lícito pode abrir brechas para problemas relevantes, como “o desequilíbrio entre os lobbies atuantes e a concessão de privilégios injustificáveis a interesses determinados” (Mancuso e Gozetto, 2011). Entre os fatores para esse potencial desequilíbrio o dinheiro é um dos mais importantes.

Além disso, grupos menores e com maior potencial econômico tem mais capacidade e facilidade de organização que movimentos sociais amplos e atores da sociedade civil. É precisamente o caso da grande mineração industrial, com gigante poder econômico e grupo reduzido de empresas, exemplificado na atuação sobretudo do Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM), que representa as grandes empresas da mineração brasileira.

Segundo os autores,

De fato, o dinheiro pode viabilizar numerosas atividades, tais como contribuições para campanhas eleitorais, a contratação de lobistas talentosos e bem preparados, o patrocínio de sólidos estudos técnicos, a realização de campanhas publicitárias persuasivas, dentre outras. Sendo assim, os segmentos sociais mais bem financiados têm melhores condições de formar lobbies influentes em defesa de seus interesses (Mancuso e Gozetto, 2011, p. 124).

A capacidade de organização e influência que a grande mineração possui em detrimento de comunidades impactadas e atingidas pela atuação dessas mesmas mineradoras, notadamente grupos de baixa renda e alta vulnerabilidade social, como é o caso da maioria das comunidades impactadas pelos rompimentos das barragens de Mariana em 2015 e Brumadinho em 2019, é desproporcional e a possibilidade de atingir uma reparação

adequada fica comprometida. Para Mancuso e Gozetto (2011), “quando a força dos lobbies é muito desequilibrada e os lobbies mais fortes arrancam privilégios injustificáveis do poder público, as desigualdades já existentes podem ser ainda mais reforçadas e o interesse público é colocado sob grave ameaça”. Este cenário, que pode levar ao que é descrito na literatura atual como “Captura do Estado” é destacado por Coelho e Barros (2021), alertando sobre o crescimento do poder de grandes organizações com capacidade de capturar ou controlar o Estado em uma democracia corporativa.

- Grupos de interesse identificados no subsistema de minerais críticos no Brasil

Referente ao modelo do ACF, identificamos quatro grupos principais que atuam na definição de políticas para minerais críticos, envolvendo graus variados de influência, capacidade de mobilização, compartilhamento de crenças e poder decisório:

1. **Atores governamentais:** União, Ministério de Minas e Energia (MME); Agência Nacional de Mineração (ANM); Serviço Geológico do Brasil (SBG); Ministério da Ciência e Tecnologia (MCTI); Centro de Tecnologia Mineral (CETEM); Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), chamados de **Definidores**.
2. **Atores da iniciativa privada e representantes do setor mineral:** Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM) e todas as entidades patronais e empresas associadas, que respondem por 90% da produção mineral brasileira; Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa Mineral (ABPM); Agência para o Desenvolvimento e Inovação do Setor Mineral Brasileiro (Adimb), chamados de **Direcionadores**.
3. **Parlamentares da Câmara dos Deputados e do Senado**, sobretudo os ligados à mineração, vindo principalmente de grandes estados mineradores como Minas Gerais e Pará e os membros da chamada Frente Parlamentar da Mineração Sustentável, chamados de **Formuladores**.
4. **Associação dos Municípios Mineradores do Brasil (Amig)**, que representa os prefeitos de cidades em que a mineração é relevante; **Instituto de**

Desenvolvimento da Mineração (IDM Brasil), entidade de lobby vinculada às médias e pequenas empresas, chamados aqui de **Dissidentes**.

Como o subsistema da política pública é a dimensão essencial do ACF, verificando a interação entre os atores no processo de decisão, temos claro o subsistema temático de políticas públicas para minerais críticos formado pelos grupos de atores principais já descritos aqui. É visível que, ao longo do tempo, os atores governamentais e privados mantiveram um “núcleo duro” de crenças, como estabelece o ACF segundo Jenkins-Smith et al. (2018) e Sabatier (1993).

A sinergia de pensamento, visão e ações práticas entre os atores está demonstrada desde os objetivos da criação da política para minerais críticos, sempre voltado a incentivar o crescimento das empresas mineradoras com estímulos diretos e indiretos do governo central, como no relatório da Cedes de 2014 anteriormente mencionado e no discurso que perpassou os diferentes governos neste período (Lula II, Dilma Rousseff, Michel Temer, Jair Bolsonaro e Lula III). Há entre estes atores uma forte convicção não só de que os minerais críticos são a salvação da indústria mineral, como são essenciais para a transição energética e que contemplam um número de investimentos indispensáveis ao país. Por sua centralidade e relevância, os minerais críticos têm ganhado prioridade do governo, que fala a mesma língua dos representantes do setor.

Como questão factual, podemos observar algumas falas, fatos e entrevistas feitas. O IBRAM, associação que representa 90% da produção mineral brasileira, reforça a necessidade de escalar a produção de minerais críticos para atender a demanda global e pede “desburocratização” do governo para atender à guinada para minerais críticos (IBRAM, 2023a). O setor mineral cobra estímulos econômicos e financeiros, a agilização de licenças ambientais e a ampliação do mapeamento geológico do território brasileiro, hoje inferior a 50%. (Angelo, 2023a). Segundo o presidente do IBRAM, Raul Jungmann, "a indústria da mineração tem compromissos convergentes com as agendas sustentáveis globais" e a indústria tem evoluído para "uma atividade ainda mais sustentável" para "proporcionar insumos para combater os riscos climáticos em escala mundial", e ainda, “a tendência atual está focada na transição energética. Sem a mineração isso não é possível. O Brasil precisa se destacar na produção de minerais estratégicos, que são

matérias-primas fundamentais para essa transição”, analisou Jungmann. (IBRAM, 2023a).

De acordo com o MME, as informações apresentadas aos investidores mostram que o Brasil possui uma grande diversidade de recursos minerais ainda a serem explorados, com “imenso potencial” para tornar o país um “player global”, claro indicativo sobre como a política mineral está sendo tocada com viés pró-mercado (BRASIL, 2023a). Em artigo publicado no site do IBRAM em 05 de junho de 2023, Jungmann reforçou o discurso, que tem se tornado onipresente nas falas do presidente da entidade e de todos os principais diretores, inclusive nas reuniões frequentes com membros do Executivo. Diz ele:

A indústria da mineração atua para expandir a oferta de minerais estratégicos, de modo que o planeta efetive uma plataforma real de transição para uma economia de baixo carbono e, assim, consiga avanços no combate aos riscos climáticos. Sem esses minérios, não há como desenvolver inovações tecnológicas ou fabricar equipamentos que, por exemplo, permitam substituir combustíveis fósseis por fontes renováveis; que minimizem os impactos da atividade produtiva no ambiente, e muito mais. Este papel preponderante para o cumprimento das agendas ambientais globais – mais uma ação do setor relacionada a ESG – sinaliza que a mineração é importante e necessária parceira definitiva para o desenvolvimento socioambiental e econômico do planeta no longo prazo. (IBRAM, 2023b)

Ao tomar posse, em janeiro de 2023, o atual ministro de Minas e Energia, Alexandre Silveira, ressaltou o caráter essencial dos minerais críticos. O discurso é totalmente alinhado ao do IBRAM. De acordo com Silveira, "o setor de mineração brasileiro pode contribuir muito mais com minerais estratégicos para a transição energética do mundo" e o MME se "esforçará nesse sentido".

O Brasil se destaca como uma das principais fronteiras para o investimento global em mineração. Precisamos desenvolver inteligência para que todo esse investimento seja revertido não só em mais empregos, mas também, como um indutor de desenvolvimento, principalmente, nos Estados produtores, em maior bem-estar para a sociedade, com um especial olhar para as populações mais diretamente afetadas e para a sustentabilidade da atividade de mineração. Iremos combater ineficiências e práticas anticompetitivas nesse setor, fiscalizando e punindo jazidas mal aproveitadas e abandonadas, permitindo que quem realmente esteja comprometido com a mineração responsável tenha o seu lugar” (BRASIL, 2023b).

Segundo Milanez (2021b), existe uma cooptação do discurso da crise climática pelo setor mineral. Essa narrativa, alerta, oferece um poder simbólico às mineradoras, já que elas deixam de ser “vilãs climáticas” e se mostram como aliadas do combate à emergência do clima. Essa narrativa pode, inclusive, dificultar a resistência nos territórios e gerar novos

desafios para as comunidades que enfrentam os impactos dos projetos extrativos, acredita Milanez. O autor cita como exemplo que a abertura de uma mina de lítio para fabricar baterias para carros elétricos tem a tendência de se mostrar como um objetivo “mais legítimo e justificável” do que a extração de ouro para a especulação financeira (MILANEZ, 2021b).

Em entrevista para essa dissertação, Vitor Saback, do MME, contou como funciona a definição de políticas públicas em diálogo com o setor privado:

Não tem como fazer política pública e fazer regulação se você não ouvir todas as partes. A gente tem ouvido o setor e tem algumas coisas que eu sinto falta no setor. Outros setores costumam entregar mais mastigado algumas coisas, não só diretrizes de "olha, eu acho que tem ser mais ou menos por aqui", entrega o que vocês (setor mineral) querem que a gente tente aliar o que se espera, porque o país tem uma necessidade em relação ao setor mineral, e o setor tem outra vontade em relação ao setor. A parte da política pública é aliar o que o presidente da República, o ministro, que tá ouvindo o calor da população, com o empreendedor. Eu quero criar um ambiente adequado para a mineração, aliado ao que o Estado espera dos seus minerais, que são uma concessão pública. O que a gente deve fazer, o nosso papel enquanto formulador de política pública, é aliar o melhor ambiente para o setor e cobrar o setor de um desenvolvimento mais claro e perceptível do que a mineração representa para o país (Vitor Saback, MME, entrevista).

O compartilhamento de crenças, atributo essencial do ACF, entre os dois atores – Executivo e IBRAM - é, como demonstrado, bem próximo. Esse núcleo duro de crenças se traduz em mais incentivos financeiros e políticas voltadas para a abertura de novas áreas de mineração para minerais críticos, caso do relatório denominado “An Overview of Critical Minerals Potential of Brazil” (Uma visão geral do potencial de minerais críticos do Brasil), que trouxe dados sobre as principais ocorrências de cobre, grafita, lítio, níquel, fosfato, potássio, urânio e Elementos de Terras Raras no país, lançado em março de 2023 pelo Serviço Geológico Brasileiro em evento no Canadá que contou com representantes de executivos de mineradoras, IBRAM, ADIMB e uma longa comitiva do governo federal, sendo que o mesmo relatório ganhou nova edição, atualizada, em 2024 e o SGB segue atuando para mapear novas frentes de minerais críticos (Brasil Mineral, 2024).

Alinhando o discurso e a prática, governo e mercado caminham para uma sincronicidade de atuação bem marcada e exercitada em diversos anúncios, agendas, programas e visão pragmática. Este posicionamento se estende ainda a políticos em posição de destaque,

caso do presidente do Senado Federal, Rodrigo Pacheco (PSD-MG). Em maio de 2024, Raul Jungmann e Rodrigo Pacheco se reuniram para debater “aspectos legislativos, políticos e de infraestrutura, relacionados ao setor mineral, diante da demanda mundial que impõe um reposicionamento ao Brasil” (IBRAM, 2024b). Jungmann destacou as iniciativas do IBRAM em consolidar o Brasil como um importante player global no suprimento de minerais estratégicos, sempre com o compromisso de "uma mineração sustentável, preservadora e com responsabilidade social". De acordo com relato do IBRAM, Rodrigo Pacheco concordou com "a urgência e importância do tema e se disse favorável às iniciativas do IBRAM" e afirmou que é a favor de priorizar o tema, lembrando da importância da mineração "para o desenvolvimento do seu estado, Minas Gerais" e o Pará, os dois maiores estados mineradores do Brasil.

Em julho, o relacionamento do IBRAM e de Pacheco deu um passo além. O presidente do Senado foi homenageado em um jantar promovido pelo IBRAM que contou com a presença de autoridades e convidados, incluindo o ministro do Supremo Tribunal Federal Edson Fachin, o ministro da Defesa José Múcio Monteiro, a ministra da Igualdade Racial do Brasil, Anielle Franco, o ministro de Relações Institucionais e Governamentais, Alexandre Padilha, o ministro da Justiça, Ricardo Lewandowski, o ministro do Trabalho e Emprego, Luiz Marinho, senadores, deputados, embaixadores, além de conselheiros e associados do IBRAM, entre outros. O relato do IBRAM afirma que Pacheco falou sobre "as responsabilidades e as oportunidades na área de mineração no Brasil, no contexto da transição energética para o combate à emergência climática", destacando a declaração de Pacheco de que "compreende a importância da mineração neste momento", que precisa se desenvolver "com responsabilidade social, ambiental e de governança".

O presidente do Senado assinalou a "necessidade de o Brasil e outros países contarem com oferta abundante de minérios considerados críticos para o desenvolvimento de tecnologias e de equipamentos que efetivem a transição energética. O Brasil aparece como potencial liderança no suprimento global desses minerais, mas precisa, para isso, expandir sua produção mineral", destaca o IBRAM. Pacheco declarou que esse contexto "vem a calhar com esse momento que precisamos de uma mineração viva, vibrante, que se expanda, mas dentro desse ambiente da preservação de direitos, do ambiente, das reservas indígenas". Jungmann, anfitrião do jantar e da homenagem, explicou que a razão da homenagem a Pacheco teria a ver "com o respeito ao Congresso Nacional e seus

representantes", e o motivo é que Pacheco "vem se distinguindo na defesa da democracia no Brasil" (IBRAM, 2024c).

Em post no seu Instagram¹³, Jungmann foi menos formal e mais entusiástico sobre a homenagem a Pacheco, afirmando que "o setor mineral viveu uma noite histórica", ressaltando o fato do Ibram ser "anfitrião dos três poderes da República" e que a noite foi "um divisor de águas no ciclo histórico da indústria mineral". Além disso, Jungmann fez um curioso comentário sobre o fato de a mineração ter conseguido reduzir o impacto do chamado "imposto do pecado" na Reforma Tributária. "Não era o propósito, mas transformou-se também em uma comedida comemoração de uma vitória parcial: a redução para 0,25% da alíquota do imposto seletivo sobre a mineração", afirmou o Jungmann, sendo que a alíquota original era de 1%.

A proximidade estratégica da grande mineração transnacional e das associações que dominam o mercado da mineração, representado pelo IBRAM, com políticos chave do Congresso é uma tônica que se adapta de acordo com os rumos desejados da narrativa e das necessidades, o que inclui a visão "sustentável" que a mineração passou a defender sobretudo após a entrada de Jungmann na presidência do IBRAM, conforme o próprio já admitiu em diversas entrevistas, que foi "recrutado" pelo IBRAM para dar uma nova cara, mais sustentável, ao setor mineral (Folha de S. Paulo, 2023a).

O IBRAM apoiou diretamente a criação da "Frente Parlamentar da Mineração Sustentável" em março de 2023 e mantém interlocução permanente com os parlamentares da frente, principal grupo a defender os interesses da mineração transnacional no Congresso na atual legislatura (Observatório da Mineração, 2023a). A Frente é presidida pelo deputado Zé Silva (Solidariedade/MG), aliado de Romeu Zema (Novo), governador de Minas Gerais, que, assim como seus antecessores em MG, comanda um projeto abertamente pró-mineração em Minas nos dois mandatos. O lançamento da Frente Parlamentar da Mineração Sustentável em Brasília contou com o apoio do IBRAM, Mauro Sousa, diretor da Agência Nacional de Mineração a presença e o aplauso de representantes das mineradoras Vale, Mosaic Fertilizantes, Gerdau, AngloGold Ashanti, Anglo American, Hydro, Lundin Mining, Alcoa, BHP Brasil, entre outras mineradoras.

¹³ Disponível em <https://www.instagram.com/p/C9TQKjnu4S5/?igsh=MWU2bmU2ODUzY3ppdQ==>

“Sem essa atividade industrial (a mineração) não existiria nada do que estamos vendo e utilizando neste encontro para o lançamento da frente. Por isso, precisamos de um ambiente com previsibilidade e segurança jurídica para atrairmos ainda mais investimentos”, afirmou Raul Jungmann, presidente do IBRAM, que ressaltou que a FPMIn “faz jus à indústria da mineração” (Observatório da Mineração, 2023a).

Além de Zé Silva e do senador do Pará Zequinha Marinho, a lista de parlamentares proeminentes da Frente inclui em sua maioria nomes notadamente bolsonaristas, ligados à extrema-direita e alguns que receberam doações de mineradoras em suas campanhas eleitorais. Figuram na FPMIn, entre os mais de 200 parlamentares, os deputados José Rocha (União Brasil/BA), vice-presidente e que ilustra o protagonismo que a Bahia tem atingido na mineração brasileira, em rápida expansão no território baiano, Arnaldo Jardim (Cidadania-SP), Vicentinho Júnior (PP-TO), Cleber Verde (Republicanos-MA), Alceu Moreira (MDB/RS), Laura Carneiro (PSD/RJ), Soraya Thronicke (União Brasil-MS), Keniston Braga (MDB -PA), Fabio Garcia (União Brasil – MT), Messias Donato (Republicanos-ES), Sergio Souza (MDB), Rosângela Reis (PL-MG), Luiz Fernando Faria (PSD-MG), Afonso Hamm (PP-RS) e Evair de Melo (PP-ES). Entre os objetivos expressos da Frente Parlamentar, estão: mineração como força motriz para a transição energética; consolidação da Mineração como base para a sustentabilidade do agronegócio; mapeamento do território brasileiro para conhecer o real potencial mineral do país. A composição da Frente, suas relações, pautas e atuação comprovam que a "ideologia" do governo federal eleito da vez pouco importa para a grande mineração: o histórico demonstra que, seja de direita, esquerda ou mais ao centro, todo presidente tem uma relação bastante próxima com a mineração transnacional, e o Congresso costuma ser receptivo à essas demandas, incluindo grupos de lobby aberto como a referida frente parlamentar. Eventuais diferenças ideológicas de políticos de matizes distintas são superadas ou escanteadas quando se trata dos interesses da mineração (Observatório da Mineração, 2023a).

A proximidade se estende aos principais agentes públicos responsáveis pela mineração. É o caso do atual ministro de Minas e Energia, Alexandre Silveira (PSD-MG). Silveira assumiu o cargo em janeiro de 2023 após ter recebido doações expressivas de mineradoras nas duas últimas campanhas para senador em Minas Gerais. Na campanha de 2022, em que foi o nome de Lula para o Senado em Minas Gerais e saiu derrotado por Cleitinho

Azevedo (Republicanos), a Direção Estadual do partido de Silveira, o PSD, recebeu R\$ 200 mil em doação de Frederico Carlos Gerdau Johannpeter, sócio da Gerdau, repassado ao candidato. Na campanha para o Senado em 2014, no entanto, quando concorreu como suplente de Antonio Anastasia (PSDB-MG) e foi eleito, a chapa de Silveira recebeu mais de R\$ 2 milhões de doações de mineradoras. Entre as empresas, constam a CBMM da família Moreira Salles, que explora nióbio em Araxá e a MBR, adquirida pela Vale, como as maiores doadoras, com R\$ 500 mil cada. A Gerdau vem em seguida, com R\$ 400 mil. A Vale Energia contribuiu com R\$ 300 mil. A ArcelorMittal, a Usiminas e a Vallourec com R\$ 100 mil cada. A Vale Minas do Azul doou R\$ 126 mil no total e a Aperam Inox doou R\$ 30 mil. Todas as doações são legais e registradas no Tribunal Superior Eleitoral (TSE) (Observatório da Mineração, 2023g). Esse dinheiro aponta situações no mínimo controversas. Um primo e então sócio do ministro de Alexandre Silveira abriu uma mineradora três meses após o político assumir o comando da pasta. Em 2024, a Belcs Mineração recebeu licença para pesquisar diamante em uma região cercada de fazendas da família do ministro. Claudio Lucio de Magalhães Silveira Junior, o primo do ministro, é filho do maior doador de campanha de Alexandre Silveira ao Senado em 2022. O MME afirmou que não há conflito de interesses (Folha de S. Paulo, 2024a). Em entrevista à mesma Folha, Silveira destacou que, no âmbito da transição energética:

O que o ministro de Minas e Energia sempre repudia é a tentativa de criminalizar a adequada e ambientalmente correta exploração das nossas riquezas. Isso é inadmissível, é hipocrisia. Alguém pode defender, em sã consciência, a transição energética sem nióbio? Os minerais críticos são imprescindíveis para a transição energética. Agora, como que se conseguem os minerais críticos? Através da mineração, que muitas vezes, simplesmente ideologicamente, é criminalizada (Folha de S. Paulo, 2024b).

Receber doações de mineradoras não é exclusividade de Silveira. Em 2014, última eleição em que a doação empresarial foi permitida, a Vale e subsidiárias financiaram candidaturas de 25 Estados e no Congresso Nacional ao distribuir, em doações oficiais, R\$ 82,2 milhões a deputados, senadores, governadores e aos três candidatos mais votados à presidência na ocasião. No total, 139 parlamentares estaduais e 101 federais, além de sete governadores e dez senadores foram eleitos em 2014 com alguma participação dessas mineradoras em suas campanhas (Exame, 2019). Em Minas Gerais, as mineradoras ajudaram a eleger 56 dos 77 deputados para a Assembleia Legislativa do estado. Nada menos que 7 em cada 10 deputados estaduais vitoriosos receberam dinheiro do setor (O Tempo, 2019). Muitos desses políticos foram reeleitos e/ou seguem influentes em

diferentes cargos ao redor do país. Mesmo com a mudança nas regras eleitorais, empresários de todos os setores, incluindo a mineração, passaram a fazer doações diretas como pessoas físicas em eleições subsequentes a 2014.

A proximidade entre poder público e grande mineração, assim como a estreita relação e a interlocução permanente entre setor público e privado é exemplificada pelos próprios membros de ambas as esferas, em entrevistas realizadas para esta dissertação.

Mauro Henrique Sousa, atual diretor da ANM, trabalhou por 17 anos em várias áreas do Ministério de Minas e Energia, tendo uma visão ampla do setor. Em entrevista para esta pesquisa, Sousa destaca que as atribuições da ANM esbarram na falta de recursos, pessoal e infraestrutura, o que "prejudica a nossa capacidade de interlocução e aproximação" com o setor mineral, diz Sousa. Mesmo assim, Sousa avalia que o IBRAM tem trabalhado para uma abertura maior do setor, abordando temáticas importantes como sustentabilidade, Amazônia e os próprios minerais críticos, incluindo a elaboração de estudos e materiais com a colaboração da Agência Nacional de Águas e da própria ANM. Porém "esse tipo de arranjo e de aproximação, eu acho que ainda falta a gente avançar bastante. É necessário que haja mais disposição e mais oportunidades desse diálogo permanente, pragmático, produtivo e propositivo", avalia Sousa.

O diretor da ANM afirma que defende a ideia de que "precisamos abandonar um consenso que permeia boa parte da administração pública que é a de uma separação muito radical entre o que é interesse público e interesse privado". Essa aproximação acontece de forma direta, nos eventos setoriais e eventos que incluem os promovidos por associações como a ABPM e a ADIMB.

Nós precisamos tirar um pouco esse ranço para que a gente seja muito mais permeável ao diálogo. Eu trouxe muito esse discurso de que nós precisamos ficar muito mais abertos e permeáveis a essa troca, a gente tem que buscar construções de soluções coletivas e colaborativas. (Mauro Henrique Sousa, diretor-geral da ANM, entrevista)

Citando o Vale do Jequitinhonha, em Minas Gerais, rebatizado de Vale do Lítio como exemplo, caso que será analisado no próximo capítulo, Mauro Henrique Sousa afirma que esse seria um "exemplo contundente" sobre essa colaboração público-privada, que incluiu a própria liberação da exploração privada do lítio brasileiro, realizada no governo de Jair

Bolsonaro. A proibição seria uma norma muito antiga não só em termos de tempo, mas "em termos de visão de mundo", destaca o diretor da ANM, para quem a "alteração mínima via decreto" permitiu uma abertura maior que causou a corrida mineral em curso no Jequitinhonha, gerando investimentos significativos.

Segundo Sousa, quem faz a mineração é a iniciativa privada, que precisa de estímulos e investimentos, citando exemplo da Invest Mining, rede que a ANM faz parte, assim como a abertura para investimentos na bolsa de valores e via alguns bancos como o BNDES para criar uma capacidade maior de viabilizar os investimentos.

