

**UNIVERSIDADE FERAL DE MINAS GERAIS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

**RAFAELA CAMPOS DUARTE SILVA**

**A SUBSUNÇÃO DA UNIVERSIDADE PÚBLICA AO SETOR MINERAL:**  
**a experiência da Universidade Federal de Ouro Preto**

**BELO HORIZONTE**  
**2023**

**RAFAELA CAMPOS DUARTE SILVA**

**A SUBSUNÇÃO DA UNIVERSIDADE PÚBLICA AO SETOR MINERAL:  
a experiência da Universidade Federal de Ouro Preto**

Versão corrigida

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Doutora em Educação.

Área de concentração: Políticas Públicas de Educação

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Savana Diniz Gomes Melo

**BELO HORIZONTE  
2023**

S586s  
T

Silva, Rafaela Campos Duarte, 1989-

A subsunção da universidade pública ao setor mineral [manuscrito] : a experiência da Universidade Federal de Ouro Preto / Rafaela Campos Duarte Silva. -- Belo Horizonte, 2023.

346 f. : enc, il., color.

Tese -- (Doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação.

Orientadora: Savana Diniz Gomes Melo.

Bibliografia: f. 229-259.

Apêndices: f. 260-330.

Anexos: f. 331-346.

1. Universidade Federal de Ouro Preto -- Escola de Minas -- Teses. 2. Educação - Teses. 3. Ensino superior -- Minas Gerais -- Teses. 4. Escolas de mineração -- Teses. 5. Escolas de mineração -- Ouro Preto (MG) -- História -- Séc. XX -- Teses. 6. Universidades e faculdades públicas -- Teses. 7. Engenheiros -- Ensino profissional -- Teses. 8. Engenharia -- Estudo e ensino -- Teses. 9. Minas e mineração -- Aspectos educacionais -- Teses. 10. Indústria mineral -- Teses. 11. Capitalismo e educação -- Teses. 12. Privatização na educação -- Teses. 13. Ensino superior -- Aspectos econômicos -- Teses.

I. Título. II. Melo, Savana Diniz Gomes, 1959-. III. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação.

CDD- 378.0098151

**Catálogo da fonte: Biblioteca da FaE/UFGM (Setor de referência)**

Bibliotecário: Ivanir Fernandes Leandro CRB: MG-002576/O



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO  
PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO: CONHECIMENTO E INCLUSÃO SOCIAL

### ATA DA DEFESA DE TESE DA ALUNA

#### RAFAELA CAMPOS DUARTE SILVA

Realizou-se, no dia 30 de novembro de 2023, às 14:00 horas, na sala 5102 da Faculdade de Educação, da Universidade Federal de Minas Gerais, a 941ª defesa de tese, intitulada *A subsunção da universidade pública ao setor mineral: a experiência da Universidade Federal de Ouro Preto*, apresentada por RAFAELA CAMPOS DUARTE SILVA, número de registro 2019650325, graduada no curso de PEDAGOGIA/DIURNO, como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em EDUCAÇÃO - CONHECIMENTO E INCLUSÃO SOCIAL, à seguinte Comissão Examinadora: Prof(a). Savana Diniz Gomes Melo - Orientador (UFMG), Prof(a). José Angelo Gariglio (UFMG), Prof(a). Olgaíses Cabral Maués (UFPA), Prof(a). Andréa Araújo do Vale (UFF), Prof(a). Welbson do Vale Madeira (UFMA).

A comissão considerou a tese: Aprovada.

Finalizados os trabalhos, lavrei a presente ata que, lida e aprovada, vai assinada por mim e pelos membros da Comissão.

Belo Horizonte, 30 de novembro de 2023.

Prof(a). Savana Diniz Gomes Melo ( Doutora )

Prof(a). José Angelo Gariglio ( Doutor )

Prof(a). Olgaíses Cabral Maués ( Doutora )

Prof(a). Andréa Araújo do Vale ( Doutora )

Prof(a). Welbson do Vale Madeira ( Doutor )



Documento assinado eletronicamente por **Andréa Araujo do Vale, Usuária Externa**, em 06/12/2023, às 13:27, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Jose Angelo Gariglio, Servidor(a)**, em 07/12/2023, às 22:35, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Savana Diniz Gomes Melo, Professora do Magistério Superior**, em 12/12/2023, às 09:26, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

---



Documento assinado eletronicamente por **Olgaises Cabral Maues, Usuária Externa**, em 14/12/2023, às 19:31, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

---



Documento assinado eletronicamente por **Welbson do Vale Madeira, Usuário Externo**, em 14/12/2023, às 22:00, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

---



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufmg.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **2878352** e o código CRC **79A5BEF1**.

