

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
CAMPUS GOVERNADOR VALADARES
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
FACULDADE DE ECONOMIA**

VICTOR RAMON OLIVEIRA MORAES

**DEPEDÊNCIA E A EXPLORAÇÃO DO MINÉRIO DE FERRO BRASILEIRO NO
CAPITALOCENO: TRAJETÓRIA, RELAÇÕES CAPITAL TRABALHO E
COLAPSO SOCIOAMBIENTAL.**

**Governador Valadares
2021**

Victor Ramon Oliveira Moraes

**DEPEDÊNCIA E A EXPLORAÇÃO DO MINÉRIO DE FERRO BRASILEIRO NO
CAPITALOCENO: TRAJETÓRIA, RELAÇÕES CAPITAL TRABALHO E
COLAPSO SOCIOAMBIENTAL.**

Monografia apresentada ao curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares, como requisito para obtenção de título de Bacharel em Ciências Econômicas

Orientador: Prof. Dr. Felipe Nogueira da Cruz

Coorientador: Prof. Dr. Henrique Almeida de Queiroz

**Governador Valadares
2021**

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Oliveira Moraes, Victor Ramon.

Dependência e a exploração do minério de ferro brasileiro no capitaloceno: : trajetória, relações capital trabalho e colapso socioambiental. / Victor Ramon Oliveira Moraes. -- 2021.
100 f.

Orientador: Felipe Nogueira da Cruz

Coorientador: Henrique Almeida de Queiroz

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Avançado de Governador Valadares, Instituto de Ciências Sociais Aplicadas - ICSA, 2021.

1. Reprodução capitalista na periferia. 2. Relações de produção. 3. Produção Destrutiva. 4. Minério de Ferro. 5. Colapso socioambiental. I. Nogueira da Cruz, Felipe , orient. II. Almeida de Queiroz, Henrique, coorient. III. Título.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
REITORIA - CAMPUSGV - ICESA - Secretaria

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Às 08 horas do dia 04 de março de 2021, por webconferência, conforme Resolução N° 24/2020 do Conselho Superior (CONSU), foi instalada a banca do exame de Trabalho de Conclusão de Curso para julgamento do trabalho desenvolvido pelo(a) discente Victor Ramon Oliveira Moraes, matriculado(a) no curso de bacharelado em Ciências Econômicas. O(a) Prof.(a) Felipe Nogueira da Cruz, orientador(a) e presidente da banca julgadora, abriu a sessão apresentando os demais examinadores, os professores: Henrique Almeida de Queiroz e Rossi Henrique Soares Chaves.

Após a arguição e avaliação do material apresentado, relativo ao trabalho intitulado: "Dependência e a exploração do minério de ferro brasileiro no capitaloceno: trajetória, relações capital-trabalho e colapso socioambiental", a banca examinadora se reuniu em sessão fechada considerando o(a) discente:

Aprovado (a)

Reprovado (a)

Nada mais havendo a tratar, foi encerrada a sessão e lavrada a presente ata que vai assinada eletronicamente pelos presentes.

Governador Valadares, 04 de março de 2021.

Felipe Nogueira da Cruz

Orientador

Henrique Almeida de Queiroz

Coorientador

Rossi Henrique Soares Chaves



Documento assinado eletronicamente por **Felipe Nogueira da Cruz, Professor(a)**, em 04/03/2021, às 15:34, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Henrique Almeida de Queiroz, Professor(a)**, em 05/03/2021, às 12:01, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Rossi Henrique Soares Chave, Professor(a)**, em 05/03/2021, às 12:32, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Victor Ramon Oliveira Moraes, Usuário Externo**, em 10/03/2021, às 11:40, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no Portal do SEI-Ufff (www2.ufff.br/SEI) através do ícone Conferência de Documentos, informando o código verificador **0289794** e o código CRC **C690A58A**.

Dedico este texto ao meu avô, Francisco Alberto.

Inspiração maior, como a Bahia foi para Dorival.

Agradecimentos

Nas próximas linhas tentarei agradecer a pessoas que de alguma forma contribuíram para a confecção deste trabalho e para a minha formação acadêmica. Isto implica, necessariamente, em não contemplar de maneira integral todas as pessoas que contribuíram, diretamente ou indiretamente, nesta caminhada que venho trilhando desde 2017.

Gostaria de agradecer a todos os meus familiares, pais, tios, avós e primos pelo apoio incondicional, emocional e material, para que eu chegasse até aqui, sem a confiança e o apoio de vocês, nada disso seria possível. Gostaria de agradecer em especial ao meu avô, Francisco Alberto, e a minha avó, Lindelse Neves, por lerem meus textos e conversarem comigo a propósito do meu trabalho, é inenarrável o sentimento de gratidão e amor que sinto por vocês.

Registro também os meus mais profundos agradecimentos ao Fundo de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais pela bolsa de iniciação científica concedida e por proporcionar todo material necessário para o desenvolvimento da pesquisa que também foi a campo. Além disso, agradeço a Universidade Federal de Juiz de Fora do campus de Governador Valadares por todo o aprendizado e oportunidades nestes 4 anos de graduação.

Gostaria de agradecer imensamente ao professor Henrique Almeida, coorientador desta monografia, ao professor Felipe Cruz, orientador, e, por fim ao professor Rossi Chaves, integrante da banca. Vocês foram extremamente importantes para minha formação acadêmica e humana, ensinaram-me a enxergar além e tornaram a minha vida em Governador Valadares mais leve. Agradeço, sobretudo, pela amizade e companheirismo que sempre tiveram comigo.

Por fim, gostaria de agradecer aos professores Lucas Pacheco, Carlos Faria, Carolina Correa e Reinaldo Duque pelas discussões e oportunidades, além disso, não poderia deixar de agradecer a Vinicius Mendes por todo o aprendizado no cursinho popular. Por fim, agradeço também aos meus amigos que sempre estiveram ao meu lado: Fernanda Venturato, Matheus Martins, Matheus Sales, Matheus Moreira, Bruna Queiroz, Ana Letícia Pastore, João Paulo Nascente, Thalita Lima, Guilherme Bispo, João Vaz, Isadora Goulart e família.

Acontece que nós dizemos não, e dizendo não estamos dizendo sim.

Dizendo não às ditaduras, e não às ditaduras disfarçadas de democracias, nós estamos dizendo sim à luta pela democracia verdadeira, que a ninguém negará o pão e a palavra, e que será bela e perigosa como um poema de Neruda ou uma canção de Violeta Parra.

Dizendo não à paz sem dignidade, nós estamos dizendo sim ao sagrado direito de rebelião contra a injustiça e contra sua longa história, longa como a história da resistência popular no longo mapa da América Latina.

Dizendo não à liberdade do dinheiro, nós estamos dizendo sim à liberdade das pessoas: liberdade maltratada e machucada, mil vezes derrubada, mil vezes erguida.

Dizendo não ao egoísmo suicida dos poderosos, que converteram o mundo em um vasto quartel, nós estamos dizendo sim à solidariedade humana, que nos dá sentido universal e confirma a força de fraternidades mais poderosas que todas as fronteiras com todos os seus guardiões: essa força que nos invade, como a música.

E dizendo não ao triste encanto do desencanto, nós estamos dizendo sim à esperança, à esperança faminta e louca e amante e amada.

Epígrafe adaptada de (GALEANO, 1989)

Resumo

Este trabalho busca analisar por meio do método marxiano a exploração do minério de ferro no Brasil. Leva-se em consideração a inserção brasileira no mercado internacional desta *commodity* primária, desde os seus primórdios, quando o país ainda era uma colônia de exploração, até os dias atuais. Além disso, contemplam-se também: os meios de produção adotados nos processos produtivos; a trajetória da Companhia Vale do Rio Doce e sua posterior privatização; as relações de produção existentes neste setor da economia; e o colapso socioambiental objetivados nos rompimentos de barragens ocorridos em Minas Gerais em 2015 e 2019. Por fim, coloca-se em debate a relação existente entre o rompimento de barragens e o sistema de produção capitalista e, por conseguinte, também a inconciliável relação entre sustentabilidade e capitalismo no setor produtivo de minério de ferro no Brasil.

Palavras-chave: Reprodução capitalista na periferia; Relações de produção; Produção Destrutiva; Minério de Ferro; colapso socioambiental.

Abstract

This work seeks to analyze, through the Marxian method, the exploitation of iron ore in Brazil. It takes into account the Brazilian insertion in the international market of this primary commodity, since its beginnings, when the country was still an exploitation colony, until today. In addition, it also includes: the means of production adopted in the production processes; the trajectory of Companhia Vale do Rio Doce and its subsequent privatization; the production relations existing in this sector of the economy; and the socioenvironmental collapse aimed at the dam breaks that occurred in Minas Gerais in 2015 and 2019. Finally, the relationship between the dam break and the capitalist production system is put into debate and, therefore, also the irreconcilable relationship between sustainability and capitalism in the iron ore production sector in Brazil.

Key-words: Capitalist reproduction in the periphery; Production relations; Destructive Production; Iron ore; socio-environmental collapse.

Lista de Siglas

AMZA – Amazônia Mineração

BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento

Cenibra – Celulose Nipo-brasileira S.A.

CGV – Cadeias Globais de Valor

CIF – Comitê Inter Federativo

CLT – Consolidação das Leis Trabalhistas

COMAR - Comissão Municipal para Assuntos ligados à Fundação Renova

Cosipa – Companhia Siderúrgica Paulista

CVRD – Companhia Vale do Rio Doce

DIT – Divisão Internacional do Trabalho

Docegeo – Rio Doce Geologia e Mineração S.A.

Docenave – Vale do Rio Doce Navegação S.A.

EFVM – Estrada de Ferro Vitória-Minas

Espanobrasco – Companhia Hispano-Brasileira de Pelotização

EUA – Estados Unidos da América

ICOLD – International Commission on Large Dams

IGAM – Instituto de Águas de Minas Gerais

Itabrasco – Companhia Ítalo-Brasileira de Pelotização

JK – Juscelino Kubistchek

Nibrasco - Companhia Nipo-brasileira de Pelotização

OIT – Organização Internacional do trabalho

PAEG – Plano de Ação Econômica do Governo

PND – Plano Nacional de Desenvolvimento

PSI – Processo de substituição de importações

Sanear – Serviço colatinense de Meio Ambiente e Saneamento

TTAC - Termos de transação e ajustamento

Lista de Gráficos

Gráfico 1 – Produção de minério/cobre (em milhão de toneladas) e o teor do minério (em %) – 1930-2000.....	30
Gráfico 2 - Produção de ouro por estado no Brasil durante o século XVIII.....	46
Gráfico 3 – Balanços da EFVM a preços constantes no período de 1904 a 1942...50	
Gráfico 4 – Exportações de Minério de ferro em milhões de toneladas métricas (1951 – 1960)	58
Gráfico 5 – A Curva Sorridente de Stan Shih.....	66
Gráfico 6 – Preço da Tonelada de Minério de Ferro (1980 – 2020)	71
Gráfico 7 – Uso de água nova, gasto energético e geração de rejeitos pela Vale S.A (2009-2016)	75
Gráfico 8 – Receita de vendas, produção física e estimativa de investimento em saúde e segurança no segmento de minerais ferrosos da Vale (2015-2018)	80

Sumário

1. Introdução.....	16
2. Reprodução do capitalismo na periferia e o setor minerário brasileiro, relações de produção e impactos ambientais.....	19
2.1. Reprodução desigual do capitalismo na periferia.....	19
2.2 O setor minerário brasileiro, relações de produção e impactos ambientais.....	23
3. Metodologia.....	33
3.1. A dialética e o materialismo.....	34
3.2. Acumulação, Concentração e Centralização de Capital.....	36
3.3 Relações de produção, alienação e estranhamento na sociabilidade capitalista.....	39
3.4 As relações entre capital, a natureza e a ecologia.....	42
4. O Estado e o capitalismo moderno no Brasil, a ascensão do ferro e a Estrada de Ferro Vitória Minas.....	45
5. A Companhia Vale do Rio Doce enquanto estatal e relações de trabalho.....	54
6. A CVRD privatizada, o boom das commodities e colapso socioambiental.....	71
6.1.1 A barragem de Fundão em Mariana.....	76
6.1.2 O caso de Brumadinho.....	81
6.2. Estratégias de reparação e compensação nos municípios atingidos no Vale do Rio Doce.....	83

7. Considerações Finais.....	88
Referências Bibliográficas.....	91
Anexo – Nota Técnica nº 06/2019.....	100

1. Introdução

Embora o minério de ferro seja o segundo principal produto da pauta exportadora atual do Brasil e um setor que gere um grande número de empregos nas cidades em que opera, o problema de pesquisa deste trabalho se defronta com a produção mineral brasileira que foi responsável pelo maior acidente ambiental do país, com o rompimento da Barragem de Fundão em Mariana, em 2015, e, posteriormente, o maior acidente de trabalho com o rompimento da barragem I, em Brumadinho, em 2019. Além disso, pode-se constatar um fluxo de recursos minerais assimétricos em direção aos países desenvolvidos, ao passo que o setor produtivo de ferro no Brasil é extremamente monopolizado. Neste sentido, o estudo da problemática apresentada se justifica pela importância deste setor para a economia, pelos crescentes impactos ambientais que esta atividade vem gerando e pelo excessivo número de acidentes de trabalho em território nacional. Vale salientar que o conteúdo deste trabalho é fruto do acúmulo propiciado por dois anos de projeto de pesquisa e um ano de produção do trabalho de conclusão de curso.

Para a compreensão da dinâmica de funcionamento deste setor econômico no Brasil, os objetivos do presente trabalho se voltam para a interpretação sócio-histórica do desenvolvimento e da trajetória do setor extrativo mineral de ferro brasileiro, para a análise das relações de produção que são dinâmicas e mutáveis historicamente neste segmento e, por fim, busca-se investigar o colapso socioambiental identificado nos rompimentos de barragens. Neste sentido, a hipótese levantada é que não há como conciliar a atividade minerária de ferro de maneira sustentável sob os moldes de reprodução ampliada do capitalismo na periferia, neste sentido, a extrema degradação ambiental não são advindas da simples ação humana, mas das relações de produção capitalistas, o capitaloceno.

Para tanto, utiliza-se o materialismo histórico e dialético, amparado pela pesquisa qualitativa, estudos de caso e entrevistas semiestruturadas para identificação das principais determinações e categorias analíticas inerentes à problemática apresentada, bem como a interrelação categorial existente, levando-se em consideração o específico e o universal, não como objetos separados, mas como constitutivos de uma unidade concreta. Além desta seção introdutória, esta

monografia compreende 5 outras seções e, por fim, o trabalho se encerra com uma seção de considerações finais

A seção 2 busca realizar uma revisão de literatura acerca dos processos históricos e temas necessários para o ulterior desenvolvimento da pesquisa. Para tanto, este capítulo se volta, na primeira subseção, para as relações subordinadas entre as nações centrais e periféricas imanentes à dinâmica de desenvolvimento e consolidação do capitalismo moderno e que culminaram em consequências para o setor mineral ferrífero, bem como para a totalidade social brasileira. Além disso, na segunda subseção do capítulo, ocorre a exposição de temas que tangenciam o funcionamento do setor minerário no Brasil na atualidade, o processo e relações de produção e os impactos ambientais advindos da atividade.

A seção 3 é referente à metodologia adotada no trabalho. Parte-se do materialismo histórico e dialético com o amparo da pesquisa qualitativa descritiva, que utiliza revisão de literatura bibliográfica e documental, estudos de casos de rompimentos de barragem (Mariana e Brumadinho) e entrevistas semiestruturadas realizadas com entidades civis em cidades afetadas por tais rompimentos. Além disso, serão expostas as categorias analíticas e determinações fundamentais para a análise do problema e apreensão do concreto.

A seção 4 inicia o desenvolvimento do presente trabalho com a elucidação acerca da atividade minerária no período colonial escravista e no início do período republicano, com a escassez de ouro e a descoberta de vultuosas jazidas de minério de ferro em território nacional, da forma como ocorreu a construção dos modernos meios de transporte e comunicação nos países dependentes, com destaque para a construção da Estrada de Ferro Vitória-Minas, além de se debruçar sobre o processo de formação e constituição do Estado Moderno no Brasil, que ocorre por meio de um processo autocrático burguês com participação ativa do Estado sob influência das potências imperialistas emergentes.

A seção 5 apresenta um marco na produção minerária ferrífera brasileira, a criação da estatal Companhia Vale do Rio Doce (CVRD). Desta forma, o capítulo evidencia a influência das políticas econômicas adotadas pelos distintos governos na produção nacional de minério de ferro desde a criação da empresa, em 1942, até a sua privatização, em 1997. Ademais, coloca-se em debate as alterações nas

relações capital-trabalho neste setor específico e as mudanças no comércio internacional ao longo dos anos que culminaram no processo de globalização e fragmentação internacional da produção.

A seção 6 se divide em quatro subseções. A primeira busca contextualizar a produção de minério de ferro brasileira após a privatização da CVRD tendo em vista o *boom das commodities* que marca o início dos anos 2000 e as estratégias de expansão produtiva da empresa, que produz minério de ferro brasileiro hodiernamente de maneira monopolizada. Além disso, nas segunda e terceira subseções são propostos dois estudos de caso, o primeiro referente ao rompimento da Barragem de Fundão, em Mariana, e o segundo relativo ao rompimento da Barragem I no complexo da mina do Feijão, em Brumadinho. Por fim, na última subseção do capítulo, utiliza-se uma breve revisão de literatura e entrevistas semiestruturadas para analisar como vêm ocorrendo as estratégias de compensações e reparações dos atingidos pelos rompimentos.

Finalmente, na seção 7 são apresentadas as considerações finais do trabalho com as conclusões acerca do tema do desenvolvimento histórico do setor de minério de ferro no Brasil, as transformações das relações de produção no setor mineral e o colapso socioambiental identificado no rompimento das barragens de Fundão em Mariana e a barragem I em Brumadinho. A presente pesquisa, dentro dos limites de um trabalho de graduação, busca servir de fonte de investigação para outros pesquisadores da área da mineração e para fomentar reflexões e debates sobre pontos que podem ser obnubilados na história mineral brasileira quando analisados no primeiro momento aparente.

2. Reprodução do capitalismo na periferia e o setor minerário brasileiro, relações de produção e impactos ambientais.

2.1. Reprodução desigual do capitalismo na periferia

A forma como o capitalismo se reproduz de maneira ampliada nos países periféricos se deu historicamente de maneira assimétrica de como ocorreu nos países centrais. Nos países subdesenvolvidos, os processos de modernização e emergência dos Estados Modernos ocorreram de maneira ainda mais tardia, haja vista que as nações europeias, como a Inglaterra e a França e, posteriormente, Alemanha e Itália, já iniciavam, no século XVIII, o processo de industrialização e urbanização.

Neste sentido, faz-se necessário contextualizar como ocorrem as relações capitalistas internas e externas nos países dependentes e subordinados na divisão internacional do trabalho. Parte-se da interpretação marxista da dependência para compreender como se dão as relações econômicas e sociais vigentes no Brasil, que congregam o moderno e o arcaico na sua totalidade contemporânea e histórica. A forma particular com a qual o capitalismo se reproduz nos países do sul global possui implicações em todas as esferas sociais, econômicas e ecológicas. Em específico, no desenvolvimento do trabalho presente, serão destacados os reflexos da dependência no setor extrativo brasileiro de minério de ferro, bem como as especificidades inerentes às relações capital-trabalho e a deterioração ambiental advindas desta atividade.

A partir do século XV, com a chegada dos colonizadores europeus nos trópicos, até o período republicano, o Brasil se caracterizou pela produção e exportação de gêneros agrícolas, minerais e, em menor medida, energéticos em direção à metrópole e às nações hegemônicas, principalmente Inglaterra e Portugal. A produção se dava em grandes unidades com um número avultado de trabalhadores escravizados e o povoamento dos trópicos se dá exclusivamente em virtude dos interesses econômicos da metrópole e de suas nações aliadas (PRADO JR., 1965).

Neste sentido, é evidente que o desenvolvimento histórico do capitalismo ocorre de maneira diferente nos países tidos como colônia de exploração e os tidos como colônia de povoamento, como ocorreu nos Estados Unidos (EUA) e na Austrália. Às colônias sob regime de exploração, após os seus processos de independência no começo do século XIX, foi relegado o papel de mero fornecedor de matérias-primas para as nações desenvolvidas na divisão internacional do trabalho (DIT) e, por conseguinte, os países subdesenvolvidos passam a flutuar em torno dos interesses políticos e comerciais da Inglaterra. É a partir deste período que se inicia o caráter dependente das relações capitalista nos países tidos como formalmente independentes na periferia (MARINI, 2000). O trabalho utiliza de diferentes correntes e autores que interpretam a dependência, no entanto, mesmo com exposição destas perspectivas teóricas, assume-se neste trabalho a interpretação marxista da dependência desenvolvida por Florestan Fernandes.

Se configura a dependência, entendida como uma relação de subordinação entre nações formalmente independentes, em cujo marco as relações de produção das nações subordinadas são modificadas ou recriadas para assegurar a reprodução ampliada da dependência. A consequência da dependência não pode ser, portanto, nada mais do que maior dependência, e sua superação supõe necessariamente a supressão das relações de produção nela envolvida. (MARINI, 2000, p. 327)

Cada região subordinada teve o seu desenvolvimento econômico pautado nos interesses das nações hegemônicas, de modo que esse desenvolvimento ocorreu de maneira dependente, sem capacidade de ser autogerado e de se perpetuar, ausente de autonomia; o desenvolvimento do subdesenvolvimento permanece até hoje nas economias dependentes e na reprodução da sua forma particular (FRANK, 1966). Em 1930, com a chegada de Getúlio Vargas ao poder no Brasil, iniciou-se a implementação do Estado moderno no país. Com uma vigorosa participação estatal neste processo, buscava-se desenvolver os elementos pré-existentes necessários para a reprodução do capitalismo moderno que se assenta sobre diversas formas de acumulação de capital. Neste caso, o processo de modernização não ocorre em função de uma burguesia inovadora que buscava revolucionar os meios de produção, como ocorreu em alguns países europeus e nos EUA. Durante os 15 anos de governo Vargas, houve diversos “avanços” neste sentido, tais quais: instituição do trabalho assalariado (criação do salário mínimo),

início do processo de industrialização, crescente urbanização do país, legislações sindicais e trabalhistas – neste momento, não aplicadas ao campo, apenas aos trabalhadores das cidades – burocratização do aparelho estatal, etc. (DRAIBE, 2004).

Durante o século XX, com a conformação da etapa monopolista do capitalismo e o fim das duas guerras mundiais, objetiva-se um novo estágio mais aprofundado de reprodução capitalista, o imperialismo, que tem como marca, principalmente a partir do fim da 2ª Guerra Mundial, a hegemonia dos Estados Unidos no contexto global de vitória dos países aliados (MANZANO, 2013). De acordo com Lenin (2012), o capital monopolista, que corresponde ao imperialismo, é um estágio mais avançado de desenvolvimento do capitalismo, que nasceu sob o solo da livre concorrência e congregou diversos elementos para sua concretização, sendo eles: crescente concentração e centralização do capital social, partilha territorial de países colonizados, monopolização de diversas fontes de matérias-primas em países subordinados e os bancos deixaram de ser apenas empresas intermediárias, atuando de maneira cada vez mais imbricada ao capital industrial, dando origem, deste modo, ao capital financeiro.¹

Entre o fim da Segunda Guerra Mundial e a década de 1980, houve mudanças substanciais no ritmo, na extensão e na forma de expansão do imperialismo. Observa-se uma crescente entrada de capitais externos nas economias do sul global, os impérios continuaram a existir e também se modificaram com o perpassar do tempo. Constitui-se, assim, o capital-imperialismo que é caracterizado por:

Expropriações de populações inteiras das suas condições de produção (terra), de direitos e de suas próprias condições de existência ambiental e biológica. Por impor aceleradamente relações sociais fundamentais para a expansão do capital, favorece contraditoriamente o surgimento de burguesias e de novos Estados, ao mesmo tempo que reduz a diversidade de sua organização interna e os enclausura em múltiplas teias hierárquicas e desiguais. À extensão do espaço de movimentação do capital corresponde uma tentativa de bloquear essa historicidade expandida, pelo encapsulamento nacional das massas trabalhadoras, lança praticamente toda a humanidade na socialização do processo produtivo e/ou de circulação de mercadorias, somando às desigualdades precedentes novas

¹ O capital financeiro consiste na interpenetração do capital produtivo com o capital bancário, através de empréstimos, capitalizações, ações, debentures, dividendos, etc.

modalidades. Mantém o formato representativo-eleitoral, mas reduz a democracia a um modelo censitário autocrático, similar a assembleias de acionistas, compondo um padrão bifurcado de atuação política, altamente internacionalizado para o capital e fortemente fragmentado para o trabalho. (FONTES, 2005, p.149)

No caso particular do Brasil, os dois momentos históricos dentro do período de 1945 a década de 1980 em que houve maior entrada de capital estrangeiro na economia foram o governo de Juscelino Kubitscheck (1956-61) e durante o período da ditadura militar (FERNANDES, 2005). Esse movimento se insere no quadro geral de catalisação do processo de financeirização, livre mobilidade de capital e acumulação flexível nas nações subdesenvolvidas e emergentes que se consolidou no período da globalização neoliberal a partir da década de 1980. Segundo Furtado (1974), o processo de dependência e subordinação tem seu ápice a partir da década de 1960 com a conformação de um vultuoso mercado internacional de capitais, o que possibilitou aos países cêntricos crescentes investimentos financeiros em economias subdesenvolvidas e a grande indústria se libertou das limitações e barreiras ao investimento existentes no sistema monetário e financeiro dos países desenvolvidos; o desenvolvimento das nações periféricas não se dá com o objetivo de uma autonomização frente ao mercado mundial, mas com o sentido de inserção subordinada no contexto mundial de produção e de se adequar às demandas dos países desenvolvidos.