Isso é fundamental para o país. A conjunção de esforços tanto do setor privado quanto do setor público, eu acho que esse tipo de mentalidade que deve prevalecer para que a gente tenha o nível de governança maior com essa aproximação e não é uma governança de um ponto de vista de governo, é uma governança do ponto de vista de qual é o melhor arranjo, a melhor concepção normativa regulatória e de segurança que estimule os investimentos e garanta que esses investimentos serão respeitados e vão dar o retorno necessário. (Mauro Henrique Sousa, diretor-geral da ANM, entrevista).

A própria criação da citada rede Invest Mining e o seu funcionamento é simbólica sobre o tipo de atuação conjunta entre entidades públicas e privadas na mineração. Formada por membros como IBRAM, ANM, BNDES, SGB, ABPM e ADIMB, entre outros, a Invest Mining se apresenta como “uma rede de pontos focais, formada por representantes de órgãos, instituições públicas e entidades privadas, que visa promover condições que favoreçam o financiamento da mineração no Brasil. A rede é dedicada a ações para melhoria do ambiente de negócios, fomento a soluções de financiamento, incluindo cultura de captação via mercado de capitais, promoção de investimentos e ações de impacto socioambiental positivo”.¹⁴

Ou seja, trata-se de uma organização composta por entes privados e públicos que, de forma "voluntária", segundo apresentação no site, por não ensejar remuneração direta a nenhum dos membros, se reuniu para "trocar experiências, compartilhar melhores práticas e contribuir para o desenvolvimento do ambiente de negócios na mineração", atuando em quatro frentes: aprimoramento regulatório, ações ESG, mecanismos de financiamento e hub de projetos.

¹⁴ Disponível em <https://investmining.com.br/#quemsomos>

Entre ações de financiamento, o BNDES atualmente estrutura um fundo de investimento em minerais críticos para apoiar projetos de pesquisa mineral com foco em pequenas e médias empresas que deve aportar inicialmente cerca de R\$ 1 bilhão. O presidente do BNDES, Aloizio Mercadante, afirmou no lançamento do fundo que “a transição energética é uma prioridade do governo do presidente Lula. A iniciativa contribui para o aproveitamento do vasto potencial geológico brasileiro, permitindo que o país se posicione como fornecedor de minerais estratégicos para atender à demanda mundial por tecnologias de energia limpa” (Agência BNDES, 2024). Para Mercadante, a criação do fundo é uma continuidade do apoio do BNDES à mineração, que financiou mineradoras com dezenas bilhões de reais nas últimas décadas, buscando, agora, “estimular um novo ciclo de fomento à produção de minerais estratégicos, com foco em inovação e sustentabilidade, que são pilares da Nova Indústria Brasil e do Plano Mais Produção”, afirmou Mercadante (Agência BNDES, 2024). Em março, Mercadante deixou claro como o governo vê a importância da parceria com a iniciativa privada e como compartilham visões semelhantes de presente e futuro:

O fundo de minerais críticos reforça a estratégia do BNDES de atuar em parceria com a iniciativa privada na captação de recursos para uma área estratégica para o país. A liderança internacional do presidente Lula abriu uma janela histórica de oportunidades e a exploração sustentável dos minerais críticos será fundamental para colocar o Brasil na liderança global da transição energética (Agência BNDES, 2024b)

Este fundo foi, inclusive, estruturado em parceria com a Vale.

A Vale tem orgulho de fazer parte dessa iniciativa, que está alinhada à nossa visão de longo prazo sobre a relevância crucial dos minerais críticos para o crescimento econômico global de forma sustentável e diversificada. Este acordo reforça nosso compromisso de apoiar a exploração e produção de minerais estratégicos no Brasil e fomentar futuras parcerias, destacou o presidente da Vale, Eduardo Bartolomeo, na época do lançamento (Vale, 2024).

A ideia do fundo em apoiar as chamadas *junior companies*, empresas sem o lastro, a maturidade e a capacidade de investimento das grandes mineradoras, muitas delas com prospecções meramente em fase de pesquisa que costumam estruturar jazidas para depois vender a operação inicial para uma empresa maior, é, no fim, possibilitar que avance as pesquisas em minerais críticos e estratégicos no Brasil, já que essas empresas dificilmente conseguem captar recursos no mercado.

O exemplo do fundo para minerais estratégicos formulado entre BNDES e a Vale para financiar outras empresas de mineração é exemplar na transparência de visões compartilhadas entre o público e o privado, que alegam atuar em conjunto para ditar as trajetórias de desenvolvimento corrente e futura do Brasil, incluindo a aposta em estimular e trazer o mercado de capitais, com acionistas e fundos diversos, para mais próximo da mineração, financeirizando ainda mais o setor. Outra fala de Mercadante, presidente do BNDES, é clara:

O fundo contribui diretamente para os objetivos estratégicos do governo do presidente Lula de expandir a capacidade produtiva da indústria brasileira por meio da produção e da adoção de insumos, inclusive materiais e minerais críticos, e de ampliar o apoio a projetos ambientais e climáticos, além de contribuir para a transição ecológica justa e a descarbonização, e estimular o mercado de capitais a atuar neste setor (Agência BNDES, 2024c)

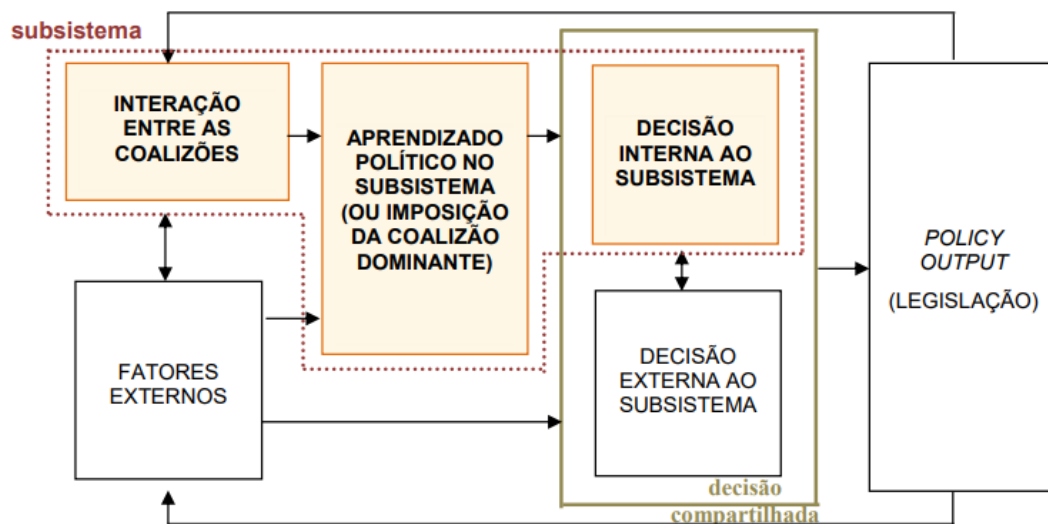
Wilfred Bruijn tem décadas de experiência no setor mineral, foi CEO da Anglo American, presidente do Conselho de Administração do IBRAM e diretor da Vale, entre outros cargos. Em entrevista para esta pesquisa¹⁵, Bruijn considerou que "o momento agora é de aprender algumas lições e fazer uma política moderna para atrair investimentos", que é importante ter uma ANM "mais forte, atuante e com mais recursos" e que o diálogo com as diferentes instâncias de governo - federal ou estadual - é de "alto nível", citando os exemplos de Minas Gerais e Goiás com quem Bruijn teve mais contato nos últimos anos, afirmando que existe a "compreensão sobre a importância da atuação do setor" e também a cobrança para que as empresas cumpram as regras ambientais e que no geral "é um diálogo que realmente é equilibrado como deve ser. Não é um bate e assopra, ao contrário, é bastante técnico, muito mais técnico do que político, que é o que o setor também espera", disse Bruijn. O executivo considera que o setor mineral, diante da transição energética, está "diante de uma grande oportunidade", já que "o mundo anseia por minerais críticos" e a mineração vai "contribuir positivamente com o melhor equilíbrio climático do planeta", sendo isso o que faz com que o setor possa "se posicionar e demonstrar para a sociedade a importância que ele tem não só economicamente, mas ajudar nessa caminhada rumo a um planeta mais salutar", assim como o governo também está diante de uma grande oportunidade de "contribuir com mecanismos, regulamentações e incentivos para que a gente consiga acelerar a liberação de projetos no campo dos

¹⁵ Wilfred Bruijn, executivo do setor mineral, entrevista concedida ao autor desta pesquisa em 12 de julho de 2024.

minerais críticos e mais rapidamente poder ter os produtos que possam ajudar a sociedade e o planeta a terem um melhor equilíbrio climático” (Wilfred Bruijn, entrevista).

Embora seja importante considerar o impacto de fatores externos ao subsistema identificado pelo modelo do ACF, como a imprensa e a opinião pública – da qual, a propósito, o Observatório da Mineração faz parte – esses atores não exercem influência significativa no que tange a mudanças de políticas públicas sobre minerais críticos no Brasil. Como exemplificado na figura a seguir, de acordo com o modelo do ACF, a mineração é um mundo à parte no contexto de políticas públicas, já que fatores externos e dissidências, especialmente no sub-tema de minerais críticos, tem pouquíssima ou nenhuma influência na definição de políticas públicas. As coalizações identificadas de minerais críticos conseguiram isolar os fatores externos, tornando a definição de legislações e políticas públicas algo a ser resolvido entre eles. Embora complexo, os minerais críticos representam algo incomum ao normalmente observado nas análises de políticas públicas, o que também reforçou a escolha de análise para esta pesquisa por se tratar de um setor singular.

Figura 14 – Interação entre as coalizões de um subsistema do ACF



Fonte: Araújo (2013)

A dissidência, por motivos distintos, foi encontrada nos posicionamentos da Amig, que representa os municípios mineradores, e do IDM Brasil, que faz lobby principalmente para mineradoras menores que não são filiadas ao IBRAM, a chamada pequena e média mineração, pulverizada em milhares de empresas com pouca expressão mercadológica quando comparada às grandes transnacionais que dominam o mercado no Brasil e no exterior.

Em entrevista para esta pesquisa, Waldir Salvador, da AMIG, afirmou que a AMIG não foi convidada para participar da elaboração dos planos minerais lançados durante o governo de Jair Bolsonaro e que a última vez em que houve participação da sociedade e da Amig foi na discussão sobre um novo Marco Regulatório para a mineração no governo de Dilma Rousseff que, no entanto, acabou parcialmente "sabotada pelo MDB" e gerou, já no governo Temer, mudanças na CFEM e a criação da ANM. Depois disso:

Nunca mais se discutiu nada, deu abertura para nada, quando chega é como acontece no fim do governo Bolsonaro, com anúncios prontos. O que mudou? Na prática, nada. Nem o funcionamento da agência (ANM), que está caquética, quebrada. Estamos recebendo CFEM com atraso. Nada mudou. Política mineral no papel, ninguém nem sabe se foi um planejamento com começo, meio e fim. Não mudou, não tem política mineral, a gente não sente o efeito dela e nunca fomos chamados para participar dela. (Waldir Salvador, diretor de relações institucionais da AMIG)

O estado de sucateamento da Agência Nacional de Mineração, abordado pelo próprio presidente da ANM quanto por diversos outros atores entrevistados para esta pesquisa, levanta o ponto que revela a fragilidade da mudança da condição de departamento para agência – DNPM para ANM – feita durante o governo Temer, herdando problemas estruturais, quanto as dificuldades extras encaradas pela agência em um momento de dois governos ultraliberais – Temer e Bolsonaro, portanto com pouca disponibilidade a valorizar o serviço público, as pressões e lobby que sofre do setor privado e a incapacidade de arcar com as responsabilidades vividas durante um novo boom de commodities durante e após a pandemia de Covid-19, com a complexidade extra dos minerais críticos para a transição energética. São muitos os interesses – nem todos abertamente vocalizados – em manter a ANM como está ou de fato fortalecê-la para que cumpra com o seu dever institucional.

Salvador, que defende os interesses dos municípios, considerados elos mais fracos nessa cadeia, por terem pouco poder decisório e de influência, embora seja onde de fato os projetos acontecem, exemplifica como os municípios acabam sendo deixados de fora da elaboração de políticas públicas. A AMIG representa um dos poucos entes que tentam enfrentar grandes mineradoras, quando necessário, entrando na justiça para reverter o que consideram distorções, como o não pagamento de CFEM em cima de pelotas de minério de ferro. Salvador afirma que as empresas continuam fazendo o que chama de “cambalacho” nos preços externos – o mecanismo de preço de transferência explicado no capítulo 1 – e critica duramente os privilégios e a capacidade de manter brigas na justiça que duram décadas:

As mineradoras continuam não pagando, e isso é um crime de lesa-pátria, não pagando CFEM sobre pelota, judicializaram isso, que pelota não é beneficiamento de minério, ainda conseguem geólogo para assinar isso, as mineradoras continuam agindo como elas querem. Como elas sabem do sucateamento do aparelho fiscalizatório brasileiro, o que elas fazem? Transformam um negócio desse numa tese jurídica, o governo federal não tem nem procuradores para combater, pedir prioridade na análise do processo, nós que estamos tentando fazer isso, pedir aos desembargadores, juízes federais que reavaliem teses da Vale, da CSN, de tantas outras, há 15, 20 anos, por exemplo, trancando o pagamento de CFEM sobre pelotas. Hoje ainda existe um Brasil mineral privado, esse é o que tem supremacia sobre a atividade (Waldir Salvador, diretor de relações institucionais da AMIG).

Wagner Pinheiro, presidente do Instituto do Desenvolvimento da Mineração – IDM Brasil, foi por três anos diretor do antigo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), de 2015 a 2018, que foi transformado no que é hoje a ANM. Em entrevista para esta pesquisa, Pinheiro analisa que o Brasil está falando em transição energética sem falar em boas práticas de produção mineral, melhorar o aproveitamento do minério, desenvolver a transformação mineral. "Aí nós poderíamos falar em transição. Por que é que transição nós vamos falar? Se não temos política pública, nós não temos conhecimento técnico. Vamos só tirar o minério daqui e levar embora", criticou Wagner, para quem as políticas voltadas a minerais críticos em voga atualmente "não tiveram impacto nenhum" e faltou uma discussão transversal para definir o que é mineral crítico e estratégico no Brasil. "Os planos são puramente burocráticos e na prática você não vê nenhum desses planos funcionando. Não há nada objetivo e nós continuamos sem critério. O Brasil precisa parar e montar um plano correto", afirma Pinheiro, que também reclama da diferença de tratamento dado por diferentes governos para a grande e a média e pequena mineradora, assim como a ausência de convites para empresas com estes perfis para participarem de audiências e consultas na Câmara e no Senado.

Os dados coletados, os fatos analisados e as opiniões expressas pelas fontes entrevistadas permitem montar o seguinte quadro resumido de principais crenças dos atores e coalizões identificadas, de acordo com o ACF.

Tabela 1: Subsistema de minerais críticos

SUBSISTEMA DE MINERAIS CRÍTICOS: PRINCIPAIS LINHAS DE ARGUMENTAÇÃO			
Governo: Definidores	IBRAM e associados: Direcionadores	Parlamentares: Formuladores	AMIG e IDM: dissidentes
A mineração pode ser sustentável se seguir o que é exigido por lei	A busca pelo desenvolvimento sustentável é um princípio norteador das suas atividades	A mineração tem investido em padrões sociais, ambientais e de governança (ESG)	O discurso sustentável é mera retórica argumentativa
É impossível governar sem diálogo com o setor mineral	A mineração é transgeracional e por isso pode legar benefícios no longo prazo	A mineração é fundamental para o desenvolvimento	Falta mais investimento em transformação mineral dentro do Brasil
As empresas devem entregar detalhado o que querem para que o governo possa compor com o interesse público	Acredita que ainda há um descompasso entre as necessidades da indústria e as políticas públicas atuais	Apoia as principais iniciativas dos Direcionadores e propõe políticas de interesse do setor mineral	Protagonismo de multinacionais exclui pequenas e médias empresas mineradoras
Medidas mitigatórias e compensatórias são suficientes para garantir à mineração o status de sustentável	A mineração é essencial para todo o sistema produtivo capitalista e por isso precisa ser valorizada e protegida	Os minerais críticos são essenciais para a competitividade brasileira	As políticas de minerais críticos são insuficientes até o momento
Busca incentivar a mineração para que flua de forma menos “travada”	Trabalha para a “abertura” do setor, impondo uma imagem “verde” e “sustentável”	As mineradoras deixam um legado positivo onde atuam e por isso precisam ser incentivadas	Iniciativas em curso excluíram os dissidentes do debate
O Congresso tem legitimidade para propor políticas e a União trabalha junto com os parlamentares em minerais críticos	A importância dos minerais críticos para a transição energética é crucial e justifica a nova imagem da indústria	As empresas aprenderam com Mariana e Brumadinho e estão focadas no futuro da transição	As mineradoras gozam de muitos incentivos e subsídios fiscais que não dão o retorno adequado à sociedade
O diálogo com as empresas ajuda a definir políticas e programas de investimento	Sem explorar os minerais críticos na velocidade e extensão desejadas pelo setor, o Brasil ficará para trás na competição global	O setor mineral passou a fazer parte das prioridades do Congresso Nacional	O Brasil deveria resolver outros problemas centrais antes de partir para o protagonismo de minerais críticos

Fonte: Elaboração própria

A ausência de critérios claros para uma política de minerais críticos e o fato de o Brasil estar atrasado em relação a outros países gera um vácuo que é ocupado sobretudo pelo setor privado, como esta pesquisa demonstra, facilitando a influência de Formuladores e Direcionadores no Executivo federal e diminuindo ao máximo a independência da União para executar o seu papel de regulador e fiscalizador.

Importante notar que grupos da sociedade civil, da academia, de movimentos sociais, de organizações do terceiro setor e mesmo ministérios como os do Meio Ambiente não fizeram parte significativa, até o momento, das definições de políticas e ações para minerais críticos. Estes atores foram escanteados, ignorados ou preteridos, sem poder de influência e decisão. O que demonstra o alto nível de concentração de poder, capacidade de influência e instâncias de decisão fechadas entre Formuladores, Direcionadores e Definidores. Mesmo os Dissidentes, cada um com a sua relevância, protagonismo e pautas próprias, não alcançam os níveis superiores em que são determinadas as políticas de minerais críticos, os benefícios concedidos e as linhas de investimento construídas.

Destaco que tanto por lacuna do modelo do ACF, que não considera a influência dos atores internacionais e suas implicações nas modificações da política pública (Jenkins-Smith et al, 2018), quanto por escopo definido para essa dissertação, não adentrei densamente nos aspectos globais de minerais críticos, algo que pretendo fazer em pesquisas futuras. No entanto, o principal ator do setor privado que incide sobre o amplo ecossistema de minerais críticos, o IBRAM, é formado em sua maioria por dezenas de grandes empresas multinacionais – do Canadá, Estados Unidos, Inglaterra, Austrália e outros países – e portanto sem dúvida representa os interesses desses executivos globais, seus acionistas e financiadores, assim como a própria natureza do mercado de mineração, voltado a redes globais de produção, implica em questões mercadológicas e práticas que aparecem contempladas nesta pesquisa em diferentes momentos. Como lembram Oliveira e Sanches Filho, a complexa interdependência internacional implica em questionar como redes globais de atores interferem no subsistema de uma política pública e quais variáveis de contextualização apresentam maior sensibilidade diante do ambiente externo (Oliveira e Sanches Filho, 2022, p. 650).

Independente das pressões globais, é necessário que, no contexto brasileiro, os movimentos sociais, o terceiro setor, a sociedade civil organizada e as comunidades impactadas passem a fazer parte efetiva da esfera de influência de minerais críticos, até agora hermeticamente fechada para o que os governos e empresas decidem em gabinetes, reuniões e eventos restritos. Do contrário, é grande o risco de que a expansão de minerais críticos aconteça repetindo erros crassos do passado, novamente não entregando o desenvolvimento que sempre promete e não entrega e com mais passivos socioambientais trágicos pela frente, o que seria uma escolha pouco inteligente para o Brasil.

Por isso, no capítulo a seguir, exploro casos concretos para mostrar como a atuação real das empresas nas últimas décadas e os discursos e articulações detalhados neste capítulo ressoam na vida de quem convive diariamente com projetos símbolo de minerais críticos no Brasil.

É importante exemplificar que as coalizações aqui identificadas, sobretudo a que foi eleita diretamente pelo povo, caso dos parlamentares do Congresso Nacional e do Executivo Federal, deveriam atuar tendo como norte principal as demandas da sociedade e não somente do setor privado. Entender como impactos socioambientais diretos e indiretos do setor extrativo costumam passar ao largo de uma resposta efetiva, ou mesmo rápida, do poder público, torna mais claro como as promessas de desenvolvimento, de sustentabilidade e de transição energética justa no momento estão desconectadas da realidade.

Fica claro, no capítulo a seguir, que a capacidade de regulação, fiscalização e incidência em prol do bem comum do poder público é escasso diante dos problemas estruturais exemplificados nesta análise de coalizões, inclusive alguns deles reconhecidos pelos próprios atores que detém o poder nas mãos. A transição energética não pode ser compreendida apenas no campo do discurso e o setor mineral, parlamentares e Executivo não deveriam ignorar, se retrair ou oferecer respostas insuficientes às demandas urgentes das populações afetadas pela mineração.

Os impactados, afinal, somos todos nós, não apenas as regiões que convivem com projetos minerais, já que falamos de uma rede local, regional e global com implicações direta para o insuficiente desenvolvimento socioeconômico alcançado pelo Brasil, na

qualidade de vida oferecida à maioria da população e dos efeitos da crise climática, cada vez mais graves e frequentes, a mesma crise que o setor mineral diz que irá resolver. Os casos selecionados a seguir oferecem um necessário panorama destas contradições e limitações.

4. A Transição Energética e suas Contradições para os Minerais Críticos

Este capítulo busca exemplificar e analisar como está ocorrendo a transição energética no Brasil a partir de três casos selecionados de regiões mineiras, justificadas na sequência, e por fim, analiso as contradições da essencialidade dos minerais estratégicos para a transição e o que chamo de negacionismo mineral de muitos atores do setor, assim como contribuo com sugestões de caminhos a seguir para melhorar o cenário geral.

4.1 Casos Selecionados

Diante do complexo quadro político-econômico apresentado, de acordo com os princípios da Coalizão de Defesa, é interessante analisarmos casos concretos de algumas das principais cidades mineradoras do Brasil com extração de minerais críticos para verificar a realidade de cada uma e como a expansão de minerais críticos e estratégicos está acontecendo em comparação com as promessas de desenvolvimento e as alegadas práticas sustentáveis do setor mineral.

Os três casos a seguir foram selecionados por sua relevância econômica, histórica e social dentro do amplo segmento de minerais críticos, pela capacidade em ilustrar diferentes graus de maturação de cada projeto, por suas implicações em cadeias distintas de minerais – notadamente minério de ferro, níquel, cobre, bauxita-alumínio e lítio - com realidades locais e impactos socioambientais documentados.

A Província Mineral de Carajás é o maior complexo mineral do Brasil, encravada na Serra de Carajás, no sudoeste paraense, entre os municípios de Parauapebas e Canaã dos Carajás, reunindo a maior mina de minério de ferro a céu aberto do mundo, controlada pela Vale, que também explora níquel e cobre na região, entre outros. Todos os três minerais citados são minerais críticos da mais rica província mineral e da maior mineradora do Brasil, entre as 5 maiores do mundo.

Oriximiná, também no Pará, é o centro da maior extração de bauxita do Brasil e uma das maiores do mundo, estando diretamente imbricada na cadeia do alumínio, mineral estratégico para o Brasil e para o planeta.

Por fim, analiso o caso do Vale do Jequitinhonha, em Minas Gerais, região que recentemente foi alçada a condição de “Vale do Lítio”, uma nova frente mineral que concentra a expansão da indústria brasileira de lítio, fundamental para baterias, carros elétricos e diversos outros usos tecnológicos. Os três casos são representativos sobre como a indústria de minerais críticos, em diferentes contextos, realidades e graus de maturação, atua no Brasil e quais os impactos diretos e indiretos da atividade mineral.

4.1.1 Canaã dos Carajás (PA) e Parauapebas (PA): minério de ferro e complexo Carajás

O Pará é o segundo estado com a maior produção mineral no Brasil. Segundo dados da Agência Nacional de Mineração (ANM), em 2021, o estado produziu 369,4 milhões de toneladas de minério, representando 21,2% da produção nacional. O minério de ferro registrou 192,3 milhões de toneladas em 2021, sendo o minério mais produzido no Pará e representando 33,8% da produção brasileira, enquanto o alumínio produzido no Pará corresponde a 89,4% de toda a produção nacional. Grande parte da produção estadual é destinada à exportação, principalmente para a China, Noruega, Japão, Estados Unidos e Malásia. A indústria extrativa representa 11,5% do PIB do Pará.