---

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer aos meus pais, que se dedicaram incansavelmente para que eu tivesse um futuro próspero, cuidando de mim e de meu irmão e nos dando as condições objetivas e subjetivas para que nos tornássemos pessoas críticas, que pudessem lutar pela transformação desta sociedade. Em especial, agradeço a minha mãe, mulher forte e batalhadora, que me criou e que, hoje, se faz presente na criação dos meus filhos. Sempre preocupada comigo e desejando o meu melhor, ela foi umas das pessoas essenciais para que eu conseguisse finalizar esta tese. Te agradeço de todo o meu coração, por tudo o que você fez e ainda faz por mim, minha querida mãe. Prometo que me esforçarei para recompensar tanto amor! Amo muito você e meu pai e tenho orgulho de ser sua filha.

Agradeço a meu marido, Pedro, que faz parte da minha vida há exatos 19 anos. Não consigo imaginar um companheiro que me apoiaria e me amaria mais que ele. Você foi a minha melhor escolha e digo sim ao nosso amor a cada dia que passamos juntos. Meu melhor amigo e meu amor, não consigo expressar minha alegria quando te vejo feliz com minhas conquistas, mas busco retribuir todo esse sentimento em forma de amor, dedicação e apoio incondicional. Sempre estarei ao seu lado, nosso vínculo será eterno. Eu te amo muito!

Agradeço a meu filho Gabriel, nosso primogênito que tanto amamos, que mesmo sendo tão jovem já enfrentou situações difíceis, se mostrando um guerreiro e uma pessoa que emana felicidade e bondade, sempre disposto a ajudar e a amar. Eu te amo meu filho!

Agradeço aos meus filhos, Maria Alice e Lucas, que vieram em um momento tão inesperado, permeado de incertezas e medo, mas que resplandeceram luz e amor à toda família. Por eles e com eles eu me encontrei e trilhei o árduo percurso da pesquisa e da escrita, com determinação e garra. Eu amo vocês de todo o meu coração e agradeço o desafio e a oportunidade concedida de estar com vocês!

Agradeço aos meus familiares, sobretudo meu irmão Jefferson, por compreenderem minha ausência neste período e por me dar força para continuar.

Agradeço aos companheiros trabalhadores técnico-administrativos do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG), que a partir da luta coletiva engendrada permitiram que eu alcançasse o tão necessário afastamento integral para realização do curso de doutorado, possibilidade não legitimada, até então, pela política institucional do CEFET-MG à nossa categoria. Afirmando minha disposição em continuar somando à luta pela garantia da isonomia e respeito na instituição.

Agradeço a meu querido amigo Leôncio, que conheci no CEFET-MG e se tornou um irmão para toda vida, se fazendo presente em todos os momentos. É meu companheiro de luta frente ao capitalismo e suas implicações na instituição na qual trabalhamos, estando sempre na linha de frente dos movimentos em defesa dos trabalhadores e da educação pública. Não posso deixar de citar seu incondicional apoio em todo o processo de normalização desta tese, você é único. Agradeço todo o cuidado e o carinho que você tem por mim. Você não é só meu melhor amigo, é meu irmão de coração!

Agradeço à minha amiga Francilene, que acompanhou toda minha trajetória acadêmica na FaE/UFMG. Durante o percurso, compartilhamos alegrias e descontentamentos, sempre concedendo apoio uma à outra. Você é uma pessoa grandiosa e muito especial!

Agradeço à minha amiga Jussara, pelos diversos momentos de reflexão e aprendizado propiciados, além da amizade e apoio incondicional. Você é uma pessoa e uma profissional fantástica. Tenho muito orgulho de ter te conhecido, nossa amizade é leve e divertida, que levarei para toda vida!

Agradeço às minhas amigas da Coordenação de Desenvolvimento Estudantil do CEFET Contagem, Dilene, Flávia e Luiza, pelo companheirismo, amizade e sinergia. Vocês são pessoas muito amáveis e tornaram meus dias mais leves na instituição. Agradeço por cada conversa que tivemos!