Estes processos culminaram, nas últimas décadas, numa crescente mobilidade de capitais, exponencial financeirização dos setores da economia, distribuição desigual dos danos ambientais no globo, crescente deterioração ecológica nos países do sul global, intenso processo de privatização nas economias subdesenvolvidas (na América Latina, a desestatização das empresas se inicia com o Consenso de Washington, em 1989), terceirização da mão de obra, reestruturação produtiva, em virtude do progresso técnico monopolizado e da produção mundial fragmentada, e monopolização de diversos setores da economia (Santos, 2000).

O setor mineral brasileiro, assim como os demais setores da economia, insere-se de maneira dependente no capitalismo moderno. Neste sentido, os movimentos históricos salientados anteriormente neste capítulo são de extrema relevância para compreender a trajetória e a inserção a nível global do Brasil ao longo da sua história enquanto produtor mundial de minério de ferro, e os processos

discutidos aqui servirão de amparo para as análises que serão esmiuçadas ao longo deste trabalho.

2.2 O setor minerário brasileiro, relações de produção e impactos ambientais.

As *commodities* primárias podem ser divididas em 3 classificações de acordo com Farooki e Kaplinsky (2012): *Soft commodities* (agrárias), *Hard commodities* (minerais) e as *Energy commodities* (combustíveis). Está contemplado no escopo deste trabalho o estudo das *hard commodities*, com ênfase no minério de ferro, que podem ser mineradas através de diversas formas e métodos de extração e de deposição de rejeitos, incluindo as barragens, que é um objeto de análise central do texto. Além disso, são destacadas as condições dos trabalhadores mineiros e os prejuízos ecológicos, sociais e econômicos advindos da atividade minerária.

De maneira geral, as condições precárias de trabalho e os acidentes de laborais são recorrentes no modelo de produção capitalista. Pode-se salientar que de acordo com a Organização Internacional do Trabalho (OIT, 2013), 321 mil pessoas morrem anualmente em decorrência de acidentes de trabalho, ou seja, a cada 15 segundos, em média, um trabalhador morre em decorrência de atividades laborais ou doenças advindas da respectiva atividade e, neste mesmo intervalo de tempo, em média 115 trabalhadores sofrem acidentes de trabalho. Quando se faz o recorte de análise para o setor extrativo mineral, pode-se constatar que as relações capital-trabalho são ainda mais deletérias, principalmente quando o objeto de análise se volta para o panorama das relações de trabalho deste setor no Brasil.

Hodiernamente no Brasil existem 3.370 minas de exploração mineral, de modo que entre 2013 e 2015 ocorreram 2.315 acidentes de trabalho na indústria extrativa mineral. Vale observar que o não registro de acidentes de trabalho ainda é uma realidade no país e que, embora tal número não contemple todos os acidentes ocorridos, pode-se ter uma ideia do quão frequente são os acidentes ligados à mineração (BRASIL, 2015). O trabalho em minas é extremamente exaustivo e está atrelado a condições nocivas e degradantes de trabalho. De acordo com a norma regulatória nº 22, a atividade de extração mineral é caracterizada como altamente perigosa e possui grau 4 de exposição do trabalhador, em uma escala que varia de 1 a 5 (MTE, 2014).

A exposição aos ruídos e barulhos de explosão provoca perda da capacidade auditiva, sensação de atordoamento ou tontura e aumenta a chance de ocorrência de acidentes, visto que a comunicação se torna quase impraticável dentro da mina. Em paralelo, as complicações respiratórias são de diversas naturezas: distúrbios pulmonares, tosse seca, sensação de sufocamento, dificuldades em respirar ao dormir, câncer e tuberculose. Por outro lado, ainda existem complicações cardiovasculares ligadas aos trabalhadores mineiros, tais quais: aumento da pressão, anomalias cardiovasculares, edemas e cansaço contínuo (NERY; ALVES, 2011).

Este tipo de atividade laboral exige do trabalhador constante uso da força física, e o risco de morte, em virtude do esmagamento por rochas, é algo presente no cotidiano destes trabalhadores. Em muitos casos, os operários passam muito tempo nos acampamentos próximos às minas e, em virtude de tal, possuem pouco tempo para passar com sua família e para o seu lazer individual. Embora os trabalhadores estejam cientes de todos esses riscos, o medo do desemprego gerado pelo enorme contingente de exército industrial de reserva² faz com que os operários abram mão de seus próprios direitos e aceitem condições precarizadas de trabalho por temerem a demissão.

Em paralelo, as empresas mineradoras utilizam em vasta escala a terceirização dos contratos de trabalho, deste modo, a empresa não cria vínculo empregatício com os funcionários e, por conseguinte, se desresponsabilizam dos possíveis acidentes de trabalho advindos do processo produtivo. A precarização do trabalho advinda do processo de terceirização pode ser constatada, além da ausência de vínculo empregatício, pela fragilização de direitos e benefícios conquistados pela classe trabalhadora ao longa da história, tais como: descanso remunerado, férias anuais remuneradas, jornadas de trabalho menos extensas, horas extras pagas e maiores salários. É importante salientar que são impostas constantemente aos funcionários terceirizados metas inalcançáveis, intensificação do ritmo de trabalho e se intensifica o controle e gestão, aumentando o medo de demissão (MILANEZ, 2017). As condições de trabalho deletérias dos mineiros já haviam sido apontadas por Marx no século XIX, como segue:

² Cf. Marx, 2013, p. 549.

É o caso de minérios metálicos, minerais, carvão mineral, pedras etc. O capital constante se compõe, aqui, quase exclusivamente de meios de trabalho que podem suportar muito facilmente uma quantidade de trabalho aumentada (turnos diários e noturnos de trabalhadores, por exemplo). (MARX, 2013, p. 678)

O processo de valorização do capital e de trabalho no segmento mineral ferrífero sofreram alterações pelas transformações das relações de trabalho ocorridas sob a ótica da sociabilidade do capital, que possui como pilar o capital monopolista e sucessivas reestruturações produtivas, de modo que o controle e a intensificação do trabalho se acentuam mediante as flexibilizações, principalmente após o processo de globalização. Embora as relações de produção amiúde apareçam com diferentes roupagens ao longo da história, do fordismo à terceirização, a contradição entre capital e trabalho permanece no cerne da sociedade, enquanto trabalho alienado e estranhado na sua exteriorização, mesmo que em alguns momentos tal contradição seja mais obnubilada ou mais evidente, em setores como a mineração tal particularidades são mais claras (DORNELAS, 2015).

Ao longo de todo percurso do pensamento de Marx é possível constatar a indissociabilidade entre o trabalho e a natureza como metabolismo produtivo, condição básica de existência do homem em qualquer modo de sociabilidade, modo de produção e manutenção da vida, de modo que o trabalho, como trabalho útil criador de valor, nada pode produzir sem a sua base material, a natureza (MARX, 2013). Todavia, cabe aqui assinalar que a produção vigente sob a ótica do capitalista tem produzido uma crescente produção destrutiva dos meios necessários para a reprodução da vida e da natureza:

Considerações críticas da ecologia se transformam em uma parte vitalmente necessária da teoria marxista. Naturalmente, nossa abordagem deve ser estruturalmente diferente se comparada com a preocupação liberal/burguesa com tais questões. Pois esta última apenas pode pretender “administrar” manipulativamente a produção no interior dos e subordinada aos limites do capital, enquanto o objeto do marxismo é a transcendência histórica desses limites. A este respeito, um conceito que requer uma reavaliação fundamental é o de “avanço produtivo” do capital, pois numa época em que a vertiginosa produtividade do capital o capacita a engolir a totalidade dos recursos humanos e materiais do nosso planeta, e vomitá-los de volta na forma de maquinaria e “produtos de consumo de massa” cronicamente subutilizados – e muito pior: imensa acumulação de

armamentos voltados à potencial destruição da civilização por centenas de vezes –, em uma situação como esta a própria produtividade se transforma num conceito enormemente problemático, já que parece ser inseparável de uma fatal destrutividade. (MÉSZÁROS, 2002, p. 525-526)

Desde o advento da Revolução Industrial e emergência do capitalismo moderno, os impactos ambientais advindos da atividade antrópica cresceram drasticamente e são os principais catalisadores da deterioração ecológica e escassez de recursos. De acordo com a resolução 001 do Conselho Nacional do Meio Ambiente³, o conceito de impacto ambiental pode ser compreendido da seguinte maneira:

Artigo 1º - Para efeito desta Resolução, considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

- I - A saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- II - As atividades sociais e econômicas;
- III - A biota;
- IV - As condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- V - A qualidade dos recursos ambientais

Para interpretar o fenômeno dos crescentes impactos deletérios causados pelo homem no meio natural surgem, principalmente, dois conceitos que buscam compreender o fenômeno supracitado, o Antropoceno e o Capitaloceno. Embora tratem de um mesmo período histórico, as interpretações destas correntes divergem em diversos pontos e possuem uma estruturação ontológica teórica muito distinta entre si.

O Antropoceno define que as ações humanas representam uma força geológica capaz de modificar drasticamente a biosfera, nesta visão, a Revolução Industrial representa um marco em que se inicia uma nova era geológica (o Antropoceno) ao se romper com a era holocênica⁴. Há uma grande ênfase nas emissões antropogênicas de resíduos e poluentes que aumentaram vultuosamente nos últimos três séculos (STEFFEN, 2011). Na corrente teórica em questão, a causalidade da crise ecológica é atribuída essencialmente à ação humana e, portanto, a inferência que se estabelece parece ser insuficiente para compreender

³ Cf: <http://www.palmares.gov.br/wp-content/uploads/2018/09/res-conama-01-1986.pdf>

⁴ Compreende uma era geológica que corresponde ao lapso temporal de doze milênios, esta era é caracterizada pela baixa degradação ambiental e equilíbrio ecológico.

a totalidade dos aspectos constitutivos da crise, tendo em vista que a ação humana existe há milênios no planeta Terra, mas só se torna central na problemática ambiental com a emergência do capitalismo industrial. As acepções ontológicas que sustentam esta hipótese não explicam porque a ação humana não se dava de maneira tão deletéria em outros períodos históricos com outras formas de sociabilidade em relação ao meio natural (BARCELOS, 2019).

A explicação para a crise ambiental hodierna não é inerente à natureza humana, mas sim ao modo de produção que se consolida após o século XVIII e que, por sua vez, permeia toda forma de ação humana em seu caráter universal capitalista. Desta forma, o conceito de Capitaloceno se mostra mais adequado para interpretar a deterioração ecológica no escopo do presente trabalho. De acordo com Moore (2013), o período histórico que se inaugura, tendo como ponto de inflexão a Primeira Revolução Industrial, é o Capitaloceno, em que as relações de sociabilidade se dão em virtude da acumulação incessante de capital; sob os moldes de reprodução capitalista se inicia uma forma particular de exploração das riquezas naturais.

A natureza não pode ser vista de maneira dissociada da sociedade, já que as interações entre o homem e a natureza são permeadas por um conjunto de relações interdependentes. Deve-se interpretar a crise ecológica contemporânea a partir do modo como os humanos fazem sua própria história e como se relacionam com a natureza, mediada por formas sociais e históricas específicas e conectadas na reprodução ampliada do capitalismo (MOORE, 2017).

Se trata de uma extraordinária combinatória de exploração e expropriação, ao mesmo tempo pela produção e circulação de mercadorias e a exploração do trabalho com a apropriação da natureza e o esgotamento de recursos. Assim o processo de acumulação de capital torna a exploração capitalista do trabalho uma forma social de conformação do ambiente. (BARCELOS, 2019, p.12)

Neste sentido, urge que se identifique como ocorre a degradação ecológica na atividade minerária dependente brasileira sob os moldes particulares de produção capitalista. De acordo com Paiva (2006), os danos oriundos das distintas

atividades minerárias podem ser divididos em quatro tipos: impactos sociais, impactos econômicos, impactos culturais e impactos ambientais.

Dos impactos sociais, são os mais preponderantes: impacto visual com transformação radical da paisagem, impactos sobre a saúde do trabalhador pela dispersão de minério no ar, desconforto ambiental, alteração da dinâmica demográfica, alterações na forma de uso do solo, ruídos e vibrações e interferências em comunidades tradicionais. Por sua vez, os principais impactos econômicos são: substituição ou supressão de atividades econômicas já existentes, crescimento da demanda por serviços sociais e de infraestrutura, aumento dos preços locais. Por outro lado, a perda do patrimônio histórico-cultural e alterações das relações socioculturais são os impactos culturais mais notáveis (PAIVA, 2016).

As alterações ambientais são as mais deletérias, pois este tipo de atividade econômica interfere de maneira direta e imediata no meio natural, visto que, intrinsecamente à mineração de qualquer tipo de minério está a geração de rejeitos. Sendo assim, de acordo com Mechi e Sanches (2010), a deterioração ecológica pode ser sintetizada nos seguintes pontos: supressão da cobertura vegetal, remoção de solos superficiais produtivos, exposição dos solos mais profundos a processos erosivos que podem culminar no assoreamento de meios fluviais, poluição da água com diversos metais e bioacumulação de metais em peixes e outros animais de mesma cadeia alimentar.

Existem diversas formas de exploração de minérios, segundo Portes (2013), sendo as principais: disposição de rejeito filtrado, disposição de rejeito espessado, disposição em cava a céu aberto, disposição em cava subterrânea, codisposição e disposição compartilhada e aterro hidráulico (barragem). A utilização de barragens é a técnica menos custosa e demorada, neste sentido, é a mais utilizada no Brasil entre as técnicas anteriormente citadas. Além disso, os aterros hidráulicos permitem sucessivas expansões de capacidades de contenção de rejeitos através do alteamento que pode ser a montante, a jusante e por linha de centro. Quando a expansão ocorre à montante, tem-se um gasto menos elevado, maior susceptibilidade à liquefação e baixa segurança.

Quando há mineração através de barragens de rejeitos, os danos ecológicos são diversos: na fase de construção ocorre deslocamento e empobrecimento das

populações, destruição de florestas e habitats que podem levar a extinção de espécies e inundações não naturais. Na etapa de operação, as atividades neoextrativas de recursos minerais associadas às minas geram massivas deteriorações do meio, tais quais: drenagem ácida da mina, erosão e sedimentação, cianeto e outras liberações químicas, emissão de poeira, modificação do habitat, transformação na paisagem e poluição de superfícies e aquíferos (DALY; FARLEY, 2016).

Além disso, quando ocorrem rompimentos de barragens os impactos são devastadores, sendo eles: destruição urbana, morte de animais e pessoas, destruição de hectares de terra, cessão de renda nas atividades voltadas para o curso d'água e desequilíbrio econômico. Os principais motivos estruturais que levam à ruptura de barragens são: alteamento excessivo, instabilidade de talude, atividade sísmica, fundação, infiltrações, problemas estruturais na planta, erosão e subsidência da mina (CHAMBERS; HIGMAN, 2011).

A exploração das jazidas de minérios gera rejeitos, que são advindos do beneficiamento da matéria prima, e também estéril, que possui origem nas aberturas das cavas subterrâneas nas minas. A deposição mineral no Brasil é feita majoritariamente em forma de polpa, uma mistura entre estéril e rejeitos, porém, a polpa pode apresentar diferentes consistências (pasta, espessado ou torta), o que pode gerar problemas geotécnicos de estabilização da barragem, além disso, as polpas demandam vastas estruturas de barragens (VIANA *et al.*, 2012). De acordo com Lozano (2016), quando ocorre alteamento a montante, a polpa tende a sedimentar as partículas mais sólidas no fundo da barragem, próximo ao dique, enquanto as partículas menos densas ficam na parte superior, formando a praia. O método citado é o menos seguro, pois as estruturas de alteamento a montante repousam sobre o próprio rejeito, por conseguinte, a polpa tende a saturar de maneira mais rápida e, com isso, o risco de liquefação aumenta drasticamente, sendo esse o principal motivo para o rompimento de barragens. A figura 1 a seguir esquematiza a estrutura deste tipo de barragem

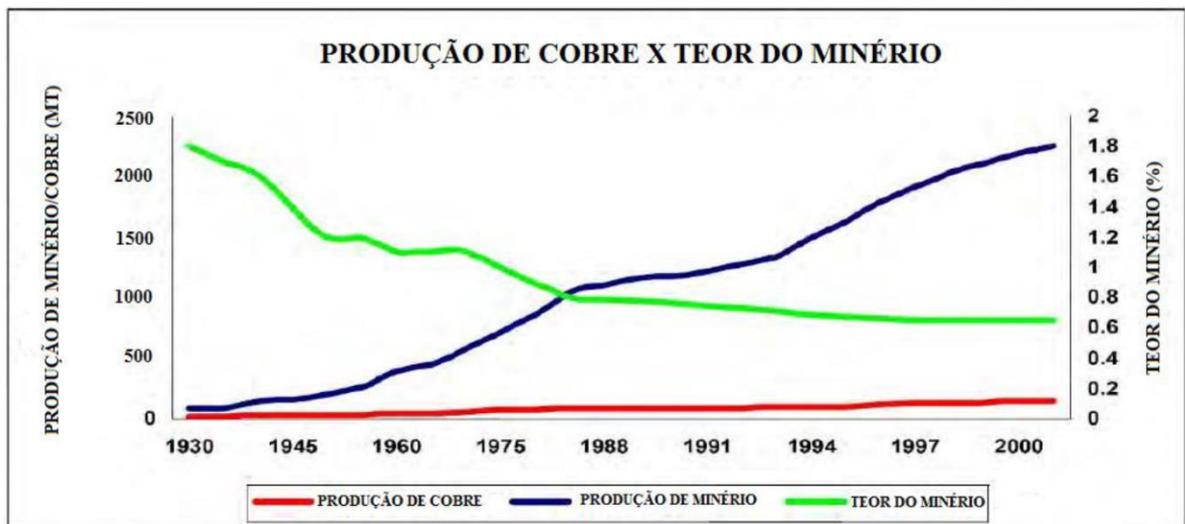
Figura 1 – Barragem com alteamento a montante



Fonte: MPGEO (2016).

Com o passar da história e com o desenvolvimento tecnológico, tornou-se viável economicamente a exploração de jazidas minerais com maiores concentrações de impurezas e menor conteúdo mineral. Por conseguinte, há uma maior geração de rejeitos e, irremediavelmente, torna-se necessário mais energia, água para beneficiar o minério e barragens cada vez maiores. Este é o principal motivo para o aumento dos acidentes com barragens considerados sérios ou muito sério. O gráfico 1 abaixo trata o exemplo do cobre, mas a máxima é válida para as demais *hard commodities*, incluindo o minério de ferro (BOWKER; CHAMBERS; 2015).

Gráfico 1 – Produção de minério/cobre (em milhão de toneladas) e o teor do minério (em %) – 1930-2000



Fonte: Bowker (2015, p. 5).

A questão é agravada se observarmos o levantamento realizado por Bowker e Chambers (2015), que identifica 30 rompimentos de barragens de rejeito, considerados sérios ou muito sérios, em todo o mundo a partir de 1990. Além disso, o ICOLD (*International Commission on Large Dams*) publicou, em 2001, o boletim *Tailings Dams Risk of Dangerous Occurrences, Lessons Learnt From Practical Experiences*. O estudo apontou 221 registros de casos de falhas em barragens de rejeitos em todo mundo. Somente no Estado de Minas Gerais ocorreram 8 até 2014 (ZONTA, TRONCATE, 2016).

O rompimento de barragens também está associado a quedas no ciclo de preços internacionais do minério, quando os preços se revertem para fases recessivas e a arrecadação das empresas se reduz. Neste contexto, surgem sérias consequências para a segurança e continuidade da escala produtiva. De acordo com a hipótese levantada por Davies e Martin (2009), existe uma correlação entre fases recessivas dos ciclos de preços de minério e o aumento do rompimento de barragens de rejeito.

As principais determinações encontradas que ajudam a explicar este comportamento são: em primeiro lugar, a pressa para obtenção das licenças necessárias para lucrar o máximo possível no período de alta de preços, fazendo com que os estudos necessários para a implementação de barragens priorizem a rapidez do processo; por conseguinte, os estudos realizados são pouco profundos, levando ao uso de tecnologias inapropriadas e à escolha de locais arriscados para se produzir. A pressão feita pelas mineradoras sob as agências ambientais, que passam por um processo de sucateamento e insuficiência de profissionais, faz com que os estudos de impacto ambiental sejam insuficientes, incompletos ou parciais.

Além disso, durante o *boom* de preços há um movimento setorial de expansão, onde ocorre a supervalorização dos salários de profissionais especializados no setor de engenharia, aumentando, desta forma, os custos do processo produtivo. No período de descendência dos preços do minério, surge a necessidade da incorporação de mão de obra menos qualificada ou sobrecarga dos profissionais com uma qualificação elevada. Ademais, outro fator que permite identificar o caráter estrutural desta correlação é a intensificação da produção, no intuito de obter economias de escala, durante o período recessivo do ciclo e o

crescente corte de custo para manutenção das taxas de lucratividade da empresa e distribuição de dividendos.

Quando há uma valorização dos preços do minério, a atividade mineradora se intensifica para atender à maior demanda, no entanto, o setor extrativo ainda se mostra irremediavelmente correlacionado com a grande indústria siderúrgica nacional e com as flutuações nos preços internacionais dos minerais; com a ocorrência de desvalorização internacional dos preços ou diminuição da demanda, países exportadores de matérias-primas podem incorrer em severas crises. Quando decidem aumentar a produtividade da unidade intensificam a jornada de trabalho, pois apenas com a intensificação da mão-de-obra se torna possível no curto prazo a expansão da capacidade produtiva (KATZ, 2016).

Tendo em vista todos os aspectos complexos que permeiam a realidade da produção de minério de ferro no Brasil, a problemática do presente trabalho se volta para a interpretação sócio-histórica do desenvolvimento e da trajetória do setor extrativo mineral de ferro brasileiro, para a análise das relações de produção que são dinâmicas e mutáveis neste segmento e, por fim, busca-se investigar o colapso socioambiental identificado nos rompimentos de barragens. Neste sentido, a hipótese levantada é que não há como conciliar a atividade minerária de ferro de maneira sustentável sob os moldes de reprodução ampliada do capitalismo na periferia. Para tanto, utiliza-se o materialismo histórico e dialético para identificação das principais determinações e categorias analíticas inerentes à problemática apresentada, bem como a interrelação categorial dialética existente, levando-se em consideração o específico e o universal, não como objetos separados, mas como constitutivos de uma unidade concreta.

3. METODOLOGIA

A perspectiva analítica e metodológica adotada no presente trabalho é o materialismo, neste sentido, este capítulo se dividirá nas seções de explanação das técnicas investigativas utilizadas e do método adotado, bem como o debate das categorias analíticas fundamentais ao entendimento do problema de pesquisa, sendo elas: acumulação, concentração e centralização de capital e as relações capital-trabalho. Ademais, abordar-se-á as relações entre capital e natureza, tendo em vista o caráter destrutivo socioambiental do modo de produção capitalista que busca incessantemente o máximo lucro, abstraindo a degradação ecológica e a finitude dos recursos naturais.

A técnica de pesquisa utilizada para a realização do trabalho foi a análise qualitativa descritiva, por meio de extensa revisão teórica sobre o tema, utilizando elementos bibliográficos, documentais e quantitativos. Nas Ciências Sociais Aplicadas, este tipo de pesquisa é utilizada quando o problema não pode ser reduzido a variáveis cartesianas e busca-se o aprofundamento da realidade, das relações interpessoais e seus desdobramentos na vida cotidiana, de modo a apresentar elementos que podem ser obnubilados ou que não podem ser captados através de equações e modelos estatísticos (MINAYO *et al.*, 2009).

Além disso, no capítulo 6 são apresentados dois estudos de casos. Esta modalidade de pesquisa consiste na profunda análise de um ou poucos objetos em que busca-se explicar os elementos causais de um fenômeno determinado em circunstâncias de alta complexidade que impossibilitam a realização de experimentações ou levantamento (GIL, 2002). Os dois estudos de caso são relativos respectivamente ao rompimento da barragem de Fundão, em Mariana, e o rompimento da Barragem I no complexo da mina do córrego do feijão, em Brumadinho.

Ademais, optou-se pela utilização de entrevistas semiestruturadas para obtenção de informações primárias referentes às compensações e reparações advindas dos rompimentos de barragens. Este tipo de entrevista busca elaborar um roteiro de perguntas flexíveis com relação ao entrevistado com o objetivo de coletar informações dos mais diversos aspectos sociais envolvidos de maneira

aprofundada (GIL, 2008). As entrevistas foram realizadas com as prefeituras, empresas de fornecimento de água e tratamento de esgoto e o ministério público nas cidades de Mariana e adjacências, Baixo Guandu, Colatina e no distrito de Regência Augusta, em janeiro de 2019⁵.

3.1 Dialética e Materialismo

A dialética pode ser compreendida através de ferramentas metodológicas que são utilizadas desde a Antiguidade Clássica. Em seus primórdios, consistia na prática do diálogo e na contraposição de ideias argumentativas. Com o decorrer da história, a dialética foi utilizada e aprimorada por diversos pensadores, tendo como um dos principais destaques a filosofia hegeliana⁶. Embora Hegel já identifique o caráter efêmero e transitório dos fenômenos sociais, diferentemente do que ocorre com os positivistas que compreendem o mundo como uma síntese do conjunto de elementos estáticos, ele atribui à dialética uma característica idealista e metafísica, que se autorrealiza negativamente na determinação do ser social (LENIN, 2011).