O Pará produz principalmente ferro, bauxita, cobre, caulim, manganês, níquel, ouro, calcário, entre outros. A influência do setor é ainda mais significativa nos municípios diretamente impactados pelos projetos mineradores, como Canaã dos Carajás, Parauapebas e Marabá. Essas regiões contribuem para consolidar o Pará como o segundo maior produtor de minério do Brasil em 2021, com 369,4 milhões de toneladas, ficando atrás apenas de Minas Gerais, que produziu 588,2 milhões de toneladas.

Em uma década, a produção de minério de ferro no Pará dobrou, saltando de 200 milhões para, aproximadamente, 400 milhões de toneladas produzidas ao ano. É um estado chave para os minerais críticos no Brasil e no mundo, como uma das maiores províncias minerais do planeta.

Por isso vamos analisar o caso de Canaã dos Carajás, Parauapebas e Marabá, que concentram a produção do complexo de Carajás, primeiro verificando se a renda gerada pela produção mineral se reverte em desenvolvimento humano e qualidade de vida. Maria Amélia Enriquez (2007), ao analisar os 15 maiores municípios mineradores do Brasil a partir de uma série de indicadores ambientais, econômicos, sociais e de governança, comparando-os com municípios não mineradores, afirma, no seu resumo, que "a pressão do mercado internacional e os marcos regulatórios ambientais têm contribuído para o surgimento de uma atividade mineradora mais responsável com a dimensão ambiental do desenvolvimento" e que "a mineração é um importante fator de crescimento econômico e de estímulo ao desenvolvimento do capital humano dos municípios de base mineira". A mineração, porém, "não resolve automaticamente dois graves desafios do processo de desenvolvimento sustentável – o de geração de emprego e o de garantias de equidade na distribuição de benefícios entre a atual e as futuras gerações" e a CFEM seria uma oportunidade que os municípios de base mineradora diversificar a sua cadeia produtiva e a equidade intergeracional desde que não caiam na "armadilha do caixa único", ou seja, que dependam exclusivamente da renda mineral. (Enriquez, 2007).

Ao analisar dados de arrecadação da CFEM em Canaã dos Carajás (PA), que concentra projetos como a mina do Sossego, de cobre, da Vale e o projeto S11D, maior mina de minério de ferro a céu aberto do mundo, também da Vale e que envolve ainda Parauapebas, estudo publicado em 2018 pelo Ibase, coordenado por Maria Amélia Enriquez, analisando dados de CFEM, Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e Lei Orçamentária Anual (LOA), assim como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), evidenciou as contradições do modelo da grande mineração. O PIB de Canaã, entre 2003 e 2015, cresceu quase 5.000%, ao passo que os acréscimos estadual e nacional foram de, respectivamente, 494% e 403%. Em termos absolutos, o PIB do município passou de R\$ 70 milhões, em 2002, para aproximadamente R\$ 3,5 bilhões, em 2015. Nesse mesmo período, Canaã dos Carajás passou da 57ª para a 8ª posição no escore estadual (144 municípios). Em 2015, Canaã dos Carajás registrou um PIB per capita que ultrapassou R\$ 100 mil – o maior patamar do Pará e uma surpreendente posição de 36º entre os 5.570 municípios brasileiros (IBGE).

O caso de Canaã oferece um exemplo ótimo para entender questões como a limitação do uso de dados como o PIB para uma análise completa e confiável sobre o padrão de desenvolvimento de determinada região. Os ODS, diz o estudo, estão associados a questões como: superação da pobreza; da desigualdade de renda, racial e de gênero; da violência e busca pela sustentabilidade urbana, entre outros. Canaã dos Carajás, no entanto, recebeu em 2021 mais R\$ 1 bilhão de CFEM (Compensação Financeira pela Exploração Mineral), município recorde no Brasil e o seu ODS está abaixo da média estadual do Pará. O número de pessoas do município que vive na linha da pobreza e extrema pobreza cresceu ao longo dos anos. Dados de agosto de 2022 mostram que 55% da população vive nesta situação (Brasil Mineral, 2023a). O orçamento vigente do município destina parcela expressiva da CFEM para atividades de manutenção da máquina pública e pouco observa as orientações de aplicação estabelecidas pela nova legislação quanto à “diversificação econômica, desenvolvimento mineral sustentável e desenvolvimento científico e tecnológico”, observa o estudo.

Ao comparar a relação entre mineração e desenvolvimento em três municípios de base mineradora em três países diferentes - Parauapebas (PA-Brasil), Sudbury (Canadá) e Moatize (Moçambique) - todos explorados pela Vale, Coelho (2016) concluiu que, de modo geral, a mineração tende a reproduzir condições socioeconômicas características do subdesenvolvimento. De acordo com Coelho (2016), a hegemonia de mercado de mineradoras, no caso a Vale, gera impactos socioambientais e econômicos negativos amplos, com dependência notável da atividade mineradora, limitando e condicionando as possibilidades das regiões afetadas. Entre os impactos mencionados, estão a superexploração do trabalho, risco de acidentes, remoção de populações residentes próximo às minas, o deslocamento de grandes contingentes populacionais para cidades próximas às jazidas, a concentração de renda e a destruição de formas de produção tradicionais, a poluição do ar, da água e do solo, a construção e manutenção de imensas barragens de rejeitos e o uso intensivo de água (Coelho, 2016). O autor conclui que a mineração de base primário-exportadora e a pobreza tendem a se reproduzir conjuntamente, não por acaso em países que foram colônias de exploração intensiva, como Brasil e Moçambique, concentrando poder, renda e atraindo mão de obra barata. Quanto maior a renda mineira no PIB do país, menor é a renda média. Os postos de trabalho criados pela mineração são relativamente poucos, expropriando o valor do

trabalho, do solo e do subsolo, apropriando-se dos bens naturais e socializando impactos socioculturais, socioambientais e socioeconômicos (Coelho, 2016, pág. 300).

A centralidade do Complexo Carajás, entre as maiores minas em exploração no Brasil, incluindo minério de ferro, manganês, níquel, ouro e cobre, é relevante, conforme levantamento do Anuário Mineral Brasileiro 2022. A importância do Complexo de Carajás e o tamanho da sua exploração para o mercado brasileiro e mundial vem acompanhada de uma série de impactos diretos e indiretos, incluindo conflitos com povos indígenas e camponeses. Casos relatados por reportagens investigativas de fôlego, incluindo algumas feitas por este pesquisador, auxiliam a dar a dimensão exata desses conflitos e ocorrências.

A Estrada de Ferro Carajás (EFC) é uma das maiores do Brasil e se espalha por quase mil quilômetros, de Carajás, no Pará, ao Porto de São Luís, no Maranhão. É pela ferrovia que o minério de ferro e demais commodities minerais exploradas pela Vale são exportadas para todo o mundo. A riqueza que preenche os vagões 24 horas por dia, porém, não se transforma em desenvolvimento para as comunidades cortadas pela ferrovia e, ao contrário, entrega uma série de impactos socioambientais. Com 330 vagões e mais de 3 quilômetros de extensão, o trem ajuda a garantir o lucro multibilionário da Vale. Apenas nos últimos 5 anos, foram mais de R\$ 300 bilhões em lucro. Os moradores que vivem às margens da ferrovia não têm a mesma sorte e relatam um longo histórico de problemas de saúde, danos à estrutura de suas casas, atropelamentos, mortes e falta de diálogo por parte da empresa. Com solicitações ignoradas e o cerceamento do direito de ir e vir, as comunidades pobres não veem o dinheiro da mineração se transformar no mínimo de qualidade de vida. O Maranhão, com dezenas de cidades cortadas pela ferrovia, é o estado com a menor renda domiciliar do Brasil e registra o segundo pior IDH do país. “Nessa linha férrea já morreu muita gente matada pelo trem”, afirmou dona Deusimar Santos, 58 anos, moradora de Auzilândia, à reportagem do Observatório da Mineração publicada em 2022. “Eu tenho uma dor de cabeça profunda, é difícil no mundo ter um dia pra eu não sentir dor de cabeça. Já tem mais de 5 anos que eu vivo com essa dor de cabeça. A zoad do trem incomoda. E quando tem um subindo e outro descendo, a dor de cabeça é forte, forte demais, tem vez que penso que eu não vou nem resistir”, relatou Deusimar, sobre os efeitos diários dos trens da Vale no Maranhão. Relatos semelhantes se acumulam ao longo dos mil quilômetros da ferrovia (Angelo, 2022f).

Indígenas impactados pela ferrovia também sofrem. No Pará, a Terra Indígena Mãe Maria, na divisa de Marabá com Bom Jesus do Tocantins é cortada pela estrada de ferro. Homologada em 1986, na TI vivem cerca de 1000 indígenas dos povos Gavião Akrâtikatêjê, Gavião Kyikatejê e Gavião Parkatêjê em uma área de 62 mil hectares dividida em 22 aldeias. A EFC rasga a parte sul da TI Mãe Maria, instalada ali desde os anos 80 por uma excrescência tipicamente brasileira: a parte ocupada pela ferrovia, mesmo dentro da terra indígena, não é considerada oficialmente parte da TI. A Vale conseguiu uma exceção, um estado paralelo dentro da TI. Ao longo da ferrovia, que carrega a doutrina do desenvolvimento defendida arduamente pela Vale, a realidade é um rastro de violações de direitos humanos. É o minério exportado pela ferrovia que garante a pujança da indústria siderúrgica global, especialmente da China, que transforma o minério brasileiro em mais de 1 bilhão de toneladas de aço por ano, metade da produção mundial. Para os indígenas da TI Mãe Maria, a ameaça permanente dos trens que rodam ininterruptamente dentro do seu território tende a piorar: após anos de negociações, os indígenas aceitaram, no fim de 2022, um acordo para autorizar a duplicação da ferrovia. A história sobre como esse acordo foi atingido, porém, revela antigas práticas coloniais em que grandes mineradoras, como a Vale, são especialistas, como o "dividir para conquistar". (Observatório da Mineração, 2023b).

“Muitas comunidades não se entendem. A Vale faz a cabeça de um, faz a cabeça de outro, vai jogando um contra o outro e assim que ela conseguiu dominar, ficou difícil da gente brigar. Por isso eu desisti”, contou Zeca Gavião, 55 anos, cacique da aldeia Gavião Kyikatêjê, em 2023, em visita à região feita por este jornalista e pesquisador, conforme publicado em matéria publicada pelo Observatório da Mineração. Kátia Silene, cacica da aldeia Akrâtikatêjê, segue a mesma linha. “A Vale não é legal, não é nossa amiga, a Vale não é boa. A Vale é um dragão de ferro que quando for embora deixará apenas um cemitério. Ela acabou com a vida dos povos Gavião e Xikrin e abriu uma brecha no meio da sociedade indígena. Nenhum dinheiro vai curar o que a Vale trouxe. Eles nos deram uma ninharia”, afirmou. As falas ilustram a diferença entre o discurso e a prática. (Observatório da Mineração, 2023b)

Indígenas do povo Xikrin, afetados pela exploração de níquel do projeto Onça Puma, da Vale, em Carajás, há anos lutam com a mineradora na justiça. Os Xikrin acusam a Vale

de contaminar com metais pesados o rio Cateté, que atravessa a terra indígena e é fundamental para o estilo de vida da população tradicional. A TI está cercada por 14 operações da Vale. O níquel extraído de Onça Puma é beneficiado a uma usina que fica a seis quilômetros da TI (Agência Pública, 2017). A contaminação faz com que atividades cotidianas dos indígenas como a pesca, o transporte, o plantio e os banhos não ocorram como sempre aconteceram. O níquel produzido em Onça Puma tem, entre seus principais destinos, a Europa, como a Finlândia (Repórter Brasil, 2021), exemplificando como o mercado mineral é global e os impactos causados na Amazônia reverberam por toda a cadeia do setor. A Vale sempre negou a contaminação, afirmando que a causa é a própria constituição geológica da região. Como destacou também a diretora de Sustentabilidade Corporativa da Vale, Camilla Lott, em entrevista concedida para esta pesquisa e citada no primeiro capítulo, a Vale acredita que contribui para a preservação do mosaico florestal de Carajás e destaca os seus investimentos e ações em programas sociais, que inclui financiar pequenos produtores da região para trabalhar de forma sustentável em atividades que preservam a floresta em pé.

A instabilidade política desse contexto, porém, é parte do cenário. Há décadas o Congresso tenta autorizar a exploração mineral em terras indígenas, o que é proibido no Brasil. Vários projetos de lei surgiram e acabaram derrotados por mobilização do movimento indígena, sendo o mais recente o PL 191/2020 de Jair Bolsonaro, Bento Albuquerque e Sérgio Moro. Grandes multinacionais como a Vale aproveitam esse limbo jurídico para manter milhares de requerimentos para explorar minerais dentro de terras indígenas nos registros da Agência Nacional de Mineração. Em 2021, a Vale anunciou que havia desistido de todos os seus requerimentos que afetam os Xikrin e que tinha redimensionado geograficamente os pedidos que passaram a não incidir dentro da TI, mas em seu entorno, na borda. Os impactos, contudo, são relevantes mesmo neste cenário em caso de avanço do projeto de níquel baseado nos processos da ANM (Observatório da Mineração, 2021; 2019).

Os conflitos da Vale com camponeses na região de Carajás também são históricos. Além da participação indireta da Vale em episódios conhecidos como o Massacre de Serra Pelada, em Marabá, em 1987 e o Massacre de Eldorado dos Carajás, em 1996, que teve repercussão mundial (Observatório da Mineração, 2021b), agricultores até hoje sofrem

com ataques sistemáticos de seguranças armados contratados pela Vale, como foi o caso em 2020, 2017 e 2016 (Repórter Brasil, 2020).

A Vale tem muito dinheiro e poder, então faz o que quer. Nós queremos apenas que nossos direitos sejam respeitados. Isso é muito cruel. Já era noite quando começamos a ouvir os tiros. Todo mundo saiu correndo para se esconder. Quando baixava o barulho das balas, eu só ouvia as crianças chorando, perdidas no meio do mato. Pensei que ia morrer. Mesmo com o braço pra cima, eles gritavam ‘levanta a mão, vagabunda’ e diziam ‘corre que eu vou te atirar’, jogando os tiros na lateral, só pra me torturar, afirmou a este repórter e pesquisador, em matéria publicada pela Repórter Brasil, Viviane Oliveira, presidente estadual da Federação dos Trabalhadores na Agricultura Familiar (Fetraf) do Pará, que estava no grupo atacado em 2020 (Repórter Brasil, 2020)..

A Vale afirmou, na época, que seus seguranças agiram em “legítima defesa”, já que eles foram chamados “depois que o grupo invadiu área da empresa e tentou instalar postes para ligação clandestina de energia elétrica” (Repórter Brasil, 2020). Outros episódios de violência envolvendo seguranças da Vale aconteceram em 2022 (Repórter Brasil, 2022) e ninguém foi punido pelos ataques de 2020 relatados até o fim de 2023, cometidos pela empresa espanhola multinacional de segurança privada SecurPro, contratada pela Vale (Agência Pública, 2023).

Camilla Lott, diretora da Vale, em entrevista para esta pesquisa, afirmou que "entende o receio" de que a transição energética não aconteça respeitando os direitos humanos e de comunidades afetadas, mas que é "otimista" porque a transição energética é algo positivo e confia que o processo será bem feito.

Acho que todo mundo tá consciente na sociedade. Tudo que vem como uma oportunidade, vem com riscos também e são óbvios. Mas eu acho que hoje a sociedade está tão amadurecida, tão forte que para fazer da maneira certa, como tá nascendo agora, tem que fazer direito. Assim eu entendo. Entendo as preocupações porque trabalhamos em países desafiadores como o Brasil, a Indonésia, mas tem que fazer com responsabilidade, fazer bem feito para poder contribuir. Esse é o caminho. Sou otimista. As mudanças que o mundo precisa tem que fazer sentido nos três pilares do ESG (social, ambiental e de governança), e também no econômico. É um negócio importante, com investimentos pesados. Agora eu tenho que olhar para que isso aconteça em harmonia como os pilares sociais e ambientais, entendo que existem desafios, mas a sociedade está aí para fazer seu papel também de cobrança, de ser voz para a gente fazer direito, então acho que estou otimista porque eu acho que vai ser uma nova mineração com participação social forte (Camilla Lott, Diretora da Vale, entrevista)

É verdade que a oportunidade de um novo modelo mineral, mais justo e responsável, existe. Os episódios relatados em Carajás, porém, ilustram como uma área que já é a mais

significativa exploração mineral do Brasil e uma das maiores do mundo, com reservas expressivas de minério de ferro, cobre e níquel, entre outros, todos considerados estratégicos e críticos pelo Brasil, concentra casos de violência e impactos socioambientais diversos, deixando o questionamento se a expansão exponencial de exploração na região não tende a agravar ainda mais este cenário. Os fatos compilados mostram que a chance de piora é grande e provável se o modelo mineral em curso não for alterado.

4.1.2 Oriximiná e Barcarena (Pará) e a cadeia da bauxita-alumínio

A Mineração Rio do Norte (MRN), controlada por um pool de grandes mineradoras globais, hoje liderada pela trader suíça Glencore, é a maior produtora de bauxita, matéria prima para a fabricação de alumínio, do Brasil. Está encravada em Oriximiná, no Pará, município maior que a área de Portugal, localizado na fronteira com Roraima e o Amazonas e dentro da Floresta Nacional Saracá-Taquera. A produção anual de 12,5 milhões de toneladas de bauxita da MRN, exportada para três continentes, porém, depende de um enorme complexo de 29 barragens de rejeitos, o maior do Brasil. A bauxita extraída em Oriximiná é transportada para, no Brasil, ser beneficiada e transformada em alumina e depois em alumínio em Barcarena, a 1470 quilômetros por terra de Oriximiná, já próxima a Belém, especialmente pela Albrás e Alunorte, controladas pela norueguesa Hydro e também pela Glencore. O alumínio produzido ali é exportado sobretudo para países como Estados Unidos, Canadá, Irlanda e China (Wanderley, 2021).

O alumínio está no rol de metais estratégicos para o Brasil, considerando a sua importância econômica para o setor mineral e a vantagem competitiva que o Brasil tem em comparação com outros países. O alumínio possui diversos usos na indústria, desde as energias renováveis como a eólica e a solar, até a construção civil, indústria automotiva em veículos comuns ou elétricos, aviação e diversos outros usos, sendo um dos metais mais polivalentes e de consumo mais disseminado, assim como o ferro (Paim e Furtado, 2024).

A exploração de bauxita na região do rio Trombetas remonta à década de 70 e vem, desde então, acompanhada por uma série de conflitos socioambientais em especial com as

comunidades quilombolas e ribeirinhas que vivem na região. Quando a MRN começou a operar, em 1979, comunidades tradicionais já habitavam a região do rio Trombetas e adjacências há décadas (Wanderley, 2021).

O processo de impactos socioambientais de megaempreendimentos como os da MRN recai sobretudo sobre populações negras e periféricas, que são mais afetadas pela disposição de rejeitos, cercadas por barragens que colocam suas vidas e seu estilo de vida em risco, por impactos diretos e indiretos que desestruturam toda a organização social que costuma ser definida pelo poder político e econômico estabelecido por homens brancos, igualmente poupados dos impactos que eles mesmos criam, como a situação de Oriximiná representa, em caso claro de racismo ambiental. As comunidades ribeirinhas e quilombolas ao redor das minas da MRN são majoritariamente negras, em índices que vão de 78,7% a 98,8%, segundo dados censitários disponíveis. (Wanderley, 2021). O avanço sobre a área de territórios tradicionais permanece até hoje como o “Projeto Novas Minas”, da MRN, comprova (Comissão Pró-Índio de São Paulo, 2019).

Desde o início da operação, em 1979, a MRN optou por depositar os rejeitos da mineração de bauxita diretamente no Lago Batata, mesmo que barragens já fossem usadas no sudeste do Brasil, que a consciência sobre a questão ambiental já existisse no Brasil e que alguma pressão internacional sobre a preservação da Amazônia já existisse, fatores ignorados pela ditadura militar da época. Cerca de 24 milhões de toneladas de rejeito foram depositados no Lago Batata em 10 anos, um dos maiores impactos ambientais da mineração na Amazônia e quase duas vezes o volume armazenado pela barragem B1, da Vale, que se rompeu em Brumadinho (MG) em janeiro de 2019. Apenas no fim dos anos 80 é que a construção de barragens passou a ser feita pela MRN, após pressões e denúncias (Wanderley, 2021).

Mesmo sem indenização e sem reparação dos danos provocados, a MRN seguiu explorando bauxita com destino ao mercado internacional e hoje possui o maior complexo de barragens em único projeto mineral no Brasil, com 29 estruturas de disposição de rejeitos e relatos de contaminação crônica da água do rio Trombetas, violações de direitos das comunidades, poluição do ar, desmatamento, não respeito à Consulta Livre, Prévia e Informada que os quilombolas e ribeirinhos tem direito conforme Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho, ratificada em lei pelo Brasil. A zona de

mineração dentro da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, por exemplo, abrange 142 mil hectares, cerca de um terço da UC, sobrepondo-se aos territórios quilombolas Alto Trombetas I e Alto Trombetas II e a áreas ribeirinhas. Para as comunidades resta, no zoneamento feito, uma pequena faixa de mil metros a partir do rio Trombetas que abrange apenas 2,49% da Floresta Nacional. (Nepomuceno, 2021).

Os principais depósitos de bauxita estão assim distribuídos pelo território brasileiro, com notória concentração na Amazônia, especialmente no Pará, com 90% da produção brasileira historicamente (SGB, 2024). O Brasil é o quarto maior produtor de bauxita do mundo, com 9,4% da produção global e tem a quarta maior reserva internacional do minério, com 2,7 bilhões de toneladas (9,1% das reservas), atrás de Austrália, República da Guiné e Vietnã. O estado do Pará detém aproximadamente 75% das reservas nacionais, seguido por Minas Gerais e Goiás. Para suprir a demanda da transição energética, a extração de bauxita deverá aumentar 29% em relação ao fornecimento atual até 2030, já que o alumínio é usado na fabricação de diferentes produtos e equipamentos de tecnologias de baixo carbono: embalagens de baterias, células de combustível de hidrogênio, pás de turbinas eólicas, ímãs permanentes, painéis fotovoltaicos, infraestrutura de transmissão de energia e outros (Paim e Furtado, 2024).

Impactos também ocorrem na outra ponta da cadeia de produção do alumínio, em Barcarena. Em 2018, resíduos tóxicos contendo chumbo, sódio, nitrato e alumínio acima do permitido transbordou da barragem da mineradora Norsk Hydro, contaminando o solo da região. Um duto clandestino para disposição irregular de rejeitos também foi descoberto (Brasil de Fato, 2019). A cadeia da bauxita-alumínio representou 38% das ocorrências de conflito envolvendo minerais críticos de 2020 a 2023 no Brasil, ilustrando como essa cadeia é problemática de uma ponta a outra (Mansur, Wanderley e Fraga, 2024).

O controle que empresas como a MRN exercem sobre o empreendimento e as comunidades ao redor pode ser expresso também pela [falta de] transparência, qualidade e confiabilidade das informações oficiais repassadas tanto para os órgãos de controle, como a ANM, que deveriam regular e fiscalizar, quanto para as comunidades impactadas por suas operações. De 2017 a 2023, por exemplo, a MRN registrou 50 alterações nas informações prestadas sobre a segurança, condições e informações técnicas do seu

complexo de barragens em Oriximiná, somadas todas as mudanças, o que levanta dúvidas sobre a confiabilidade dos dados, da fiscalização e da segurança das estruturas. Algumas barragens da mineradora passaram por “alçamento a montante”, o método menos seguro e depois por “linha de centro” ou “etapa única”, considerados mais seguros (Observatório da Mineração, 2024a).

Uma análise de documentos da MRN, como os PAEBM (Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração), atualizados frequentemente, os Dam Break, estudos de ruptura hipotética e estudo de impacto ambiental das barragens e da expansão do projeto em Oriximiná mostram uma variação enorme no reconhecimento ou não nos riscos que as barragens representam para as comunidades, o que gera preocupação em moradores ribeirinhos e quilombolas (Observatório da Mineração, 2024a). Foi constatado que as comunidades estão lentamente sendo invisibilizadas nos estudos da MRN, com diferenças significativas na forma como os potenciais riscos e impactos são reconhecidos ou não, incluindo a ausência de medidas de emergência necessárias em caso de ruptura nos estudos mais recentes. Moradores temem ruptura e reclamam da falta de diálogo.