Gostaria de fazer um agradecimento especial a minha querida orientadora, Savana. Você foi uma professora memorável na FaE/UFMG, sempre tive muito orgulho em ser sua orientanda. Gostaria de lhe dizer que aprendi muito com você, principalmente sobre a necessidade de nos organizarmos coletivamente e estrategicamente contra todo o tipo de opressão. Com você eu descobri que aquilo que eu trazia dentro de mim, desde a juventude, não era revolta, mas sim a necessidade de transformação e superação do modelo no qual estamos imersos, que se baseia na desigualdade e exploração. Agradeço o apoio incondicional, paciência e dedicação concedida durante todo o processo. Desejo que nosso vínculo se mantenha!

A todos que, de certo modo, contribuíram para esta conquista, meus sinceros agradecimentos.

*E todo progresso da agricultura capitalista é um progresso na arte de saquear não só o trabalhador, mas também o solo, pois cada progresso alcançado no aumento da fertilidade do solo por certo período é ao mesmo tempo um progresso no esgotamento das fontes duradouras dessa fertilidade. Quanto mais um país, como os Estados Unidos da América do Norte, tem na grande indústria o ponto de partida de seu desenvolvimento, tanto mais rápido se mostra esse processo de destruição. Por isso, a produção capitalista só desenvolve a técnica e a combinação do processo de produção social na medida em que solapa os mananciais de toda a riqueza: a terra e o trabalhador (Marx, 2013, p. 703).*



## RESUMO

Essa tese investiga e analisa a relação da Escola de Minas da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) com o setor mineral, no período de 1995 a 2022 e suas implicações sobre o conhecimento produzido na/pela universidade. A Escola de Minas da UFOP, localizada na cidade de Ouro Preto e região, *locus* deste estudo, é referência nacional em estudos mineralógicos, geológicos e metalúrgicos e vem promovendo a formação de profissionais, sobretudo na área da engenharia, para atuação no mercado de trabalho. O recorte temporal estabelecido contempla a implantação da Reforma do Estado brasileiro e a contínua aplicação de medidas de austeridade que impactaram entre outras áreas, tanto a educação superior pública como também, a área da mineração no Brasil, levando à privatização de uma grande empresa estatal, a Vale do Rio Doce, hoje denominada Vale S. A. A pesquisa ancora-se na teoria social de Karl Marx e contou com a realização de pesquisa bibliográfica e documental. A pesquisa bibliográfica teve como objetivo analisar a contribuição de estudos empreendidos acerca do tema pesquisado. A pesquisa documental foi composta por três etapas, sendo: (i) Estudo das principais legislações nacionais que caracterizaram e reformaram a educação superior no Brasil, entre os anos de 1995 a 2022; (ii) Estudo das principais legislações em nível nacional e em Minas Gerais, que estruturaram a atividade minerária, buscando analisar a definição de mineração preconizada pelo aparato legal, desde a aprovação do Código de Minas, em 1934, até os dias atuais; (iii) Seleção e análise de regulamentos, documentos, atas e resoluções internas à UFOP e à Escola de Minas, que tratavam da implementação da política de ciência, tecnologia e inovação (C,T&I) na universidade, das parcerias estabelecidas entre a instituição e empresas privadas que atuam no campo da mineração, além de documentos que demonstram o sentido e a organização do trabalho docente na Escola de Minas da UFOP. Considera-se que, sob o impulso do imperialismo, a educação, em particular a superior pública, vem passando por consecutivas reformas que impactaram o financiamento, a gestão, a função acadêmica e social, a produção do conhecimento e sua finalidade, e a organização do trabalho docente, consolidando um novo modelo de universidade mercantil. A mineração no Brasil, por sua vez, vem aumentando sua escala de produção e lucratividade, acompanhando o crescimento dos preços das *commodities* minerais no mercado internacional. Tal processo favoreceu a atração de corporações internacionais, que promoveram rápida expansão de projetos em novas regiões do país, além de intensificar a exploração mineral em regiões historicamente mineradas. O estudo conclui que universidade pública brasileira é impulsora do desenvolvimento capitalista atual, sendo um instrumento de produção direta de capital financeiro, por meio do estabelecimento de projetos, parcerias e convênios, que tem como principal objetivo a transferência do conhecimento produzido na universidade pública para o setor privado. A experiência da UFOP comprova essa assertiva, com ênfase no setor mineral. A forte articulação desta universidade com o setor produtivo, em um processo de estímulo a construção de propostas conjuntas entre empresas, docentes e estudantes, corrobora a mercantilização da educação superior pública, alimenta o fortalecimento do capitalismo e sua acumulação. As evidências reunidas indicam que, sob múltiplas medidas governamentais e empresariais e com a adesão de docentes, opera-se a subsunção da UFOP ao setor mineral.