Em contraposição, a dialética marxista parte do pressuposto histórico materialista. Há aqui o reconhecimento de que a vida material sensível é a determinante em primeira ordem da investigação científica, sendo que todos os fenômenos sociais podem ser explicados a partir da realidade material. Não são as crenças ou a metafísica que determinam o ser social e as relações de sociabilidade, ocorre justamente o movimento contrário, o ser social, tendo a sua realidade material de reprodução da vida posta, que determina a própria subjetividade humana:

Na produção social da sua vida os homens entram em determinadas relações, necessárias, independentes da sua vontade, relações de produção que correspondem a uma determinada etapa de desenvolvimento das suas forças produtivas materiais. A totalidade destas

⁵ As pesquisas foram realizadas no âmbito do projeto de pesquisa A exploração dos recursos naturais no Brasil: a história da dependência econômica para a atualidade das atividades extrativas de minério e as consequências à população atingida, com o apoio financeiro da FAPEMIG e duração de 2017 a 2019.

⁶ Cf: Hegel (1998).

relações de produção forma a estrutura econômica da sociedade, a base real sobre a qual se ergue a superestrutura jurídica e política, e à qual correspondem determinadas formas de consciência social. O modo de produção da vida material é que condiciona o processo da vida social, política e espiritual. Não é a consciência do homem que determina o seu ser, mas, inversamente, o seu ser social que determina a sua consciência. (MARX, 2008, prefácio p. 2)

Portanto, está posta a primeira característica diferencial do método marxista. Neste contexto, por se tratar de um método dialético, preserva-se a ideia de movimento e de sucessivas contradições, em que há constantemente o surgimento de fenômeno social em decorrência da superação de outra coisa, como ocorreu da passagem do feudalismo para o capitalismo. Considera-se igualmente o caráter histórico do objeto de pesquisa, pois para o materialismo e para a compreensão da realidade enquanto totalidade, mais importante que o momento de manifestação imediata é o surgimento, o desenvolvimento da manifestação fenomênica e o seu fim (STALIN, 1979).

O método marxista ultrapassa a investigação da aparência imediata do fenômeno, pois se “a aparência e a essência das coisas coincidissem, a ciência seria desnecessária” (MARX, 2017, p. 880), a aparência é apenas uma determinação da essência fenomênica, é como a essência aparece de maneira imediata (NETTO, 2011). Quando se analisa um determinado fato social unicamente através da sua aparência, incorre-se numa representação caótica do todo, que levará a conceitos e conclusões cada vez mais simples. Por essa razão, urge que a ciência busque a essência, o concreto.

Para tanto, faz-se necessário identificar quais são as categorias analíticas marxianas mais adequadas à análise das características estruturais e dinâmicas dos objetos de pesquisa, sendo inerentes ao modo de produção vigente, e determinações, que são momentos ou fatos constitutivos para a objetivação do fenômeno enquanto tal. Estes processos que constituem objetos de investigação são permeados por contradições inerentes ao sistema do capital e sua sociabilidade. A essência se configura como um resultado, uma rica totalidade de muitas determinações e relações categoriais, a unidade da diversidade. No primeiro momento, a investigação é volatizada em determinações simples e mais abstratas e, no segundo momento, tais determinações abstratas conduzem à representação do concreto no pensamento (MARX, 2011).

O conhecimento teórico científico só pode ser construído desta maneira, da superação aparente à elevação ao real, a essência, ao concreto, através da identificação das categorias analíticas e determinações, bem como o esclarecimento entre as interrelações existentes entre os instrumentos metodológicos adequados, tendo em vista o seu caráter multidimensional. A aparência é apenas o ponto de partida da análise e não o seu fim, caso contrário, estaríamos limitados a superficialidade fenomênica. Assim, assinala Lukács sobre a temática:

O caso singular definido com precisão científica deve ter superado as formas fenomênicas imediatas que contém, pois só assim o conhecimento da essência encontra sua aplicação mais exata possível. De tudo isso, deriva que o reflexo científico da realidade deve dissolver a relação imediata entre fenômeno e essência a fim de poder expressar teoricamente a essência, bem como as leis que regulam a conexão entre a essência e o fenômeno. A expressão geral assim obtida deve, por certo, ser sempre aplicável aos fenômenos, conter em si as suas leis; mas exteriormente, vista precisamente pelo lado do fenômeno, esta unidade pressupõe uma anterior separação, que é também mantida no que diz respeito à imediatez do fenômeno. (LUKÁCS, 2018, p. 202 e 203).

3.2. Acumulação, Concentração, Centralização de Capital

Antes mesmo de introduzir as categorias analíticas, faz-se necessário o debate da natureza do Estado para Marx e a explanação de categorias mais básicas para a plena compreensão das que serão posteriormente trabalhadas. Parafraseando Marx e Engels (1998), o Estado representa o balcão de negócios da burguesia e as relações jurídicas, que embora pareçam neutras, naturalizam a ordem do capital através da propriedade privada, por conseguinte, evidencia-se que a perpetuação do sistema do capital está no cerne da orientação das decisões políticas e jurídicas do Estado contemporâneo. Com o capitalismo moderno emerge o Estado burguês que busca apoiar e aprofundar o sistema produtivo e a acumulação capitalista vigente na hodiernidade (MARX, 2010).

Urge que evidenciemos também a dicotomia existente na composição do capital, sendo esta formada por capital constante, que corresponde aos equipamentos, maquinários e ferramentas (meios de produção de maneira geral)

empregados no processo produtivo e, por outro lado, há o capital variável, que corresponde à mão de obra empregada na produção; temos assim, a composição orgânica do capital definida como a relação entre capital constante e capital variável (MARX, 2014).

O conceito de capital social⁷ está intrinsecamente ligado à composição do capital de um país. Cada unidade produtiva individual apresenta uma diferente composição média de capital; quando ampliamos a análise, podemos obter uma média das distintas composições dentro de um mesmo ramo produtivo e esta métrica corresponde ao capital social. Não obstante, há ainda a média global oriunda do capital social de cada setor produtivo, constituindo, desta maneira, o capital social global.

A acumulação, concentração e centralização de capital são categorias analíticas que ocorrem de maneira simultânea na concretude do modo de produção capitalista, tendo sido aprofundadas de maneira mais evidente após o desenvolvimento do capitalismo monopolista e das grandes corporações transnacionais. Embora sejam categorias analíticas que, à primeira vista, pareçam similares, existem diferenças consideráveis entre estas que devem ser assinaladas. Neste sentido, a acumulação de capital é a condição vital para o desenvolvimento e continuidade do sistema capitalista, que se realiza através da venda das mercadorias, da expropriação de trabalho não pago e da reaplicação do lucro. Esta lógica de funcionamento e realização da valorização só se torna possível por meio da exploração do trabalho não pago (mais-valor, seja ele relativo ou absoluto) que se transforma em capital (relação social), e na concentração dos meios de produção e de riquezas nas mãos de poucos capitalistas individuais. Esta acumulação se torna ampliada quando a produção é realizada em larga escala e “nos ramos industriais em que a produção pode ser aumentada rapidamente, manufatura propriamente dita, mineração etc., o aumento dos preços provoca súbita expansão, a qual logo se segue o colapso” (MARX, 2014, p. 234).

Por outro lado, a concentração de capital é referente ao aprofundamento do processo de acumulação, particularmente à elevação das taxas de lucro e maior expropriação de trabalho não pago. Neste diapasão, o capitalista busca concentrar

⁷ Cf: Marx (2013, p. 689).

em suas estruturas produtivas os meios de produção de distintos produtos e serviços, tais como a exploração de novos minerais por uma mesma unidade produtiva mineral e a atuação em outros setores econômicos adjacentes, como o transporte feito em linhas férreas e portos por parte de empresas mineradoras brasileiras para outros capitalistas. Paralelamente, a unidade produtiva busca realizar distintas etapas do processo produtivo, a título de exemplo, pode-se citar nas indústrias produtoras de minério de ferro os processos de extração, beneficiamento e pelotização ocorrendo na mesma empresa. A concentração de capital está associada irremediavelmente a flutuações do capital social, através de modificações da estrutura produtiva, tendo em vista a lei do aumento crescente da parte constante do capital. Por meio deste processo se torna menos custoso a produção das mercadorias, possibilita-se uma maior apropriação de mais valor e uma expansão dos meios sociais de produção.

Já a centralização de capital não depende necessariamente de oscilações na taxa global de capital social, trata-se, portanto de um processo de redistribuição do capital social já existente em um número menor de capitalistas individuais. Esta categoria torna a acumulação ainda mais ampliada, pois possibilita o aumento da escala de operações individuais capitalistas. A centralização é possibilitada principalmente pela concessão de créditos e pela concorrência assimétrica existente no modo de produção capitalista. Este processo pode ocorrer de duas formas, com a anexação de outras unidades produtivas já existentes ou pela fusão de muitos capitais autônomos com a formação de uma sociedade acionária (MARX, 2013).

Mas é evidente que a acumulação, o aumento gradual do capital por meio da reprodução que passa da forma circular para a espiral, é um procedimento extremamente lento se comparado com a centralização, que só precisa alterar o agrupamento quantitativo dos componentes do capital social. O mundo ainda careceria de ferrovias se tivesse de ter esperado até que a acumulação possibilitasse a alguns capitais individuais a construção de uma estrada de ferro. Mas a centralização, por meio das sociedades por ações, concluiu essas construções num piscar de olhos. E enquanto reforça e acelera desse modo os efeitos da acumulação, a centralização amplia e acelera, ao mesmo tempo, as revoluções na composição técnica do capital, que aumentam a parte constante deste último à custa de sua parte variável, reduzindo, com isso, a demanda relativa de trabalho.

As massas de capital fundidas entre si da noite para o dia por obra da centralização se reproduzem e multiplicam como as outras, só que mais rapidamente, convertendo-se, com isso, em novas e poderosas alavancas da acumulação social. Por isso, quando se fala do progresso da acumulação social, nisso se incluem – hoje – tacitamente os efeitos da centralização. (MARX, 2013, p.703)

Essas categorias apresentadas são inerentes ao próprio modo de reprodução social do capitalismo e ocorrem pelo fato de que existem diferenças entre grandes e pequenos capitalistas. O grande capitalista possui claras vantagens quando comparado ao pequeno, visto que compra insumos mais baratos e, além disso, pode vender a mercadoria por um valor inferior em virtude da concentração de capital constante na composição técnica do capital. Quando o grande capital enseja fazer frente ao pequeno capitalista, como ocorre em altos níveis de concorrência, ele o destrói e encerra a sua atividade produtiva através dos preços e, neste contexto, quanto mais se tende para a monopolização, mais elevados serão os preços finais das mercadorias (MARX, 2004).

De acordo com Lenin (2012), com o desenvolvimento do capitalismo para formas mais complexas de organização social, a concentração e a centralização, tendências naturais do capitalismo, conduzem irremediavelmente à reversão da concorrência em monopólio. Tal monopolização não se resume apenas ao poder de excluir firmas menores do mercado e elevar os preços das mercadorias, na contemporaneidade ocorre também a privação dos recursos naturais, da mão de obra especializada e dos meios de transporte, principalmente as ferrovias e os meios de navegação. Além disso, o capital financeiro, resultado da atuação conjunta do capital produtivo com o capital bancário, é um elemento característico dessa nova forma de produção social.

3.3 Relações de produção, alienação e estranhamento na sociabilidade capitalista

Embora o conceito de relação capital trabalho contemple acepções sociais e políticas gerais da sociedade, esta monografia busca analisar as relações de produções inerentes a produção de minério de ferro para melhor responder ao

problema de pesquisa analisado. O trabalho é o fator social responsável pela geração de valor, neste sentido, todas as relações de produção de valor tem como base o tempo médio socialmente necessário para a produção das mercadorias. O trabalho concreto cria valores de uso e valor, capazes de satisfazer as necessidades humanas, sejam elas físicas ou psicológicas, e só pode ocorrer tendo a natureza como sua base material para a reprodução da vida. No entanto, com a objetivação do capitalismo, através da superação do feudalismo, estabelecem-se características particulares nas relações de produção e de criação de valor (MARX, 2017).

Deve-se destacar também que a categoria trabalho se configura como o pôr ontológico do ser social em virtude da sua própria natureza teleológica, assim, o trabalho é o elemento fundante do ser social e as acepções ontológicas que compõem o ser em sociedade devem sempre permear as relações de trabalho, pois estas são, em última instância, determinantes para toda forma de sociabilidade que o trabalhador se defronta, seja materialmente ou subjetivamente. Neste sentido, o trabalho, bem como a ideologia, o momento ideal e o estranhamento são complexos constitutivos do ser social (LUCKÁCS, 2013).

O mais valor consiste na apropriação de trabalho concreto não pago pelo capitalista. Ao vender a sua força de trabalho, o proletário gera o valor necessário para sua reprodução (salário) e gera paralelamente valor excedente que é apropriado pelo detentor dos meios de produção. Quando há um aprofundamento da acumulação de capital em virtude do prolongamento da jornada de trabalho e, por conseguinte, do aumento de trabalho excedente, ocorre o processo de crescimento da acumulação do capitalista individual por meio do aumento da mais valia absoluta. Em paralelo, pode-se diminuir a quantidade de tempo socialmente necessário para reprodução do trabalhador, através do progresso técnico ou técnicas de gestão, neste sentido, o valor necessário para a remuneração da mão de obra se torna menor pelo aumento da produtividade na mesma jornada de trabalho e, assim, aumenta-se o trabalho excedente, constituindo o processo de intensificação da acumulação de capital por meio de mais valia relativa (MARX, 2017).

Desde a Revolução Industrial Marx e Engels denunciaram as condições insalubres e exploratórias as quais os trabalhadores eram submetidos, como por exemplo o proletariado de Manchester⁸. O modo de produção capitalista deteriora a condição do trabalhador e expropria o valor criado, ora através da mais valia relativa ora absoluta, por meio da intensificação e precarização da jornada de trabalho em ambientes laborais sem segurança e com recorrentes acidentes, principalmente dentro das grandes indústrias.

Essa economia se estende à prática de superlotar recintos estreitos e insalubres com trabalhadores – o que, na língua capitalista, chama -se “economizar instalações” –, espremer nesses mesmos recintos uma maquinaria perigosa, desprezar o emprego de meios de proteção contra o perigo, negligenciar regras de precaução em processos de produção insalubres por natureza ou que, como na mineração, apresentam periculosidade (MARX, 2017, p.140).

Portanto, o trabalho configura-se como o elemento social responsável pela determinação do valor das mercadorias, é a atividade que possibilita a reprodução material de vida do operário, mas é, concomitantemente, uma atividade que se confronta com o próprio ser genérico envolvido no processo produtivo. O ser genérico se exterioriza com a objetivação dos produtos do trabalho, mercadorias estas que lhe são alienadas, o seu produto individual é apropriado enquanto riqueza social. A exteriorização do homem através da atividade laboral possui caráter não só alienante, bem como antagônico e estranhado. O mesmo trabalho que possibilita as condições de subsistência e de reprodução da vida é também responsável por degradar a vida do trabalhador. O trabalho se confronta com o homem como uma potência hostil, quanto mais o homem enriquece o mundo com produtos, mais se empobrece individualmente, causando estranhamento do homem com o gênero humano e com outros homens (MARX, 2004).

A concretização do processo produtivo não tem conexão efetiva com a vida do trabalhador, o homem ao transformar a natureza teleologicamente, através do trabalho, em mercadorias dotadas de valor de uso e valor, também transforma a si mesmo, já que a exteriorização do trabalho é a efetivação da objetividade sensível

⁸ Cf: Engels (2008)

e da subjetividade efetivada do trabalhador que passa pela apropriação privada que lhe é estranha. A subjetividade só pode nascer e se exprimir tendo como base a realidade material posta e as relações sociais que permeiam o sujeito, deste modo, as alterações materiais e os padrões de produção que emergem com o capitalismo constituem a subjetividade do trabalhador na sociedade burguesa que possui caráter autoalienante (HALLAK, 1999).

Em síntese, segundo Mészáros (2016), a alienação tem reflexos em todos os âmbitos de reprodução sociometabólica capitalista. Além do estranhamento do homem com o objeto produzido, que lhe é alienado por apropriação, ocorre a autoalienação com todas as multilateralidades de categorias que as condicionam. Os conceitos de alienação e estranhamento na concepção marxista se fundamentam, sobretudo, sob quatro acepções ontológicas: alienação do ser humano com relação à natureza (seu mundo exterior sensível), a alienação contra si mesmo e contra sua atividade laboral, estranhamento quanto ao ser genérico (gênero humano) e, por fim, o ser humano torna-se estranhado dos demais seres humanos. Todas as distintas formas de alienação possuem em seu cerne, *in statu nascendi*, a alienação do trabalho, de modo que o trabalho se configura como o salto ontológico fundante do ser social, todavia, o trabalho dirigido sob a ordem sociometabólica do capital particular é, por natureza, alienado e estranhado.

3.4. As relações entre capital, a natureza e a ecologia

A natureza é apropriada pelo processo produtivo, agrega-se valor por intermédio do trabalho que nada pode criar sem uma base material, sem seu mundo exterior sensível. A natureza possibilita a efetivação do trabalho e a criação de valor, e a forma como as relações de produção se desdobram vai ditar a forma como a natureza será apropriada e transformada. Em suma, a sociedade é a síntese metabólica da unidade do homem para com a natureza (MARX, 2004).

Fisicamente o homem não vive senão dos produtos naturais que aparecem sob a forma de alimento, calor, vestuário, habitação, etc. A universalidade do homem aparece na prática precisamente na universalidade que faz de toda natureza seu corpo inorgânico {unorganischen Körper}, tanto por ser um meio de subsistência imediato como por ser a matéria e instrumento de sua atividade vital (tradução de HALLAK, 1999, p. 58).

O modo de produção capitalista apresenta um caráter autorreprodutivo destrutivo que se aproxima dos limites sociometabólicos e ecológicos globais, por meio da produção destrutiva. Nesta acepção, o aumento da produção está estritamente correlacionado com a degradação ambiental. Esta efluência asfixiante intrínseca ao sistema capitalista é o principal motor para o colapso socioambiental que vivemos desde a Revolução Industrial até os dias atuais.

Portanto, não basta administrar os danos advindos da produção em massa, pois o avanço produtivo sempre estará vinculado ao modo de autorreprodução e acumulação capitalista. Nesta concepção, torna-se fundamental que a teoria marxista considere os limites ecológicos de uma perspectiva emancipatória em relação ao sistema produtivo vigente, pois a busca incessante pelo avanço produtivo ameaça as condições de existência da sociedade e caminha para uma escassez futura dos recursos naturais indispensáveis para a reprodução humana (MÉSZÁROS, 2002). A crise sociometabólica do capital é aprofundada pela:

Passagem da “destruição produtiva” outrora real, ainda que a-historicamente idealizada para ainda mais devastadora produção destrutiva, praticada pelo capital; e a passagem da intromissão extremamente irresponsável na natureza – base insubstituível da própria existência humana. (MÉSZÁROS, 2016, p.14)

Neste mesmo espectro, os economistas ecológicos marxistas consideram o crescimento econômico zero ou o decréscimo um oxímoro, pois o crescimento, que está estritamente correlacionado com a acumulação de capital, compõe-se enquanto condição básica para o funcionamento do modo produtivo vigente, portanto, não é possível conciliar sustentabilidade ecológica e o desenvolvimento do sistema do capital. A produção capitalista apresenta um caráter eco-destrutivo e anti-ecológico (SAES, 2013), em que as forças produtivas se tornam forças destrutivas.

Assim assinalam dois expoentes da corrente marxista econômica ecológica: *“Materials shortages do not just disrupt accumulation by raising the value of constant capital; they also may physically disrupt production”*⁹ (BURKETT, 1999, p. 114). De

⁹ “A escassez de materiais não apenas interrompe a acumulação, elevando o valor do capital constante; eles também podem interromper fisicamente a produção”.

modo que *“All of this translates into faster depletion of nonrenewable resources and more wastes dumped into the environment”*¹⁰ (FOSTER, 1994, p. 123).

As indústrias individuais sempre buscam minimizar os custos produtivos independentemente do nível de degradação ambiental e humana que tal redução provoca, seja com mão de obra, compras em grandes escalas ou no barateamento do processo produtivo, como ocorre com as empresas mineradoras ao optarem pela utilização de barragens de rejeitos, a técnica menos custosa de extrair minério. Esta busca contínua por uma produção menos custosa é advinda do barateamento da produção exigido pela concorrência capitalista. Principalmente na ótica dos recursos naturais, oscilações negativas no preço final das mercadorias se traduzem em um dinâmica perversa, pois a natureza é vista como uma fonte de acumulação e está sendo moída por sistemas mecanizados em nome do lucro máximo. Não há como criar valor sem o meio natural, a biosfera, que está sendo constantemente degradada pelo sistema capitalista, é a própria essência vital da existência humana.

A “essência” do peixe é a sua “existência”, a água. A “existência” do peixe de água corrente é a água do rio. Contudo, esta água deixa de ser sua “essência”, deixa de ser um meio adequado de existência, tão logo o rio sofra a influência da indústria, tão logo seja poluído por corantes e outros dejetos, tão logo seja navegado por navios a vapor, ou tão logo suas águas sejam dirigidas para canais onde simples drenagens podem privar o peixe de seu meio de existência. (MARX, 2007, p. 46-47).

¹⁰ “Tudo isso se traduz num esgotamento mais rápido de recursos não renováveis e mais resíduos despejados no meio ambiente”.

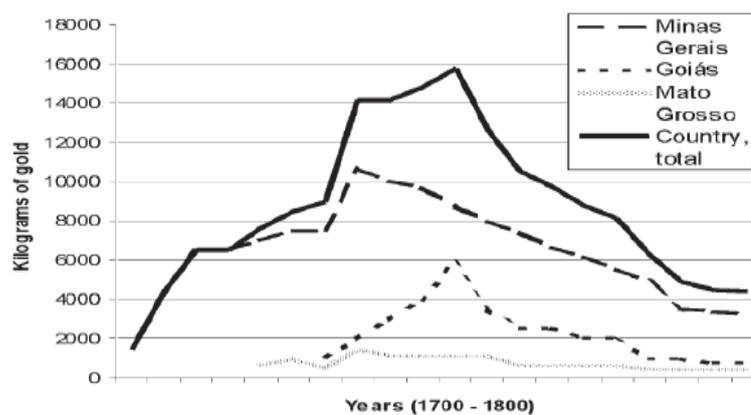
4. O Estado e o capitalismo moderno no Brasil, a ascensão do ferro e a Estrada de Ferro Vitória Minas

Hodiernamente o Brasil é um país especializado na exportação de *commodities*, esta posição na divisão internacional do trabalho é herdada por um passado colonial exploratório, voltado para o mercado exterior. Desde a colônia até os dias atuais, sempre houve uma distribuição assimétrica dos recursos biofísicos em direção aos países centrais. Tal máxima pode ser melhor compreendida se levarmos em conta as constatações realizadas na obra *Formação do Brasil Contemporâneo* de Caio Prado Júnior:

No seu conjunto, e vista no plano mundial e internacional, a colonização dos trópicos toma o aspecto de uma vasta empresa comercial, mais completa que a antiga feitoria, mas sempre com o mesmo caráter que ela, destinada a explorar os recursos naturais de um território virgem em proveito do comércio europeu. É esse o verdadeiro sentido da colonização tropical, de que o Brasil é uma das resultantes. (PRADO JR., 2011, p. 28).

No século XVII foram descobertas as primeiras reservas de ouro nos estados de Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso. O mineral foi vastamente explorado pela coroa portuguesa através do garimpo. Já no final do século XVIII, as jazidas de ouro demonstravam ligeira exaustão, em virtude de uma exploração predatória voltada para o mercado internacional. Essa dinâmica de exaustão das jazidas minerais auríferas pode ser observada no Gráfico 2 a seguir. Deste modo, principalmente em Minas Gerais, era indispensável que houvesse uma substituição dos gêneros exportáveis por outras matérias primas ou produtos espontâneos (PRADO JR., 2011).

Gráfico 2 - Produção de ouro por estado no Brasil durante o século XVIII



Fonte: Machado; Figueirôa (2001, p. 13).

No século XIX, a exploração do ouro e do diamante já se tornara inviável e, a princípio, optou-se pela exportação de café e madeira de lei, esta era principalmente explorada nos municípios de Figueira (atual Governador Valadares) e Aimorés (ESPINDOLA, 2015). Paralelamente, inicia-se uma tímida exploração de minério de ferro, no entanto, a distância dos portos e as precárias condições de transporte e comunicação tornavam dificultosa a comercialização das mercadorias, sendo necessária a construção de meios de transportes modernos para escoar a produção, além de uma modernização e expansão dos portos brasileiros que não estavam preparados para a exportação do ferro.

Embora à época ainda não houvesse trabalhos detalhados acerca das reservas ferríferas de Minas Gerais, iniciaram-se as primeiras atividades exploratórias do minério de ferro, que a princípio eram semiartesaniais e realizadas em uma pequena escala de produção. Entretanto, em 1828, surge a primeira mineradora de ferro com um maior porte, fundada pelo francês Jean Antoine Felix Dissandes de Monlevade, no distrito de São Miguel do Piracicaba (atualmente município de João Monlevade). Neste local haviam grandes reservas ferríferas e recursos hídricos em abundância, o trabalho era assentado no escravismo e ocorria em condições completamente insalubres e deletérias. No entanto, em 1888, a fábrica veio a falência por alguns motivos: o transporte era demasiadamente custoso e moroso e, com a abolição da escravatura, os custos da produção se tornaram insustentáveis (COELHO, 2011).