Por que eles colocam que não estamos dentro do risco? Porque não querem dar uma garantia de nada. Não querem se comprometer com as famílias. Eu pergunto por que o estudo muda de uma hora para outra sendo que a comunidade é a mesma, o lugar é o mesmo, as barragens são as mesmas e a mineração é a mesma. Como é que esse estudo vai mudar de um ano para o outro? Além disso nós ouvíamos muito falar que as barragens eram a montante, hoje não usam mais essa expressão. Então por que que muda de uma hora para outra?, questionou o morador Guilherme Gemaque. (Observatório da Mineração, 2024a).

Esses métodos também são questionados por especialistas.

As empresas de modo geral estão usando o que chamamos de terrorismo de barragem, a questão da segurança, como meio para sustentar seus próprios interesses. Ninguém cobra um estudo independente sobre risco de barragens, quem faz os estudos são as próprias mineradoras. E os órgãos ambientais liberam licenças para qualquer coisa, afirmou Klemens Laschefski, da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), doutor em Geografia e especialista em Ecologia Política (Observatório da Mineração, 2024a)..

O fato de que a MRN passou, desde o fim de 2023, a ter uma nova controladora suíça, a Glencore, maior trader de commodities do mundo, envolvida em casos de corrupção no Brasil, na África, na Inglaterra e nos Estados Unidos, gera receio de que a falta de diálogo e transparência, identificado quando a MRN era controlada pela Vale, se agrave ainda

mais no caso de uma gigantesca empresa suíça que tem demonstrado pouca preocupação com direitos humanos nos países em que atua, caso da vizinha Colômbia, onde opera uma das maiores minas de carvão do mundo (Observatório da Mineração, 2024b).

Agora dona de 45% da MRN, a Glencore recebe um espólio de 12 milhões de toneladas de bauxita anuais, exportada para três continentes. Em meados de 2022 a Glencore assumiu sua participação em um grande esquema de corrupção transcontinental que operou por mais de uma década, incluindo o pagamento de suborno a autoridades e a manipulação de preços. A Glencore concordou em pagar US\$ 1,5 bilhão em multas por atividades ilegais em países da África, no Brasil, na Venezuela, nos Estados Unidos e no Reino Unido (Observatório da Mineração, 2024b). No Brasil, a Glencore foi investigada pelo Ministério Público Federal (MPF) por pagar propinas milionárias, junto das companhias Vitol e Trafigura, a funcionários da Petrobras na Operação Lava Jato. A situação de suborno envolveu cerca de 160 operações de compra e venda de petróleo e derivados da commodity, além do aluguel de tanques para armazenamento de combustíveis entre 2009 e 2014. No começo de 2022, a empresa fechou um acordo de leniência — mecanismo de combate à corrupção celebrado entre infratores confessos e órgãos estatais — com a Petrobras para pagar à estatal US\$ 39,6 milhões pelos atos de corrupção (Observatório da Mineração, 2024b).

A mudança do controle acionário levanta questões tanto no trato com a MRN quanto nas eternas promessas de desenvolvimento, questionadas por moradores. “A ideia de desenvolvimento é ilusória. Você vê que as comunidades mais próximas da mineradora são as mais miseráveis porque não podem mais pescar, o rio está contaminado e a quantidade de água usada para a mineração é absurda”, afirmou Juliene Pereira dos Santos, quilombola do rio Trombetas, doutora em antropologia pela Universidade Federal do Pará (UFPA) e moradora da terra quilombola de Cachoeira Porteira, uma das maiores já tituladas no Brasil, com 225 mil hectares (Observatório da Mineração, 2024b).

A estruturação de empresas transnacionais como a Glencore impõe severas dificuldades ao estabelecimento de diálogos efetivos. “Há uma dificuldade de influenciar essas multinacionais porque estão espalhadas pelo mundo e concentradas na mão de poucos. Esses acionistas não têm nenhum vínculo com o que está acontecendo aqui e, por consequência, o histórico diz que é mais complicado conseguir abrir uma negociação ou

alcançar uma sensibilização sobre a realidade local”, afirmou Marcel Hazeu, doutor em Desenvolvimento Socioambiental pela UFPA (Observatório da Mineração, 2024b).

A professora Rosa Acevedo Marin, doutora em História e Civilização pela École des Hautes Études en Sciences Sociales de Paris e docente na UFPA, que estuda os conflitos minerários em Oriximiná há décadas, compartilha desta análise. Segundo Rosa, instituições economicamente e politicamente poderosas como a Glencore, e outras mineradoras de porte similar, tendem a se proteger internamente, tornando improvável que uma mobilização consiga alterar sua perspectiva além do discurso ambiental e social que praticam teoricamente. “Estamos diante de um grande problema. Há pouco respeito dessas empresas com as leis brasileiras. É muito difícil chegar nessas gigantes, a repercussão de imprensa é pequena e para um quilombola ou ribeirinho chegar até a Europa e contar o que ocorre é complicado. Seja na Amazônia, no Congo ou em outros lugares, a impressão é que não existe comunicação”, afirmou (Observatório da Mineração, 2024b).

Devido à possível concentração de mercado em operações cruzadas entre poucas empresas na cadeia da bauxita e do alumínio, a aquisição societária da MRN pela Glencore foi submetida à análise pelo Conselho Administrativo de Defesa Econômica (CADE), que poderia aprovar ou não a transação. A notificação obrigatória ao CADE ocorreu porque a Glencore faturou, no Brasil, valores superiores a R\$ 750 milhões em 2022. Além disso, a Glencore adquiriu 30% da Alunorte da norueguesa Hydro. A Alunorte, responsável por transformar a bauxita de Oriximiná em alumínio, está sediada em Barcarena, Pará, sendo a maior refinaria desse tipo fora da China. Assim, a Glencore controla toda a cadeia produtiva, da extração ao beneficiamento, exportação e comercialização. Atualmente, a MRN tem sua estrutura acionária dividida em 45% para a Glencore, 30% para a mineradora australiana South 32, 12,5% para a Companhia Brasileira de Alumínio e 12,5% para a canadense Alcan Alumina, a proprietária original das jazidas de bauxita do vale do rio Trombetas. Em sua análise, o CADE reconheceu que a aquisição da MRN pela Glencore resulta em sobreposição horizontal e vertical na cadeia de alumínio e bauxita, destacando que a participação de mercado da Glencore ultrapassa 20% em quatro dos cinco mercados afetados pela operação. O CADE, entretanto, utilizou uma lógica questionável, demonstrando contradições evidentes ao aprovar a operação. "Quanto à dimensão geográfica, as Requerentes entendem que o mercado de bauxita é

global, pois a bauxita é amplamente fornecida internacionalmente, com grandes volumes sendo transportados entre países de extração e refino. A bauxita é uma commodity de baixo custo de transporte, sem barreiras regulatórias significativas para sua importação e fornecimento global. As Requerentes destacam que outras autoridades concorrenciais, como a Comissão Europeia, já definiram o mercado de bauxita como mundial. Em outros precedentes, o CADE considerou o mercado de bauxita como nacional devido às vantagens competitivas das reservas expressivas de bauxita no Brasil" (Observatório da Mineração, 2024b).

Contrariamente à concentração de mercado, o CADE afirmou que a entrada da Glencore na MRN e na Alunorte é "pro-competitiva" por não haver "sobreposição horizontal" no Brasil, mas apenas uma substituição de acionistas, enquanto no mercado global o impacto é perceptível. Globalmente, a participação de mercado da Glencore no mercado de bauxita seria inferior a 10%, abaixo de concorrentes como Rio Tinto (15,3%), Alcoa (14,3%), Chalco (9,5%) e Weiqiao (8%). Após considerar cada ponto e mercado, o CADE concluiu que as operações cruzadas entre as empresas envolvidas não têm potencial para afetar significativamente os mercados nacional e global de bauxita e alumínio. Com esse raciocínio, o comitê aprovou a operação sem restrições e com rito sumário (Observatório da Mineração, 2024b). A bauxita de Oriximiná e de Paragominas é transformada em alumínio em Barcarena por empresas controladas pela norueguesa Norsk Hydro, agora em parte em sociedade com a suíça Glencore, o que inclui dois ativos chave: a Alunorte, maior produtora de alumina do mundo fora da China e a Albras, a maior consumidora livre de energia do Brasil (Agência Pública, 2024).

Barcarena já foi chamada de "Chernobyl brasileira". Estudos conduzidos pelo Laboratório de Química Analítica e Ambiental da Universidade Federal do Pará (Laquanam/UFGPA) investigou os níveis e a presença de 21 metais pesados no corpo de pessoas que vivem próximas ao Polo Industrial de Barcarena, entre eles o alumínio, o chumbo, o cromo e o níquel – considerados prejudiciais à saúde mesmo em baixas concentrações. Uma das pessoas que cedeu amostra para o estudo, Raimundo Barros, foi identificado com 110 vezes mais alumínio no corpo do que um morador de Altamira, outra cidade do Pará, usada para comparação. Raimundo morreu em 2021, conforme relatou sua esposa, Maria do Socorro Costa, também contaminada com níveis acima do considerado aceitável. Estudos foram feitos após o transbordamento de uma das barragens

de rejeitos da Hydro, 2018. Um relatório produzido pelo Instituto Evandro Chagas em 2018 identificou inúmeros contaminantes altamente prejudiciais à saúde humana e ambiental na cadeia da bauxita e do alumínio no Pará, como chumbo, arsênio, cádmio, cromo, níquel, manganês, e até elementos radioativos como o urânio e o tório (Amazônia Real, 2021).

Esse quadro coloca em xeque a alegada “sustentabilidade” da mineração, assim como a realidade do Complexo de Carajás, expondo a contradição em afirmar que os minerais críticos serão os fiadores da transição energética enquanto esse histórico, resumido nestes casos, costuma ser ignorado.

4.1.3 Vale do Jequitinhonha (Minas Gerais) e o Lítio

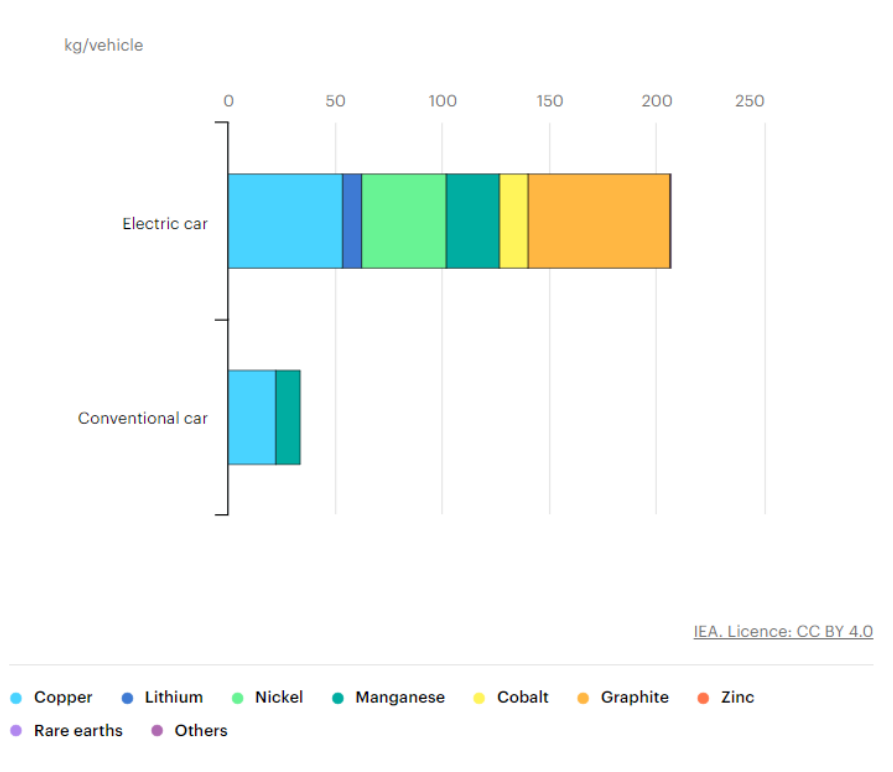
Exemplo de região mineradora totalmente distinta em termos históricos e nível de maturidade em comparação com as duas cidades anteriormente mencionadas, Canaã dos Carajás e Oriximiná, o Vale do Jequitinhonha, em Minas Gerais, foi escolhido nos últimos cinco anos como o principal centro de um mineral crítico fundamental para a remodelação da indústria automobilística e das energias renováveis: o lítio. Situado a Nordeste de Minas Gerais, o Vale do Jequitinhonha corresponde a 14,5% da área de Minas Gerais, com extensão de 85.000 km². Dividido em Alto, Médio e Baixo Jequitinhonha, é no Médio que está a cidade de Araçuaí, que concentra a exploração de lítio, área do semiárido mineiro (Caldas et al, 2019). O agora chamado “Vale do Lítio” é formado por 14 cidades. Além de Araçuaí, fazem parte Capelinha, Coronel Murta, Itaobim, Itinga, Malacacheta, Medina, Minas Novas, Pedra Azul, Virgem da Lapa, Teófilo Otoni e Turmalina, no Nordeste de Minas, no Jequitinhonha, e Rubelita e Salinas, no Norte mineiro.

O governo de Minas Gerais tem articulado a instalação de empresas multinacionais na região que supostamente irão “transformar a realidade local”, prometendo infraestrutura para a operação da mineração, qualificação de mão de obra e empregos, tudo com “responsabilidade social”. Entre o chamariz para os investidores está o discurso de que o lítio encontrado em Minas Gerais teria uma “pureza mais alta” em comparação ao encontrado na maioria dos países que lideram a produção hoje, como Chile, Argentina,

Estados Unidos, Canadá e Austrália. Essa pureza elevada facilitaria o uso do lítio mineiro na fabricação de baterias mais potentes para empresas de carros elétricos.

O Jequitinhonha concentra 85% das reservas brasileiras de lítio e foi “rebatizado” recentemente por uma coalizão de empresas, poder público estadual e governo federal como “Vale do Lítio”, pelo boom de extração de lítio, capitaneado por empresas canadenses, australianas e inglesas com o objetivo especialmente de abastecer o mercado de carros elétricos utilizando exatamente o discurso de desenvolvimento relatado (Angelo, 2023b). Um carro elétrico utiliza muito mais minerais do que um carro convencional, conforme a figura abaixo resume.

Figura 16 – Diferença entre necessidade de minerais críticos para carros elétricos e convencionais



Fonte: IEA, 2021.

Em pouco mais de 1 ano de lançamento do projeto, que teve evento na bolsa americana Nasdaq, foram R\$ 5,5 bilhões (cerca de \$ 1 bilhão de dólares) em negócios na cadeia do lítio em Minas Gerais, liderados pelas canadenses Sigma Lithium e Lithium Ionic, a norte-americana Atlas Lithium e a australiana Latin Resources, entre outras. Minas Gerais detém, no momento, toda a produção brasileira de lítio. De acordo com dados da Agência

Nacional de Mineração (ANM), o valor da produção do mineral no estado passou de R\$ 68 milhões em 2019 para R\$ 1,7 bilhão em 2022 e a produção beneficiada de lítio saiu de 47,82 mil t/ano para 143,72 mil t/ano. Embora esteja concentrado no Jequitinhonha, há uma corrida de mapeamento de outros territórios para expandir a extração brasileira de lítio, que passou a ser permitida a empresas privadas somente em 2022, durante o governo de Jair Bolsonaro. Isso propiciou a entrada de players maiores no mercado como a canadense Sigma Lithium, que iniciou a produção em 2023 e tem planos ambiciosos de expansão para os próximos anos. Outras empresas, como Latin Resources, Atlas Lithium e Lithium Ionic estão sondando novas áreas para explorar lítio. Em Nazareno, a empresa AMG também já produz o concentrado de lítio e irá investir em uma planta química para transformar concentrado em carbonato (Angelo, 2023b).

Na propaganda da empresa, o lítio extraído no Jequitinhonha, liderado pela mineradora canadense Sigma, é promovido como “verde”, “sustentável” com “zero químicos”, “zero água potável”, “zero rejeitos” e “100% de prosperidade” para a região. Na realidade, indígenas e quilombolas relatam um contexto diferente. Comprometimento do abastecimento de água, poluição sonora, poluição do ar, inflação causada pela atividade da mineradora, aumento da violência e ameaças a áreas de proteção. “A Sigma vem causando impactos na questão hídrica, cultural, na paisagem, na fauna, na flora, estamos percebendo isso na nossa comunidade”, elencou Cleonice Pankararu, liderança que vive na aldeia Cinta Vermelha de Jundiba, às margens do rio Jequitinhonha, habitada pelos povos Pankararu e Pataxó, ao Observatório da Mineração (Angelo, 2023c).

Segundo Áureo Eduardo Magalhães Ribeiro, professor do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), que estuda a história do Vale do Jequitinhonha, desde o século XVIII o Jequitinhonha tem sido o destino de projetos extrativistas. “Todos, sem exceção, anunciaram um futuro esplendoroso para a região; um porvir radioso, como dizem; sempre, sempre, uma riqueza futura”, conta. Diamantes e ouro no século XVIII, algodão para exportação no XIX, gado zebu, eucaliptos, granito, café, barragens e, agora, lítio no século XXI, elenca Ribeiro. “Sempre é um negócio fabuloso, para vender bens de muito valor e sempre para fora, e é lá fora que será agregado o valor. Os resultados dessa história, também, já aparecem há anos: nas crateras das “catas” de ouro e diamante, na degradação que a pecuária extensiva provocou nas terras férteis de Mata Atlântica do Baixo Jequitinhonha, na tomada de terras e águas instituídas

pelos eucaliptais e mineradoras no Alto e Médio Jequitinhonha, nos milhares de sem-terras produzidos pelas barragens”, afirma (Angelo, 2023c). Para Eduardo Ribeiro, com o lítio será a mesma história. “A mesma fábula, da extraordinária riqueza para alguns, que resulta na escassa geração de ocupações, na transferência de bens que receberão valor agregado em lugares que ficam muito, mas muito mesmo, longe do Jequitinhonha”, critica. Segundo Ribeiro, as alternativas econômicas à mineração existem e são muitas, incluindo programas nacionais de estímulo à produção ou de transferência de renda, que “produziram resultados de excepcional qualidade no Jequitinhonha”, afirma. O Pronaf, a universalização da previdência, programas de compras públicas, investimentos em educação, conforme atestam muitas pesquisas, diz o professor, “conseguiram a façanha que os grandes projetos jamais conseguiram: descentralizar a renda, criar ocupações, incrementar a produção e a agregação de valor na própria região”, avalia (Angelo, 2023c).

A opinião do professor é compartilhada por quem vive na prática a realidade da região. Para Adair Pereira de Almeida, geraizeiro, defensor de direitos humanos e morador do Vale das Cancelas em Grão Mogol, o governo de Minas e as mineradoras querem transformar a mineração predatória e destruidora do meio ambiente em “mineração verde e sustentável”. “Mas na verdade isso não existe. Não tem como remover o solo e não destruir o meio ambiente, com intenso uso de água. Isso é mentira, uma falácia para enganar a população, especialmente a mais vulnerável”. Para ele, o governo Zema deixou de colocar em prática as políticas públicas voltadas para a agricultura familiar e o desenvolvimento sustentável dos povos tradicionais, que não são respeitadas, não tem recurso e governança adequada. “O governo precisa cumprir as políticas de inclusão social, como a regularização fundiária. O governo Zema nunca respeitou os direitos adquiridos em lei por esses povos. O estado de Minas Gerais ignora, viola e atropela os direitos dos povos tradicionais”, crava Adair Pereira (Angelo, 2023c).

Representando o Ministério de Minas e Energia, Vitor Saback, secretário de Geologia, Mineração e Transformação Mineral do MME, afirmou na época que o Brasil quer “abrir as portas para alavancar a produção de lítio, divulgar os potenciais do País e ampliar os investimentos internacionais”. Para Saback, o lítio vai transformar o Jequitinhonha e tornar a região um dos grandes polos de produção de lítio globais. “O protagonismo do lítio no mundo é o protagonismo de Minas e do Brasil. Os olhos do mundo estão voltados para o Vale do Jequitinhonha. Se antes havia baixa oferta de serviços públicos e empregos

na região, agora vai se tornar o Vale das oportunidades”, disse Saback. Saback fez uma rodada de encontros com investidores em Nova York com o objetivo de ampliar a participação brasileira no mercado de lítio e de outros minerais tidos como essenciais. Para Ana Cabral-Gardner, CEO e co-presidente da Sigma Lithium, mineradora canadense que é a principal exploradora de lítio no Vale do Jequitinhonha e que esteve na agenda em Nova Iorque, também filiada ao IBRAM, a mineradora está "infinitamente orgulhosa" de produzir as primeiras toneladas do que chamam de "Lítio Verde". "Esperamos destacar o enorme potencial do Brasil para ser um líder na transição energética como um importante fornecedor de matérias-primas que podem ser extraídas e processadas de forma sustentável para nosso meio ambiente e comunidades” (Brasil Mineral, 2023b).

O “Vale do Lítio” tem cerca de 45 depósitos descobertos até o momento, segundo estudos realizados pelo Serviço Geológico do Brasil. O SGB indica que o potencial de cada depósito compreende 20 vezes mais que as reservas minerais de outras regiões, garantindo matéria-prima a longo prazo.

Indicando o risco climático da região, que pode se agravar com o avanço da indústria extrativa, Araçuaí, centro do “Vale do Lítio” foi, em 2023, o município mais quente do Brasil, com 44,8° graus Celsius, segundo o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden). O Vale do Jequitinhonha concentra 18 das 20 cidades do país que mais aqueceram em 2023 (O Globo, 2024). Araçuaí e o Jequitinhonha em geral conseguiram figurar no topo do ranking de regiões que mais aqueceram mesmo em um ano com recorde de calor. 2023 foi o ano mais quente desde que os registros globais começaram em 1850, com 1,18°C acima da média do século XX estabelecida em 13,9°C. Este valor é 0,15°C superior ao recorde anterior estabelecido em 2016. Somente entre agosto e novembro de 2023 ocorreram seis ondas de calor no Brasil (Cemaden, 2024).

Embora novas empresas multinacionais comecem a atuar no Jequitinhonha na cadeia do lítio, uma empresa privada brasileira de capital fechado está na região desde 1991, a Companhia Brasileira de Lítio (CBL). A CBL se apresenta como "pioneira na industrialização do lítio no Brasil", operando uma lavra subterrânea, beneficiando o concentrado de lítio e produzindo compostos químicos de "alta pureza", carbonato e hidróxido de lítio, dois dos componentes usados em baterias de carros elétricos. O boom da indústria fez com que a CBL, que passou décadas fornecendo insumos para a produção

de graxa na indústria automobilística, além das indústrias de medicamentos, vidros e cerâmicas, visse seu lucro líquido crescer mais de onze vezes em dois anos, passando de R\$ 30,7 milhões em 2020 para R\$ 357,9 milhões em 2022.

Embora o novo contexto global de minerais críticos represente uma guinada para a CBL e demais empresas citadas, o principal executivo da CBL afirma que não recebe qualquer apoio do poder público. Em entrevista para esta pesquisa, o CEO da CBL, Vinicius Alvarenga, foi taxativo:

Tanto o governo estadual quanto federal têm dado muita atenção a nós, nos ouve muito, tem uma proximidade como nunca teve, mesmo porque gera pauta positiva para eles falarem de lítio, transição energética, é lindo, mas na prática tem nada acontecendo lá que nos ajude, nada. Nós não temos rodovia, as rodovias são péssimas, a geração de energia elétrica é abundante, mas a transmissão não, não temos energia elétrica suficiente para os projetos e as operações, não temos nada, a maior carência é mão de obra técnica qualificada. Engenheiro de obras tem muitos, temos boas universidades na região, mas formação técnica não. Nós é que temos que pagar tapa buraco nas rodovias, nós é que temos de alugar gerador e bancar o Senai para fazer formação técnica básica, os governos estão fazendo nada. A conversa é ótima, mas hoje de fato não tenho nada que deveria ser aportado, em comparação com os países que a gente concorre, nossos concorrentes recebem uma estrutura já pronta, a gente tem que bancar tudo, não tem nada que os governos façam (Vinicius Alvarenga, CEO da CBL, entrevista).¹⁶

Há uma evidente insatisfação entre a teoria e a prática, entre o discurso de políticos que tem visto no Jequitinhonha uma oportunidade para vender a imagem de um Brasil líder em transição energética fora do país e o relato do executivo da mineradora que atua há décadas na região. “Eles não apoiam a nossa competitividade e não apoiam o consumo final, que é diferente de todas as economias mundiais. Pelos menos não estão atrapalhando...já tá bom demais”, afirmou Alvarenga. Para o executivo, todos os programas e planos que existem, como o Programa Mineração e Desenvolvimento e o Pró-Minerais Estratégicos tiveram efeito "zero", analisa Alvarenga, destacando a ausência total de políticas públicas e de incentivos.