**Palavras-chave:** Capitalismo; Setor Mineral; Universidade Pública; Privatização da educação superior.

## ABSTRACT

This research investigates and analyzes the relationship between the School of Mines at the Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) and the mineral sector, from 1995 to 2022, and its implications for the knowledge produced at/by the university. The UFOP School of Mines, located in the city of Ouro Preto and region, the locus of this study, is a national reference in mineralogical, geological and metallurgical studies and has been promoting the training of professionals, especially in the area of engineering, to work in the job market. . The established time frame includes the implementation of the Brazilian State Reform and the continuous application of austerity measures that impacted, among other areas, both public higher education and also the mining area in Brazil, leading to the privatization of a large state-owned company, Vale do Rio Doce, today called Vale S. A. The research is anchored in the social theory of Karl Marx and included bibliographic and documentary research. The bibliographic research aimed to analyze the contribution of studies undertaken on the researched topic. The documentary research consisted of three stages, being: (i) Study of the main national legislation that characterized and reformed higher education in Brazil, between the years 1995 and 2022; (ii) Study of the main legislation at national and state level, in Minas Gerais, which structured mining activity, seeking to analyze the definition of mining recommended by the legal apparatus, since the approval of the Minas Code, in 1934, until the present day; (iii) Selection and analysis of regulations, documents, minutes and resolutions internal to UFOP and Escola de Minas, which dealt with the implementation of science, technology and innovation (S,T&I) policy at the university, the partnerships established between the institution and private companies that operate in the mining field, in addition to documents that demonstrate the meaning and organization of teaching work at the UFOP School of Mines. It is considered that, under the impulse of imperialism, education, in particular public higher education, has been undergoing consecutive reforms that have impacted financing, management, academic and social function, the production of knowledge and its purpose, and the organization of teaching work, consolidating a new model of commercial university. Mining in Brazil, in turn, has been increasing its production scale and profitability, following the growth in the prices of mineral commodities on the international market. This process favored the attraction of international corporations, which promoted rapid expansion of projects in new regions of the country, in addition to intensifying mineral exploration in historically mined regions. The study concludes that the Brazilian public university is a driver of current capitalist development, being an instrument of direct production of financial capital, through the establishment of projects, partnerships and agreements, whose main objective is the transfer of knowledge produced at the public university to the private sector. UFOP's experience proves this assertion, with an emphasis on the mineral sector. The strong articulation of this university with the productive sector, in a process of encouraging the construction of joint proposals between companies, teachers and students, corroborates the commodification of public higher education, fueling the strengthening of capitalism and its accumulation. The evidence gathered indicates that, under multiple government and business measures and with the support of teachers, UFOP is subsumed into the mineral sector.