Em concordância com o sentido da colonização, estão as construções dos modernos meios de transporte nos países subdesenvolvidos. Estes meios são instalados ao longo do território de maneira heterogênea e de forma dialética com a necessidade de expansão da acumulação capitalista nos países periféricos, onde há possibilidade de exploração de recursos naturais. As ferrovias só passam a existir por conta do interesse dos países já industrializados e não de maneira orientada para um planejamento urbano ideal de povoamento e de desenvolvimento econômico nacional. Como bem assinala Marx (2011), os homens fazem a sua própria história, mas não a fazem segundo a sua livre vontade; não a fazem sob circunstâncias de sua escolha e sim sob aquelas com que se defrontam diretamente.

As cidades que receberam os transportes modernos no início do século XIX e XX tiveram uma expropriação mais rápida dos seus recursos naturais disponíveis, pois, diferentemente do que ocorria nos países centrais, onde a ampliação da malha ferroviária representava um elemento de crescimento endógeno da economia, na periferia a criação e ampliação destes meios representa uma intensificação das relações de dependência entre o centro e a periferia, pois quando ocorre a instalação de ferrovias antes mesmo do processo de industrialização doméstico, o único interesse prevalecente é a exploração colonial (SANTOS, 2012).

Com o fim do período imperial e início do período republicano, promulgou-se a constituição de 1891. É importante salientar que o texto não fazia distinção entre a propriedade do solo e do subsolo, deste modo, tornava-se possível adquirir reservas minerais apenas com a compra de terras, ou seja, estrangeiros poderiam adquirir terras e os minerais presentes no subsolo. Este fato fez com que diversas companhias internacionais tivessem interesse em se instalar no país com o intuito de explorar as jazidas brasileiras, porém, as estruturas de transporte e dos portos ainda eram demasiadamente precárias para o escoamento da produção para o mercado internacional e, portanto, não houve grandes instalações mineradoras ou siderúrgicas no país antes da segunda metade do século XIX (BARROS, 2011).

No dia 2 de julho de 1880 foi instituído o Decreto 574 imperial de D. Pedro II que previa a construção da ferrovia que ligaria Vitória (ES) à Peçanha. No entanto, existiam alguns óbices para a concretização do projeto: os conhecimentos técnicos

eram limitados, o financiamento não era suficiente e o percurso planejado passava por áreas de baixo povoamento e de vegetação densa, por conseguinte, a linha férrea demorou muito para entrar em operação. O projeto não avançou muito no século XIX, porém, em 1902, o Decreto 4.337 promulgado pelo governo federal concedeu o projeto à companhia Estrada de Ferro Vitória Minas (EFVM), além disso, o decreto previa uma expansão da estação final para Diamantina. Com isso, a companhia conseguiu financiamento por meio da venda de ações e, em 1904, os trilhos já chegavam à Vitória, mais tarde, em 1907, os trilhos chegaram até a estação de Derribadinha (200km em direção ao interior do Estado de Minas Gerais). Paralelamente, o órgão brasileiro Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil, em 1907, iniciou um estudo geológico para estimação da dimensão dos estoques de minério de ferro nas cidades de Itabira, Mariana, Conselheiro Lafaiete e Sabará; os geólogos responsáveis pela execução do projeto foram Luiz Felipe Gonzaga de Campos e Orville Derby. Para estes especialistas, as reservas nestes locais eram de 2 bilhões e 500 milhões de toneladas; os resultados dos estudos seriam apresentados no Congresso Internacional de Geologia em 1910 (CVRD, 1992).

O XI Congresso Internacional de Geologia ocorreu em Estocolmo, em 1910, e o Brasil foi representado por Orville Derby. A divulgação do relatório realizado acerca das reservas ferríferas em Minas Gerais fez com que diversos grupos internacionais voltassem suas atenções para as riquezas minerais brasileiras. Com isso, os empresários ingleses J. Dawson, Normanton e Percy Murly Gatto compraram muitas terras no quadrilátero ferrífero e adquiriram a maior parte das ações da EFVM, que, após esta mudança de proprietários, alterou o traçado dos trilhos, tendo como ponto final a cidade de Itabira, onde se localizava a maior jazida de minério de ferro descoberta no mundo até então, no Pico do Cauê. Fundou-se a *Brazilian Hematite Syndicate* e, posteriormente, a Companhia Itabira *Iron Ore* em 1911. Estas empresas inglesas passaram a ter direito de extrair e comercializar o minério de ferro, porém a estrada de ferro ainda não possuía infraestrutura suficiente para transportar o minério, a linha precisaria ser prolongada até Itabira e os portos deveriam ser expandidos.

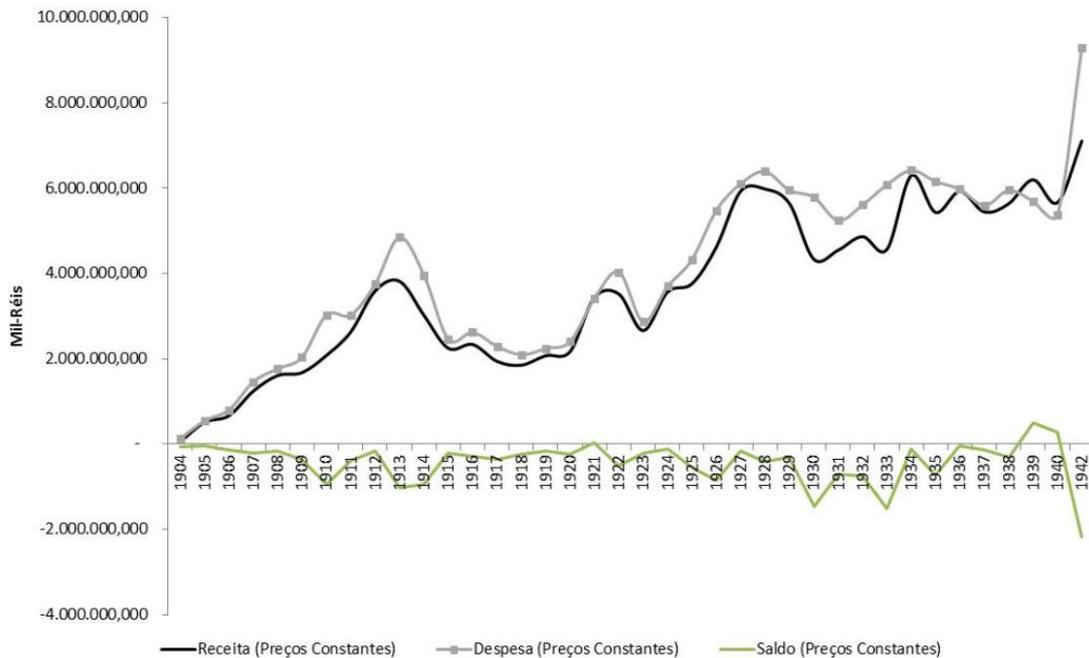
Para tanto, o engenheiro norte-americano Percival Farquhar foi contratado para construção da linha férrea e para pleitear financiamento junto aos Estados Unidos da América. Em 1921, com apoio de banqueiros que estavam interessados

nas riquezas brasileiras, conseguiu-se financiamento para executar o plano de exploração das minas e para construção de uma ferrovia adequada para o transporte do minério, deste modo, as obras foram retomadas e atraíram novos investidores para o setor minerário brasileiro (ARARIPE, 1954).

Havia uma grande preocupação que tangenciava o ferimento da soberania nacional em apenas exportar o minério bruto, sem nenhum tipo de beneficiamento, já que este gênero exportável possui uma baixíssima agregação de valor para as economias domésticas, neste sentido, era indispensável a construção de uma usina siderúrgica para produção de produtos mais elaborados com o ferro nacional. Com isso, em 1920, foi instalada a Siderúrgica Belgo-Mineira em Sabará, que se localizava ao longo da ferrovia Central do Brasil e que podia escoar a produção de ferro. Para alimentar os fornos industriais, foi vastamente utilizado o carvão vegetal enquanto todo o resto do mundo usava carvão mineral. A escolha da utilização deste tipo de carvão se justificava pela abundância de madeira de lei existente em Governador Valadares e Aimorés; tal fato provocou a supressão massiva da cobertura vegetal nestas cidades que se tornaram mais suscetíveis a outras mazelas ambientais, principalmente a erosão do solo, perda de nutrientes da terra e o aumento do risco de inundamentos (COELHO, 2011).

A EFVM permaneceu isolada das demais linhas férreas até 1936, quando foi conectada com a ferrovia Central do Brasil e, além disso, ainda não transportava minério de ferro por questões estruturais, resignando-se principalmente ao transporte de café e madeira de lei. Pode-se observar no Gráfico 3 abaixo que desde o início das operações da ferrovia em 1910, apenas 4 anos foram superavitários. Muitos acontecimentos internacionais confluíram para os sucessivos déficits, principalmente a Primeira Guerra Mundial e a Crise de 1929 que diminuíram consideravelmente o volume das exportações domésticas.

Gráfico 3: Balanços da EFVM a preços constantes no período de 1904 a 1942



Fonte: Faleiros (2015, p. 344).

Até a década de 1930, o Brasil carecia de condições básicas para o desenvolvimento do capitalismo moderno: havia a deficiência de fornecimento e produção de energia elétrica a nível nacional; o país era rico em minerais e não possuía siderurgia e metalurgia bem desenvolvidas para explorar os recursos minerais da terra; a transição demográfica ainda não havia ocorrido, de modo que a população era predominantemente rural; não havia a instituição do salário mínimo; os meios de transportes e comunicação eram precários; e, além disso, em 1920, o Brasil contava apenas com 13.336 estabelecimentos industriais, por isto, “o baixo nível econômico do país, e sobretudo deficiências estruturais, tornavam o processo de capitalização lento e débil” (PRADO JR., 1965, p. 269).

O Brasil deste período carecia de tais pré-condições necessárias para que novas formas de acumulação capitalistas pudessem se desenvolver. Em suma, o país se encontrava preso a um passado colonial exploratório e retardatário. Caberia à burguesia nacional o papel de criar os elementos modernizantes pré-existentes necessários para o desenvolvimento de um posterior capitalismo autossuficiente, sustentado e dotado de autonomização, além de promover uma ruptura pragmática com a ordem social existente no período anterior. Todavia, a entificação do

capitalismo nos países da periferia, em especial no caso brasileiro, não ocorreu por meio dos moldes clássicos de revolução burguesa, como ocorreu na Inglaterra e na França, onde ocorre uma ruptura pragmática com a forma econômica e social predecessora, não há tampouco uma revolução da classe burguesa nacional como ocorreu nos países de modernização tardia pela via prussiana, como a Alemanha e Itália (FERNANDES, 2005).

A revolução burguesa no Brasil não ocorre por um processo revolucionário desencadeado pela classe dominante nacional, o processo de modernização do capitalismo em *terras brasillis* ocorre por meio de um processo autocrático burguês, comum em países periféricos de economia dependente. Neste sentido, resigna-se ao Estado o papel de criar condições materiais suficientes para adequação aos padrões e exigências do mercado mundial dominado pelas grandes potências imperialistas, bem como para o pleno desenvolvimento de todas as formas de acumulação capitalista em território nacional (FERNANDES, 2008).

Neste ínterim, pode-se evidenciar que a modernização do capitalismo brasileiro ocorre de maneira muito particular, não há de fato uma ruptura com as elites oligárquicas da época. Este processo de nascimento do Estado moderno congrega, desde o princípio, traços socioeconômicos arcaicos e elementos modernizantes, ainda que de maneira retardatária. Portanto, o Estado Nacional tem um papel ativo na emergência do capitalismo moderno no Brasil e, desde suas origens, possui o monopólio dos instrumentos sociais repressivos e oligárquicos (corporativismo e privatismo). Deste modo, não se instaura uma democracia similar ao modo de sociabilidade dos países do norte global, pelo contrário, conforma-se um modelo caricato de modernização que busca assegurar a ordem e os interesses das classes burguesas imperialistas, que são universalizados, de maneira associada às burguesias locais, em detrimento dos interesses das classes populares nacionais (FERNANDES, 2009). A forma caricata e burlesca da democracia que vigora no país mais se assemelha a uma ditadura dissimulada, onde há sempre a sobreposição dos interesses do capital e da burguesia a todo e qualquer interesse nacional ou popular.

O Governo de Getúlio Vargas, por meio de participação ostensiva do Estado, foi responsável por criar e desenvolver os elementos pré-existentes necessários

para o desenvolvimento do capitalismo moderno. Para tanto, as estruturas nacionais foram centralizadas e unificadas e o Estado emerge como um ente altamente intervencionista, com uma crescente expansão do tamanho do aparelho estatal. Institui-se o salário mínimo nas cidades, as taxas de urbanização começavam a subir de maneira geral no país, outorgou-se a legislação trabalhista e sindical, ocorreu o surgimento do proletariado urbano enquanto classe no Brasil e foram realizados investimentos em infraestrutura energética e de transporte. Em síntese, as bases para a emergência de uma etapa mais avançada do capitalismo no Brasil foram inicialmente possibilitadas por Vargas, várias outras formas de capital passam a existir, intensificam-se as forças produtivas e a divisão social do trabalho, de modo que há uma mudança no eixo de acumulação de capital no país, linhas de crédito são criadas para incentivar investimentos industriais. A legitimidade do governo Vargas se dava por meio do vasto apoio das massas proletárias urbanas agraciadas pelas conquistas sociais da época, como a legislação trabalhista e sindical e a instituição do salário mínimo (DRAIBE, 2004).

O processo de industrialização brasileiro se inicia por meio do processo de substituição de importações (PSI), por conseguinte, houve a substituição de bens manufaturados estrangeiros por nacionais, contenção das importações, obtenção de divisas advindas da venda dos gêneros exportáveis, incentivo à importação de insumos, equipamentos, máquinas e matérias-primas necessários para a instalação de fábricas em solo nacional. A substituição ocorre, a princípio, no setor produtivo de bens leves e, posteriormente, no setor de produção de bens de consumo duráveis e bens intermediários. A indústria pesada, de máquinas e equipamentos, também se desenvolve posteriormente no Brasil, mas, quando se observa a totalidade do processo de industrialização brasileiro, pode-se notar que a capacidade industrial e a produção social são readaptadas para as crescentes demandas das nações dominantes por matérias-primas, mão de obra barata e por um mercado consumidor maior para os seus produtos finais industrializados (BAMBIRRA, 2013).

O novo modelo de Estado e de sociabilidade que se desenhou neste período, embora conferisse um maior dinamismo, diversificação e modernização da economia nacional, constituía-se como um progresso limitado e buscava introduzir o capitalismo moderno de maneira subordinada no Brasil, moldando-o às demandas

comerciais dos centros hegemônicos e passando a funcionar como um mercado consumidor de produtos oriundos dos países desenvolvidos. Não há grandes alterações na posição do Brasil na Divisão Internacional do Trabalho, o desenvolvimento destas nações subordinadas é bem delimitado pela influência imperialista dos países centrais, sobretudo, a partir da década de 1940, pode-se observar claramente uma rápida ascensão dos Estados Unidos da América como potência hegemônica global. Os efeitos das teias imperialistas sobre a produção brasileira, sobretudo a produção mineral de ferro, serão tratados com mais afinco no próximo capítulo, entretanto, não se pode perder de vista a ausência de autonomia que permeia as economias dependentes mesmo após a modernização do Estado Nacional (FERNANDES, 2009).

Com o início do período ditatorial do Estado Novo (1937-46), iniciava-se concomitantemente um interesse pela nacionalização da exploração das riquezas naturais. Neste sentido, o então presidente decretou, por meio de lei na constituição promulgada em 1937, a distinção entre a propriedade do solo e a propriedade do subsolo, de modo que a propriedade do subsolo era pertencente à União e só poderia ser explorada por brasileiros. Este fato fez com que as atividades da Itabira *Iron Ore* parassem, já que se tratava de uma companhia internacional em território brasileiro. Neste sentido, criou-se a Companhia Brasileira de Mineração e Siderurgia que possuía os mesmos proprietários da Itabira *Iron Ore*, porém a empresa havia se tornado brasileira e foi possível, desta maneira, prosseguir com a exploração das jazidas de minério de ferro (PIMENTA, 1981).

Por outro lado, a Segunda Guerra Mundial também representou um incentivo para a intensificação do processo de expansão de atividades extrativas de ferro, já que na Alemanha, França e Bélgica, onze das suas maiores usinas siderúrgicas foram destruídas pelos conflitos bélicos. Além disso, as potências vitoriosas da Segunda Guerra Mundial buscavam adquirir grandes reservas de minério de ferro para possíveis conflitos bélicos durante a guerra e até mesmo para conflitos posteriores, como a guerra do Vietnã e da Coreia na década de 1950. Em 1940, ocorreu o primeiro embarque de minério de ferro pela EFVM, no entanto, a ferrovia só havia chegado até a estação de Nova Era, o minério era transportado por caminhões de Itabira até a estação. Vale ressaltar que muitos dos operários que fizeram parte da construção da ferrovia morreram por conta de doenças como febre

amarela e malária, já que o trajeto passava por áreas de matas densas, além de trabalharem de maneira exaustiva e insalubre em longas jornadas de trabalho (FALEIROS, 2015).

A crescente demanda mundial por minério de ferro se configurava como um grande incentivo para o aumento das exportações deste setor extrativo que carecia de infraestrutura, em contrapartida, a produção nacional de minério de ferro, que desde os seus primórdios havia sido iniciada pela iniciativa privada de empresários e companhias oriundas de potências imperialistas, era incapaz de atender à escala da procura pelo mineral a nível global. A produção extrativa mineral de ferro só se torna substancial quando ocorre a estatização das reservas e dos meios de produção até então existentes. Como já esclarecido anteriormente, a iniciativa privada é incapaz de produzir e desenvolver grandes empreendimentos neste setor, novamente cabe ao Estado ser o grande protagonista no desenvolvimento das forças sociais de produção.

5. A Companhia Vale do Rio Doce enquanto estatal e relações de trabalho

O Brasil apoiou os Estados Unidos da América na Segunda Guerra Mundial. Em virtude deste conchavo, ocorreram os Acordos de Washington, que além de fornecerem apoio bélico ao Brasil, destinavam às nossas fronteiras 100 milhões de dólares para implementação e desenvolvimento do processo siderúrgico e metalúrgico brasileiro. Estes acordos foram articulados em grande parte pelo então Ministro das Relações Exteriores, Osvaldo Aranha. Em paralelo, durante o Governo Vargas, crescia-se um sentimento coletivo na sociedade brasileira de nacionalismo e de desenvolvimento nacional, principalmente em virtude da mudança do eixo de acumulação capitalista no Brasil que vinha ocorrendo neste período. Advindo do processo de substituição de importações que dava início a uma fase de notório crescimento industrial, fortalecia-se o capital industrial no Brasil (PIMENTA, 1981).

Por meio do Decreto-lei n. 4.352, Getúlio criou a Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) e, em 1941, foi fundada a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), dando início a nacionalização da produção de recursos minerais brasileiros. No entanto, pode-se observar que a nacionalização dos recursos e a criação destas

estatais não ocorre de maneira independente e autonomizada com relação ao capitalismo mundial e às potências imperialistas. No caso do setor minerário ferrífero brasileiro, como mencionado, evidencia-se uma clara interferência da Inglaterra e, principalmente, dos Estados Unidos, potência hegemônica após a Segunda Guerra Mundial, sobretudo por meio dos Acordos de Washington que buscavam, entre outras coisas, garantir o fornecimento de matérias-primas estratégica para os países aliados a um custo inferior ao praticado no mercado (CVRD, 1982).

A Inglaterra, mediante pressões das autoridades brasileiras, cedeu a posse da Itabira *Iron Ore* e também da EFVM, que ainda não estava concluída, com a exigência de que pudesse adquirir o minério de ferro produzido no Brasil por 2/3 do preço praticado no mercado internacional. Em 1943, os trilhos chegam à Itabira e, neste mesmo ano, ocorre a assembleia de constituição da CVRD para aprovar estatutos e a composição da diretoria. Em virtude de exigências dos EUA, que financiaram cerca de 14 milhões de dólares para a siderurgia e a metalurgia nascente no Brasil, dois representantes do Eximbank faziam parte da direção da companhia, além de técnicos e políticos brasileiros escolhidos por Vargas, sendo Israel Pinheiro o primeiro presidente da Companhia (PIMENTA, 1981).

As relações de produção neste período eram muito particulares, emergiram as legislações trabalhistas durante o Estado Novo que combinavam a concessão de direitos com o controle e a repressão. Vale salientar que as leis trabalhistas possuíam influências de ideologias fascistas e positivistas. Entre 1942 e 1952, na CVRD, consolidou-se o período conhecido como época do muque, em que a estatal possuía cerca de 6.000 empregados que eram em sua maioria provenientes do campo e, em menor medida, pelos novos proletários urbanos. As atividades eram realizadas praticamente sem nenhuma aparelhagem mecânica e demandavam primordialmente o uso da força física humana, a divisão do trabalho era rudimentar e os instrumentos utilizados para minerar não diferiam muito dos instrumentos usados no campo e em outras atividades braçais (MINAYO, 1986).

A mão de obra de baixa qualificação era responsável por realizar a atividade de mineração propriamente dita, e pela construção e ampliação da linha férrea e dos portos, era submetida permanentemente à insalubridade do trabalho. O

principal atributo necessário para os trabalhadores era a força física, já que todas as esferas de trabalho demandavam exaustivamente o uso da energia humana em áreas de matas fechadas, com a presença de animais selvagens. Os salários eram muito baixos, as condições de moradia e transporte precárias, os trabalhadores eram submetidos a uma rígida disciplina durante o processo de trabalho e o risco de morte era sempre iminente. Mesmo que os operários fossem severamente explorados, possuíam uma relação contraditória e estranhada com relação ao trabalho que exerciam. O trabalho que lhes garante as condições de reprodução da vida é o mesmo que deteriora sua saúde, tomados por uma ideologia nacionalista que buscava atrelar a consciência operária e o trabalho que exerciam ao progresso da nação e à soberania nacional. Deste modo, buscava-se obnubilar as contradições e a relação de subordinação característica das relações entre capital e trabalho (MINAYO, 1986). Vargas assinalava sobre a política trabalhista que “a norma consiste em substituir a luta de classes, negativista e estéril pelo conceito orgânico e justo de colaboração entre as classes” (VARGAS, 1938, p. 238).

Lá estão os homens, suados, curvos, abatidos pela resistência das montanhas, esbanjando a força da união e sucumbidos à armadilha do capital: divididos por si mesmos (...) É como se as gotas de suor incorporadas as pedras viajantes, apagassem a vivência de uma superexploração dia a dia renovada. Pouco falam, imobilizados pelo cansaço. (MINAYO, 2004, p. 105-6)

No governo de Eurico Gaspar Dutra (1946-51), que adotou uma política econômica liberal ortodoxa, a Companhia Vale do Rio Doce se encontrava em uma situação de sucateamento e precariedade, os recursos financeiros da empresa estavam esgotados e as obras infraestruturais estavam paralisadas, de modo que todas as atividades da empresa ficaram paralisadas desde então. Diante disto, o governo buscou mais empréstimos junto ao Eximbank para financiar, principalmente, a expansão da estrada de ferro e obras de alvenaria. A partir de 1949 o plano de expansão elaborado pela estatal apresentou os seus primeiros sinais positivos, sendo finalizado em 1951, quando as suas atividades voltaram a ser realizadas, já durante o segundo governo de Getúlio Vargas (1951-1954). A partir deste momento, começou-se a traçar novos planos para a CVRD, através de

investimentos voltados para as indústrias estatais. As metas incluíam a duplicação da capacidade produtiva da CVRD e, com isso, alcançar-se-ia a produção de 1,5 milhões de toneladas de minério de ferro anualmente. Em uma segunda fase as expectativas eram que a Cia. Vale do Rio Doce produzisse 3 milhões de toneladas anuais, os investimentos eram da ordem de 700 milhões de cruzeiros (DRAIBE, 2004).

A década de 1950 é marcada por projetos que buscavam aprofundar o processo de industrialização iniciado na década de 1930, tanto no segundo governo Vargas, quanto no governo de Juscelino Kubitschek (1956-1961). Em virtude dos investimentos estatais nas áreas de infraestrutura nos primeiros anos da década de 1950, foi possível ampliar a escala produtiva da CVRD, pois a EFVM foi ampliada com a construção de um túnel, 21 pontes e mais de 1000 km de desvios e reparos na via, ao passo que na área portuária se construiu um depósito com capacidade para 90 mil toneladas de minério de ferro e o cais de minério do Atalaia também foi concluído (D'ARAUJO, 1982). Torna-se indispensável sinalizar que, de acordo com Fernandes (2008), dois foram os momentos de irrupção na história brasileira em que a economia nacional foi submetida a uma grande entrada de capital estrangeiro em diversos setores produtivos, durante o governo de JK e, mais intensamente, na ditadura militar. Nestes momentos históricos são feitas concessões ao capital externo na forma de empréstimos, investimento em empresas estatais, aquisição de composição acionária e, em menor medida, na forma de investimento direto.