O governo também não apoia a verticalização da indústria, ou até a melhor competitividade da indústria que seria ter um mercado local de lítio. O Brasil é uma grande economia e nosso mercado de lítio é pífio, porque somos a única grande economia que não tem qualquer política pública abrangente de apoio a baterias elétricas, ou a transição energética, não tem nada, a única grande economia mundial que não tem programas de incentivo ao consumo de lítio, a fabricação de baterias no próprio país. Nós temos zero. (Vinicius Alvarenga, CEO da CBL, entrevista).

¹⁶ Vinicius Alvarenga, CEO da CBL, entrevista concedida para esta pesquisa em 19 de julho de 2024.

A avaliação do Executivo é dura e rechaça decisões recentes, como aplicar o chamado “imposto do pecado” em carros elétricos no contexto da reforma tributária. “Eles estão prejudicando a criação de uma demanda local, querendo matar as importações, estão atrapalhando”, disse Alvarenga, afirmando que o novo imposto, como está, irá atrasar o desenvolvimento da indústria de lítio no Brasil. “É o absurdo dos absurdos dos absurdos”, cravou. Mesmo com os problemas, fato é que o Vale do Jequitinhonha está se firmando, expandindo e desenvolvendo como província mineral agora. Isso faz com que exista pelo menos a possibilidade de que erros cometidos em outros locais não sejam repetidos aqui. Passado mais de um ano do lançamento em Nova York, em entrevista para a dissertação, Vitor Saback, do MME, reconhece que, primeiro, em sua própria percepção a comunidade tem uma identidade muito grande com o nome Vale do Jequitinhonha e não gosta de ser chamada de “Vale do Lítio”. Reconhecendo os problemas e oportunidades, Saback disse que:

A gente tá vendo nascer uma província mineral do zero, tem a oportunidade de fazer algo organizado, com plano de investimento, plano de diversificação econômica, seguir tudo aquilo que o livro diz que a gente tem que fazer e vai ser um sucesso. Posso falar de Salta, por exemplo, na Argentina, que tinha pouquíssimos habitantes, vocação para o setor mineral, cresceu exponencialmente. Passou a ter os problemas do crescimento rápido demais, que é quando você tem pressão de preço no restaurante, não tem vaga em hotel, preço de construção civil, dá para perceber que eles estão passando por esse processo, o crescimento tá mais rápido do que a comunidade tá conseguindo absorver. Isso é fruto do crescimento econômico, não é uma ou duas companhias. Temos uma província, milhões de toneladas bem definidas, temos que colocar para operar. Preço não tem que ser condição de abertura para o regulador para você evitar ou postergar isso ou aquilo de abertura de mina. Digo isso porque o lítio teve uma queda abrupta, de 91%, um negócio inimaginável, tem que ver se viabiliza ou não investimentos. Tem que ser um empreendimento viável tecnicamente e economicamente. Mesmo com o preço no estágio que tá, estão procurando se desenvolver. Resta ter uma programação de CFEM e ter o desenvolvimento daquela comunidade de forma adequada, principalmente Araçuaí e Itinga, estamos vendo um boom muito grande e podemos ver um boom organizado (Vitor Saback, MME, entrevista).

O Secretário de Geologia e Mineração do MME diz que tem a “convicção” de que o Vale do Jequitinhonha será um caso de sucesso de província mineral voltada à transição energética. A oportunidade existe, resta saber se um novo modelo será implementado ou apenas seguirão o curso do passado com um novo discurso, como temem moradores e especialistas entrevistados.

Entre o discurso e a prática, no momento, tanto do ponto de vista da sustentabilidade quanto do desenvolvimento local, o lítio, tido como estrela da transição energética e nova grande aposta da mineração no Brasil, ainda está bem longe de representar mudança substancial. O que nos leva às análises finais dessa pesquisa.

4.2. Paradoxo entre a centralidade dos minerais críticos para a transição energética e as contradições do modelo mineral

A contradição essencial da narrativa que coloca os minerais estratégicos como necessários para a solução da crise climática é que a indústria mineral é parte central em criar a mesma urgência climática que agora diz que irá resolver. Se a descarbonização é intensa em recursos minerais, e realmente é, como demonstrado na parte inicial dessa dissertação, o quadro tende a piorar. A estimativa é que a extração global de matérias-primas aumente em 60% até 2060, com consequências desastrosas para o clima e o meio ambiente, de acordo com o estudo Global Resource Outlook da ONU. A análise é que isso pode inviabilizar esforços para atingir não apenas as metas globais de clima, biodiversidade e poluição, mas também a prosperidade econômica e o bem-estar humano. (ONU, 2024).

Desde 1970, a extração de recursos naturais aumentou quase 400% devido à industrialização, à urbanização e ao crescimento populacional e continua a crescer cerca de 2,3% ao ano. Esse aumento no uso de recursos é considerado a principal causa da crise planetária e os impactos da extração e do processamento de materiais sobre o clima e a biodiversidade e do processamento de materiais excedem em muito a meta de restringir a 1,5 grau o aquecimento da Terra (ONU, 2024).

As demandas postas pela transição energética aumentam o consumo de água pela indústria extrativa e a expansão súbita de novas áreas mineradas para suprir os requisitos por minerais essenciais tende a agravar ainda mais esse cenário. Olhando os fatos, dados e análises, impressiona como o regramento de um setor que contribui pouco para a economia, como demonstrado no capítulo 1, consome tantos recursos, é um dos grandes poluentes, responsável por desastres ambientais e violações de direitos humanos, é

permanentemente alterado para favorecer empresas mineradoras e o viés exportador, como detalhado no capítulo 2, tendo nos minerais críticos a última versão deste modelo, acelerada pela crise climática, vista novamente como oportunidade.

A extensão do uso massivo de água por mineradoras no Brasil é um problema gravíssimo e questiona se podemos chamar de racional o uso atual feito dos recursos hídricos no país, que ocupa papel importante nas reservas de água doce globais. Estudos recentes indicam que esse problema não pode mais ser ignorado. O setor mineral possui autorização para captar, anualmente, 15,7 trilhões de litros de água por ano, conforme mencionado anteriormente, e há, ainda, um desconhecimento dos órgãos estaduais de onde saem 578 bilhões de litros de água por ano, retiradas de aquíferos brasileiros, para a mineração (FASE, 2023). Os sinais que a produção massiva de commodities minerais e agropecuárias, somado ao desmatamento e uso da terra, tem causado nos recursos hídricos brasileiros são inequívocos. Análise de imagens de satélite de todo o território nacional entre 1985 e 2020 indicam uma tendência de perda de superfície de água em todas as regiões hidrográficas, em todos os biomas do País. A retração da superfície coberta com água no Brasil foi de 15,7% desde o início dos anos 90, caindo de quase 20 milhões de hectares para 16,6 milhões de hectares em 2020 (Mapbiomas, 2020).

Medições do nível das águas subterrâneas de 170 mil poços e 1693 aquíferos em mais de 40 países, que abrangem 75% da retirada global de água, indicam que o mundo está passando por um esgotamento severo e acelerado das suas reservas hídricas (Jasechko et al, 2024). Em 2019, 489 conflitos pela água foram registrados em todo o Brasil. A mineração foi a principal responsável por esses conflitos, com 39% do total. Cerca de 70 mil famílias foram afetadas (Observatório da Mineração, 2020b). O índice seguiu alto nos anos seguintes. Os desastres de Brumadinho (2019) e Mariana (2015) são em grande parte responsáveis por esses números. Considerado o maior desastre ambiental do Brasil, o rompimento da barragem da Samarco, Vale e BHP em Mariana, Minas Gerais, em novembro de 2015, comprometeu toda a bacia do Rio Doce, uma das mais importantes do país, contaminando com metais pesados mais de 600 quilômetros de rios até a foz, no Espírito Santo. Os rejeitos atingiram ainda o Complexo de Abrolhos, que começa já no ES e vai até a Bahia, lar da maior biodiversidade marinha do Atlântico Sul (UFES, 2017).

O rompimento de Brumadinho atingiu o Rio Paraopeba, que é afluente do rio São Francisco, também um dos mais importantes do Brasil. Os dois desastres mudaram para pior a vida de centenas de milhares de pessoas, sobretudo agricultores e pescadores, que

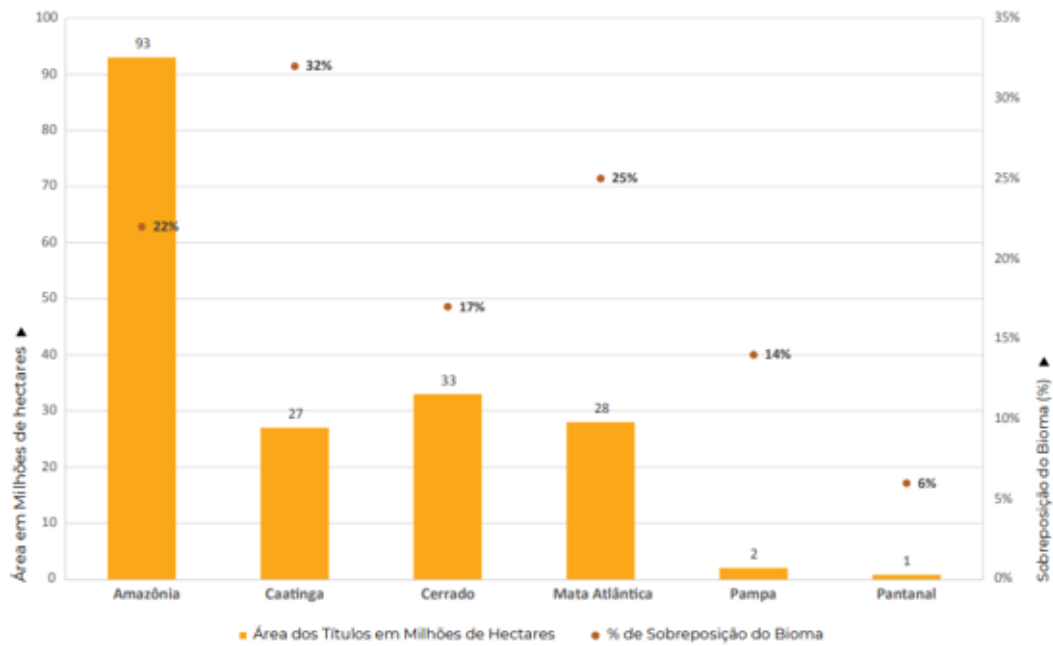
viviam e vivem às margens das citadas bacias hidrográficas. Impossibilitados de pescar, usar as águas para irrigação e mesmo para consumo humano, estas pessoas hoje dependem da assistência das mesmas empresas que causaram o desastre, em processos de reparação tortuosos, longos e repletos de problemas judiciais e socioambientais.

O constante *greenwashing*¹⁷ do setor mineral, que passou a vender frequentemente que a “mineração sustentável” é o caminho para o “desenvolvimento da Amazônia” e para a transição energética, como demonstrado anteriormente em dados e entrevistas, ignora o vasto histórico de crimes ambientais e conflitos relatados aqui, com o apoio de parlamentares muito bem financiados no Congresso Nacional (Observatório da Mineração, 2023a), o que se agravou nos quatro anos de Jair Bolsonaro no poder (Observatório da Mineração, 2023b), o cenário atual implica em uma urgência discursiva e prática que não pode mais ser ignorada.

O fato de que boa parte dos processos minerários relativos a minerais críticos está na Amazônia Legal, sobreposta a unidades de conservação, também causa preocupação sobre os impactos socioambientais cumulativos da expansão da exploração mineral. A Amazônia brasileira é o bioma mais ameaçado pelo avanço da mineração. A Amazônia concentra as maiores jazidas dos principais minerais metálicos no país, tais como ferro, alumínio, manganês, estanho, níquel e cobre, além do potássio. Considerando todos os títulos minerários requeridos por bioma (pesquisa, lavra, extração, licenciamento etc.), 22% de toda a área do bioma recebe interesse do setor mineral, cerca de 93 milhões de hectares, como mostra o gráfico (Wanderley, Mansur e Cardoso, 2023).

¹⁷ Greenwashing é uma expressão comumente traduzida como “lavagem verde” ou “maquiagem verde” e é utilizada para exemplificar casos em que empresas e instituições em geral usam o discurso sustentável para dar aparência ambiental positiva a uma atuação que não se sustenta na prática, havendo um claro descompasso entre discurso e realidade, teoria e prática, usando um artifício narrativo para tentar melhorar a imagem da empresa junto à sociedade.

Figura 17 - Título minerário requerido por bioma (2020)



Fonte: Atlas Brasil (2023)

Os minerais críticos ocupam um papel central nesse interesse na Amazônia. Conforme levantamento de Pope e Smith (2023), a porcentagem de processos minerários concentrados na Amazônia Legal chega a quase 90% no caso de estanho e potássio, 83% do alumínio, 68% do ouro e 64% do tungstênio, entre outros, como ilustra o quadro abaixo.

Tabela 2 - Localização dos processos minerários ativos relacionados a minerais críticos em março de 2023

	C1	C2	C3	ÁREA NO BRASIL (KM²)	% NA AMAZÔNIA LEGAL	% EM TERRAS INDÍGENAS	% EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	% EM TERRITÓRIOS QUILOMBOLAS
Estanho		✓		12.216	89,71	0	12	0
Potássio	✓			10.388	88,84	0	13	0
Alumínio			✓	43.738	83,18	0	16	1
Ouro			✓	225.601	68,87	0	16	0
Cobre		✓	✓	132.359	64,78	0	11	0
Tungstênio		✓		1.295	59,60	0	25	0
Tântalo		✓		4.119	58,61	0	5	1
Titânio		✓		4.339	50,20	0	7	0
Silício		✓		62	47,81	0	22	0
Platina		✓		1.447	38,88	0	10	0
Manganês			✓	57.034	35,79	0	6	0
Nióbio		✓		4.329	35,54	2	9	0
Fosfato	✓			58.554	32,91	0	4	0
Ferro			✓	116.853	31,97	0	10	1
Níquel		✓		17.166	29,47	0	3	0
Molibdênio	✓			222	16,44	0	17	0
Terras raras		✓		3.369	15,40	0	7	9
Vanádio		✓		418	2,29	0	2	0
Grafite		✓	✓	3.076	1,32	0	2	0
Lítio		✓		3.349	0,00	0	2	0
Enxofre	✓			20	0,00	0	100	0

Fonte: Pope e Smith, 2023.

Não é por acaso que dezenas de mineradoras multinacionais mantêm mais de 5 mil requerimentos na ANM com foco em minerais críticos. Os 5.046 requerimentos de 807 empresas para explorar cobre, alumínio, manganês, nióbio, prata, níquel, cobalto, terras raras e lítio somam 26 milhões de hectares dentro dos limites do bioma. Pelo menos 1.205 dos projetos mapeados estão na área de impacto direto de 137 terras indígenas (TIs), localizados a até 10 quilômetros dos limites da demarcação. Em 390 casos, as áreas para mineração invadem esses territórios, o que é proibido pela Constituição. O levantamento

também encontrou 1.207 requerimentos sobrepostos a 107 unidades de conservação (UCs) na Amazônia (InfoAmazônia, 2024).

Isso coloca mais pressão sobre o chamado ponto de não-retorno - "tipping point", situação em que o ecossistema amazônico sofreria um colapso irreversível - da Amazônia, que tem sido estudado por décadas. A mais recente estimativa, que combinou informações espaciais com análises diversas, indica que até 2050 de 10 a 47% da floresta amazônica estará exposta a perturbações que poderão desencadear mudanças profundas no ecossistema, agravando a crise climática (Flores et al, 2024).

O histórico global dos minerais críticos em promover conflitos em série, violações de direitos humanos e contribuir com a crise climática é considerável. Mais de 90 mineradoras que produzem lítio, cobre, cobalto, manganês, níquel e zinco estão envolvidas em violações que incluem agressões, trabalho infantil, prisões, detenções arbitrárias, crimes ambientais, poluição de água potável e violações dos direitos das comunidades de serem consultadas sobre projetos que as afetam (Business and Human Rights Resource Center, 2023).

No Brasil, o cenário também é parecido. De acordo com relatório lançado em julho de 2024, os conflitos envolvendo minerais críticos, de 2020 a 2023, alcançaram 15 estados e todas as regiões do Brasil, com mais de 100 mil pessoas afetadas em 249 localidades de 348 ocorrências registradas, com destaque para pequenos proprietários rurais, trabalhadores e indígenas, os grupos mais afetados. Pará e Minas Gerais concentraram 66% dos conflitos e a Amazônia Legal é a região que mais tem violações por minerais críticos, com 46% das ocorrências de conflitos e 45% das localidades, com destaque para Barcarena (PA) e Canaã dos Carajás (PA) (Mansur, Wanderley e Fraga, 2024), que fazem parte dos casos selecionados por esta pesquisa.

Os impactos que a mineração tem em questões como o desmatamento, por exemplo, são enormemente subestimados. Considerando apenas os impactos diretos, a mineração é o quarto maior fator de desmatamento no mundo. Mas essa estatística ignora os impactos indiretos como a infraestrutura relacionada à exploração mineral, a contaminação da água e do solo, a criação de cidades em torno de projetos e o desmatamento ilegal facilitado por essas infraestruturas. Até um terço dos ecossistemas florestais do mundo já são afetados pela mineração, levando em conta que a degradação florestal ocorre em um raio de até 70km da atividade mineral, que a mineração afeta a biodiversidade desde a escala

local até a global e que 77% de todas as minas existentes estão em um raio de 50km de áreas-chave para a biodiversidade (WWF Alemanha, 2023).

Também não é possível argumentar que a descarbonização, intensa em minerais, ocorrerá sem desafios gigantescos e contradições evidentes. O Banco Mundial (2020) destaca que, embora o aumento da participação da energia renovável seja uma das formas mais eficazes de descarbonizar o setor elétrico, os países comprometidos com o Acordo de Paris devem considerar a intensidade mineral das tecnologias de energia limpa. As emissões da produção e operação de energia renovável e tecnologias de armazenamento representam apenas 6% daquelas geradas pela produção de carvão e gás em um dos cenários analisados pelo banco. No entanto, essas tecnologias serão responsáveis por cerca de 16 gigatoneladas de emissões equivalentes de dióxido de carbono (GtCO_{2e}) até 2050 - um volume comparável às emissões de 2018 dos Estados Unidos e da China - sem considerar as emissões do transporte de minerais entre as instalações de processamento e fabricação. A produção de alumínio, grafite e níquel para tecnologias de energia, por si só, será responsável por um total acumulado de 1,4 GtCO_{2e} até 2050, quase equivalente ao total de emissões de dióxido de carbono de 2018 da França, Alemanha e Reino Unido juntos (Banco Mundial, 2020).

Reconhecer o histórico de enorme dano socioambiental causado pela indústria mineral é apenas um primeiro passo, elementar, para ter a capacidade de mudar processos, estruturas, modos de atuação, influência e a contribuição à crise climática proporcionada pelo setor. Embora no discurso haja, em parte, o reconhecimento do que se convencionou chamar de “passivo ambiental”, a prática sugere que há um caminho enorme e tortuoso para que exista uma mudança considerável do modelo mineral em curso no Brasil e no mundo. O que nos leva à conclusão desta pesquisa.

5. Considerações finais: negacionismo mineral e caminhos para uma transição energética justa

Os fatos, dados, entrevistas, casos selecionados e teorias analisadas aqui mostram que, em termos gerais, a mineração quase nunca entrega o desenvolvimento que promete, com impactos econômicos, quando positivos, locais, limitados, de pouca permanência temporal e de altíssima fragilidade estrutural, que tende a se desmanchar rapidamente.

Que o caráter “sustentável” das operações mineradoras é altamente questionável e que a “boa governança”, longe de oferecer um caminho viável ou poder explicar parte do sucesso de países desenvolvidos de base mineradora, é não só alvo de disputa constante, como tende a ser igualmente frágil e mesmo caótica na maioria dos países. Afinal, como analisar separadamente dados de um setor sem considerar a história do país em questão? A colonização feita nos Estados Unidos, Canadá e na Austrália, por exemplo, é profundamente diferente da colonização praticada no Brasil. Além disso, o próprio século XX demonstra diferenças significativas no processo de industrialização desses países, no contexto político – nenhum dos países citados passou por uma ditadura de 21 anos, por exemplo – e no desenvolvimento socioeconômico pretendido. Tal contexto está longe de colocar os três países citados como ilhas de prosperidade impulsionada pela indústria extrativa sem registros de danos e conflitos socioambientais. Pelo contrário, Estados Unidos, Austrália e Canadá possuem gigantescos passivos ambientais e grandes tragédias ocasionadas pela mineração, incluindo rompimento de barragem e graves casos de contaminação, com um péssimo histórico no que tange ao relacionamento com povos indígenas impactados pela mineração, por exemplo, embora o Canadá seja tratado como exemplo para o Brasil não só na última questão, como um modelo mineral a ser seguido em si (Angelo, 2021b).

A insistência no discurso onipresente de que a mineração é benéfica, capaz de desenvolver determinada região, geradora de empregos, impostos e renda, para além do caráter restrito e insuficiente, mostra na verdade o que eu denomino de *negacionismo mineral*, que não é igual ao negacionismo climático, mas o oposto: se alimenta da crise climática para afirmar a centralidade dos minerais para superarmos a crise e reconhece cientificamente os pressupostos dessa mesma crise climática para se colocar como crucial

para a mudança. Ele não nega a concretude e as consequências das mudanças climáticas, mas reafirma essa realidade e essa urgência justamente para colocar os minerais críticos como caminho para resolver o problema.

É um negacionismo muito mais sofisticado e inteligente. Ainda assim há um negacionismo mineral evidente no discurso de executivos de mineradoras, lobistas do setor mineral e políticos de matizes ideológicas diversas. Este negacionismo da indústria, como observado na maioria das opiniões emitidas para essa dissertação, é quase um imperativo categórico. A própria manutenção e expansão do negócio depende do negacionismo. Sem o discurso sustentável a mineração seria obrigada a reconhecer os seus impactos, seria forçada a se entender como finita, a admitir que está obliterando de gerações futuras a oportunidade de digna sobrevivência com qualidade de vida que já não se concretizou no presente. A mineração consegue perpassar facilmente diferenças de posição política e impor a sua vontade seja em que contexto e em que governo for, ainda que ruídos de comunicação, insatisfações pontuais e pedidos – especialmente de financiamento, facilitação e benesses econômicas como incentivos e subsídios fiscais – não sejam atendidos na plenitude, mesmo que registrem larga vantagem para o setor mineral, como esta pesquisa demonstrou.

Uma vez que o dinheiro da mineração surge no horizonte, convicções sobre sustentabilidade, respeito aos direitos humanos e a primazia do meio ambiente desaparecem rapidamente. A insistência em vender o mesmo discurso secular que se mostra repetidamente fracassado é uma característica forte da mineração. Afinal, o neoextrativismo não tem nada mais a oferecer, nenhum outro argumento a inventar, exceto a sua “essencialidade”, o retorno econômico que supostamente gera. A encarnação mais recente desse discurso, na realidade, revela uma ousadia típica do cinismo do capitalismo. Os problemas socioambientais, se existem, quando reconhecidos como tal, são apenas “pedras no caminho”, efeitos colaterais menores que não merecem ser supervalorizados, situações que as empresas, assim dizem, facilmente conseguem tratar e contornar.

A mineração agora se vende como a “salvadora da humanidade”, como “crítica, estratégica e essencial” para a transição energética, como capaz de garantir a saída de uma matriz extremamente dependente de combustíveis fósseis para uma matriz “limpa”

impulsionada pela mineração. É como se a resposta para todos os nossos problemas seja “mais mineração”. É exatamente a causadora do problema que irá resolvê-lo, na linha do que argumenta a visão econômica neoclássica: embora o crescimento econômico seja o causador dos problemas ambientais, ele é o único meio capaz de solucioná-lo. Um truísmo altamente paradoxal, praticamente um duplipensar, como escreveu George Orwell, “se todos os anais dissessem a mesma coisa, então a mentira se transformava em história, em verdade”.

“Quem controla o passado”, dizia o lema do Partido, “controla o futuro; quem controla o presente, controla o passado”. E no entanto o passado, conquanto de natureza alterável, nunca fora alterado. O que agora era verdade era verdade do sempre ao sempre. Era bem simples. Bastava apenas uma ideia infinda de vitórias sobre a memória. “Controle da realidade”, chamava-se. Ou, em Novilíngua, “duplipensar”. Saber e não saber, ter consciência de completa veracidade ao exprimir mentiras cuidadosamente arquitetadas, defender simultaneamente duas opiniões opostas, sabendo-as contraditórias e ainda assim acreditando em ambas; usar a lógica contra a lógica, repudiar moralidade em nome da moralidade, crer na impossibilidade da democracia e que o Partido era o guardião da democracia; esquecer tudo quanto fosse necessário esquecer, trazê-lo à memória prontamente no momento preciso, e depois torna-lo a esquecer; e acima de tudo, aplicar o próprio processo ao processo. Essa era a sutileza derradeira: induzir conscientemente a inconsciência e então tornar-se inconsciente do ato de hipnose que se acabava de realizar. Até para compreender a palavra “duplipensar” era necessário usar o duplipensar (Orwell, 1948, p. 36/37).