**Keywords:** Capitalism; Mineral sector; Public university; Privatization of higher education.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> -	Diagrama síntese sobre a configuração do capitalismo na atualidade.....	59
<b>Figura 2</b> -	Participação da América Latina na produção mineral mundial.....	122
<b>Figura 3</b> -	Orçamento anual da ANM - 2003 a 2020.....	137
<b>Figura 4</b> -	Vista aérea da barragem de Fernandinho após seu colapso.....	142
<b>Figura 5</b> -	Vista aérea da barragem C1 após seu rompimento.....	143
<b>Figura 6</b> -	Imagem lateral do rompimento da barragem São Francisco em Cataguases.....	145
<b>Figura 7</b> -	Soterramento de trabalhadores e veículos após rompimento da barragem da mina Retiro do Sapecado.....	145
<b>Figura 8</b> -	Destruição causada pelo rompimento da barragem da mina Retiro do Sapecado.....	147
<b>Figura 9</b> -	Destruição causada pelo rompimento da barragem de Fundão.....	149
<b>Figura 10</b> -	Momento do rompimento da barragem de rejeitos em Brumadinho.....	152
<b>Figura 11</b> -	Vista aérea das equipes e resgate utilizando maquinário para buscar vítimas em meio a lama.....	152
<b>Figura 12</b> -	Bombeiros buscam vítimas com a ajuda de cães farejadores.....	153
<b>Figura 13</b> -	Visão das barragens de Forquilha I, II, III, e IV.....	155
<b>Figura 14</b> -	Barragem construída para conter os rejeitos das barragens de Forquilhas.....	156
<b>Figura 15</b> -	Barragem de rejeitos Sul Superior na Mina de Gongo Soco.....	157
<b>Figura 16</b> -	Protesto de moradores de Barão de Cocais na mina Sul Superior.....	158
<b>Figura 17</b> -	Vista da barragem B3/B4 localizada em Nova Lima.....	159
<b>Figura 18</b> -	Reservatório da barragem da mina Serra Azul.....	160
<b>Figura 19</b> -	Depósitos de propriedade intelectual na UFOP (1992-2020).....	184
<b>Figura 20</b> -	Depósitos de propriedade intelectual na UFOP por área do conhecimento (1992-2020).....	185
<b>Quadro 1</b> -	Níveis de concorrência do servidor e valores disponíveis para auxílio (Edital PROPP 13/2020).....	182
<b>Quadro 2</b> -	Descrição das linhas de pesquisa do PPGEM.....	211
<b>Quadro 3</b> -	Estrutura departamental da Fundação Gorceix.....	216

## LISTA DE SIGLAS

Abrampa	Associação Brasileira de Membros do Ministério Público de Meio Ambiente
ALMG	Assembleia Legislativa de Minas Gerais
ANATEL	Agência Nacional de Telecomunicações
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
ANM	Agência Nacional de Mineração
CNPM	Conselho Nacional de Política Mineral
Apib	Articulação dos Povos Indígenas do Brasil
BM	Banco Mundial
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
C,T&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEAD	Centro de Educação Aberta e a Distância
CECON	Coordenadoria de Convênios
CEEB	Curso de Especialização em Engenharia de Barragens
CEFET-MG	Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais
CEMIG	Companhia Energética de Minas Gerais
CEPE	Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão
CETEM	Centro de Tecnologia Mineral
CF	Constituição Federal
CFEM	Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais
CLT	Consolidação das Leis do Trabalho
CND	Conselho Nacional de Desestatização
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CNS	Companhia Siderúrgica Nacional
Conaq	Coordenação de Articulação das Comunidades Negras Rurais Quilombolas
CONC	Conselho de Curadores
CPI	Comissão Parlamentar de Inquérito
CRA	Comissão de Agricultura e Reforma Agrária
CTAPME	Comitê Interministerial de Análise de Projetos de Minerais Estratégicos
CTGA	Centro Tecnológico de Geotecnia Aplicada
CUNI	Conselho Universitário
CVRD	Companhia Vale do Rio Doce
DDC	Desenvolvimento Desigual e Combinado
DE	Dedicação Exclusiva

DEAMB	Departamento de Engenharia Ambiental
DEGEO	Departamento de Geologia
Demin	Departamento de Engenharia de Minas
DEPAI	Departamento de Análises e Inovações
DEURB	Departamento de Engenharia Urbana
DIAP	Departamento Intersindical de Assessoria Parlamentar
DIEESE	Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos
DIT	Divisão Internacional do Trabalho
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
DRU	Desvinculação de Receitas da União
EDTM	Escola de Direito, Turismo e Museologia
EEF	Escola de Educação Física
EFAR	Escola de Farmácia
EM	Escola de Minas
EMED	Escola de Medicina
ENUT	Escola de Nutrição
EUA	Estados Unidos da América
FAPEMIG	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais
FCH	Fernando Henrique Cardoso
FG	Fundação Gorceix
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FIOL	Ferrovias de Integração Oeste-Leste
FMI	Fundo Monetário Internacional
FNDCT	Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FPM	Frente Parlamentar Mista da Mineração
Fundep	Fundação de desenvolvimento da pesquisa
FUNPRESP	Fundação de Previdência Complementar do Servidor Público Federal
HUs	Hospitais Universitários
Ibama	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
ICEA	Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas
ICEB	Instituto de Ciências Exatas e Biológicas
ICHS	Instituto de Ciências Humanas e Sociais
ICSA	Instituto de Ciências Sociais Aplicadas
ICTs	Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação
IES	Instituições de Educação Superior
IFAC	Instituto de Filosofia, Arte e Cultura
IFMG	Instituto Federal de Minas Gerais