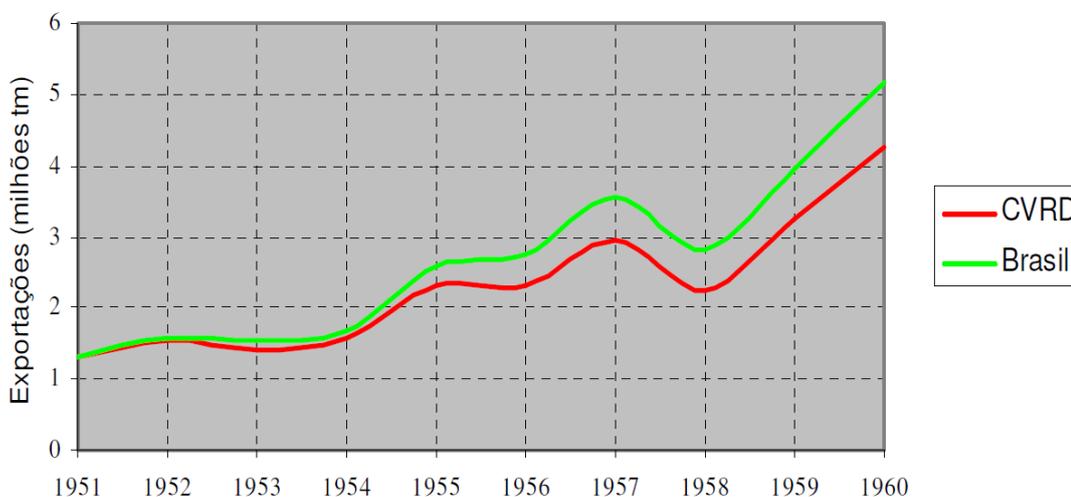
O governo JK, delimitou claramente, por meio do seu Plano de Metas¹¹, quais seriam os seus planos para a mineração brasileira. Previa-se o aumento da exportação de minério de ferro de 2,5 milhões toneladas para 8 milhões, de modo que se projetava a exportação de 30 milhões de toneladas no próximo quinquênio, reaparelhamento das ferrovias através da aquisição de carros, locomotivas, trilhos e acessórios, aumento e alargamento da EFVM, além de ampliação do percurso até Belo Horizonte. A estrutura portuária também passou por um processo de reaparelhamento, foram adquiridas empilhadeiras, autoguindastes, locomotivas, carregadoras, tratores de pátio, caminhões e escavadeiras, além disso, previa-se a

¹¹ Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5291773/mod_resource/content/1/Plano%20de%20Metas.pdf. Acesso em: 19 de janeiro de 2021.

abertura de novos canais de dragagem e ampliação dos já existentes; a dragagem do Porto de Vitória era prioritária para o governo e esperava-se que o porto escoasse 6 milhões de toneladas de minério de ferro.

Ainda de acordo com o Plano de Metas, seria de extrema importância que, em virtude dos vultuosos investimentos necessários para a ampliação da exploração de minério de ferro, o financiamento da ampliação estrutural e produtiva da companhia devesse ser pleiteado com bancos internacionais e com o capital estrangeiro. Neste sentido, o Eximbank concedeu ao governo brasileiro empréstimos no valor de 12,5 milhões de dólares e, pela primeira vez, surgiram subsidiárias da CVRD em que o Brasil não possuía a maior parte das ações: 60% das ações das recém-criadas empresas, Usiminas e Companhia Siderúrgica Paulista (Cosipa), pertenciam ao governo japonês, que passou a adquirir minério de ferro brasileiro com preços abaixo dos praticados internacionalmente. Na década de 1950, os principais compradores do ferro brasileiro foram, em ordem de importância, Estados Unidos, Alemanha Ocidental, Inglaterra, Japão e Tchecoslováquia (CVRD, 1982). O gráfico 4 abaixo ilustra a expansão das exportações de minério de ferro ao longo da década de 1950, o aumento expressivo das exportações é reflexo dos investimentos em infraestrutura realizados com financiamento do capital internacional.

Gráfico 4 – Exportações de Minério de ferro em milhões de toneladas métricas: 1951 – 1960



Fonte: Tomás (2006, p. 40).

Se, por um lado, na década de 1950 o Brasil ficou marcado pelo rápido crescimento da exportação de minério de ferro, melhoria nos meios de transporte e comunicação e aprofundamento do processo de industrialização, por outro lado, nos anos 1960 o modelo de industrialização por substituição de importações já apresentava o seu esgotamento e o Estado brasileiro passava por uma severa crise, haja vista o cenário político conturbado, marcado pela renúncia de Jânio Quadros (1961), intensificação das lutas no campo e dívida pública crescente (SOUZA, 2008).

A mineração passou a ser vista como uma das possíveis saídas para a crise. Com a chegada de João Goulart (1961-1964) ao poder, pôde-se observar uma forte tendência à nacionalização dos recursos minerais, implementou-se restrições ao capital estrangeiro, principalmente o norte-americano, pequenas e médias mineradoras privadas internacionais e nacionais foram apropriadas, sobretudo as que se localizavam ao longo do leito do Rio Paraopeba em Minas Gerais, e foi estabelecido o monopólio de exploração de minério de ferro pelo Estado. Por outro lado, em meados desta mesma década, ocorreu a entrada de novos países no mercado internacional, principalmente a Austrália (atual maior exportador de minério de ferro), por conseguinte, o preço internacional do ferro foi depreciado. Em 1962, foi criada uma subsidiária da CVRD, a Vale do Rio Doce Navegação S.A (Docenave), e a partir de então o transporte transoceânico passou a ser feito pela própria empresa que conseguiu reduzir os custos do minério. Naquele mesmo ano, a produção de ferro foi de 6,1 milhões de toneladas (CVRD, 1982).

De acordo com Fernandes (2005), com a deposição de João Goulart e início da Ditadura Militar, ocorre um segundo momento de irrupção na história brasileira que torna a economia nacional ainda mais dependente e subordinada aos interesses das potências imperialistas. Neste momento, ocorre o auge do caráter autocrático burguês do Estado voltado para a expansão máxima da ordem social burguesa, ao passo que o país já apresentava condições para uma maior e mais diversificada acumulação de capital. O país possuía um substancial mercado consumidor, a maior parte da população passou a habitar perímetros urbanos e havia um notório crescimento da atividade industrial; por conseguinte, havia

condições objetivas suficientes para que o capital pudesse se modernizar e expropriar riquezas nacionais e a mão de obra.

A política econômica para o setor mineral durante o governo de Castelo Branco (1964-1967), definida no Plano de Ação Econômica do Governo (PAEG), buscava um desenvolvimento no setor intimamente ligado à iniciativa privada e abria espaço para o investimento externo na economia. Permitiu-se que entidades privadas internacionais pudessem investir livremente em ferroviárias e portos, bem como os entraves com relação à exploração do subsolo brasileiro foram extintos para as companhias internacionais e ampliou-se o direito de estas participarem de sociedades brasileiras que atuavam no setor. Começavam a surgir mais empreendimentos que eram compostos por capital nacional da CVRD e capital estrangeiro, como a Samitri, Caemi, Ferteco, Morro Velho e Alcoa do Brasil. O fluxo de minério comercializado aumentou muito neste período e, em 1966, a Docenave finalizou a construção do Porto de Tubarão na grande Vitória para fazer o escoamento desta produção adicional para o mercado exterior (CVRD, 1982).

No ano de 1967, com a posse de Costa e Silva (1967-1969), houve a imposição da constituição de 1967 que permitia a pesquisa geológica de minério por parte de estrangeiros em território nacional e regulamentou o garimpo, a fiação e cata; em virtude do afrouxamento para concessão de lavras, foi possível observar neste período o investimento de multinacionais. A exportação anual de minério de ferro da CVRD chegou a ser de 11 milhões de toneladas nesta década, de modo que esta produção passava a ser absorvida em menor parte pelas siderúrgicas nacionais que estavam surgindo, principalmente pela Usiminas. Neste período, também se iniciou a diversificação da produção da empresa que passou a comercializar diversos outros minérios, sendo os principais ouro, nióbio, amianto, alumínio e bauxita. No fim da década, a CVRD já exportava 26 distintos tipos de minerais e se consolidava como uma das principais mineradoras do mundo, além disso houve a inauguração do Porto de Tubarão em Vitória e a ampliação da malha ferroviária. O crescimento da CVRD neste período só se tornou possível em virtude dos 28,8 milhões de dólares emprestados do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) (CVRD, 1992).

Segundo Minayo (1986), entre os anos de 1952 e 1972 se constituiu o período do “império das máquinas” no que tange às relações de produção. A produção da CVRD se tornava cada vez mais mecanizada em virtude dos maciços investimentos realizados pelos governos e pelo capital estrangeiro neste intervalo de tempo. Evidentemente, esta alteração na composição orgânica do capital tem desdobramento sobre o processo produtivo e a condição de trabalho dos funcionários da estatal. A introdução da maquinaria culminou em uma intensificação na divisão do trabalho, na hierarquização e na disciplina da mão de obra, ao passo que o trabalhador passa a ter que acompanhar o ritmo produtivo da maquinaria. Neste período, institui-se o regime de turnos na jornada de trabalho, de modo que a extração de minério passa a funcionar 24 horas por dia e os operários passam a trabalhar em turnos de trabalho que duravam entre 12 e 16 horas.

No interior da CVRD, a empresa repassa aos trabalhadores a própria responsabilidade pela sua qualificação, mantendo uma forte dinâmica competitiva e uma ideia de que qualquer mobilidade dentro da divisão do trabalho é um verdadeiro motivo de favor. Desta maneira, a companhia pode realizar a exploração dos operários sob o pretexto do benefício pessoal, que passam a ter que operar com maestria um maquinário que lhes é estranho e inócuo e a trabalhar sob condições de privação de sono, problemas nervosos, moléstia do estômago e resfriados constantes. Além de limitações à convivência familiar, a projetos pessoais e de lazer, cabe salientar que o ambiente de trabalho possui uma extrema poluição aérea e sonora (MINAYO, 1986).

Em confluência com a década passada, na década de 1970 o processo de diversificação produtiva intensificou-se cada vez mais. Era uma das prioridades do I e II Programa Nacional de Desenvolvimento (PND)¹² o investimento em pesquisa e lavra de minério, portanto, durante a gestão de Médici (1969-1974) e Geisel (1974-1979), foi criada a subsidiária Rio Doce Geologia e Mineração S.A (Docegeo). Muitos projetos foram iniciados e a expansão da companhia ocorria a passos largos por meio da ampliação da capacidade já existente e da aquisição de outras jazidas e mineradoras. A CVRD adquiriu o controle acionário da Caraça Ferro e Aço e Minas

¹² Os planos buscavam o crescimento econômico, a redução da taxa anual de inflação, desenvolvimento de infraestrutura de transportes, comunicação e energia, além de visar um aprofundamento do processo de industrialização.

d'el Rey Dom Pedro, além de comprar os direitos de exploração de jazidas de São Luís, Tamanduá e Almas. A CVRD também passou a adquirir os direitos acionários de outras importantes empresas minerárias, como a Itavale e Mineração Serra Geral. Foram firmados contratos de venda de vultuosas quantidades de minério de ferro com a França, Itália e, sobretudo, com o Japão (CVRD, 1982).

Além disso, foram iniciados diversos outros novos projetos e novas empresas foram criadas em parceria com o capital estrangeiro, principalmente com grupos empresariais japoneses, canadenses, ingleses e italianos, tais como: o projeto complexo bauxita/alumínio na Amazônia com a criação da subsidiária Valenorte Alumínio Ltda.; criação da *joint-venture* Mineração Vera Cruz S.A. para exploração de bauxita na região de Paragominas; projeto Albrás/Alunorte que criou a subsidiária Albrás para produção de aço próxima à Belém e a Alunorte que também produzia aço no Pará mas em um volume notavelmente inferior; criação da Valesul para produção de aço em Santa Cruz no Rio de Janeiro; criação da empresa Mineração Vale do Parnaíba (Valep) para exploração de titânio; implementação da Valefértil para a produção de fertilizantes fosfatados em Uberaba (MG); o projeto Urucum que deu origem à Urucum Mineração S.A. visando explorar manganês no estado do Mato Grosso; criação da Celulose Nipo-brasileira S.A (Cenibra). em Minas Gerais para produção de papel e celulose em parceria com o Japão (CVRD, 1982). Além da evidente diversificação produtiva, a CVRD tem um dos períodos mais promissores, chegando a exportar 52 milhões de toneladas anualmente até o fim da década.

Ademais, novos empreendimentos em infraestrutura foram realizados: em 1973, foram inauguradas duas usinas de pelotização de minério no Porto de Tubarão, dando origem à Companhia Ítalo-Brasileira de Pelotização (Itabrasco), à Companhia Nipo-brasileira de Pelotização (Nibrasco) e à Companhia Hispano-Brasileira de Pelotização (Hispanobrás). Por fim, investiu-se em pesquisa através da Docegeo e, em paralelo, houve vultuosos investimentos na EFVM que foi completamente duplicada e contava com mais vagões que foram adquiridos. Ao final desta década, a CVRD já tinha em sua constituição um conglomerado empresarial estrangeiro e assumia cada vez mais características de uma empresa privada. Entre 1970 e 1975 a empresa aumentou em 285% as suas receitas

líquidas, tornou-se a empresa que mais gerava divisas para a União e se consolidou como a principal produtora de minério de ferro a nível mundial (CVRD, 1992).

Na segunda metade década de 1970, também ocorreu a descoberta das maiores reservas de minério de ferro do país, em Carajás no Pará. Estimava-se que a área possuía diversas jazidas de alto teor: 18 bilhões de toneladas de minério de ferro, 65 milhões de toneladas de manganês, 16 milhões de toneladas de ouro, 40 milhões de toneladas de níquel e 10 milhões de toneladas de cobre. A descoberta era de extrema importância pelo fato de que as mineradoras da Austrália estavam gradativamente tomando lugar da CVRD no mercado e as minas de ferro em Minas Gerais já caminhavam para a utilização de jazidas de menor qualidade. As atividades extrativas só se iniciaram de fato em Carajás na década de 1980, e, a partir de então, a CVRD passou a dividir sua produção entre o sistema Sul, que funcionava no Sudeste, principalmente em Minas Gerais, Mato Grosso e Espírito Santo, e o Sistema Norte, que compreendia o complexo de mineração, ferrovia e porto nos estados do Pará e Maranhão (MELLO, 1996).

Para explorar a área pela CVRD, criou-se a subsidiária Amazônia Mineração (AMZA). O projeto de criação de uma cidade industrial naquela região era dificultado por se localizar na floresta amazônica e seria preciso construir uma linha férrea de 870 km ligando Carajás ao litoral maranhense, porém as vultuosas riquezas justificavam o gasto gigantesco que o projeto demandava. Os trabalhadores que participaram do projeto passaram por condições extremamente exploratórias e insalubres de trabalho, cerca de 15 mil trabalhadores moravam em barracas de lona ou casas de madeira, os alimentos chegavam por aviões precários e a água era transportada no lombo de burros. Os trabalhadores chegavam a passar três meses na mata sem ver a própria família e possuíam um baixíssimo poder aquisitivo. Além disso, os trabalhadores estavam expostos às doenças da floresta, à ataque de animais silvestres, queda de árvores e riscos de incêndio (BARBEDO, 2000).

A cidade floresta acabou se tornando uma ilha fechada e cercada no meio da floresta no sul do Pará, onde as riquezas naturais e minerais contrastavam com a violência e a pobreza marcantes, materializados nos recursos urbanos escassos e na crescente população de miseráveis. (COELHO, 2011, p. 141)

Além disso, cabe ressaltar que a política salarial implementada pela ditadura militar neste período era de crescente desvalorização real do salário mínimo, precarização das condições de trabalho e cerceamento das atividades sindicais. Deste modo, o crescimento econômico alcançado através do endividamento do país, que na década posterior culminou na maior crise da dívida pública da história nacional, aumentava ainda mais as assimetrias existentes entre as classes sociais brasileiras. Teóricos como Ruy Mauro Marini e Teóthônio dos Santos caracterizam as condições laborais do período como superexploratórias do trabalho¹³, visto que as condições de vida dos operários eram crescentemente deterioradas em busca do aumento das margens de lucro de grandes companhias e empresas, ao passo que se pôde observar um rebaixamento no valor real do salário mínimo (SOUZA, 2008).

A década de 1980, também conhecida como a “década perdida”, é marcada pela retração do crescimento econômico do país, crise da dívida pública, diminuição dos investimentos externos no país e aceleração do processo inflacionário. Tanto o último governo ditatorial militar, que teve como presidente João Figueiredo (1979-1985), quanto o governo de José Sarney (1985-1990) buscaram reservar ao Estado o papel de prestação de serviços públicos essenciais, de modo que a iniciativa privada seria a responsável pela retomada do crescimento econômico. A maioria dos gastos da CVRD neste período foram para viabilizar a construção da estrutura necessária para explorar as jazidas do sistema norte, além disso, a companhia ingressou, de maneira associada ao capital internacional através de capitais por subscrição e da emissão de debêntures no mercado mundial, na exploração de ferro silício e pó de quartzo. A estatal contraiu sucessivos empréstimos junto a instituições de crédito japonesas e alemãs (CVRD, 1992).

O incremento produtivo advindo das atividades do complexo produtivo de Carajás era visto como saída para uma melhor inserção da empresa no comércio internacional de minério de ferro, ao passo que a atividade possuía um grande potencial de geração de receita para a União que buscava a todo custo reverter o cenário econômico adverso que pairava sob o país naquele período. A partir de 1986, a companhia iniciou a exportação de minérios através do sistema norte e,

¹³ Cf: Marini (2000) e Santos (2000).

com isso, atingiu, no fim da década, o recorde de 67 milhões de toneladas anuais exportadas em minério bruto e pelotas, de modo que, em 1989, a empresa alcança o maior lucro líquido da história, 734,5 milhões de dólares por ano. As exportações da CVRD eram quase que exclusivamente voltadas para o mercado internacional, sendo que novos países passaram a comercializar com a Companhia Vale do Rio Doce, mais notadamente a China. Torna-se indissociável para a análise do comércio internacional de minério de ferro do período compreender os novos processos de aprofundamento do capitalismo moderno oriundos do processo de globalização e quais são as especificidades das relações entre o centro e periferia do capitalismo neste contexto (CVRD, 1992).

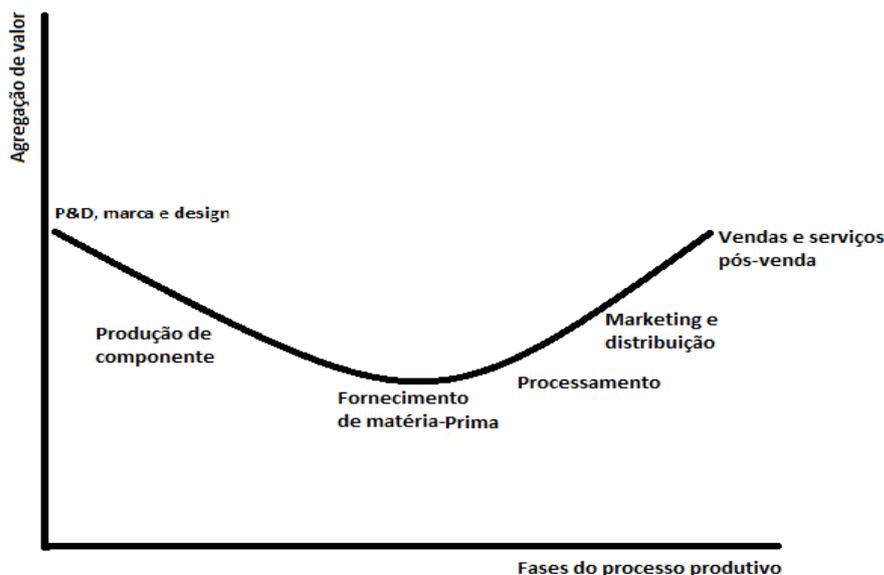
Desde a globalização neoliberal, que teve como principais representantes políticos Margareth Thatcher, na Grã-Bretanha, e Ronald Reagan, nos EUA, iniciou-se uma tendência à distribuição desigual dos danos ambientais dos processos produtivos nas cadeias globais de valor¹⁴, advindos da livre mobilidade de capitais, da crescente desregulamentação dos mercados e da crescente financeirização dos setores da economia (SAES, 2017). O processo de fragmentação internacional da produção (MANZANO, 2013) significou uma transferência dos custos ambientais aos países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento, concomitantemente dependentes. Torna-se evidente uma crescente importância dos mercados financeiros na economia nacional e, por conseguinte, um aprofundamento da acumulação de capital na forma de capital portador de juros e, também, através do capital fictício, onde as expectativas de obtenção de valor no futuro potencializam a criação de valor (fictício) presente e comercializável.

Por conseguinte, o Brasil arca com quase todas as parcelas dos riscos, destruições e danos causados pela cadeia produtiva do ferro e da mineração em geral no país, mesmo capturando baixíssima parcela do valor agregado da produção para sua economia, tendo em vista que os países centrais, que se especializam nas duas pontas da cadeia produtiva de valor (pesquisa e desenvolvimento e venda), capturam a maior parte do valor agregado oriundo da

¹⁴ Neste cenário, há uma reestruturação completa das relações comerciais, que passam a dividir a cadeia produtiva das mercadorias em fases distintas que são realizadas em muitos países, cada etapa é realizada nos países que possuem a melhor eficiência e especialização para o desempenho da atividade; esta nova forma de organização produtiva ficou conhecida como Cadeias Globais de Valor (CGV).

produção (SAES, 2017). Pode-se constatar a relação entre etapa do processo produtivo e agregação de valor através da Curva Sorridente de Stan Shih representada no Gráfico 5 a seguir.

Gráfico 5 - A Curva Sorridente de Stan Shih



Fonte: Adaptado de Shih (2004, p. 112).

Pode-se observar que a descentralização da produção nas cadeias globais de produção ocorre de maneira hierárquica e seletiva, no sentido de resignar as maiores agregações de valores do processo produtivo para os países centrais e multinacionais com sede nestas localidades, que a todo momento dificultam as mudanças nas estruturas produtivas nos países em desenvolvimento para uma maior captura de valor agregado. As etapas que são terceirizadas aos países periféricos do capitalismo, normalmente, são intensivas em trabalho, exploração de matérias-primas e baixa agregação de valor (CORREA *et al.*, 2019)

Da reestruturação dos padrões mundiais de acumulação capitalistas emergem as tendências de estruturação de uma nova divisão internacional do trabalho, na qual os países centrais conservam o triunfo do imenso monopólio de investigação e pesquisa e descentralizam progressivamente a produção direta, mediante a dispersão no conjunto do planeta da produção de partes e componentes de maior ou menor valor agregado (MARTINS, 2011, p. 340).

Os países da América Latina permanecem às margens da nova organização mundial da produção, tendo uma inserção subordinada e subserviente com relação aos países desenvolvidos do globo. A periferia, de modo geral, possui especialização em recursos naturais ou em indústrias de baixa tecnologia. A especialização em fornecimento de matérias-primas é a pior dentre todas as atividades produtivas, pois este setor dificilmente consegue agregar valor de maneira substancial e não confere um impulso dinâmico significativo para o desenvolvimento da economia nacional (PIORSKI; XAVIER, 2018). A globalização neoliberal se reproduz de maneira específica em países de economia dependente, criando consequências deletérias, também do ponto de vista ambiental, aos países exportadores de *commodities*. O aprofundamento da sociabilidade do capital nos países dependentes sob as égides do neoliberalismo tende a aumentar a deterioração ecológica, aumentar as assimetrias tecnológicas internacionais e reprimir a pauta exportadora dos países periféricos, vinculando o saldo comercial destes a exportações de gêneros minerais e agricultáveis, estabelece-se um modelo ecologicamente devastador (MARTINS, 2011).

A deterioração ecológica na América Latina se manifesta principalmente pelo desflorestamento, pela extinção de espécies, pela desertificação e perda de nutrientes dos solos e pelas emissões de dióxido de carbono que contribuem para o aquecimento global. (MARTINS, 2011, p. 340).

Ademais, há um constante incentivo à redução do tamanho e da intervenção do Estado na economia de modo a intensificar processos de privatizações de empresas estatais, transferindo completamente para o capital internacional o controle destas empresas, muitas delas consideradas estratégicas para a soberania nacional. Neste processo, são introduzidas novas formas de relações entre capital e trabalho, acentuando a contradição existente no cerne do modo de produção capitalista entre trabalhadores e detentores dos meios de produção. Inicia-se, assim, a fase de acumulação flexível, em que se torna possível cada vez mais expropriar sobretrabalho através da precarização das condições de trabalho e da terceirização da mão de obra, além do processo conhecido como liofilização organizativa, uma forma de tornar a empresa mais enxuta com relação ao quadro

de funcionários que se tornam cada vez mais polivalentes ao executar distintas funções (ANTUNES, 2013).

A década de 1990 é marcada pelo desmonte do aparelho estatal e da política trabalhista instituída após 1930 no Brasil, ampliando a informalidade e a contratação de trabalhadores através de contratos não assistidos pela Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT). As empresas tornam a acumulação financeira o foco da política produtiva de modo que esta nova característica pressiona a empresa a auferir lucros máximos para distribuição de dividendos e retornos financeiros aos acionistas e investidores. Por conseguinte, inexoravelmente se torna necessária à amplificação da expropriação de mais valia das economias dependentes e dos recursos naturais destes países, aumentando o grau de insegurança dos trabalhadores que precisam se submeter a condições laborais cada vez mais rigorosas e exaustivas (ANTUNES, 2015).