O paralelo entre o duplipensar orwelliano e o negacionismo mineral é claro. Segundo a indústria extrativa, não é preciso apenas aceitar a sustentabilidade na mineração como um fato de nuances debatíveis, mas, é preciso ir além, aceitar como fato: a solução é acelerar a extração mineral dos minerais essenciais para produzirmos carros elétricos, placas de energia solar, baterias, celulares, a infraestrutura para energia eólica, mais agronegócio latifundiário com uso massivo de fertilizantes, mais minerais para alimentar a indústria nuclear, o complexo industrial-militar, mais armamentos e mais soluções de horizonte estreito. Segundo esta visão é a mineração que irá frear o colapso praticamente inevitável do planeta tão sistematicamente demonstrado pelos relatórios do IPCC e por toda a ciência séria sobre o clima produzida nas últimas décadas. Sem ela, não temos alternativas. Sem o sacrifício de zonas inteiras para a mineração em larga escala, com a expulsão de milhões de pessoas de suas casas, destruição irreversível do meio ambiente, comprometimento terminal de recursos hídricos e ambientais, não é possível superarmos exatamente o mesmo modelo que nos levou ao colapso.

A solução para o capitalismo extrativo exportador de larga escala, agravado e piorado pela financeirização e a aceleração da capacidade exploratória, é mais capitalismo predatório. É possível que a mineração seja “sustentável”, diz a indústria, especialista em lucrar centenas de bilhões de dólares por ano defendendo – muita coisa - indefensável. É sustentável, afirmam, uma atividade dedicada a explodir montanhas, destruir o subsolo, detonar processos ininterruptos e irreversíveis de degradação ambiental. As bombas-relógio representadas pelas barragens, em sua imensa maioria no Brasil construídas pelo método mais barato e menos seguro – a montante, o mesmo usado em Mariana e Brumadinho – podem ser descomissionadas sem risco. As barragens serão desativadas, recuperadas e o ambiente restaurado, sem qualquer prejuízo para as populações que vivem a jusante. Na pior das hipóteses, muros de contenção já construídos em várias barragens com risco iminente de rompimento hoje em Minas Gerais serão capazes de frear ondas gigantescas de rejeitos. As vidas de milhares de pessoas, porém, desalojadas, expulsas de casa, com direitos retirados e obrigadas a conviver com o medo, o desterramento, as ameaças até a humilhação, já foram afetadas, independente se um eventual rompimento aconteça ou não (Pontés et al, 2023).

Não existe desenvolvimento sem sacrifícios, afinal. Ao detalhar esse modelo mineral e de infraestrutura, observado em diferentes regiões do Brasil e da América Latina, Edna Castro (2019) destaca cinco características, sendo:

“1) constituem-se em enclaves, dos pontos de vista dos fluxos, do jogo global de concorrência e dos espaços de interconectividade, para além, portanto, da região de produção. Por isso, evidenciam um processo de desconexão com as estruturas locais/regionais, ou a sua não integração, o que tem levado a um valor agregado ínfimo, sem maior responsabilidade pela apropriação privada de riquezas públicas; 2) impõe uma dinâmica expansionista, processo contínuo de apropriação de novos territórios e de seus recursos naturais, para atender a produção de commodities - minerais, florestais e do agronegócio; 3) têm dinâmicas frequentemente acompanhadas de crimes relacionados à terra, como a grilagem, o desmatamento ilegal, a expulsão da terra de famílias de moradores (deslocamentos forçados e desterritorialização), assassinato de lideranças locais, inviabilidade de reproduzir a vida e o trabalho devido o desmatamento, a contaminação de mananciais, entre outros; 4) produzem alto grau de externalidades, não reconhecidas pelos empreendimentos como passivos, pois os mesmos não se vêem como produtores de danos sociais e ambientais; 5) e, por serem mega empreendimentos com produção intensiva, contém dois componentes de alto risco, a imprevisibilidade e a periculosidade, e cujo controle humano pela gestão e pela tecnologia, tem se revelado inconsistente, inseguro e ineficaz” (Castro, 2019, p. 17 e 18).

As soluções apresentadas pela indústria extrativa até aqui carecem de viabilidade técnica, econômica e prática em larga escala, e o mínimo esperado é que isso mude rapidamente. Mas sobretudo padecem por ter uma visão que pode ser anti-histórica, propositadamente míope, limitada e até mesmo racista e colonial, se olharmos sobretudo para o caso da América Latina – e o clássico de Eduardo Galeano, “As Veias Abertas da América Latina” - mesmo que publicado há mais de 50 anos atrás, permanece imenso em suas bases jamais superadas, mas reproduzidas exponencialmente, e tristemente atual.

A indústria extrativa representa, desde o início, a própria essência do capitalismo. Ela é a base para a imensa maioria das outras indústrias e foi a busca pela mineração – ouro e prata, especialmente – que motivou a colonização da América. Carvão, petróleo, minério, aço e cobre, para citar os principais, é a extração e o beneficiamento de metais e minerais que garantiu a explosão capitalista, baseou, financiou e perpetuou todos os ciclos econômicos até hoje. Não era de se esperar que reinventar esse ciclo ou convencer as indústrias mais poderosas do planeta a mudar os seus mecanismos de produção, seus padrões de lucro e inverter a lógica do lobby mais do que centenário que fazem fosse coisa simples ou rápida para uma transição que se pretende justa.

Alinhado à pergunta de pesquisa e ao objetivo geral desta dissertação, os resultados demonstram que os pressupostos do (neo) extrativismo se mantêm firmes, ancorados em ciclos de booms de commodities, proximidade considerável aos governos de ocasião e alta capacidade de influenciar em políticas públicas e mecanismos de financiamento. Assim, a trajetória de desenvolvimento do Brasil tende a repetir os problemas, gargalos e impactos causados pelo setor mineral, como detalhado no capítulo dois. Em 2024, os minerais críticos soam muito mais como um ajuste de discurso para um suposto futuro mais sustentável do que simbolizam uma mudança firme de rota, uma revisão profunda de processos, e não demonstram, nas bases atuais, uma capacidade do setor mineral em entregar muito mais retorno – econômico, social e de qualidade de vida – do que foi capaz até hoje. As contradições se acumulam, os paradoxos são evidentes, a necessidade de defender duas posições flagrantemente contraditórias para garantir a imagem e o sucesso do seu negócio gera o sofisticado negacionismo da indústria mineral.

Marshall Berman afirmou, na conclusão de “Tudo Que é Sólido Desmancha no Ar”, lançado em 1982, que “a economia moderna provavelmente continuará em expansão, embora talvez em novas direções, adaptando-se às crises crônicas de energia e do meio ambiente que seu sucesso criou”. Quase sempre um marxista “romântico”, porém, Berman acreditava que:

Em tal ambiente, a cultura do modernismo continuará a desenvolver novas visões e expressões de vida, pois as mesmas tendências econômicas e sociais que incessantemente transformam o mundo que nos rodeia, tanto para o bem como para o mal, também transformam as vidas interiores dos homens e das mulheres que ocupam esse mundo e o fazem caminhar. O processo de modernização, ao mesmo tempo que nos explora e nos atormenta, nos impele a apreender e a enfrentar o mundo que a modernização constrói e a lutar por torná-lo o nosso mundo. Creio que nós e aqueles que virão depois de nós continuarão lutando para fazer com que nos sintamos em casa neste mundo, mesmo que os lares que construímos, a rua moderna, o espírito moderno continuem a desmanchar no ar (Berman, 1986, p. 329/330).

A visão de Berman, ainda que talvez otimista demais no início de uma década de 80 que veria a dominação ampla da doutrina neoliberal e não tinha a crise climática como uma preocupação levada a sério por políticos e tomadores de decisão, segue válida. A hipótese que trabalhamos no início desta pesquisa encontra resposta no fato de que a indústria segue distante de realmente mudar o seu modelo e as iniciativas tecnológicas, de transparência, relacionamento com comunidades, governança, respeito aos direitos humanos e ao meio ambiente ainda patinam diante da gravidade não só do cenário causado pelo setor mineral nas últimas duas décadas, mas pelo acirramento da crise climática que vivenciamos no dia a dia. A saída do labirinto capitalista, como proposta por Acosta e Brand (2019), pelo caminho do decrescimento e do pós-extratativismo, é uma das vias possíveis para superar a dinâmica predatória e parasita do Norte-Sul Global não só no que se refere ao comércio e exploração em si, mas dos próprios modos de vida.

Não significa, porém, que tenhamos soluções prontas e disponíveis na mesa, até por se tratar de mudanças cruciais na essência do capitalismo, no próprio núcleo duro do establishment social, econômico e político. A imensurável dificuldade em superar esses padrões é usada pelo próprio establishment como argumento para reafirmar-se como a única via, desprezando e desmerecendo alternativas econômicas e de vida como não mais que utopias românticas.

Os dados, análises e opiniões coletados por esta pesquisa, assim como o amplo e complexo cenário do setor mineral e dos minerais críticos em particular, deixa claro que a indústria extrativa precisa de regulação estatal por excelência, a começar pelo fato de que explora recursos minerais que são, de acordo com a Constituição Federal, bens da União (artigo 20), cedidos em concessão para as empresas. Ao explorar um bem comum, pertencente à toda sociedade, que consiste em recursos essencialmente finitos e esgotáveis, que ao serem extraídos se subtrai de gerações futuras as condições que temos hoje, algo crucial para o desenvolvimento que se pretende sustentável, o setor mineral deve se submeter ao arcabouço técnico da regulação e fiscalização dos entes competentes, assim como deveria se guiar pelo interesse público e não apenas por metas, objetivos e lucro privado. Ao concentrar os lucros literalmente trilionários nas mãos de poucos executivos e acionistas e externalizar os gigantescos prejuízos ambientais com pouquíssimo retorno econômico à toda sociedade, a mineração goza de um privilégio altamente questionável, que tem servido para agravar desigualdades e comprometer o futuro de toda a coletividade.

Ressalto que não precisamos de utopia para mudarmos o sistema como ele é, para alteramos as regras do jogo e pelo menos reduzirmos os impactos do neoextrativismo para tentarmos gerar um retorno maior do que a sociedade recebeu até agora. Por isso, a conclusão dessa dissertação, ancorada na pesquisa feita, nos resultados obtidos a partir dos métodos empregados, das entrevistas feitas, e na minha experiência de uma década investigando, analisando, conhecendo e vivenciando o setor mineral, permite sugerir à sociedade em geral, ao Executivo federal, ao setor mineral, agência reguladora e demais atores envolvidos o seguinte, divididos em blocos de acordo com os objetivos específicos dessa dissertação:

Mineração, Desenvolvimento e Transparência:

- Aumentar alíquotas de Compensação Financeira por Exploração Mineral - CFEM pagas por empresas de todos os portes na extração de todos os tipos de minerais e metais para fins de compensação devida a cidades e estados que abrigam projetos minerários para muito além das quotas atuais de 1% a 3,5%.
- Que a arrecadação de CFEM seja em pelo menos 50% voltada a buscar alternativas econômicas sustentáveis nas cidades mineradas com projetos

concretos que levem em conta a transição energética e o desenvolvimento de longo prazo de cada região.

- Revogar todos os subsídios fiscais e incentivos que o setor mineral recebe, muitos deles cruzados, para produzir minerais e metais poluentes com altíssima pegada socioambiental e de carbono.
- Ampliar esforços judiciais para o pagamento das multibilionárias dívidas da indústria mineral, ainda que parceladas, à União, Estados e municípios.
- Que o Brasil amplie a sua capacidade de transformação mineral internamente, processando, beneficiando e criando mecanismos inteligentes e responsáveis de desenvolvimento industrial na cadeia de minerais críticos, com retornos claros para a sociedade e rígidos padrões de segurança e controle social.
- Criação, a ser considerada, de tributo sobre capital externo que financia atividades poluidoras como a mineração e a siderurgia, criando um fundo revertido para projetos de transição energética nos diversos biomas.
- Um novo Código de Mineração que seja contemporâneo e condizente com as necessidades da indústria mineral, levando em conta os impactos socioambientais e as metas climáticas do país e da indústria.
- Revisão dos padrões de licenciamento ambiental a nível federal, estadual e municipal para obedecer a critérios socioambientais claros considerando o atual contexto de crise climática e não meramente a interesses econômicos ditados por lobbies diversos.
- Coibir relacionamentos que representam conflitos de interesses entre agentes públicos do MME, ANM e outros órgãos federais e executivos de mineradoras e entes do mercado minerário em instâncias oficiais, eventos, comitativas e demais tratativas, com total transparência, detalhamento de participantes e disponibilização de atas de reuniões e comitativas envolvendo agentes públicos da ANM e MME com o setor privado.
- Não permitir doações de pessoas físicas que sejam empresários, diretores, funcionários e/ou tenham participação societária, de conselheiro ou cargos afins em mineradoras e siderúrgicas para campanhas eleitorais no nível federal, estadual e municipal.
- Aumentar o período de “quarentena” para no mínimo um ano entre a saída de agentes públicos de órgãos de governo e a entrada em empresas privadas de

mineração, a fim de minimizar a chamada “porta giratória”, com regras claras e eventuais punições a troca de informação privilegiada, por exemplo.

- Ampliar e fortalecer o corpo técnico de servidores e de fiscalização da ANM, assim como a adoção uso de novas tecnologias de monitoramento e controle.

Minerais Críticos:

- Definir um projeto nacional de minerais críticos e estratégicos que conte com a participação social efetiva da sociedade civil, academia, movimentos sociais, ambientalistas e demais atores interessados, não ficando restrito à indústria mineral, seus lobistas, os políticos e gestores públicos de ocasião, criando uma efetiva e ampla governança mineral.
- Que essa estratégia nacional tenha objetivos e metas bem definidas, com fontes de financiamento estabelecidas, calendário de reuniões de Grupos de Trabalho, revisão permanente e transparência total de suas instâncias de decisão.
- Que a crise climática seja considerada como elemento central dessa estratégia, com aderência e visão horizontal alinhada às metas climáticas, compromissos e planos climáticos elaborados pelo Brasil em consonância com acordos internacionais.
- Que os critérios para a definição de minerais críticos e estratégicos obedeçam ao interesse nacional dos diversos atores consultados em um projeto de longo prazo que supere ideologias políticas, respeite a soberania brasileira e esteja em consonância com objetivos globais, de forma a facilitar a integração internacional de um planejamento conjunto para minerais críticos, em que pesem as inevitáveis diferenças geopolíticas e disputas comerciais.
- Articular vias permanentes de discussão da ANM e MME com o Ministério do Meio Ambiente, o Ministério de Povos Originários e respectivos órgãos de controle, estabelecendo uma via horizontal de pensamento e execução de políticas públicas para a Minas e Energia que leve em conta o contexto atual de minerais estratégicos e a crise climática.
- Que o Brasil busque se tornar protagonista no cenário global de minerais críticos sem repetir erros do passado, mudando de fato o seu modelo mineral a partir de uma base socioambiental clara.

- Colocar os minerais críticos como centrais nas arenas climáticas globais que o Brasil participa, por exemplo nos encontros anuais das Conferências das Partes (COP's), organizadas pela Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC).

Transição Energética Justa:

- Que a indústria se comprometa em acelerar a adoção de novas tecnologias mais sustentáveis em toda a sua planta industrial e em toda a cadeia mineral de ponta a ponta, incluindo o uso de energias renováveis, hidrogênio verde, o reuso de água e a diminuição máxima de recursos hídricos.
- Que os planos de economia circular, redução de emissões da indústria minero-siderúrgica e compromissos ESG tenham metas reais em tempo e escopo.
- Os objetivos e metas assumidos pela indústria precisam ser quantificáveis e passíveis de auditoria externa independente e controle social, com absoluta transparência.
- Proibição permanente e constitucional de mineração em terras indígenas, unidades de conservação e no fundo do oceano.
- Garantir o direito de comunidades não permitirem projetos de mineração em seu território, fazendo com que o “critério locacional” da mineração não passe por cima da coletividade, de direitos constitucionais, direitos humanos, da Consulta Livre, Prévia e Informada e do poder de decisão que moradores devem ter para decidir se querem ou não permitir a mineração onde vivem.
- Garantir o descomissionamento no menor tempo possível de barragens a montante em risco de rompimento, reforçar a fiscalização de barragens de rejeitos de mineração com autonomia da ANM, cobrar o cumprimento das novas leis e normas que regem as estruturas de contenção de rejeitos a fim não apenas de evitar novos desastres de grandes proporções, mas de fazer com que a indústria passe a não utilizar métodos de barramento antigos e arriscados, priorizando projetos sem barragens e pilhas, com tratamento a seco.

É óbvio que as sugestões e recomendações acima expressas tratam de questões complexas, difíceis e de médio a longo prazo, como quase tudo no setor mineral, mas são perfeitamente exequíveis e não demandam mudança estrutural de sistema econômico ou

político, apenas estabelece regras claras para o jogo de influência entre setor público e privado, aumenta a participação da sociedade, revê privilégios, escala o retorno econômico da mineração para a sociedade, a transparência e coloca a crise climática como algo real e concreto a ser levado em conta na definição de políticas, metas e objetivos.

As análises expressas pelas fontes entrevistadas indicam caminhos, mostram bastante convergência e algumas divergências, estabelecem pontes, tratam de, mesmo com todos os interesses difusos na mesa, vislumbrar que é possível alterar os rumos do modelo em voga. Os agentes públicos e privados entrevistados para esta dissertação sem dúvida estão cientes desses objetivos - na verdade necessidades prementes - para uma mudança do modelo mineral. A maior parte deles me parece disposta a acatar a maioria das sugestões elencadas, mesmo que a indústria, por exemplo, combata fortemente qualquer tentativa de aumentar impostos para a mineração e acabar com privilégios fiscais e tributários e que sem dúvida exista uma grande dose de *greenwashing* por trás do discurso dominante, como centenas de fatos listados ao longo desta pesquisa demonstram.

Enfrentar a crise climática passa por encararmos a centralidade da mineração na transição energética, sem ignorar todos os aspectos socioeconômicos, ambientais e políticos implicados no contexto, mas sim por um tratamento maduro, urgente e cristalino para as suas contradições, seu negacionismo e, sim, por sua capacidade de mudança. Espera-se que as sugestões sejam no mínimo trabalhadas por diferentes atores, já que possuem todas as condições para tanto. Afinal, estamos tratando não apenas do modelo mineral e de desenvolvimento que o Brasil quer para si, mas da própria sobrevivência do Brasil e do planeta com o mínimo de viabilidade para as próximas décadas e gerações futuras. Negligenciar a crise climática com soluções paliativas, narrativas enviesadas pró-mercado e discurso verde e sustentável não ancorados no mundo real é um luxo que não podemos mais nos dar. A vida na Terra depende de encararmos esse cenário complexo. Não consigo pensar em nada mais relevante do que isso.

Referências

ACOSTA, Alberto. *O Bem Viver: uma oportunidade para imaginar outros mundos*. Editora Elefante. 2016

ACOSTA, Alberto e BRAND, Ulrich. "Pós-extrativismo e decrescimento: saídas do labirinto capitalista". Editora Elefante, 2019.

ACSELRAD, HENRI (org.). *Extrativismo e autoritarismo: afinidades e convergências*. Rio de Janeiro, Ed. Garamond. 2022

AGÊNCIA BNDES. BNDES e MME lançam fundo de R\$ 1 bi para projetos de minerais estratégicos para transição energética. 2024. Disponível em [https://agenciadenoticias.bndes.gov.br/detalhe/noticia/BNDES-e-MME-lancam-fundo-de-R\\$-1-bi-para-projetos-de-minerais-estrategicos-para-transicao-energetica/](https://agenciadenoticias.bndes.gov.br/detalhe/noticia/BNDES-e-MME-lancam-fundo-de-R$-1-bi-para-projetos-de-minerais-estrategicos-para-transicao-energetica/)

AGÊNCIA BNDES. BNDES e MME divulgam cronograma do Fundo de Investimento em Minerais Estratégicos, 2024b. Disponível em <https://agenciadenoticias.bndes.gov.br/detalhe/noticia/BNDES-e-MME-divulgam-cronograma-do-Fundo-de-Investimento-em-Minerais-Estrategicos/>

AGÊNCIA BNDES. BNDES, MME e Vale lançam edital para fundo que investe em projetos de minerais estratégicos. 2024c. Disponível em: <https://agenciadenoticias.bndes.gov.br/detalhe/noticia/BNDES-e-Vale-lancam-edital-para-fundo-que-investe-em-projetos-de-minerais-estrategicos/>

AGÊNCIA INTERNACIONAL DE ENERGIA (IEA). The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transition. 2021. Disponível em <https://www.iea.org/reports/the-role-of-critical-minerals-in-clean-energy-transitions>

AGÊNCIA INTERNACIONAL DE ENERGIA (IEA). Critical Minerals Market Review 2023. 2023. Disponível em <https://www.iea.org/reports/critical-minerals-market-review-2023>

Agência Pública. Nos tribunais, os Xikrin estão vencendo a Vale. 2017. Disponível em <https://apublica.org/2017/10/nos-tribunais-os-xikrin-estao-vencendo-a-vale/>

Agência Pública. Ataque de seguranças da Vale a famílias no Pará passa anos sem investigação e segue impune. 2023. Disponível em <https://apublica.org/2023/09/ataque-de-seguranças-da-vale-a-familias-no-para-passa-anos-sem-investigacao-e-segue-impune/#>

Agência Pública. “Bomba prestes a explodir”, Barcarena, no Pará, vira novo polo de gás natural. 2024. Disponível em <https://apublica.org/2024/07/bomba-prestes-a-explodir-barcarena-no-para-vira-novo-polo-de-gas-natural/>

AMARAL FILHO, Jair. *Prebisch-Cepal: revistando o "Manifesto de Havana"*. *Economia e Sociedade*, Campinas, Unicamp. IE. 2018. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1590/1982-3533.2017v27n1art2>

Amazônia Real. Barcarena, uma Chernobyl na Amazônia. 2021. Disponível em <https://amazoniareal.com.br/especiais/barcarena-chernobyl-na-amazonia/>

ANA, Agência Nacional de Águas. Impacto da Mudança Climática nos Recursos Hídricos do Brasil. 2024. Disponível em <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/noticias-e-eventos/noticias/ana-lanca-estudo-sobre-impactos-da-mudanca-climatica-nos-recursos-hidricos-das-diferentes-regioes-do-brasil>

ANGELO, Maurício. Vale e BHP podem pegar de volta dinheiro que deveria ir para a reparação do desastre de Mariana. Observatório da Mineração. 2020. Disponível em <https://observatoriodamineracao.com.br/exclusivo-vale-e-bhp-podem-pegar-de-volta-dinheiro-que-deveria-ir-para-a-reparacao-do-desastre-de-mariana/>

ANGELO, Maurício. Vale e BHP querem reembolsar R\$ 24 bilhões do que pagaram após o desastre de Mariana. Observatório da Mineração. 2021a. Disponível em <https://observatoriodamineracao.com.br/vale-e-bhp-querem-reembolsar-r-24-bilhoes-do-que-pagaram-apos-o-desastre-de-mariana/>

ANGELO, Maurício. Especial Mineração em Terras Indígenas no Mundo. Observatório da Mineração. 2021b. Disponível em

<https://observatoriodamineracao.com.br/tag/especial-mineracao-em-terras-indigenas-no-mundo/>

ANGELO, Maurício. Mineradoras e siderúrgicas emitem 107 milhões de toneladas de CO₂ por ano no Brasil e soluções de mercado não dão resultado. Observatório da Mineração. 2022a. Disponível em <https://observatoriodamineracao.com.br/mineradoras-e-siderurgicas-emitem-107-milhoes-de-toneladas-de-co2-por-ano-no-brasil-e-solucoes-de-mercado-nao-dao-resultado/>

ANGELO, Maurício. Estudo indica que mineradoras podem deixar de pagar US\$ 1,26 bilhão por ano em impostos na exportação de minério de ferro. Observatório da Mineração. 2022b. Disponível em: <https://observatoriodamineracao.com.br/exclusivo-estudo-indica-que-mineradoras-podem-deixar-de-pagar-us-126-bilhao-por-ano-em-impostos-na-exportacao-de-minerio-de-ferro/>

ANGELO, Maurício. Representando 3% do PIB, setor minero-siderúrgico consome 11% da eletricidade no Brasil. Observatório da Mineração. 2022c. Disponível em <https://observatoriodamineracao.com.br/representando-3-do-pib-setor-minero-siderurgico-consome-11-da-eletricidade-no-brasil/>

ANGELO, Maurício. Guerra na Ucrânia inflaciona commodities minerais e pode favorecer o lucro de mineradoras. Observatório da Mineração. 2022d. Disponível em <https://observatoriodamineracao.com.br/guerra-na-ucrania-inflaciona-commodities-minerais-e-pode-favorecer-o-lucro-de-mineradoras/>

Angelo, Maurício. Na garganta do futuro: no Maranhão, trens da Vale prometem desenvolvimento e entregam um rastro de violações de direitos. 2022f. Disponível em <https://observatoriodamineracao.com.br/na-garganta-do-futuro-no-maranhao-trens-da-vale-prometem-desenvolvimento-e-entregam-um-rastro-de-violacoes-de-direitos/>

ANGELO, Maurício. Em sinergia, governo Lula e mineradoras convidam investidores para explorar minerais críticos no Brasil. Observatório da Mineração. 2023a. Disponível em <https://observatoriodamineracao.com.br/em-sinergia-governo-lula-e-mineradoras-convidam-investidores-para-explorar-minerais-criticos-no-brasil/>

ANGELO, Maurício. Zema e MME lançam “Vale do Lítio” em Nova York para atrair investidores e prometem desenvolvimento questionado em MG. Observatório da Mineração. 2023b. Disponível em <https://observatoriodamineracao.com.br/zema-e-mme-lancam-vale-do-litio-em-nova-york-para-atrair-investidores-e-prometem-desenvolvimento-questionado-em-mg/>

ANGELO, Maurício. Vendido como “verde”, lítio da canadense Sigma afeta indígenas e quilombolas no Jequitinhonha. Observatório da Mineração. 2023c. Disponível em: <https://observatoriodamineracao.com.br/vendido-como-verde-litio-da-canadense-sigma-afeta-indigenas-e-quilombolas-no-jequitinhonha/>

ARAÚJO, Suely Mara Vaz Guimarães e JÚNIOR, Dermeval da Silva. *O Modelo das Coalizações de Defesa. ENS Contemporâneas para a Análise de Políticas Públicas*, Editora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, página 85, 2022. Organização: Felipe Gonçalves Brasil e Ana Cláudia Niedhardt Capella.

ARAÚJO, Suely Mara Vaz Guimarães de. *Política Ambiental no Brasil no Período 1992-2012: Um estudo comparado das agendas verde e marrom*. Instituto de Ciência Política, Universidade de Brasília, 2013.

AUTY, Richard. *Mining Enclave to Economic Catalyst: Large Mineral Projects in Developing Countries*, The Brown Journal of World Affairs, Vol. 13, No. 1 (FALL / WINTER 2006), pp. 135-145. 2006. Disponível em <http://www.jstor.org/stable/24590649>

AZADI et al. *Transparency on greenhouse gas emissions from mining to enable climate change mitigation*. Nature Geoscience. 2020. Disponível em <https://www.nature.com/articles/s41561-020-0531-3>

AZEVEDO, M. et al (2022) *The raw-materials challenge: How the metals and mining sector will be at the core of enabling the energy transition*. McKinsey & Company – metals & Mining Practice. 2022. Disponível em:

<https://www.mckinsey.com/industries/metals-and-mining/our-insights/the-raw-materials-challenge-how-the-metals-and-mining-sector-will-be-at-the-core-of-enabling-the-energy-transition#>

Banco Mundial. Minerals for Climate Action: The Mineral Intensity of the Clean Energy Transition. 2020. Disponível em <https://pubdocs.worldbank.org/en/961711588875536384/Minerals-for-Climate-Action-The-Mineral-Intensity-of-the-Clean-Energy-Transition.pdf>

Banco Mundial. Dados Brasil. 2024. Disponível em <https://data.worldbank.org/country/brazil?locale=pt>

BBC BRASIL. 'A indústria virou pó': como agro e mineração já superam manufatura no Brasil. 2023. Disponível em <https://www.bbc.com/portuguese/articles/cxr0vlvqdgqo>

BERMAN, Marshall. *Tudo Que é Sólido Desmancha no Ar*. Companhia das Letras, 1ª reimpressão, São Paulo, Brasil, 1986. Tradução de Carlos Felipe Moisés e Ana Maria L. Ioriatti.

Bloomberg NEF. Transition Metals Become \$10 Trillion Opportunity as Demand Rises and Supply Continues to Lag. 2023. Disponível em <https://about.bnef.com/blog/transition-metals-become-10-trillion-opportunity-as-demand-rises-and-supply-continues-to-lag/>

BOFF, Leonardo. *Sustentabilidade: o que é - o que não é*. Rio de Janeiro. Editora Vozes. 200 p., 2012. ISBN 978-85-326-4298-1

Brasil de Fato. Barcarena: há um ano, mais uma tragédia marcava a mineração no Brasil. 2019. Disponível em <https://www.brasildefato.com.br/2019/02/17/barcarena-ha-um-ano-mais-uma-tragedia-marcava-a-mineracao-no-brasil>

Brasil Mineral. FPMIn quer aplicação responsável dos recursos da CFEM. 2023a. Disponível em <https://www.brasilmineral.com.br/noticias/fpmin-quer-aplicacao-responsavel-dos-recursos-da-cfem>

Brasil Mineral. Sigma Lithium inicia produção do seu Lítio Verde em MG. 2023b. Disponível em <https://www.brasilmineral.com.br/noticias/sigma-lithium-inicia-producao-do-seu-litio-verde-em-mg>

Brasil Mineral. SGB lança novo projeto rumo à transição energética. 2024. Disponível em <https://www.brasilmineral.com.br/noticias/sgb-lanca-novo-projeto-rumo-a-transicao-energetica>

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. O Conceito Histórico de Desenvolvimento Econômico. 2008. Disponível em <https://www.bresserpereira.org.br/papers/2008/08.18.ConceitoHist%C3%B3ricoDesenvolvimento.31.5.pdf>

Business & Human Rights Resource Centre. Companies leading the transition to renewable energy are failing in human rights responsibilities. 2023. Disponível em: <https://www.business-humanrights.org/en/from-us/media-centre/companies-leading-the-transition-to-renewable-energy-are-failing-in-human-rights-responsibilities/>

Business & Human Rights Resource Centre. Transition Minerals Tracker: 2024 Analysis. 2024. Disponível em https://media.business-humanrights.org/media/documents/2024_Transition_Minerals_Tracker_EN.pdf

BO, BÖHM E REYNOLDS. *It's Not Just About the Mafia! Conceptualizing Business–Society Relations of Organized Violence. Academy of Management Perspectives*. Vol. 34, No. 4. 2020. Disponível em <https://journals.aom.org/doi/10.5465/amp.2019.0029>

BRASIL (2023a). Maior evento mundial do setor, ressalta a relevância do Brasil na mineração. Março de 2023. Disponível em <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/noticias/maior-evento-mundial-do-setor-ressalta-a-relevancia-do-brasil-na-mineracao>

BRASIL (2023b). Alexandre Silveira assume Ministério de Minas e Energia e anuncia Secretaria Nacional de Transição Energética. Disponível em

<https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/noticias/alexandre-silveira-assume-ministerio-de-minas-e-energia-e-anuncia-secretaria-nacional-de-transicao-energetica>

CALDAS et al. Vale do Jequitinhonha em números. 2019. Disponível em

<https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/45364/2/O%20Vale%20do%20Jequitinhonha%20em%20n%C3%BAmeros.pdf>

CARDOSO, Alessandra. Amazônia: paraíso extrativista e tributário das transnacionais da mineração, 2015. Disponível em: <https://observatoriodamineracao.com.br/amazonia-paraíso-extrativista-e-tributario-das-transnacionais-da-mineracao/>

CASTRO ET. AL. Minerais estratégicos e críticos: uma visão internacional e da política mineral brasileira. IPEA. 2022. Disponível em

https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/11197/1/td_2768.pdf

CASTRO, Edna. Estratégias de Expansão Territorial da Mineração na Amazônia, Desastres Socioambientais e Zonas de Sacrifício. 2019. Disponível em:

<https://conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br/wp-content/uploads/2021/03/Dossie-desastes-da-minerac%C3%A7%C3%A3o.pdf>

CEDEPLAR. Uma avaliação da estrutura tributária da indústria extrativa mineral. 2023.

CEMADEN. O ano de 2023 foi marcado por temperaturas e secas extremas, aponta

estudo do Cemaden. 2024. Disponível em <https://www.gov.br/cemaden/pt-br/assuntos/noticias-cemaden/o-ano-de-2023-foi-marcado-por-temperaturas-e-secas-extremas-aponta-estudo-do-cemaden-1>

CEDES, Centro de Estudos e Debates Estratégicos. Minerais Estratégicos e Terras-Raras. 2014. Disponível em

<https://www2.camara.leg.br/a-camara/estruturaadm/altosestudos/pdf/minerais-estrategicos-e-terras-raras>

CETEM. Fundamentos para Políticas Públicas em Minerais Críticos e Estratégicos para o Brasil. Apresentação na Câmara dos Deputados, 2024. Disponível em <https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-temporarias/especiais/57a-legislatura/transicao-energetica-e-producao-de-hidrogenio-verde/apresentacoes-em-eventos/2024.07.09LuciaHelenaXavierCETEM.pdf>

COELHO, Caio César e Barros, Amon. Padrinhos e caciques: o lado sombrio da atividade política corporativa na captura do Estado. Revista Eletrônica de Ciência Administrativa, RECADM v.20 n.1 p.15-42 Jan-Abr 2021. Disponível em https://pesquisa-eaesp.fgv.br/sites/gvpesquisa.fgv.br/files/arquivos/padrinhos_e_caciques.pdf

COELHO, T. P. *Noventa por cento de ferro nas calçadas: mineração e (sub)desenvolvimentos em municípios minerados pela Vale S.A. (Ph.D.)*. Programa de Pós-graduação em Ciências Sociais, Universidade do Estado do Rio de Janeiro., Rio de Janeiro, 2016.

COELHO, Tádzio e TROCATE, Charles. “Quando Vier o Silêncio: o problema mineral brasileiro”. Coleção Emergências, Fundação Rosa Luxemburgo e Editora Expressão Popular, 2020. Disponível em <https://rosalux.org.br/livro-quando-vier-o-silencio/>

Comitê Interministerial de Análise de Projetos de Minerais Estratégicos (CTAPME), 2023. Disponível em <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/geologia-mineracao-e-transformacao-mineral/pro-minerais-estrategicos>

CONFLITOS DA MINERAÇÃO NO BRASIL 2021 - Comitê em Defesa dos Territórios Frente à Mineração, 2022. Disponível em <http://emdefesadosterritorios.org/wp-content/uploads/2022/12/Conflitos-da-Mineracao-no-Brasil-2021.pdf>

CRESWELL, John W. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto / 3. ed. - Porto Alegre: Artmed, 2010.

De Olho na CFEM. Arrecadação E Uso Da Cfem: limitações nos Portais da Transparência dos municípios minerados e afetados (2023-2024). 2024. Disponível em <http://emdefesadosterritorios.org/wp-content/uploads/2024/05/Nota-Te%CC%81cnica-10-Arrecadac%CC%A7a%CC%83o-e-uso-da-CFEM.pdf>

Delevingne, L., Glazener, W.; Grégoir, L.; Hendersonr, K. (2020) *Climate risk and decarbonization: What every mining CEO needs to know*. Metals & Mining and Sustainability Practices, Janeiro, 2020. Disponível: <https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability/our-insights/climate-risk-and-decarbonization-what-every-mining-ceo-needs-to-know>

Deloitte. *Tracking the trends: the indispensable role of mining and metals*. 2023.

Doering, H., Santos, R. S. P. d. and Pocher, E. *New developmentalism in Brazil? The need for sectoral analysis*. *Review of International Political Economy* 24(2), pp. 332-362. 2017. (10.1080/09692290.2016.1273841)

ENRÍQUEZ, Maria Amélia Rodrigues da Silva. *Maldição ou Dádiva? Os dilemas do desenvolvimento sustentável a partir de uma base mineira*. Tese de doutorado. Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília, 2007.

Exame. *Doações da Vale a políticos somaram R\$82 milhões em 2014*. 2019. Disponível em <https://exame.com/negocios/doacoes-da-vale-a-politicos-somaram-r82-milhoes-em-2014/>

FASE. “Ralos e gargalos das outorgas: uma análise sobre a captura das águas pelo agronegócio irrigado e pela mineração”, 2023. Disponível em <https://fase.org.br/pt/biblioteca/ralos-e-gargalos-das-outorgas-uma-analise-sobre-a-captura-das-aguas-pelo-agronegocio-irrigado-e-pela-mineracao/>

FLORES, B.M., Montoya, E., Sakschewski, B. et al. *Critical transitions in the Amazon forest system*. *Nature* 626, 555–564 (2024). <https://doi.org/10.1038/s41586-023-06970-0>

Folha de S. Paulo. Garimpo ilegal e desastres levam mineração a buscar rótulo sustentável. 2023a. Disponível em <https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2023/07/garimpo-ilegal-e-desastres-levam-mineracao-a-buscar-rotulo-sustentavel.shtml>

Folha de S. Paulo. Não podemos tornar a Amazônia um santuário, diz vice-presidente da Vale. 2023b. Disponível em <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2023/05/nao-podemos-tornar-a-amazonia-um-santuario-diz-vice-presidente-da-vale.shtml>

Folha de S. Paulo. Primo, sócio e aliado de Silveira ganha autorização de agência ligada a ministério para pesquisar diamantes. 2024a. Disponível em <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2024/07/primo-socio-e-aliado-de-silveira-ganha-autorizacao-de-agencia-ligada-a-ministerio-para-pesquisar-diamantes.shtml>

Folha de S. Paulo. Brasil vai explorar petróleo até ter nível de país desenvolvido, diz ministro de Energia. 2024b. Disponível em <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2024/04/brasil-vai-explorar-petroleo-ate-ter-nivel-de-pais-desenvolvido-diz-ministro-de-energia.shtml>

FONTOURA, Y. Armindo, T; Naves, F. & Gomes, M. V. P. (2019) "Da lama ao caos": Reflexões sobre a crise ambiental e as relações Estado-Empresa-Sociedade. *Farol* 6(15), pp. 17-41. (10.25113/farol.v6i15.5440)

FURTADO, Celso. *Development and stagnation in Latin America: A structuralist approach. Studies in Comparative International Development*, 1(11), 159–175. 1965. doi:10.1007/bf02800594

FURTADO, Celso. *O Mito do Desenvolvimento Econômico*. 1974. Círculo do Livro.

GABOR, Daniela. *The Wall Street Consensus*. Center for Open Science. 2020

GALVÃO, Daniel de Faria. *A face devastadora da mineração: impactos da atividade mineradora sobre o direito laboral, as relações de trabalho e o meio-ambiente*.

Dissertação de mestrado. UFMG, 2020. Disponível em <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/32827>

GONÇALVES, R. J. A.; MILANEZ, B.; WANDERLEY, L. Neoextrativismo liberal-conservador. *Revista OKARA: Geografia em debate*, v.12, n.2, p. 348-395, 2018.

GRAULAU, J. Is mining good for development?' the intellectual history of an unsettled question. *Progress in Development Studies*, v. 8, n. 2, p. 129-162, 2008.

GUDYNAS, Eduardo. *Diez Tesis Urgentes sobre El Nuevo Extractivismo* (CAAP (Centro Andino de Acción Popular) y CLAES, 2009.

GUDYNAS, E. *O novo extrativismo progressista na América do Sul: teses sobre um velho problema sob novas expressões*. In: LÉNA, P. e PINHEIRO DO NASCIMENTO, E. (Ed.). *Enfrentando os limites do crescimento: sustentabilidade, decrescimento e prosperidade*. Rio de Janeiro: Garamond; IRD. p. 303- 318, 2012.

HUND, K.; LA PORTA, D.; FABREGAS, T.; LAING, T. AND DREXHANGE, J. (2020) *Minerals for Climate Action: The Mineral Intensity of the Clean Energy Transition*. Washington: World Bank.

<https://pubdocs.worldbank.org/en/961711588875536384/Minerals-for-Climate-Action-The-Mineral-Intensity-of-the-Clean-Energy-Transition.pdf>

IBASE. *Contradições do Desenvolvimento e o uso da CFEM em Canaã dos Carajás (PA)*. Ibase, 2018. Disponível em https://ibase.br/wp-content/uploads/2021/12/Contradicoes-do-Desenvolvimento-e-o-uso-da-CFEM-em-Canaa-dos-Carajas-PA_2018_web-espelhado.pdf

IBRAM. Presidente do IBRAM entrega agenda da mineração brasileira à ministra Simone Tebet. (2023a). Disponível em <https://ibram.org.br/noticia/presidente-do-ibram-entrega-agenda-da-mineracao-brasileira-a-ministra-simone-tebet/>

IBRAM. Dia Mundial do Meio Ambiente: a mineração brasileira e a Agenda ESG. (2023b). Disponível em <https://ibram.org.br/noticia/dia-mundial-do-meio-ambiente-a-mineracao-brasileira-e-a-agenda-esg/>

IBRAM. Em 2023, mineração repete faturamento do ano anterior e pretende ampliar investimentos até 2028. 2024a. Disponível em <https://ibram.org.br/noticia/em-2023-mineracao-repete-faturamento-do-ano-anterior-e-pretende-ampliar-investimentos-ate-2028/>

IBRAM. Jungmann debate novo momento do setor mineral com presidente do Senado, Rodrigo Pacheco. 2024b. Disponível em <https://ibram.org.br/noticia/jungmann-debate-novo-momento-do-setor-mineral-com-presidente-do-senado-rodri-go-pacheco/>

IBRAM. Em jantar no IBRAM, Presidente do Senado, Rodrigo Pacheco, fala sobre avanços do setor mineral. 2024c. Disponível em <https://ibram.org.br/release/em-jantar-no-ibram-presidente-do-senado-rodri-go-pacheco-fala-sobre-avancos-do-setor-mineral/>

IBRAM. Fundamentos para Políticas Públicas em Minerais Críticos e Estratégicos para o Brasil. 2024d. Disponível em https://ibram.org.br/wp-content/uploads/2024/07/Fundamentos_para_politicas_publicas_em_minerais_criticos_e_estrategicos.pdf

InfoAmazônia. Transição energética gera corrida por minerais estratégicos com 5 mil requerimentos na Amazônia. 2024. Disponível em <https://infoamazonia.org/2024/06/11/transicao-energetica-gera-corrída-por-minerais-estrategicos-com-5-mil-requerimentos-na-amazonia/>

IPEA. A extensão da cadeia produtiva da economia mineral no PIB brasileiro. 2023. Disponível em https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/12702/1/TD_2950_web.pdf

IRENA. Geopolitics of the energy transition: Critical materials, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi. 2023. Disponível em

<https://www.irena.org/Publications/2023/Jul/Geopolitics-of-the-Energy-Transition-Critical-Materials>

JASECHKO et. al. Rapid groundwater decline and some cases of recovery in aquifers globally, *Nature*. 2024. Disponível em <https://www.nature.com/articles/s41586-023-06879-8>

JENKINS-SMITH, H. C., Nohrstedt, D., Weible, C. M., & Ingold, K.. *The advocacy coalition framework: An overview of the research program*. In C. M. Weible, P. A. Sabatier, C. M. Weible, & P. A. Sabatier (Eds.), *Theories of the policy process* (pp. 135-171). 2018. London, UK: Routledge

JENKINS-SMITH, H. C., & Sabatier, P. A. *The study of policy processes*. In P. A. Sabatier, & H. C. Jenkins-Smith (Eds.), *Policy change and learning: an advocacy coalition approach*. (pp. 1-9) Boulder, CO. 1993. Westview Press

KRENAK, Ailton. *Ideias para adiar o fim do mundo 1ª ed.* - São. Paulo: Companhia das Letras, 2019.

LÈBRE, É. et. al. The social and environmental complexities of extracting energy transition metals. *Nature Communications*, 11(1). 2020. Disponível em <https://www.nature.com/articles/s41467-020-18661-9>

MA, J., & Vieira, D. M. Aprendizado e mudança em políticas públicas: explorando possibilidades no Modelo de Coalizões de Defesa. *Revista de Administração Pública*, 54(6), 1672-1690. 2020. Disponível em <https://doi.org/10.1590/0034-761220190381>

MANCUSO, Wagner Pralon e Gozetto, Andréa Cristina Oliveira. *Lobby: instrumento democrático de representação de interesses?*. *Organicon*, ano 8, número 14, 2011. Disponível em https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4961441/mod_resource/content/1/Lobby%20-%20instrumento%20democr%C3%A1tico%20de%20representa%C3%A7%C3%A3o%20de%20interesses%20-%20Gozetto%20e%20Mancuso.pdf

MANSUR, Wanderley e Fraga. Transição Desigual: as violações da extração dos minerais para a transição energética no Brasil. 2024. Disponível em <http://emdefesadosterritorios.org/lancamento-relatorio-transicao-desigual-as-violacoes-da-extracao-dos-minerais-para-a-transicao-energetica-no-brasil/>

Mapbiomas. Superfície de água no Brasil reduz 15% desde o início dos anos 90. 2021. Disponível em <https://brasil.mapbiomas.org/2021/08/23/superficie-de-agua-no-brasil-reduz-15-desde-o-inicio-dos-anos-90/>

MEHLUM ET AL. Institutions and the Resource Curse. The Economic Journal. 2006. Disponível em <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1468-0297.2006.01045.x> (2006)

MILANEZ, Bruno. Economias Extrativas e Desenvolvimento: contradições e desafios. GEOgraphia, vol: 23, n. 51, 2021a, UFF. DOI: 10.22409/GEOgraphia2021.v23i51.a50163

MILANEZ, B. *Crise climática, extração de minerais críticos e seus efeitos para Brasil*. 2021b. Caderno Diálogo dos Povos. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.16903480.v3>

MILANEZ, B. FELIPPE, M. F. (Orgs.). *Minas esgotada: antecedentes e impactos do desastre da Vale na Bacia do Paraopeba*. Juiz de Fora: Editora UFJF, 2021.

MILANEZ, B.; LOSEKANN, C. (Orgs.) *Desastre no Vale do Rio Doce: antecedentes, impactos e ações sobre a destruição*. 1. ed. Rio de Janeiro: Folio Digital; Letra e Imagem, 2016.

Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. *Estratégia nacional de ciência tecnologia e inovação 2016/2022*. Brasília: MCTIC, 2016. 136 p.

Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. *Plano de ciência, tecnologia e inovação para minerais estratégicos: 2018-2022*. Brasília: MCTIC, 2018.

Ministério de Minas e Energia. Plano nacional de mineração 2030. 2011. Brasília.

_____. Decreto nº 10.657, de 24 de março de 2021. Institui a Política de Apoio ao Licenciamento Ambiental de Projetos de Investimentos para a Produção de Minerais Estratégicos – Pró-Minerais Estratégicos, dispõe sobre sua qualificação no âmbito do Programa de Parcerias de Investimentos da Presidência da República e institui o Comitê Interministerial de Análise de Projetos de Minerais Estratégicos. Diário Oficial, Brasília, p. 3, 25 mar. 2021a. Seção 1.

_____. Ministério de Minas e Energia. Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral. Resolução nº 1, de 18 de junho de 2021. Dispõe sobre o funcionamento do Comitê Interministerial de Análise de Projetos de Minerais Estratégicos (CTAPME) e sobre a habilitação de projetos de investimento na Política Pró-Minerais Estratégicos. Diário Oficial, Brasília, p. 103, 22 jun. 2021b. Seção 1.

_____. Programa mineração e desenvolvimento: plano de metas e ações 2020/2023. Brasília: MME, 2020.

_____. Resolução CPPI nº 126. Opina pela criação e qualificação da Política de Apoio ao Licenciamento Ambiental de Projetos de Investimentos para a Produção de Minerais Estratégicos – “Pró-Minerais Estratégicos”, no âmbito do Programa de Parcerias de Investimentos – PPI. Diário Oficial, Brasília, p. 14, 10 jun. 2020b.

_____. Resolução nº 2, de 18 de junho de 2021. Define a relação de minerais estratégicos para o País, de acordo com os critérios de que trata o art. 2º do Decreto nº 10.657, de 24 de março de 2021. Diário Oficial, Brasília, p. 103, 22 jun. 2021c.

MONTEIRO, M. A. (2005) Meio século de mineração industrial na Amazônia e suas implicações para o desenvolvimento regional. Estudos avançados, v. 19, n. 53, p. 187-207.

MONTEIRO, M. A.; COELHO, M. C. N. Mineração e entropia: notas sobre interação com processos de desenvolvimento. Novos Cadernos NAEA v. 10, n. 1, p. 23-44, 2008.