Durante o fim do governo de José Sarney (1985-1990) já é possível identificar a demissão compulsória em massa dos trabalhadores da CVRD e a diminuição gradativa dos salários, além da tentativa, que não obteve êxito, de venda da maior parte da totalidade acionária da empresa para grupos internacionais. Cabe ressaltar que o início dos anos 1990 foi uma época de grandes incertezas para os funcionários da CVRD. Com a implementação do Consenso de Washington e a criação do Plano Nacional de Desestatização, as tendências advindas da globalização foram catalisadas, sendo que durante o Governo Collor (1990-1992) e Itamar Franco (1992-1994) um total de trinta e três empresas foram privatizadas, dentre elas algumas subsidiárias da CVRD, como a Cenibra e a Cosipa (GOMES, 1987).

Porém, foi somente durante o governo de Fernando Henrique Cardoso (1995-2002) que ocorre um ponto de inflexão, onde o capital estrangeiro consegue se apropriar em larga escala de empresas e recursos estatais e utilizar o Estado para representar deliberadamente o interesse máximo da ordem burguesa. O papel do Estado se torna cada vez mais coadjuvante em comparação com o capital financeiro internacional que penetra e controla cada vez mais as economias nacionais. Neste período, mais de cem empresas estatais foram privatizadas, inclusive a Companhia Vale do Rio Doce em 1997 (PINHEIRO, 1996). Torna-se

indispensável elucidar ao leitor que um dos argumentos para a privatização da CVRD era o de que a estatal monopolizava a maior parte da produção de minério de ferro no país (cerca de 60%), no entanto, após a sua privatização a monopolização da produção ferrífera no Brasil foi crescentemente monopolizada pela empresa (NAZARENO *et al.*, 2007).

A privatização da CVRD reflete o caráter neoliberal e entreguista do governo de Fernando Henrique, não haviam motivos plausíveis para a desestatização da companhia, visto que se tratava da maior mineradora do mundo, a empresa não incorria em prejuízos e era uma das empresas que mais geravam receita para o Estado brasileiro. Além disso, o valor de venda da empresa foi exacerbadamente subestimado, o preço final de venda da CVRD foi de 3,338 bilhões de dólares, este valor contemplava a posse dos mais de 9.000 km de linhas férreas, diversos terminais portuários, mais de 2.000 km² de áreas exploráveis de mais de 40 tipos diferentes de minerais. Já no fim da década de 1990, com a empresa já privatizada, ela incorreu em lucro trimestral de 5 bilhões de reais e o valor total da empresa ultrapassou 100 bilhões de dólares. Deste modo, torna-se evidente o valor ínfimo que foi conferido à CVRD durante o leilão de venda da empresa em 1997. A desestatização da empresa representou uma reestruturação completa das remunerações e do quadro de funcionários da empresa. Os trabalhadores que estavam na empresa enquanto estatal sofreram processos de demissão compulsória; paralelamente, como nas cidades minerárias não há uma grande diversificação da atividade econômica, estes profissionais são contratados por empresas terceirizadas que passaram a prestar serviços para CVRD com uma remuneração 75% inferior com relação aos salários pagos antes da empresa se tornar privada (NAZARENO *et al.*, 2007).

Segundo Sartori (2019), de maneira geral, as companhias mineradoras apresentam características semelhantes entre si no sentido de inserção comercial, de modo que, pelo fato desta atividade demandar vultosos investimentos para extração de minerais, tais empresas tendem a operar de modo monopolista, submetendo o próprio Estado e órgãos regulatórios aos seus interesses. Ademais, evidencia-se que tais empresas se apropriam dos recursos minerais presentes no território de forma a restringir o acesso a estes materiais por outrem. De acordo com o mesmo autor, tais empreendimentos estruturam as suas organizações

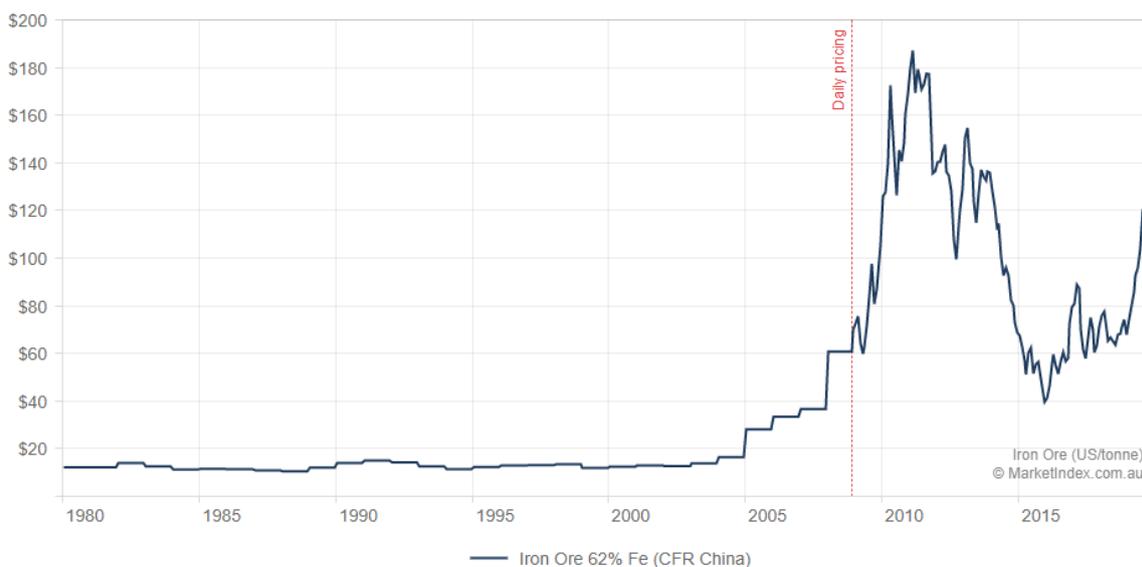
empresariais em sociedades de ações, desta maneira, o sentido da produção passa a ser orientado pelo interesse dos acionistas, havendo prestações de contas a estes.

6. A CVRD privatizada, o *boom* das *commodities* e colapso socioambiental

Em meados dos anos 2000, as altas taxas de crescimento e de consumo da China impulsionaram o preço das *commodities* primárias em geral, o que gerou um impacto positivo na balança comercial dos países latino-americanos, tendo em vista a especialização destes países na produção desse tipo de bens (CARVALHO, 2018), período que ficou conhecido como *boom* das *commodities*. A fase ascendente do ciclo de preços do ferro provocou a entrada de novos investidores e a expansão de empresas já existentes.

Muitos fatores são confluente para a elevação dos preços do ferro, indicada no Gráfico 6 abaixo, como a crescente financeirização no setor que pode ser evidenciada pelo surgimento das *junior companies*, responsáveis por realizar a prospecção de jazidas minerais e comercializá-las no mercado financeiro antes mesmo do início da exploração (MILANEZ *et al.*, 2019). Porém, o principal fator responsável pela elevação do preço desta *commodity* foi o “efeito China”. A China é a principal compradora do minério brasileiro. Em 2000, ela importava 69,9 milhões de toneladas de minério de ferro, passando a importar, a partir de 2010, 618,4 milhões de toneladas (SAES, 2017).

Gráfico 6 - Preço da Tonelada de Minério de Ferro (1980 – 2020)



Fonte: Market Index (<https://www.marketindex.com.au/iron-ore>).

Durante o superciclo das *commodities*, a Vale S.A. buscou aprofundar o processo de acumulação de capital e promoveu o projeto de expansão da capacidade produtiva P3P que teve fim em 2008, expandindo em 54% a capacidade de produção, custando R\$ 3,1 bilhões de reais em investimentos. Ao passo que a empresa financiou em 2014, já em um contexto recessivo dos preços do minério de ferro, a mais recente expansão da produção, o projeto P4P, aumentando a capacidade produtiva em 37% (POEMAS, 2015). Para além das expansões, a empresa iniciou a ampla aquisição de empresas concorrentes neste período, tais como: Socoimex, Samitri/Samarco, Ferteco, Caemi, Rio Verde, EBM/MBR, Apolo, Corumbá e Simandou. Já em 2014, a Vale representava 80% da produção total de minério de ferro nacional (SAES, 2017), evidencia-se, deste modo, o processo tendencial capitalista de centralização de capital, o poder econômico que a empresa possui possibilitou a aquisição e fusão de empresas menores, proporcionando uma quase monopolização completa do setor e, com isso, uma série de distorções nas relações de produção e comercialização.

Por outro lado, pode-se constatar a concentração de capital existente. Antes de se tornar uma empresa privada, a CVRD contava apenas com 10 barragens, sendo que, hodiernamente, a Vale conta com 133 barragens que foram construídas ou incorporadas após a privatização da empresa¹⁵. Além disso, a Vale se apropria dos recursos naturais e paga baixíssimos *royalties* minerais (MILANEZ *et al.*, 2016) e também monopoliza a mão de obra especializada das regiões em que se instala. Ademais, vale ressaltar que a empresa possui uma ampla utilização de funcionários terceirizados. Já em 2018, 43,71% dos funcionários eram terceirizados (VALE, 2018).

Além disso, a atividade minerária vem desmatando ou impedindo a capacidade de regeneração da mata atlântica e de vegetações específicas presentes nos campos ferruginosos no Estado de Minas Gerais, muitas vezes culminando no empobrecimento do solo (REZENDE, 2016). Em virtude da grande concentração de ferro nas regiões de campos ferruginosos, como no quadrilátero ferrífero em Minas Gerais, desenvolve-se uma formação rochosa específica que são chamadas de cangas, que possuem uma função ecológica importante, pela porosidade das pedras, estas são responsáveis por fazerem recargas em aquíferos.

¹⁵ Cf : <https://app.anm.gov.br/SIGBM/Publico/GerenciarPublico>.

Estima-se que dos 5 bilhões de m³ de reserva hídrica dos aquíferos do Quadrilátero Ferrífero, 80% estejam localizados sob áreas de canga. Ao passo que nestas formações rochosas se desenvolve uma flora muito específica, os campos rupestres ferruginosos, a maioria das outras espécies vegetais não conseguem tolerar um teor tão alto de ferro no solo e no ambiente. No entanto, as vegetações de canga são adaptadas a esse meio e prestam serviços ecológicos para a sociedade e para a natureza, tais como: acumulação de ferro no tecido vegetal evitando a dispersão deste componente no meio ambiente, retirada de metais do substrato e do solo, restauração do bioma existente antes da instalação da mina e a prospecção de minérios de baixo teor de ferro que seriam economicamente inviáveis de serem explorados (SAES, 2017).

As cavernas, que são muito presentes nestas regiões ferruginosas, abrigam também uma grande riqueza paleontológica. Nestes ambientes subterrâneos já foram identificados vários fósseis de preguiças e tamanduás gigantes, espécies extintas que são objeto de estudo da arqueologia. A exploração dessas regiões cavernosas significa uma gigantesca perda de patrimônio histórico e arqueológico brasileiro. Nestas cavernas também se desenvolveu uma fauna extremamente específica e adaptada às condições ambientais, composta majoritariamente por invertebrados (SAES, 2017). A mineração está deteriorando o *habitat* destas espécies, intensificando o processo de extinção destes animais.

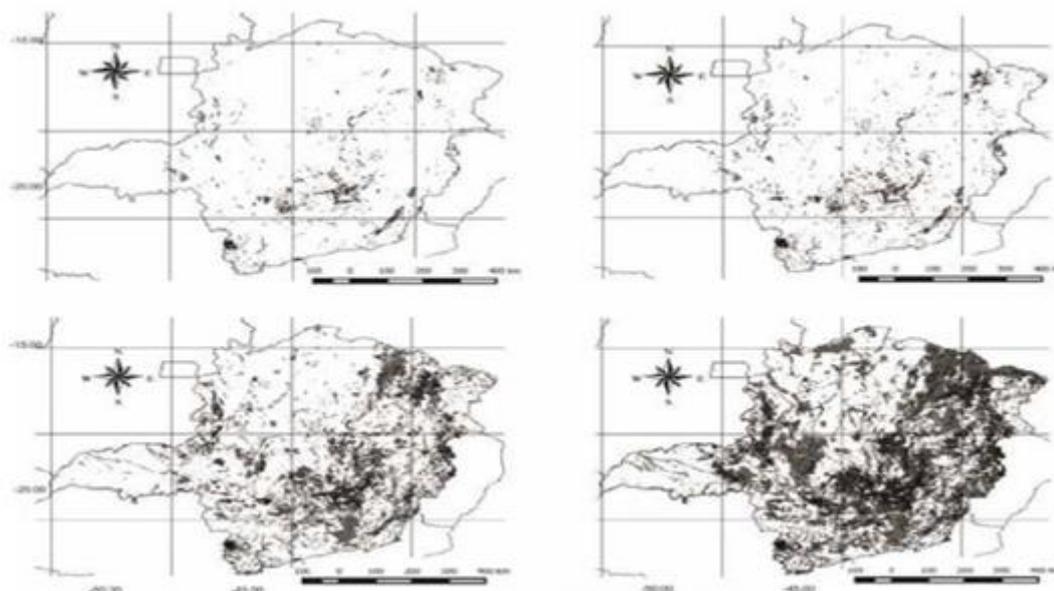
A Vale S.A conta com apoio de uma vasta base parlamentar, financiou campanhas de cerca de 40 candidatos, de acordo com dados divulgados pelo TSE em 2014. Estes políticos foram responsáveis por apresentarem propostas e promover alterações nos códigos minerais e florestais, para tornar a atividade extrativista exercida pela Vale legalmente viável (POEMAS, 2015).

A mineração é constantemente defendida como um interesse nacional para o desenvolvimento e alega-se sempre a importância da geração de empregos nas regiões em que as mineradoras se instalam (SAES, 2017). Urge que consideremos os interesses concorrentes à mineração e os custos de oportunidade desse contínuo incentivo à expansão da atividade minerária, que são os danos ambientais desigualmente distribuídos no globo e o crescente esgotamento de recursos não renováveis, comprometendo o consumo e o bem-estar transgeracional em benefício do consumo atual dos países centrais. Além disso, a empresa estabeleceu acordos

com políticos e sempre pressionou agências regulatórias; todas essas decisões culminam inexoravelmente em prejuízos ambientais para o Brasil, o segundo principal exportador global de minério de ferro.

A oferta de minério de ferro é inelástica no curto prazo, as mineradoras respondem de maneira lenta aos rápidos crescimentos da demanda. Isto ocorre pela demora na construção de novos empreendimentos. Normalmente, antes da mina entrar em funcionamento passa-se por seis fases, sendo elas: reconhecimento da área explorável, prospecção da área, pesquisas geológicas, definição da jazida, estudos de viabilidade e construções estruturais da mina (SAES, 2017). Logo, com a alta nos preços e a necessidade de atender a uma maior demanda internacional, ocorreu a expansão da fronteira minerária para regiões de jazidas de menor concentração de minério de ferro, ocorreram diversas concessões em favor das mineradoras e é possível observar um crescimento alarmante das áreas destinadas à exploração de minérios no Estado de Minas Gerais, de 1980 a 2014, como mostra o mapa 1.

Mapa 1 – A expansão da fronteira minerária no Estado de Minas Gerais em décadas, 1980 – 2014.

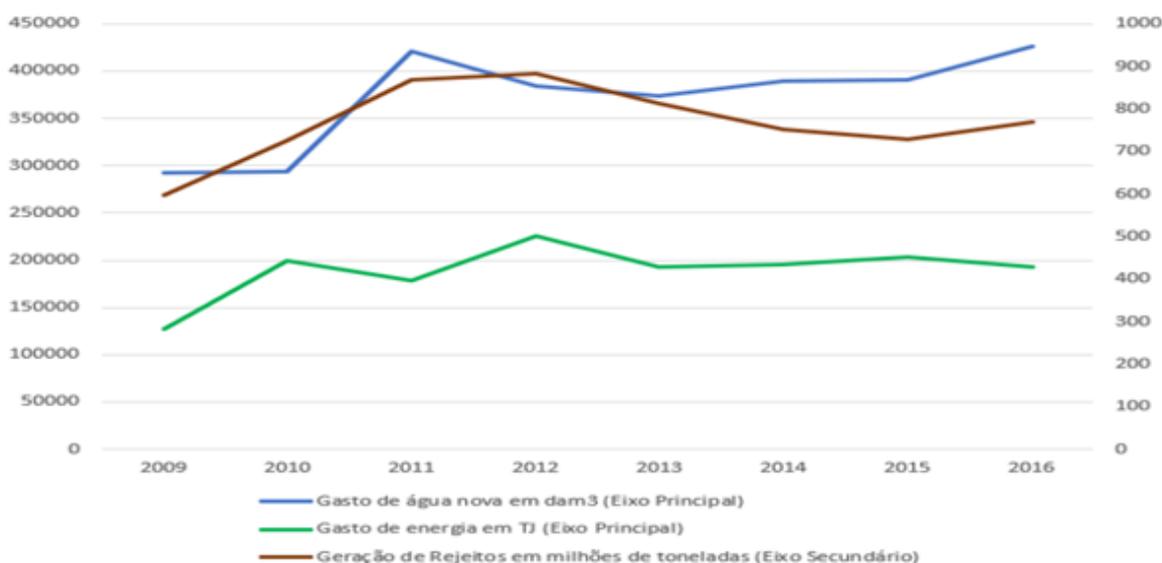


Fonte: Rezende (2016, p. 378).

De acordo com Herman Daly e Joshua Farley (2016), a exploração de recursos com maior índice de impurezas implica num maior gasto energético para

extração destes minérios. Levando em conta a premissa levantada por Beatriz Saes (2017), a expansão da fronteira minerária para jazidas de menor pureza também culmina na produção de uma quantidade maior de rejeitos pela menor concentração de ferro nas jazidas, por conseguinte, necessita-se cada vez mais de recursos hídricos para o tratamento do rejeito, expansões ou construções de barragens cada vez maiores e de um gasto energético mais elevado para extrair o minério. Estas tendências podem ser observadas através dos relatórios anuais de sustentabilidade, para o período de 2005 a 2018, publicados pela empresa em seu website. Pode-se inferir desses relatórios uma aceleração no uso de água e para tratamento do minério, além de uma maior geração de rejeitos na fase recessiva do ciclo de preços de minério de ferro, como reportado no Gráfico 7.

Gráfico 7 – Uso de água nova, gasto energético e geração de rejeitos pela Vale S.A (2009-2016)



Fonte: Elaboração própria com base nos relatórios de sustentabilidade da Vale S.A.

Um grande problema no sentido de segurança e estabilidade de barragens é a realização de automonitoramento, em que a própria empresa contrata outras empresas privadas de auditoria para emitir laudos de estabilidade, condições estruturais e possíveis impactos, ou seja, as empresas podem escolher os auditores

para emitirem os laudos. Por meio deste mecanismo, as empresas mineradoras conseguem manipular os dados com o intuito de criar uma falsa imagem de estabilidade das barragens, por tal motivo, os laudos produzidos são parciais, insuficientes e irrealistas. Diante de tal máxima, pode-se constatar que os riscos reais de rompimento de barragens e informações concretas acerca da estabilidade da barragem são propriedade única da empresa e não se tornam públicas, fazendo com que a população se torne completamente alheia a tais situações (COELHO *et al.*, 2016). Os episódios recentes de rompimento de barragens são analisados como estudo de caso nas próximas duas subseções deste capítulo, ao passo que na última seção do capítulo, utiliza-se uma breve bibliografia e entrevistas semiestruturadas realizadas com Prefeituras e Órgãos Públicos no ano de 2019 em Mariana, Baixo Guandu, Colatina e no distrito de Regência Augusta, para analisar as medidas de reparação que vêm sendo tomadas pela Fundação Renova, entidade civil responsável por intermediar as compensações e reparações para com os atingidos e com os municípios.

6.1.1 A barragem de Fundão em Mariana

A barragem de fundão começou a ser construída em 2005, época em que o preço do minério de ferro começou a se valorizar timidamente. O término da obra ocorreu em 2008, já em um patamar mais elevado do preço, e, deste modo, a barragem entrou em atividade. O EIA (estudo de impacto ambiental) da barragem de fundão possuía sérias defasagens, o relatório declara como improvável o rompimento, escala mais baixa de classificação, além disso, as áreas atingidas pela tragédia-crime foram muito além das previstas pelo relatório. O rompimento da barragem ocorreu no dia 5 de novembro de 2015, na fase mais recessiva do ciclo de preços. Durante o ocorrido, a barragem passava por um processo de alteamento, com intuito de expandir a capacidade de deposição de rejeitos e estéril (POEMAS, 2015).

A barragem era expandida através do método de alteamento a montante que, como salientado no capítulo 2 deste trabalho, é o método mais perigoso de alteamento. Além disso, várias falhas e problemas foram sinalizados à empresa

antes mesmo do rompimento, tais quais: insuficiência de piezômetros¹⁶ ou equipamentos danificados, rachaduras, erosão interna da barragem, vazamentos, dentre outros problemas estruturais inerentes ao projeto construtivo da barragem (WANDERLEY *et al.*, 2016). No quadro e na figura abaixo, pode-se observar os sucessivos problemas e desgastes da Barragem de Fundão desde que entrou em funcionamento, ao passo que, por meio da imagem se torna possível observar a localização física da barragem com relação ao distrito de Bento Rodrigues.

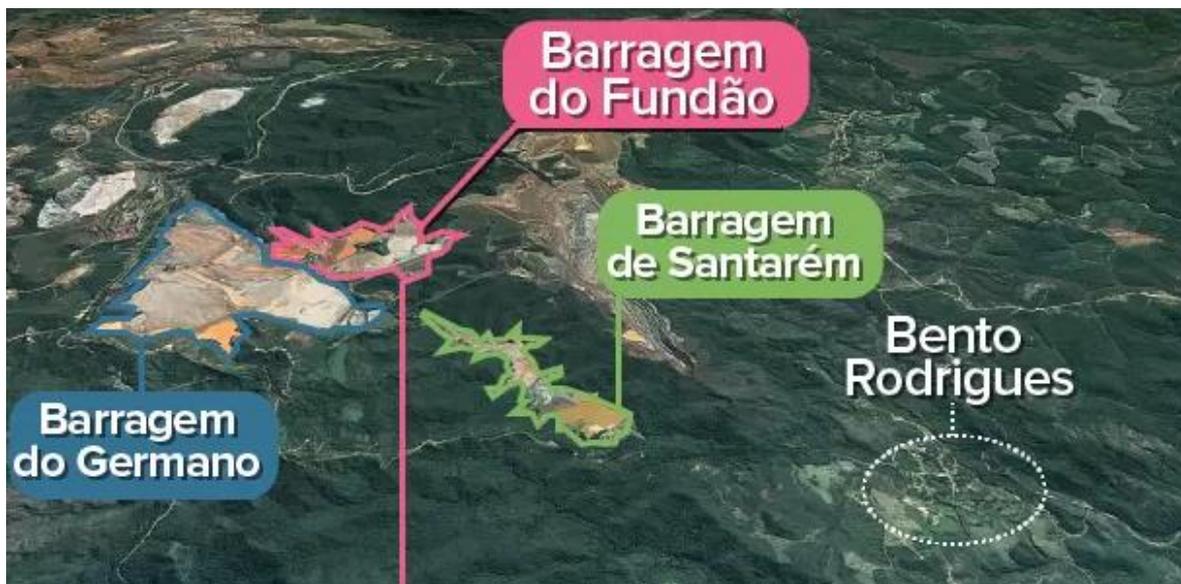
Quadro 1 - Cronologia da barragem de fundão

Ano	Evento
2009	Início da operação da barragem com lançamento de rejeitos arenosos.
	Incidente de <i>pipping</i> : ocorrência de surgências (brotamento) de material fino no talude acima do dreno principal, caracterizando erosão interna. Barragem inoperante.
	Acionado o Plano de Ação de Emergência e ações de engenharia foram implementadas. Investigação concluiu que houve grandes falhas na construção dos drenos do fundo e nos filtros, o que fez aumentar a pressão da água dentro da barragem. Barragem inoperante.
2010	Conclusão dos reparos na estrutura da barragem. Reinício das operações.
2011 - 2012	Foram observados critérios de operação não-segura (largura da praia).
2012 - 2014	Problemas com galerias de drenagem e nova análise consideraram que a capacidade máxima de segurança já havia sido superada em 10m, não podendo mais haver alteamentos na estrutura da barragem.
2013	Surgências, saturação e trincas surgiram em vários locais da barragem.
2014	Ocorrência de um incidente com o talude, apresentando trincas e saturação. Foram realizadas obras de estabilização.
2015	Testemunhas e documentos apresentaram a ocorrência de duas detonações na mina e dois abalos sísmicos 2 horas antes do rompimento.
	Rompimento da barragem.

Fonte: De Fundão (2016).

¹⁶ Piezômetros são instrumentos utilizados para medir a pressão que o conteúdo da barragem faz contra as paredes das estruturas, são fundamentais para cálculos de segurança e estabilidade de barragens.

Imagem 1 – Localização da barragem de Fundão em Mariana/MG



Fonte: G1 (<http://g1.globo.com/minas-gerais/noticia/2015/11/barragem-de-rejeitos-se-rompe-em-distrito-de-mariana.html>).

O rompimento da barragem, que ocorreu por conta da liquefação, culminou na morte de 20 pessoas e desalojou centenas de cidadãos pela destruição urbana. Contaminou a bacia do Rio Doce, o que afetou a vida de milhões de pessoas que dependem dessa água e dessas terras, além de causar um extremo desequilíbrio ecológico ao longo da bacia (BARCELOS *et al.*, 2015). Pelo menos 1.469 hectares de terras ficaram destruídos, incluindo áreas de preservação permanente e unidades de conservação, houve prejuízos imediatos principalmente para pescadores, ribeirinhos, agricultores, assentados da reforma agrária e populações tradicionais como a tribo Krenak. Paralelamente, o rompimento afetou a vida de todas as pessoas que habitam em cidades ao longo do rio, além de dispersar grandes quantidades de metais pesados no Rio Doce (POEMAS, 2015).

Além de todas estas perdas imediatas, o rompimento da barragem provocou gastos não previstos nos orçamentos das prefeituras, empresas ao longo do rio tiveram suas receitas reduzidas e parte do Rio Doce foi assoreada. Estes gastos não foram arcados pela empresa e recaíram sobre as prefeituras e empresas das cidades. No longo prazo, o turismo, o esporte e a pesca ao longo do Rio Doce também foram prejudicados pelo rompimento, provocando a cessão da renda de milhares de pessoas.

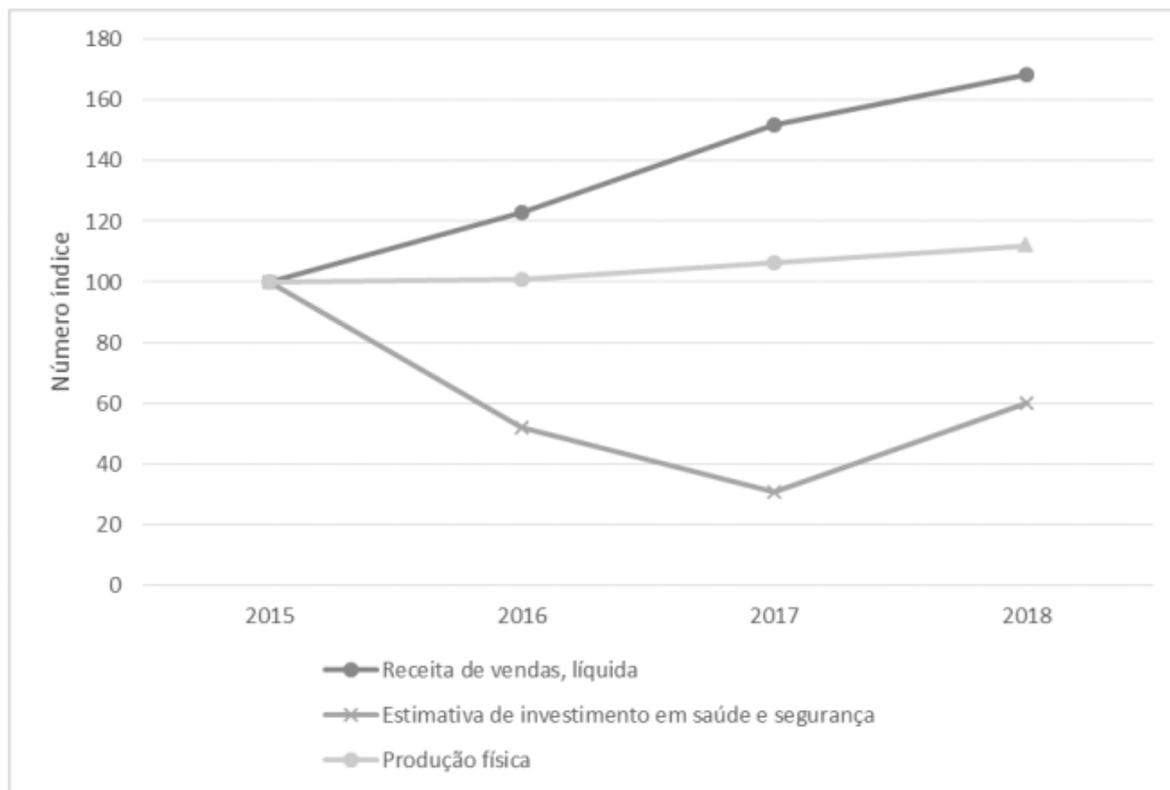
Em relação à dependência econômica, o município de Mariana tinha grande parte de seu produto interno bruto (PIB) e empregos vinculada à empresa Samarco. A própria paralisação das atividades econômicas é, por si só, talvez, o efeito mais perverso do desastre, por acentuar a pobreza e a ausência de recursos. (COSTA, 2016. p. 289-290)

Esta relação de dependência está intimamente ligada com a especialização produtiva, em um subsetor da economia, que a cidade possui em decorrência das características naturais e minerais existentes no território. Desta maneira, não há uma diversificação da atividade econômica no perímetro urbano, tornando a cidade economicamente refém da atividade em que é especializada:

Essa especialização existe praticamente apenas nos locais de exportação e valorização dos recursos naturais. Mas, nesse caso, trata-se de uma especialização ligada a uma vantagem particular que atrai capitais externos, não estando ligados ao crescimento autônomo da cidade. (SANTOS, 2012, p.132)

Como bem salienta Marx (2011), a história se repete, em primeiro momento como tragédia e em segundo momento como farsa. Após o rompimento da Barragem de Fundão, os gastos com manutenção não foram ampliados, os procedimentos de segurança não são aprimorados e o monitoramento de estabilidade das barragens de rejeito não intensificado. Entretanto, podemos observar no Gráfico 8, que segue anexado abaixo, o caráter totalmente oposto dos investimentos em segurança por parte da empresa. Mesmo com todos os prejuízos, degradação e perdas advindas do rompimento da barragem de Fundão em Mariana, o crime volta a ocorrer em Brumadinho, no complexo da Mina do Córrego do Feijão no dia 25 de janeiro de 2019, os dados apresentados só provam a negligência da empresa com relação aos danos humanos e ambientais.

Gráfico 8 – Receita de vendas, produção física e estimativa de investimento em saúde e segurança no segmento de minerais ferrosos da Vale (2015-2018)



Fonte: Milanez *et al.* (2019 p. 35).

No período entre o rompimento das duas barragens ocorreu uma flexibilização das leis ambientais em favor das mineradoras. Com a Lei nº 21.972/2016 e pela deliberação normativa COPAM nº 217/2017 (COPAM, 2017), empreendimentos com médio/alto grau de poluição/degradação, que antes deste ano passavam por um licenciamento trifásico (Licença Prévia, Licença de Instalação e Licença de Operação), podiam conseguir licenças para operar através de uma única fase, o Licenciamento Ambiental Concomitante. Com a redução do processo ambiental de licenciamento, os riscos e desastres se acentuam em virtude do negligenciamento de características deletérias inerentes à atividade minerária (MILANEZ *et al.*, 2019).

6.1.2 O caso de Brumadinho

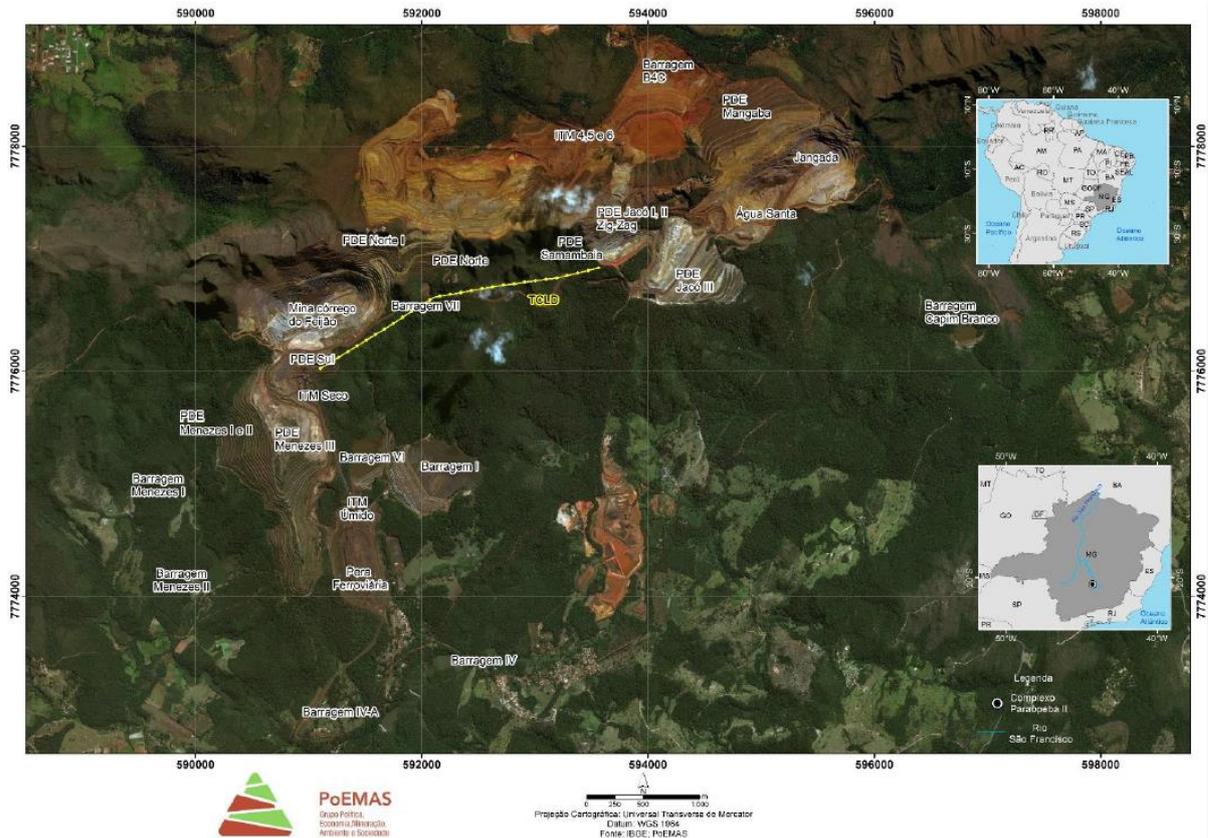
A mina do Complexo Córrego do Feijão possuía uma vultuosa infraestrutura: a cava Córrego do Feijão, três usinas de beneficiamento, cinco pilhas de estéril, um pátio de armazenamento e logístico, seis barragens. A mina já se aproximava da sua exaustão e as jazidas de minério de ferro extraídas eram de baixíssima qualidade, com grande concentração de impurezas e, por conseguinte, com uma alta taxa de geração de rejeito e estéril. A primeira barragem a se romper em Brumadinho foi a Barragem I, esta estrutura foi construída em 1976 e era de propriedade da Ferteco Mineração S.A., que posteriormente foi adquirida pela Vale S.A. Quando entrou em operação, a barragem possuía 18 metros de altura e passou por sucessivos processos de alteamento a montante, de modo que houve 10 alteamentos ao longo do tempo e a altura máxima da barragem chegou a 86 metros de altura (BRANDT MEIO AMBIENTE, 2010).

A empresa de auditoria alemã *Tüv Süd* foi contratada para fazer a auditoria das barragens no complexo minerário localizado na cidade de Brumadinho. Em relatório publicado em março de 2018, a empresa relatou diversos problemas que comprometiam a segurança e a estabilidade da barragem, sendo eles: 10 piezômetros estavam quebrados, ocorrência de trincas, pequena extensão da praia de rejeito, falta de documentos estruturais acerca da construção da barragem, ausência de informação acerca do risco de liquefação e indícios de erosão interna da barragem I (TÜV SÜD, 2018). As reparações não foram feitas pela empresa que agiu de maneira negligente ao não considerar os potenciais riscos de rompimento da barragem.

No dia 25 de janeiro de 2019, ocorreu o rompimento da Barragem I da Mina Córrego do Feijão, com isso, a barragem IV e IVa do mesmo complexo foram completamente destruídas, aumentando ainda mais as proporções de atingimento. Em pouco mais de três minutos, grande parte dos 11,7 milhões de metros cúbicos de lama se espalharam por aproximadamente 295 hectares, atingindo as áreas operacional e administrativa da mina, onde trabalhavam cerca de 600 empregados, entre próprios e terceiros (VALE, 2018). Através do mapa 2 pode-se conferir a

disposição espacial de todo o Complexo Paraopeba II e as áreas próximas às barragens de contenção de rejeitos.

Mapa 2 – Localização do Complexo Paraopeba II



Fonte: Milanez *et al.* (2019, p. 60).

Cerca de 300 pessoas estão entre mortas e desaparecidas em decorrência dos rompimentos de barragens, além de milhares de atingidos que se encontram nas margens do Rio Paraopeba, principalmente os trabalhadores que tinham as suas rendas vinculadas à atividade voltadas para o rio. Este é responsável pelo abastecimento de 8 município às suas margens. De acordo com o Instituto de Águas de Minas Gerais (IGAM), o Rio Paraopeba foi contaminado por distintos metais pesados, tais quais: níquel, chumbo, mercúrio, cádmio e zinco. A pesca, a produção de peixes, a agricultura local, o turismo e a produção de energia elétrica tiveram uma interrupção ou diminuição radical de suas práticas econômicas em virtude da poluição do rio (MAB, 2019).

Torna-se fundamental destacar que o rompimento da Barragem I em Brumadinho é o maior acidente de trabalho já registrado no Brasil, já que as barragens de rejeito representam o ambiente produtivo em que os trabalhadores exercem suas atividades empregatícias, e, portanto, compõem as condições de trabalho dos trabalhadores. Cento e sessenta funcionários terceirizados estão entre os mortos ou desaparecidos; após o rompimento, a lama demorou um minuto para chegar ao refeitório da empresa na localidade e em horário de almoço (por volta das 12 horas e 27 minutos). Para se ter uma dimensão mais clara das proporções do crime, somente este evento representou 17% do total de todos os casos de acidente de trabalho ocorridos na indústria extrativa no Brasil em 2019 (MILANEZ *et al.*, 2019).

No dia 4 de fevereiro de 2020, o Governo de Minas Gerais assinou com a Vale S.A. e com a Fundação Renova um acordo de reparação e compensação no valor de aproximadamente 37 bilhões de reais. O acordo firmado entre o Governo do Estado e a empresa em nenhum momento levou em consideração as demandas reais dos atingidos que não participaram na construção do acordo, além disso, uma parcela substancial do valor acordado será investido em obras para a ampliação do metrô e melhorias na mobilidade urbana em Belo Horizonte, gasto que não é inerente ao rompimento da barragem. O acordo foi firmado em valor abaixo do fixado pelo governo, que totalizava 55 bilhões, ao passo que os atingidos e movimentos sociais alegam a ilegitimidade do acordo, visto que estes foram excluídos das negociações (G1, 2021).

6.2. Estratégias de reparação e compensação nos municípios atingidos no Vale do Rio Doce

A subseção que será exposta é feita com base em uma breve revisão bibliográfica sobre o tema e em entrevista semiestruturada realizada com a prefeitura de Mariana, Baixo Guandu e Colatina, além de outros órgãos públicos das mesmas cidades e do distrito de Regência Augusta, como: Ministério Público, Órgãos de fornecimento de água e saneamento básico, associações de atingidos e estabelecimentos voltados para o turismo. As perguntas elaboradas na entrevista

semiestruturada buscavam investigar a percepção dos entrevistados com relação à conduta da Fundação Renova, a maneira que estes percebiam as relações jurídicas entre a vara criminal responsável e a Renova, a qualidade da água fornecida à população após o rompimento da barragem, os possíveis custos adicionais oriundos do rompimento de barragem e a possível cessão de renda de atividades voltadas para o turismo e pesca. As entrevistas foram realizadas em janeiro de 2019 e servem de base para sustentação do conteúdo escrito neste capítulo.

A Fundação Renova foi fundada no dia 02 de março de 2016 com a consolidação do TTAC (Termos de transação e ajustamento de conduta), com intuito de reparar e compensar os danos causados pelo rompimento da barragem de Fundão. O TTAC é o documento que define as obrigações da Samarco para com a população atingida e o meio ambiente. Posteriormente foi criado o TTAC GOV, visando contemplar o governo nas negociações. Criou-se também câmaras técnicas para fiscalizar as ações da Renova, o CIF (Comitê Inter federativo) (MAB, 2019), que é o fórum adequado para se debater reparações e compensações. Neste comitê a população está representada na figura de 3 prefeituras: Baixo Guandu/ES, Mariana/MG e Rio Doce/MG. A escolha em optar pela criação de uma fundação privada para reparação dos danos foi usada como argumento para evitar os longos prazos e as burocracias que seriam supostamente enfrentadas no judiciário brasileiro.

A todo momento a Fundação alega não ter nenhum tipo de vínculo ou interesse em comum com as suas empresas mantenedoras (Vale/BHP/Samarco). No entanto, quando se firmou o acordo entre o CIF e a Renova de ressarcimento financeiro dos municípios, através do tabelamento de repasses por tamanho do município e intensidade do dano, a Renova coagia os municípios no termo de quitação a desistirem das ações judiciais movidas contra as empresas mantenedoras no presente e no futuro, dentro e fora do país. Evidencia-se que a criação dessa fundação é apenas mais um CNPJ fictício para desresponsabilizar as empresas que são as verdadeiras responsáveis pelos danos e que esta fundação age de acordo com os interesses da Vale S.A. As exigências dos termos de quitação podem ser analisadas pelo leitor através da leitura integral de algumas emendas do acordo, no anexo é possível constatar o caráter parcial da fundação, que a todo momento tenta salvaguardar as empresas mantenedoras que são as responsáveis

pelos desastres socioambientais, não há uma estratégia de compensação e reparação dos municípios de maneira neutra, os interesses das grandes mineradoras sempre se sobrepõe aos interesses concorrentes de ressarcimento.¹⁷

O cadastramento dos atingidos foi feito exclusivamente pela Fundação e até janeiro de 2019 a Vale S.A. declarava em suas redes sociais e website que possuía cerca de 22.000 atingidos cadastros. Muitas pessoas atingidas não estão sendo consideradas pela empresa, que a todo momento dificulta o ingresso do cidadão neste cadastro. Importante lembrar que várias pessoas tiveram sua renda cessada, como: pescadores, pequenos agricultores e donos de estabelecimentos voltados para o turismo. A empresa paga um salário mínimo para os cadastrados que tiveram seus lucros cessados, mais 20% do salário por dependente. A maioria dos atingidos que trabalhavam com atividades voltadas para o rio declara que tinha uma renda superior, como os pescadores (UNIÃO *et al*, 2016).

Em vários hotéis e pousadas em Regência, na foz do Rio Doce, é possível encontrar na entrada de estabelecimentos de hospedagem *banners* em protesto, expondo o prejuízo que a diminuição da atividade turística trouxe para o distrito. Muitos estabelecimentos fecharam na cidade e muitos proprietários alegaram por meio de entrevistas que a procura por estadias é irrisória, em períodos anteriores ao rompimento a procura pela cidade era muito maior e a renda deste setor era muito mais expressiva.

Todos os habitantes das cidades no leito do Rio Doce são atingidos, desde o homem que mora na beira do rio ao homem que mora no morro mais alto. O rompimento da barragem e a contaminação do Rio Doce piorou a vida e o bem-estar de todos os cidadãos do vale, o rio é de extrema importância para as cidades nele localizadas. A Fundação minimizou o número de atingidos, tabelou a vida das pessoas diminuindo a renda e age de modo a protelar as devidas reparações. O cadastramento feito pela Renova é ilegítimo, defasado e parcial, não representa os veementemente atingidos, não houve participação dos atingidos urbanos, ribeirinhos, movimentos sociais, povos tradicionais e habitantes da zona rural nos acordos de cadastramento (TASSE, 2020).

¹⁷ As emendas se encontram no anexo ao final deste trabalho.

O rompimento da barragem de fundão trouxe gastos extraordinários para as prefeituras. O Sanear (Serviço Colatinense de Meio Ambiente e Saneamento) alega gastar anualmente 900.000 reais a mais para tratar e distribuir a água. Em Baixo Guandu, quando ocorreu o rompimento, houve a interrupção da captação de água do Rio Doce, transferindo o manancial para o Rio Guandu. Este rio estava assoreado há mais de 40 anos, possui uma turbidez muito alta e uma vazão muito pequena. A prefeitura teve que arcar com todos os gastos da obra em um tempo extremamente curto e até janeiro de 2019 não houve o ressarcimento. Neste mesmo município funcionam a Energest S.A. e a EDP, empresas especializadas na produção e distribuição de energia respectivamente, que são as maiores empresas da cidade. Durante os quatro meses posteriores ao rompimento, estas empresas declararam apenas metade da arrecadação do mês anterior ao rompimento, pela inviabilidade de se produzir energia com uma dispersão tão grande de lama e rejeitos na água, diminuindo severamente a arrecadação do município e a geração de receita para a empresa neste período.

Já em Mariana, o município que mais sofreu impactos diretos e indiretos com o rompimento, criou-se a Comissão Municipal para Assuntos ligados à Fundação Renova (COMAR). A função dessa comissão é negociar reparações justas e efetivas para com o município, que sofre até hoje com a queda da arrecadação e altas taxas de desemprego por conta da paralisação das atividades da Samarco. De acordo com documentos disponibilizados pela prefeitura, juntamente com a COMAR, criou-se um plano de ação com 48 projetos de reparação e compensação para o município. Porém, a grande maioria das propostas encontram-se paralisadas pela inação da Renova, muitas vezes dificultando a execução dos projetos, protelando as obrigações que a fundação teria neste plano e apenas postergando o pagamento justo e proporcional aos danos causados.

A empresa alega em sua página virtual já ter investido 4,4 bilhões de reais em reparação e compensação de danos até janeiro de 2019. Entretanto, até hoje não temos nenhuma casa reconstruída em Bento Rodrigues, as prefeituras não estão recebendo verba, nem mesmo para cobrir os gastos extraordinários, muitos atingidos não estão sendo reconhecidos pela empresa e claramente a fundação busca minimizar os custos com as reparações. Quando a Renova não consegue aprovar uma resolução a seu favor no CIF, entra com ação na 12ª Vara da Justiça

Federal de Minas Gerais a fim de reverter as decisões do conselho. Na verdade, a fundação que foi criada para, supostamente, promover a celeridade no ressarcimento dentro da justiça brasileira, recorre frequentemente ao judiciário quando não consegue decisões favoráveis à fundação, provocando morosidade no andamento dos processos.

O Estado Nacional precisa responsabilizar veementemente a Vale S.A, a BHP e a Samarco. A atuação da Renova se demonstra insuficiente, morosa, parcial e minimizadora de custos, não há como compensar efetivamente os danos causados tendo a Fundação Renova como mediadora deste processo, urge que as populações sejam ouvidas, que o cadastramento seja feito pelos Estados ou por Movimentos ligados aos atingidos.

7. Considerações finais

Com o perpassar da história, a atividade de extração do minério de ferro brasileiro sofreu drásticas alterações em sua dinâmica de exploração, mas sempre esteve intimamente ligada ao capital estrangeiro na sua conformação, com o mercado internacional e as demandas das grandes potências mundiais, que utilizaram historicamente, durante o século XX, o ferro para produção de armamentos de guerra e insumos necessário para industrialização e urbanização internas.

O trabalho minerário inicialmente ocorre assentado sob o escravismo colonial e a grande propriedade, tendência herdada pelo sentido da colonização nos trópicos. As relações de produção se alteraram após a emergência do Estado moderno e a criação e desenvolvimento da CVRD, mas o interesse da burguesia sempre se sobrepõe aos demais. Com efeito, torna-se claro o caráter autocrático burguês do Estado neste setor da economia, agindo sempre em benefício das nações imperialistas, os interesses tidos como nacionais não representam veementemente os interesses das massas populares. Com a privatização da companhia em 1997, o capital internacional pôde penetrar completamente, explorar e gerir este recurso tão importante para a soberania nacional.

As relações capital-trabalho eram bastante rudimentares até 1952 na CVRD, demandando um alto esforço físico dos trabalhadores e uma grande exposição a riscos advindos do processo laboral. Posteriormente, com a introdução da maquinaria no processo produtivo, aumenta-se a intensificação do trabalho e o ritmo do processo produtivo. Atualmente, com as constantes flexibilizações trabalhistas e a privatização da estatal, os trabalhadores deste setor mineral vivem a terceirização da sua força de trabalho e a grande incerteza que permeia esta forma de relação empregatícia. Mesmo com as alterações sofridas que acompanham a dinâmica do capitalismo mundial, estes trabalhadores sempre estiveram propensos a doenças, risco iminente de morte e condições precárias e perigosas de trabalho.

As indústrias individuais sempre buscam minimizar os custos produtivos e maximizar o lucro líquido, independentemente do nível de degradação ambiental que tal redução provoca, neste sentido, intensifica-se a perda de biomas e riquezas paleontológicas nas regiões ferríferas. Esta busca contínua por uma produção

menos custosa é advinda da competitividade mercadológica, a concorrência capitalista. Deste modo, as empresas irremediavelmente irão optar por tecnologias extrativas menos custosas, sendo elas as barragens e os alteamentos a montante.

Quando há necessidade de aumento da capacidade produtiva final, o aumento da produtividade se dá através da intensificação do processo produtivo, precarização das condições de trabalho da mão de obra e diminuição da segurança e do rendimento dos trabalhadores. As condições de trabalho no setor mineral são extremamente nocivas à saúde e a própria vida dos trabalhadores envolvidos no processo produtivo, que se defrontam com o trabalho de uma maneira estranhada, alienante e antagônica, degradante da sua própria vida.

A hipótese central desta pesquisa é que os rompimentos de barragens foram resultados da interação de elementos internacionais com a dinâmica de expansão produtiva capitalista exercida pela empresa Vale após a sua privatização em 1997, em conjunto com a volatilidade dos preços no mercado internacional do minério e a exploração de jazidas de minério de menor qualidade.

Principalmente sob a ótica dos recursos naturais, oscilações negativas nos preços internacionais dos bens primários se traduzem em um dinâmica perversa, pois a natureza é vista como uma fonte de acumulação e está sendo moída por sistemas mecanizados em nome do lucro máximo e do crescimento econômico ilimitado. Soluções reformistas como as de “crescimento zero” não passam de oxímoros, visto que a acumulação de capital é preponderante para a perpetuação do sistema capitalista, uma das condições vitais para que este permaneça em pleno funcionamento, tornando-se indissociável o crescimento econômico da produção nos moldes do capital.