NASCIMENTO, Maurício Leite. Doença Holandesa e Reprimarização no Brasil (2000-2014): uma reflexão. Dissertação de mestrado, Universidade Federal da Bahia, 2019.

Disponível em

<https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/32658/1/Disserta%c3%a7%c3%a3oMauricioUltima.pdf>

NEPOMUCENO, Ítala. Floresta Nacional de Saracá-Taquera: a quem se destina? Conflitos entre uso tradicional e exploração empresarial. CPI-SP. 2021. Disponível em https://cpisp.org.br/wp-content/uploads/2021/09/SerieEstudos_SaracaTaquera.pdf

NOAA. Carbon dioxide now more than 50% higher than pre-industrial levels. 2022. Disponível em <https://www.noaa.gov/news-release/carbon-dioxide-now-more-than-50-higher-than-pre-industrial-levels>

NOAA. Broken record: Atmospheric carbon dioxide levels jump again. 2023a. Disponível em <https://www.noaa.gov/news-release/broken-record-atmospheric-carbon-dioxide-levels-jump-again>

NOAA. International report confirms record-high greenhouse gases, global sea levels in 2022. 2023b. Disponível em <https://www.noaa.gov/news-release/international-report-confirms-record-high-greenhouse-gases-global-sea-levels-in-2022>

NOAA. 2023 was the world's warmest year on record, by far. 2024. Disponível em <https://www.noaa.gov/news/2023-was-worlds-warmest-year-on-record-by-far>

O Globo. 'Até pneu cheia a queimado': como é viver no Vale do Jequitinhonha, região do Brasil que mais aqueceu em 2023. 2024. Disponível em <https://oglobo.globo.com/brasil/meio-ambiente/noticia/2024/02/27/ate-pneu-cheira-a-queimado-como-e-viver-no-vale-do-jequitinhonha-regiao-do-brasil-que-mais-aqueceu-em-2023.ghtml>

O Tempo. Mineradoras bancaram 102 deputados eleitos por Minas Gerais em 2014. 2019. Disponível em <https://www.otempo.com.br/politica/mineradoras-bancaram-102-deputados-eleitos-por-minas-gerais-em-2014-1.2129410>

Observatório da Mineração. Vale tem centenas de requerimentos para explorar terras indígenas na Amazônia. 2019. Disponível em <https://observatoriodamineracao.com.br/vale-tem-centenas-de-requerimentos-para-explorar-terras-indigenas-na-amazonia/>

Observatório da Mineração. Metas do governo federal para a mineração foram ditadas pelo mercado, revelam documentos. 2020. Disponível em:

<https://observatoriodamineracao.com.br/metas-do-governo-federal-para-a-mineracao-foram-ditadas-pelo-mercado-revelam-documentos/>

Observatório da Mineração. Mineração responde por 39% dos conflitos pela água que afetaram 70 mil famílias no Brasil em 2019, recorde histórico. 2020b. Disponível em

<https://observatoriodamineracao.com.br/mineracao-responde-por-39-dos-conflitos-pela-agua-que-afetaram-70-mil-familias-no-brasil-em-2019-recorde-historico/>

Observatório da Mineração. Após anunciar desistência, Vale agora quer minerar no entorno da terra indígena Xikrin no Pará. 2021. Disponível em

<https://observatoriodamineracao.com.br/apos-anunciar-desistencia-vale-agora-quer-minerar-no-entorno-da-terra-indigena-xikrin-no-para/>

Observatório da Mineração. Serra Pelada e Carajás: dois massacres que ajudam a contar a história da mineração no Brasil. 2021b. Disponível em

<https://observatoriodamineracao.com.br/serra-pelada-e-carajas-dois-massacres-que-ajudam-a-contar-a-historia-da-mineracao-no-brasil/>

Observatório da Mineração. Política de minerais estratégicos acelera licenciamento e ignora órgãos ambientais. 2021c. Disponível em

<https://observatoriodamineracao.com.br/politica-de-minerais-estrategicos-acelera-licenciamento-e-ignora-orgaos-ambientais/>

Observatório da Mineração. Nem guerra, nem birra: Bolsonaro foi à Rússia para garantir o suprimento de fertilizantes e manter o apoio do agronegócio. (2022a).

Disponível em <https://observatoriodamineracao.com.br/nem-guerra-nem-birra-bolsonaro-foi-a-russia-para-garantir-o-suprimento-de-fertilizantes-e-manter-o-apoio-do-agronegocio/>

Observatório da Mineração. Dados do próprio governo desmentem Bolsonaro sobre fertilizantes e mineração em terra indígena. (2022b). Disponível em

<https://observatoriodamineracao.com.br/dados-do-proprio-governo-desmentem-bolsonaro-sobre-fertilizantes-e-mineracao-em-terra-indigena/>

Observatório da Mineração. Bolsonaro e MME liberam geral para o mercado de lítio, favorecendo carros elétricos e multinacionais. (2022c). Disponível em

<https://observatoriodamineracao.com.br/bolsonaro-e-mme-liberam-geral-para-o-mercado-de-litio-favorecendo-carros-eletricos-e-multinacionais/>

Observatório da Mineração. Câmara aprova participação de empresas privadas na exploração de minérios nucleares. (2022d). Disponível em

<https://observatoriodamineracao.com.br/camara-aprova-participacao-de-empresas-privadas-na-exploracao-de-minerios-nucleares/>

Observatório da Mineração. Aliados de mineradoras e do garimpo lançam “Frente Parlamentar da Mineração Sustentável” no Congresso. 2023a. Disponível em

<https://observatoriodamineracao.com.br/aliados-de-mineradoras-e-do-garimpo-lancam-frente-parlamentar-da-mineracao-sustentavel-no-congresso/>

Observatório da Mineração. Divididos pela mineração: indígenas no Pará lutam para manter a identidade do seu povo contra a ferrovia que alimenta a siderurgia global.

2023b. Disponível em <https://observatoriodamineracao.com.br/divididos-pela-mineracao-indigenas-no-para-lutam-para-manter-a-identidade-do-seu-povo-contr-a-ferrovia-que-alimenta-a-siderurgia-global/>

Observatório da Mineração. Modelo mineral brasileiro é colocado em xeque na Câmara dos Deputados. 2023c. Disponível em <https://observatoriodamineracao.com.br/modelo-mineral-brasileiro-e-colocado-em-xeque-na-camara-dos-deputados/>

Observatório da Mineração. EXCLUSIVO: Em 20 anos, BNDES emprestou R\$ 25,5 bilhões para mineradoras. 2023d. Disponível em

<https://observatoriodamineracao.com.br/exclusivo-em-20-anos-bndes-emprestou-r-255-bilhoes-para-mineradoras/>

Observatório da Mineração. Em sinergia, governo Lula e mineradoras convidam investidores para explorar minerais críticos no Brasil. 2023f. Disponível em <https://observatoriodamineracao.com.br/em-sinergia-governo-lula-e-mineradoras-convidam-investidores-para-explorar-minerais-criticos-no-brasil/>

Observatório da Mineração. Novo ministro de Minas e Energia, Alexandre Silveira recebeu mais de R\$ 2 milhões de mineradoras nas campanhas para senador. 2023g. Disponível em <https://observatoriodamineracao.com.br/novo-ministro-de-minas-e-energia-alexandre-silveira-recebeu-mais-de-r-2-milhoes-de-mineradoras-nas-campanhas-para-senador/>

Observatório da Mineração. Registros mostram dezenas de alterações em barragens da MRN no Pará. Quilombolas e ribeirinhos temem desastres. 2024a. Disponível em <https://observatoriodamineracao.com.br/exclusivo-registros-mostram-dezenas-de-alteracoes-em-barragens-da-mrn-no-para-quilombolas-e-ribeirinhos-temem-desastres/>

Observatório da Mineração. Envolvida em casos de corrupção e violações de direitos, trader suíça Glencore vira principal dona do alumínio brasileiro. 2024b. Disponível em <https://observatoriodamineracao.com.br/envolvida-em-casos-de-corrupcao-e-violacoes-de-direitos-trader-suica-glencore-vira-principal-dona-do-aluminio-brasileiro/>

Observatório da Mineração. Ambiguidade jurídica e reforma tributária agravam disputas políticas sobre a CFEM. 2024c. Disponível em <https://observatoriodamineracao.com.br/ambiguidade-juridica-e-reforma-tributaria-agravam-disputas-politicas-sobre-a-cfem/>

Observatório da Mineração. Mineradoras podem ter sonegado R\$ 35 bilhões em CFEM nos últimos cinco anos. 2024d. Disponível em <https://observatoriodamineracao.com.br/mineradoras-podem-ter-sonegado-r-35-bilhoes-em-cfem-nos-ultimos-cinco-anos/>

Observatório da Mineração. Incentivos fiscais na Amazônia beneficiam mineradoras e dão prejuízos bilionários aos cofres públicos. 2024e. Disponível em

<https://observatoriodamineracao.com.br/incentivos-fiscais-na-amazonia-beneficiam-mineradoras-e-dao-prejuizos-bilionarios-aos-cofres-publicos/>

Observatório da Mineração. Reforma tributária reaquece debate sobre Lei Kandir, que desde 1996 isenta mineradoras de pagar imposto em exportações. 2024f. Disponível em <https://observatoriodamineracao.com.br/reforma-tributaria-reaquece-debate-sobre-lei-kandir-que-desde-1996-isenta-mineradoras-de-pagar-imposto-em-exportacoes/>

OCDE. *Governança regulatória no setor de mineração no Brasil*, OECD Publishing, Paris, 2022. <https://doi.org/10.1787/df9252dc-pt>.

OLIVEIRA DA CRUZ, Fernanda Tainá. Doença Holandesa e o setor mineral: uma discussão, TCC. Universidade Federal do Pará, 2017. Disponível em https://bdm.ufpa.br:8443/jspui/bitstream/prefix/907/1/TCC_DoencaHolandesaSetor.pdf

OLIVEIRA, Henrique Campos e SANCHES FILHO, Alvino - Uma breve trajetória dos elementos constitutivos do Advocacy Coalition Framework (ACF) - Revista de Administração Pública, Agosto 2022, página 639. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1590/0034-761220220049>

ONU. Global Resources Outlook, 2019: Natural Resources for the Future We Want. 2019. Disponível em <https://www.resourcepanel.org/reports/global-resources-outlook>

ONU. Sexto Relatório de Avaliação do IPCC: Mudança Climática 2022. 2022a. Disponível em <https://www.unep.org/pt-br/resources/relatorios/sexto-relatorio-de-avaliacao-do-ipcc-mudanca-climatica-2022>

ONU. Causas e Efeitos das Mudanças Climáticas. 2022b. Disponível em <https://www.un.org/pt/climatechange/science/causes-effects-climate-change>

ONU. Ações urgentes contra mudança climática são necessárias para garantir um futuro habitável, alerta IPCC. 2023a. Disponível em <https://brasil.un.org/pt-br/224004-a%C3%A7%C3%B5es-urgentes-contramudanca-clim%C3%A1tica-s%C3%A3o-necess%C3%A1rias-para-garantir-um-futuro-habit%C3%A1vel>

ONU. Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 7: Energia limpa e acessível. 2023b. Disponível em <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/7>

ONU. Global Resources Outlook. 2024. Disponível em <https://www.resourcepanel.org/reports/global-resources-outlook-2024>

ORWELL, George. 1984. Companhia Editora Nacional, 29ª Edição, São Paulo, Brasil, 2004. Tradução de Wilson Velloso.

PAIM, Elisangela Soldateli e FURTADO, Fabrina Pontes. Em nome do clima: mapeamento crítico Transição Energética e Financeirização da Natureza. Fundação Rosa Luxemburgo. 2024. Disponível em <https://rosalux.org.br/wp-content/uploads/2024/03/Em-nome-do-clima-mapeamento-critico.pdf>

PNUD. Relatório de Desenvolvimento Humano 2021-2022. 2023. Disponível em <https://www.undp.org/pt/brazil/desenvolvimento-humano/publications/relatorio-de-desenvolvimento-humano-2021-22>

Poder 360. Caixa-preta da Receita Federal mostra R\$ 20 bi de isenções à Vale, 2023. Disponível em: <https://www.poder360.com.br/economia/caixa-preta-da-receita-mostrar-20-bi-de-isencoes-a-vale/>

PONTÉS, Julia et. al. “Uma bomba feita para explodir”: o terrorismo de barragem na MG-129. Observatório da Mineração. 2023. Disponível em <https://observatoriodamineracao.com.br/uma-bomba-feita-para-explodir-o-terrorismo-de-barragem-na-mg-129/>

POPE, Nicholas e SMITH, Peter. *Minerais críticos e estratégicos do Brasil em um mundo em transformação*. Instituto Igarapé. 2023. Disponível em <https://igarape.org.br/minerais-criticos-e-estrategicos-do-brasil-em-um-mundo-em-transformacao/>

PRADO et al. Um novo olhar sobre um Antigo Debate: A tese de Prebisch-Singer é, ainda, válida?. 2014. Disponível em

https://www.ie.ufrj.br/images/IE/TDS/2014/TD_IE_003_2014.pdf

Repórter Brasil. Novo ataque de seguranças da Vale a agricultores acirra conflito pela terra no Pará. 2020. Disponível em <https://reporterbrasil.org.br/2020/06/novo-ataque-de-seguranças-da-vale-a-agricultores-acirra-conflito-pela-terra-no-para>

Repórter Brasil. Empresa europeia compra metal que contamina rio no Pará. 2021. Disponível em <https://reporterbrasil.org.br/2021/02/empresa-europeia-compra-metal-que-contamina-rio-no-para/>

Repórter Brasil. Órfão de chacina, homem de 46 anos é morto por segurança da Vale no Pará. 2022. Disponível em <https://reporterbrasil.org.br/2022/05/orfao-de-chacina-homem-de-46-anos-e-morto-por-seguranca-da-vale-no-para/>

RICE, J. *Ecological unequal exchange: Consumption, equity, and unsustainable structural relationships within the global economy*. International Journal of Comparative Sociology, v. 48, n. 1, p. 43-72, 2007.

RITTER, Archibald R. M. Canadá: del trabajo rotativo a la Metropoli Minera. In (McMAHON, Gary & Remy, Felix, orgs). *Grandes Minas y la Comunidade*. Colombia: Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID) / Banco Mundial: Alfaomega, p 227-263, 2003.

SABATIER, Paul. *Theories of the Policy Process*, University of California, 2007.
_____ e Weible, Christopher M. “The advocacy coalition framework: innovations and clarifications”. In Sabatier, Paul A. (ed.). *Theories of the policy process*. 2. ed. Boulder: Westview Press, 2007. p. 189-220.

SACHS, Ignacy. *Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável*. 2002.

SACHS, J. D.; WARNER, A. M. *Natural resource abundance and economic growth*. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research. 47 p. (1995)

SANTOS, Rodrigo César de Vasconcelos. "Contribuição do Setor Mineral no Produto Interno Bruto Brasileiro" (IPEA, 2021). Disponível em https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10606/1/Radar_65_contribuicao_setor_mineral.pdf

SGB. An overview of Critical Minerals Potential of Brazil. 2023. Disponível em: http://sgb.gov.br/pdac/media/critical_minerals_potential.pdf

SGB. An overview of critical and strategic minerals potential of Brazil. 2024. Disponível em https://www.sgb.gov.br/pdac/media/critical_and_strategic_minerals.pdf

SVAMPA, Maristella e SLIPAK, Ariel. *China en América Latina: Del Consenso de los Commodities al Consenso de Beijing. Revista Ensembles*. 2015. Disponível em <http://www.revistaensambles.com.ar/ojs-2.4.1/index.php/ensambles/article/view/61>

SVAMPA, Maristella. *As fronteiras do neoextrativismo na América Latina: conflitos socioambientais, giro ecoterritorial e novas dependências*. Editora Elefante, 2019.

TCU. Excesso de autorizações para mineração prejudica pesquisa mineral e eleva danos ao meio ambiente. 2024. Disponível em <https://portal.tcu.gov.br/imprensa/noticias/excesso-de-autorizacoes-para-mineracao-prejudica-pesquisa-mineral-e-eleva-danos-ao-meio-ambiente.htm>

UFES. Monitoramento da influência da pluma do Rio Doce após o rompimento da Barragem de Rejeitos em Mariana/MG – Novembro de 2015: Processamento, Interpretação e Consolidação de Dados“, 2017. Disponível em <https://www.ufes.br/conteudo/pesquisadores-da-ufes-entregam-relat%C3%B3rio-sobre-impactos-da-trag%C3%A9dia-do-rio-doce>

Vale. Vale e BNDES lançam edital para seleção de Fundo de Investimento focado em projetos de minerais estratégicos. 2024. Disponível em <https://vale.com/pt/w/vale-e-bndes-lancam-edital-para-selecao-de-fundo-de-investimento-focado-em-projetos-de-minerais-estrategicos>

VALVERDE, Rosembergue e OLIVEIRA, Rosenilde Chagas. Primarização da Pauta de Exportações, Desindustrialização e Doença Holandesa no Brasil. IPEA, 2011.

Disponível em <https://www.ipea.gov.br/code2011/chamada2011/pdf/area4/area4-artigo9.pdf>

VEIGA, José Eli da. Indicadores de sustentabilidade. Dossiê teorias socioambientais, Estud. av. 24 (68). 2010. Disponível em <https://doi.org/10.1590/S0103-40142010000100006>

VEIGA, Marcello M, SCOBLE, Malcom & McALLISTER, M. Louise. 2001. Mining with communities. Natural Resources Forum, USA, Blackwell Publishing LTDA, n 25, p 191-202. Disponível em <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1477-8947.2001.tb00761.x>

WALLACE-WELLS, David. *The Uninhabitable Earth: Life After Warming*. Livro. Publicado pela Penguin Random House. (2019).

WANDERLEY et al. O Interesse É No Minério: O neoextrativismo ultraliberal marginal e a ameaça de expansão da fronteira mineral pelo governo Bolsonaro. Revista da ANPEGE. v. 16. nº. 29, p. 555 - 599, 2020.

WANDERLEY, Luiz Jardim. Do Boom ao Pós-Boom das commodities: o comportamento do setor mineral no Brasil, Versos, 2017, v.1, n. 1, Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), 2017.

WANDERLEY, Luiz Jardim. Barragens de Mineração na Amazônia o rejeito e seus riscos associados em Oriximiná. Comissão Pro-Índio de São Paulo, 2021. Disponível em <https://cpisp.org.br/publicacao/barragens-de-mineracao-na-amazonia-o-rejeito-e-seus-riscos-associados-em-oriximina/>

WANDERLEY, Mansur e Cardoso. Atlas do Problema Mineral Brasileiro. 2023. Disponível em: http://emdefesadosterritorios.org/wp-content/uploads/2023/06/ATLAS_Final_Online.pdf

WARHUST, Alyson. Mining & Sustainable Development. In MERN - Mining & Energy Research Network (Paper n 177). UK: Warwick Business School. 1999.

Weible, C. M., & Ingold, K. *Why advocacy coalitions matter and practical insights about them*. Policy & Politics, 46(2), 325-343. Disponível em <https://doi.org/10.1332/030557318X15230061739399> (2018).

WICK, K.; BULTE, E. *The curse of natural resources*. Annual Review of Resource Economic, v. 1, n. 1, p. 139-156. (2009)

WORLD ENERGY COUNCIL. World Energy Trilemma Index 2019. 2019. Disponível em <https://www.worldenergy.org/publications/entry/world-energy-trilemma-index-2019>

WWF Alemanha, Extracted Forests. Unearthing the role of mining-related deforestation as a driver of global deforestation. 2023. Disponível em <https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Wald/WWF-Studie-Extracted-Forests.pdf>

ZHOURI, Andréa. Crise como criticidade e cronicidade: a recorrência dos desastres da mineração em Minas Gerais. 2023. Disponível em <https://www.scielo.br/j/ha/a/vbTZ7tBRGJBwCPYxfpJkw9d/?lang=pt#>

ZONTA, M.; TROCATE, C. (Orgs.) Antes fosse mais leve a carga: reflexões sobre o desastre da Samarco / Vale / BHP Billiton. Marabá: Editorial Iguana, 2016.

APÊNDICES

APÊNDICE 01 - Roteiro de Entrevista

As entrevistas foram feitas observando o modelo semiestruturado, com perguntas padrão à maioria dos entrevistados e perguntas adaptadas à realidade de cada entrevistado. Um roteiro base de perguntas feitas foi este:

1. A sustentabilidade na mineração é possível, de acordo com a sua visão?
2. Se sim, que medidas o setor tem tomado nos últimos 10 anos para avançar nesse sentido? Pode citar exemplos?
3. Que análise faz de programas como o Pro-Minerais Estratégicos, o PMD e o Plano Nacional de Mineração 2030/2050?
4. Avalia que os planos setoriais e políticas públicas voltadas para minerais estratégicos estão adequados ou precisam de ajustes?
5. Como funciona o diálogo entre o setor público e privado no que tange aos temas, políticas e programas voltados à minerais críticos?
6. De que forma avalia a governança e a gestão do setor mineral?
7. Como avalia casos de exploração mineral específicos, como Carajás no Pará e Vale do Jequitinhonha em Minas Gerais?
8. Você considera que a busca por esses novos minerais no mercado, como lítio, níquel, terras raras e outros pode significar uma atividade mineral mais responsável?
9. Existe uma mudança em curso do modelo mineral vigente?
10. Como equilibrar a aceleração da extração de minerais críticos necessários para a transição energética com os direitos constitucionais, humanos, indígenas e de populações tradicionais?

APÊNDICE 02 - Lista de entrevistados

Foram entrevistadas doze fontes, considerando atores importantes da mineração no setor público e privado. Além dos citados, foi solicitado entrevistas também com fontes do BNDES, Ministério do Meio Ambiente, Ministério da Fazenda, CETEM, ADIMB, Anglo American, CBMM e ArcelorMittal, no entanto as entrevistas não foram utilizadas, não obtive resposta ou as entrevistas não foram adiante por motivos diversos.

Nome	Cargo ocupado; empresas, órgãos ou entidades em que trabalhou relacionados ao tema da entrevista	Local / Forma da Entrevista
Raul Jungmann	Presidente do IBRAM	Brasília – DF – Presencial
Rinaldo Mancin	Diretor de Relações Institucionais do IBRAM	Brasília – DF – Presencial
Júlio Nery	Diretor de Sustentabilidade e Assuntos Regulatórios do IBRAM	Brasília – DF – Presencial
Waldir Salvador	Consultor de Relações Institucionais da AMIG	São Paulo – SP - Telefone
Mauro Henrique Vieira Sousa	Diretor da ANM	São Paulo – SP – Videoconferência
Edmundo Netto	Procurador do MPF – MG	São Paulo – SP – Telefone
Wagner Pinheiro	Presidente do IDM Brasil e ex-diretor do DNPM	São Paulo – SP - Telefone
Vitor Saback	Diretor de Geologia e Mineração do MME	São Paulo – SP - Videoconferência
Daniel Vieira	Gerente Executivo da ABPM	São Paulo – SP - Videoconferência
Wilfred Bruijn	Ex-CEO da Anglo American, diretor da Vale e presidente do Conselho do IBRAM	São Paulo – SP - Videoconferência

Vinicius Alvarenga	CEO da CBL	São Paulo – SP - Videoconferência
Camilla Lott	Diretora de Sustentabilidade da Vale	São Paulo – SP - Videoconferência

APÊNDICE 03 - Termo de autorização assinado pelos entrevistados

Termo de autorização para utilização de entrevista para fins de pesquisa

Eu, XXXXXXXXXX, autorizo a utilização da minha entrevista, na qualidade de participante/entrevistado/a no projeto de pesquisa sobre Minerais Críticos e Transição Energética, sob responsabilidade de Maurício Angelo, vinculado ao Programa de Pós-Graduação/Mestrado do Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília – CDS/UnB.

Minha entrevista pode ser utilizada para gravação e citação por parte do pesquisador, destaque de trechos na dissertação, apresentações em conferências profissionais e/ou acadêmicas, atividades educacionais, publicações referentes à pesquisa e outros meios relacionados.

Tenho ciência de que não haverá divulgação da minha entrevista, imagem nem som de voz por qualquer meio que não esteja vinculado às atividades de ensino e pesquisa explicitadas acima. Tenho ciência também de que a guarda e demais procedimentos de segurança com relação às imagens e som de voz são de responsabilidade do/da pesquisador/a responsável.

Deste modo, declaro que autorizo, livre e espontaneamente, o uso para fins de pesquisa, nos termos acima descritos, da minha imagem e som de voz.

Este documento foi elaborado em duas vias, uma ficará com o/a pesquisador/a responsável pela pesquisa e a outra com o participante.

(Assinaturas do entrevistado participante e do pesquisador)