Esta forma social de se produzir é orientada por uma lógica social e biológica cega, humanamente irresponsável e sem preocupações acerca da utilização de recursos transgeracionalmente, por conseguinte, o modelo produtivo capitalista se mostra ecologicamente insustentável no longo prazo, tendo em vista a finitude dos recursos naturais, todos os danos que assolam as populações e o meio ambiente, principalmente dos países periféricos do capitalismo. Tendo em vista que o crescimento econômico é tido sempre como um objetivo central das multinacionais e das políticas econômicas dos países, neste caso, as forças produtivas se

transformam em forças destrutivas já que, invariavelmente, mais crescimento econômico significa uma maior degradação ambiental e utilização dos recursos naturais finitos. Os rompimentos de barragem são expressões sintomáticas de como a dinâmica de produção capitalista se reproduz e acumula na indústria extrativa dos países periféricos. Torna-se evidente, diante de todos os elementos apresentados, que o colapso socioambiental tem suas raízes na reprodução do capitalismo de forma ampliada, neste sentido, a aplicação do conceito do capitaloceno parece ser mais adequado para compreensão dos rompimentos de barragens em Minas Gerais; a sustentabilidade sob o espectro da mineração nos países dependentes é incongruente com a realidade e a expansão desta atividade tende crescentemente a degradar o meio ambiente, precarizar as condições de trabalho e extrair ao máximo as jazidas minerais até a sua exaustão.

Referências Bibliográficas

ARARIPE, Delecarliense Alencar. **História da Estrada de Ferro Vitória a Minas: 1904-1954**. Rio de Janeiro, 1954.

ANTUNES, R., DRUCK, G. **A terceirização sem limites: a precarização do trabalho como regra**. Revista o social em questão, ano XVIII, nº 34, 2015.

_____. **A terceirização como regra?** Revista TST, vol. 79, nº 4, 2013

BAMBIRRA, V. **O capitalismo dependente latino-americano**. Florianópolis: Editora Insular, 2013.

BARBEDO, M. **Carajás - trabalho e vida na cidade da floresta: um estudo sobre representações sociais da empresa em uma company-town**. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Faculdade de Psicologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

BARCELOS, E; ZANELLI, F. V; MAGNO, L; VIEIRA, L. H; WANDERLEY, L. J; GOULART, R. O; TEIXEIRA, R. D. B. L. **Caravana territorial da bacia do rio Doce: mineração e territorialidades em tensão**. Revista Terra Livre, v. 2, n. 43, p. 225-266, 2015.

BARCELOS, E. **Antropoceno e Capitaloceno: Da simples disputa semântica à interpretação histórica da crise ecológica global**. Revista Iberoamericana de Economia Ecológica, vol. 31, 2019.

BARROS, Gustavo de. **O problema siderúrgico nacional na Primeira República**. 2011. Tese (Doutorado em Teoria Econômica) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

BOWKER, L. N.; CHAMBERS, D. M. **The Risk, Public Liability, & Economics of Tailings Storage Facility Failures**. Research Paper. Stonington, ME. 2015.

BRASIL. Ministério da Previdência Social. **Anuário Estatístico da Previdência Social**. Brasília, 2015. Disponível em <http://www.previdencia.gov.br/wp-content/uploads/2015/08/AEPS-2015-FINAL.pdf>.

BRANDT MEIO AMBIENTE. **Mina Córrego do Feijão - Relatório de Avaliação de desempenho Ambiental (RADA)**. Belo Horizonte: Brandt Meio Ambiente, 2010.

BURKETT, P. **Marx and nature: a red and green perspective**. New York: St. Martin's Press, 1999.

CARVALHO, L. **Valsa brasileira: do boom ao caos econômico**. São Paulo: Todavia, 2018.

CHAMBERS, D. M.; HIGMAN, B. **Long term risks of tailings dam failure**. Seldovia, USA: 2011.

COELHO, T. P., MILANEZ, B., GIFFONNI, R. P. A empresa, o estado e as comunidades. In M. Zonta e C. Trocate (Eds.), **Antes Fosse Mais Leve a Carga: reflexões sobre o desastre da Samarco/Vale/BHP Billiton** (pp. 185-229). Marabá: Editorial iGuana, 2016.

COELHO, M. A. T. **Rio Doce: a espantosa evolução de um vale**. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2011.

CORRÊA, L. M.; CASTILHO, M.; PINTO, E. C. **Mapeamento dos padrões de atuação dos países nas Cadeias Globais de Valor e os ganhos em termos de mudança estrutural**. ECONOMIA E SOCIEDADE (UNICAMP. IMPRESSO), v. 28, p. 89-122, 2019.

COSTA, M. A. (Org). **O Estatuto da Cidade e a Habitat III : um balanço de quinze anos da política urbana no Brasil e a nova agenda urbana.**– Brasília : Ipea, 2016.

CVRD. **Companhia Vale do Rio Doce: 50 anos de história**. Rio de Janeiro: Editora CVRD, 1992.

_____. **Companhia Vale do Rio Doce: 40 anos**. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1982.

DALY, H.; FARLEY, J. **Economia Ecológica**. São Paulo: Annablume, 2016.

D'ARAUJO, M.C. **O segundo governo Vargas (1951 – 1954); democracia, partidos e crise política**. Ed. Zahar, Rio de Janeiro, 1982.

DAVIES, M.; MARTIN, T. **Mining Market Cycles and Tailings Dam Incidents**. In: Proceedings of 13th International Conference on Tailings and Mine Waste, Banff, AB, 2009.

DE FUNDÃO, Ruptura da Barragem. **Comitê de Especialistas para Análise da Ruptura da Barragem de Rejeitos de Fundão**. 2016

DORNELAS, C. **Processo de Trabalho e Processo de Valorização: extração de mais-valia na mineração, Congonhas (MG)**. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Serviço Social, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2015.

DRAIBE, S. **Rumos e metamorfoses: Um estudo sobre a constituição do Estado e as alternativas da industrialização no Brasil 1930-1960**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2004.

ENGELS, F. **A situação da classe trabalhadora na Inglaterra**. São Paulo: Boitempo, 2008

ESPINDOLA, H.S. **Vale do Rio Doce: Fronteira, industrialização e colapso socioambiental**. Journal of Social, Technological and Environmental Science. v.4, n.1, jan.-jul., p. 160-206, 2015.

FALEIROS, R. N. **Percursos e percalços: déficits operacionais, balanços e mercadorias da Estrada de Ferro Vitória a Minas em tempos de crise (1902-1942)**. História (São Paulo) v. 34, n.2, p. 334-363, 2015.

FAROOKI, M. Z.; KAPLINSKY, R. **The Impact of China on Global Commodities: The Disruption of the World's Resource Sector**, London: Routledge, 2012.

FERNANDES, F. **A Revolução Burguesa no Brasil: ensaio de interpretação sociológica**. São Paulo: Editora Globo, 2005.

_____. **Sociedade de classes e subdesenvolvimento**. São Paulo: Editora Global, 2008.

_____. **Capitalismo dependente e classes sociais na América Latina**. São Paulo: Editora Global, 2009.

_____. **Nós e o marxismo**. São Paulo: Editora Expressão Popular, 2009.

FONTES, V. **O Brasil e o Capital-Imperialismo: Teoria e História**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2005.

FOSTER, J. B. **The vulnerable planet: a short economic history of the environment**. New York: Monthly Review Press, 1994.

FRANK, G. A. **O Desenvolvimento do Subdesenvolvimento**. Monthly Review, vol. 18, nº 4, 1966.

FURTADO, C. **O Mito do Desenvolvimento Econômico**. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 1974.

G1 (2021, 04 fev.) **Vale assina acordo de R\$ 37,68 bilhões para reparar tragédia de Brumadinho**. Disponível em: <<https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2021/02/04/vale-assina-acordo-bilionario-de-r-3768-bilhoes-para-reparar-danos-causados-em-brumadinho.ghtml>>

GALEANO, E. **Nós dizemos não**. São Paulo: Revan, 1989

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**, 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008

_____. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed., São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, S. **Companhia Vale do Rio Doce: uma investigação truncada**. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 1987.

HALLAK, C. D. M. **As categorias Lebensàusserung, entàusserung, entfremdung e Veràusserung nos manuscritos econômicos e filosóficos de Karl Marx de 1844**. Dissertação de mestrado, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1999.

HEGEL, G. W. F. **Fenomenologia do Espírito**. Parte II. Petrópolis: Vozes, 1998.

ICOLD, **Tailings Dams - Risk of Dangerous Occurrences, Lessons learnt from practical experiences, Bulletin 121**, Published by United Nations Environmental

Programme (UNEP) Division of Technology, Industry and Economics (DTIE) and International Commission on Large Dams (ICOLD), Paris, 2001.

KATZ, C. **Neoliberalismo, neodesarrollismo, socialismo**. Buenos Aires: Editorial Alba, 2016.

LOZANO, F. A. E. **Seleção de locais para barragens de rejeito usando o método de análise hierárquica**. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo: 2006.

LENIN, V. I. **Cadernos sobre a dialética de Hegel**. Rio de Janeiro: Editoria UFRJ, 2011.

_____. **Imperialismo, estágio superior do capitalismo**. São Paulo: Expressão Popular, 2012

LUCKÁCS, G. **Introdução a uma estética marxista**. São Paulo: Instituto Lukács, 2018.

_____. **Para uma ontologia do ser social II**. São Paulo: Editora Boitempo, 2013.

MAB, Movimento dos Atingidos por Barragem. **A privatização mata: análise do MAB sobre o crime da Vale em Brumadinho/MG**. São Paulo, 2019.

MACHADO, I. F.; FIGUEIRÔA, A, S. F. M. **500 years of mining in Brazil: a brief review**. In: Resources Policy, n. 27 p. 9–24, 2001.

MANZANO, S. **Economia política para trabalhadores**. São Paulo: Cadernos do I.C.P. – Instituto Caio Prado Jr., 2013.

MARINI, R. M. **Dialética da Dependência**. Organizador: Emir Sader. Petrópolis: Editora Vozes Ltda, 2000

MARTINS, C. E. **Globalização, dependência e neoliberalismo na América Latina**. São Paulo: Boitempo, 2011.

MARX, K. **O capital. Livro II**. São Paulo: Boitempo, 2014

_____. **Contribuição à crítica da economia política**. São Paulo: Expressão Popular, 2008.

_____. **Sobre a Questão Judaica**. São Paulo: Editora Boitempo, 2010.

_____. **A ideologia alemã**. São Paulo: Boitempo, 2007.

_____. **Grundrisse**. São Paulo: Boitempo, 2011.

_____. **O capital. Livro I**. São Paulo: Boitempo, 2013.

_____. **Manuscritos Econômicos Filosóficos**. São Paulo: Boitempo, 2004.

_____. **O capital. Livro III.** São Paulo: Boitempo, 2017.

_____. **O 18 de Brumário de Luís Bonaparte.** São Paulo: Boitempo, 2011.

_____. ENGELS, F. **O Manifesto Comunista.** São Paulo: Boitempo, 1998.

MECHI E SANCHES, F. R. C. et al. **Impactos socioambientais da mineração no Brasil.** In: 2º SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SAÚDE & AMBIENTE (2ºSIBSA). Belo Horizonte, 2010.

MELLO, G. **Amazônia, mineração, CIA. Vale do Rio Doce e outros temas históricos e ambientais.** Rio de Janeiro: Editora Oficina do Livro, 1996.

MÉSZÁROS, I. **Para além do capital.** São Paulo: Boitempo, 2002.

_____. **A Teoria da Alienação em Marx.** São Paulo: Boitempo, 2016.

MINAYO, M. C. S. **De ferro e flexíveis: marcas do Estado empresário e da privatização na subjetividade operária.** Rio de Janeiro: Editora Gramond, 2004.

_____. **Os homens de ferro: estudo sobre os trabalhadores da Vale do Rio Doce em Itabira.** Rio de Janeiro: Dois Pontos, 1986.

_____.; DESLANDES, Suely; GOMES, Romeu. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** 28. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

MILANEZ, B. et al. (2019) **Minas não há mais: Avaliação dos aspectos econômicos e institucionais do desastre da Vale na bacia do rio Paraopeba.** Versos - Textos para Discussão PoEMAS, 3(1), 1-114.

_____. **Mineração, ambiente e sociedade: impactos complexos e simplificação da legislação.** In: Boletim Regional, Urbano e Ambiental (IPEA), v. 16, p. 93-101, 2017.

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

_____.; MANSUR, M.; WANDERLEY, L. **Financeirização e o mercado de commodities: uma avaliação a partir do setor mineral.** Revista Tamoios, ano 15, n. 1, pág. 104-125, 2019.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO (MTE). **Normas Regulamentadoras.** 2014. Disponível em: http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/default.asp

MOORE, J. W. **El auge de la ecología-mundo capitalista (I): las fronteras mercantiles en el auge y decadencia de la apropiación máxima.** Revista Laberinto nº38: 9-26, 2013

_____, J. W. **The Capitalocene, Part I: on the nature and origins of our ecological crisis.** The Journal of Peasant Studies, vol. 44: 594- 630, 2017.

MPMG, 2019. **Notas Técnicas CAOPP 2019.1**. Revista do Ministério Público do Estado de Minas Gerais, Edição CAOPP 2019, ISSN 1809-8673. Belo Horizonte, 2019.

MPGEO, (2016). **MPF apresenta ao DNPM novas recomendações sobre planejamento de barragens de rejeito na mineração**. Disponível em: <[NAZARENO, G., MOURA, E., SOARES, P. VIEIRA, V. **Vale do Rio Doce, Nem tudo que reluz é ouro: Da privatização à luta pela reestatização**. São Paulo: Editora Sudermann, 2007](http://www.mpf.mp.br/mg/sala-de-imprensa/noticias-mg/mpf-recomenda-que-dnpm-aprove- apenas-barragens-a-Zusante#:~:text=MPF%20recomenda%20que%20DNPM%20aprove%20apenas%20barragens%20a%20jusante,-Tweet&text=As%20barragens%20de%20rejeitos%20s%C3%A3o,forma%20o%20reservat%C3%B3rio%20de%20rejeitos.></p></div><div data-bbox=)

NERY, A.A., & Alves, M.S. (2011). **A relação do processo saúde-doença e o trabalho na mineração**. Rev Enferm Nursing. 29(24), 269-271.

NETTO, J. P. **Introdução ao estudo do método de Marx**. São Paulo: Expressão Popular, 2011

OIT. **The prevention of occupational disease**. Organização Internacional do Trabalho. Suíça, 2013.

PAIVA, C.T. **Proposta de Metodologia para Análise de Passivos Ambientais da Atividade Minerária**. Brasília, 2006. Disponível em: http://www.mma.gov.br/port/conama/reuniao/dir934/RelatConsultoriaApresentaoMME_PassivosAmbientais.pdf.

PIMENTA, J. D. **A Vale do Rio Doce e sua história**. Belo Horizonte: Editora Veja S.A., 1981.

PINHEIRO, J. C. F. **Companhia Vale do Rio Doce: o engasgo dos neoliberais**. Belo Horizonte: Centro de documentação e informação Ltda, 1996.

PIORSKI, K. A. O. S.; XAVIER, C. L. **Especialização em recursos naturais e cadeias globais de valor (1995 e 2009)**. Economia e sociedade, Campinas, v. 27, n. 1, p. 89-127, abr. 2018.

PORTES, A. M. C. **Avaliação da disposição de rejeitos de minério de ferro nas consistências polpa e torta**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte: 2013.

PRADO Jr. C. **Formação do Brasil Contemporâneo**. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.

_____. **História Econômica do Brasil**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1965.

POEMAS. **Antes fosse mais leve a carga: avaliação dos aspectos econômicos, políticos e sociais do desastre da Samarco/Vale/BHP em Mariana (MG)**. Mimeo. 2015.

REZENDE, Vanessa Leite. **A mineração em Minas Gerais: uma análise de sua expansão e os impactos ambientais e sociais causados por décadas de exploração**. In: Soc. nat., Uberlândia, v. 28, n. 3, p. 375-384, Dec. 2016.

SAES, B. M. **Macroeconomia ecológica: o desenvolvimento de abordagens e modelos a partir da economia ecológica**. 2013. 144 p. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia, Campinas, SP.

SAES, B. M. **Comércio Ecologicamente Desigual no Século XXI: Evidências a Partir da Inserção Brasileira no Mercado Internacional de Minério de Ferro**. 2017. 213 f. Tese (Doutorado em Economia) Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). São Paulo, 2017.

SANTOS, T. **A Teoria da Dependência: Balanços e perspectivas. Civilização Brasileira: Rio de Janeiro, 2000.**

SANTOS, M. **A urbanização desigual**. São Paulo: Edusp, 2012.

_____, M. **Por uma outra globalização: do pensamento único a consciência universal**. São Paulo: Editora Record, 2000.

SARTORI, V. B. **Marx, natureza e mineração: da indústria extrativa pura às sociedades por ações**. Revista Culturas Jurídicas, Vol. 6, Núm. 14, mai./ago., 2019.

SHIH, S. **Millenium transformation: change management for new Acer**. Aspire Academy Series, ASIAN Institute OF MANAGE, 2004

SOUZA, N. A. **Economia Brasileira Contemporânea: de Getúlio a Lula**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

STALIN, J. **Materialismo dialético e materialismo histórico**. São Paulo: Global, 1979.

STEFFEN, W. et al. **The Anthropocene: From Global Change to Planetary Stewardship**. Ambio, v. 40, n. 7, p. 739-761, 2011.

TASSE, L. **“Gato e Sapato”: a solução negociada e a pilhagem da bacia do rio Doce**. Revista Eletrônica Direito e Sociedade, Canoas, v. 8, n. 2, p. 163-180, ago. 2020.

TOMÁS, M. **A expansão da Companhia Vale do Rio Doce e a possibilidade de criação de monopólio de minério de ferro no Brasil: o caso CVRD no CADE**. 2006. 197 p. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), departamento de Engenharia de Minas da Escola de Minas.

TÜV SÜD. **Auditoria técnica de segurança 2o ciclo 2018, Complexo Paraopeba, Mina Córrego Feijão, Barragem I: Tüv Süd, (2018a).**

TÜV SÜD. **Revisão periódica de segurança de barragem mina Córrego Feijão - Barragem I - Relatório técnico, (2018b).**

UNIÃO, INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE, AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL, FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO . . .BHP BILLITON BRASIL LTDA. (2016). **Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta.** Brasília. Disponível em: <https://www.samarco.com/wp-content/uploads/2016/07/TTACFINAL.pdf> . Acesso em 04 fev. 2020.

VALE. **Relatório de Sustentabilidade 2005.** Rio de Janeiro, 2005.

_____. **Relatório de Sustentabilidade 2006.** Rio de Janeiro, 2006.

_____. **Relatório de Sustentabilidade 2007.** Rio de Janeiro, 2007.

_____. **Relatório de Sustentabilidade 2008.** Rio de Janeiro, 2008.

_____. **Relatório de Sustentabilidade 2009.** Rio de Janeiro, 2009.

_____. **Relatório de Sustentabilidade 2010.** Rio de Janeiro, 2010.

_____. **Relatório de Sustentabilidade 2011.** Rio de Janeiro, 2011.

_____. **Relatório de Sustentabilidade 2012.** Rio de Janeiro, 2012.

_____. **Relatório de Sustentabilidade 2013.** Rio de Janeiro, 2013.

_____. **Relatório de Sustentabilidade 2014.** Rio de Janeiro, 2014.

_____. **Relatório de Sustentabilidade 2015.** Rio de Janeiro, 2015.

_____. **Relatório de Sustentabilidade 2016.** Rio de Janeiro, 2016.

_____. **Relatório de Sustentabilidade 2017.** Rio de Janeiro, 2017.

_____. **Relatório de Sustentabilidade 2018.** Rio de Janeiro, 2018.

VARGAS, G. **A nova política do Brasil.** Rio de Janeiro: Editora José Olímpio, 1938.

VIANA, J. P.; DA SILVA, A. P. M.; CAVALCANTE, ANDRÉ L. B. **Diagnóstico dos resíduos sólidos da atividade de mineração de substâncias não energéticas.**

Relatório de pesquisa, IPEA, Brasília: 2012.

Wanderley, L. J. M., Mansur, M., Milanez, B., e Giffoni Pinto, R. **Desastre da Samarco/Vale/BHP no vale do Rio Doce: aspectos econômicos, políticos e socioambientais.** Ciência e Cultura, 68(3), 30-35, 2016.

ZONTA, M.; TROCATE, C. (orgs). **Antes fosse mais leve a carga: reflexões sobre o desastre da Samarco/Vale/BHP Billiton.** Marabá: Editorial Iguana, 2016. Coleção a questão mineral, vol. 2.

Anexo – Nota técnica nº 06/2019

6. Diante do pagamento ora pactuado, o MUNICÍPIO outorga a mais plena, ampla, geral, rasa, irrestrita e irrevogável quitação em favor da FUNDAÇÃO, da SAMARCO MINERAÇÃO S.A., VALE S.A. e BHP BILLITON BRASIL LTDA., mantenedoras da FUNDAÇÃO, bem como de todas as entidades que sejam direta ou indiretamente relacionadas e/ou ligadas a tais partes, com validade e eficácia no Brasil e em qualquer outra jurisdição estrangeira, em relação à Cláusula 142 do TTAC e a todos e quaisquer valores relativos ao ressarcimento de alocações e gastos públicos extraordinários decorrentes do ROMPIMENTO.

7. O MUNICÍPIO declara que as presentes quitação e exoneração de responsabilidade são firmes, integrais e finais em relação às alocações e gastos públicos extraordinários decorrentes do ROMPIMENTO.

8. O MUNICÍPIO renuncia a quaisquer outros direitos eventualmente existentes, presentes ou futuros, para nada mais reclamar em tempo e lugar algum, a qualquer pretexto, em relação a alocações e gastos públicos extraordinários decorrentes do ROMPIMENTO, desobrigando inteiramente a FUNDAÇÃO, a SAMARCO MINERAÇÃO S.A., a VALES.A. e a BHP BILLITON BRASIL LTDA., mantenedoras da FUNDAÇÃO, bem como de todas as entidades que sejam direta ou indiretamente relacionadas e/ou ligadas a tais partes, com validade e eficácia no Brasil e em qualquer outra jurisdição estrangeira.

8.1. Diante da assinatura do presente Termo, o MUNICÍPIO se compromete a não tomar qualquer medida adicional e/ ou a iniciar qualquer procedimento judicial ou extrajudicial contra a FUNDAÇÃO, a SAMARCO MINERAÇÃO S.A., a VALE S.A., a BHP BILLITON BRASIL LTDA., mantenedoras da FUNDAÇÃO, ou contra quaisquer entidades que sejam diretas ou indiretamente relacionadas e/ou ligadas a tais partes, no Brasil ou no exterior, em relação a alocações e gastos públicos extraordinários decorrentes do ROMPIMENTO.

8.2. Na hipótese de o MUNICÍPIO ter iniciado qualquer procedimento judicial ou extrajudicial relacionado a alocações e gastos públicos extraordinários decorrentes do ROMPIMENTO contra a FUNDAÇÃO, a SAMARCO MINERAÇÃO S.A., a VALE

S.A., a BHP BILLITON BRASIL LTDA., mantenedoras da FUNDAÇÃO, ou contra quaisquer entidades que sejam direta ou indiretamente relacionadas e/ou ligadas a tais partes, no Brasil ou no exterior, o MUNICÍPIO se obriga a tomar, em até 10 (dias) contados da assinatura deste Termo, todas as providências necessárias para que o referido procedimento seja imediatamente extinto, sem qualquer ônus para as referidas partes.

8.3. O MUNICÍPIO neste ato desiste da ação coletiva movida perante a High Court of Justice em Liverpool – Reino Unido contra a BHP Billinton PLC, BHP BILLITON BRASIL LTDA., SAMARCO MINERAÇÃO S.A., BHP International Finance Corp., BHP Minerals International LLC, e Marcona Intl. S.A, conforme documento assinado nesta data (Anexo I), obrigando-se a comunicar tal desistência às Cortes inglesas e a quem mais se fizer necessário, inclusive os patronos do MUNICÍPIO no referido processo.

8.4. O MUNICÍPIO se compromete a não iniciar contra a FUNDAÇÃO, a SAMARCO MINERAÇÃO S.A., a VALE S.A., a BHP BILLITON BRASIL LTDA., mantenedoras da FUNDAÇÃO, ou contra quaisquer entidades que sejam direta ou indiretamente relacionadas e/ou ligadas a tais partes, qualquer procedimento judicial ou extrajudicial perante jurisdições estrangeiras e a não aderir a qualquer procedimento em curso fora do Brasil que de qualquer forma seja relacionado ao ROMPIMENTO.

8.5 A comprovação das medidas mencionadas nos itens 8.2 e 8.3 será condição para a realização do pagamento acordado neste Termo.

9. Face ao pagamento ora pactuado e considerando o ressarcimento integral pela FUNDAÇÃO de alocações e gastos públicos extraordinários decorrentes do ROMPIMENTO, o MUNICÍPIO expressamente reconhece e acorda que não possui mais qualquer direito e que se absterá de exercer, formular ou perseguir qualquer demanda perante o CIF, qualquer ação ou recurso de qualquer natureza, sejam civis, penais ou administrativos, perante qualquer tribunal ou jurisdição, a fim de questionar os valores ora ressarcidos (MPMG, 2019, p. 53 e 54)