Incultec	Centro de Referência em Incubação de Empresas e Projetos de Ouro Preto
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Industrial
ITV-MI	Instituto Tecnológico Vale – Mineração
LAC	Licença por Adesão e Compromisso
LC	Lei Complementar
MAB	Movimento dos Atingidos por Barragens
MAM	Movimento pela Soberania Popular na Mineração
MARE	Ministério da Administração e Reforma do Estado
MDB	Movimento Democrático Brasileiro
MEC	Ministério da Educação
MEJ	Movimento Empresa Júnior
MLCT&I	Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação
MME	Ministério de Minas e Energia
MP	Medida Provisória
MPEG	Mestrado Profissional em Engenharia Geotécnica
MPF	Ministério Público Federal
MPMG	Ministério Público de Minas Gerais
MST	Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra
NIT	Núcleo de Inovação Tecnológica
NITE	Núcleo de Inovação Tecnológica e Empreendedorismo
NUGEO	Núcleo de Geotecnia
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OCMAL	Observatório de Conflitos de Mineração da América Latina
OMC	Organização Mundial do Comércio
ONU	Organização das Nações Unidas (ONU)
OS	Organizações Sociais
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PDAC	Prospectors & Developers Association of Canadá
PDI	Plano de Desenvolvimento Institucional
PDRAE	Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado
PEC	Proposta de Emenda Constitucional
PIB	Produto Interno Bruto
PIBITI	Programa Institucional de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação
PIQ	Pagamento da Qualidade da Pesquisa e Pós-Graduação
PNPG	Planos Nacionais de Pós-Graduação
PNSB	Política Nacional de Segurança de Barragens
POSGEO	Programa de Pós-graduação em Geotecnia

PPGECRN	Programa de Pós-graduação em Evolução Crustal e Recursos Naturais
PPGEG	Programa de Pós-graduação em Engenharia Geotécnica
PPP	Parcerias Público Privadas
PROFICAM	Programa de Pós-Graduação em Instrumentação, Controle e Automação de Processos de Mineração
Prograd	Pró-Reitoria de Graduação
PROPEC	Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil
PROPLAD	Pró-Reitoria de Planejamento e Administração
PROPPI	Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
PSOL	Partido Socialismo e Liberdade
PT	Partido dos Trabalhadores
PUCRCE	Plano Único de Classificação e Retribuição de Cargos e Empregos
RENCA	Reserva Nacional de Cobre e Associados
RGPS	Regime Geral de Previdência Social
RJU	Regime Jurídico Único
RPPS	Regimes Próprios de Previdência Social
SARG	Síndromes Respiratórias Agudas
SBPC	Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência
SNISB	Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens
SUS	Sistema Único de Saúde
TAV	Trem de Alta Velocidade
TCC	Trabalhos de Conclusão de Curso
TCU	Tribunal de Contas da União
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFOP	Universidade Federal de Ouro Preto
UFV	Universidade Federal de Viçosa
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	17
<b>1 CAPITALISMO, COMPONENTES, TRANSFORMAÇÕES E CONJUNTURA ATUAL: PRESSUPOSTOS PARA AS ANÁLISES</b> .....	26
1.1 Mercadoria, força de trabalho e mais-valia .....	27
1.2 Estado e Política.....	37
1.3 A propriedade da terra no processo de desenvolvimento do capitalismo .....	40
1.4 Transformações na base técnica do capitalismo: da cooperação simples às revoluções tecnológicas contemporâneas .....	44
1.5 Considerações finais ao capítulo.....	60
<b>2 POLÍTICAS PÚBLICAS DESENVOLVIDAS PELOS GOVERNOS DE CARDOSO A BOLSONARO: IMPLICAÇÕES SOBRE A EXTRAÇÃO MINERAL E A EDUCAÇÃO SUPERIOR</b> .....	62
2.1 Governo de Fernando Henrique Cardoso (1995 a 2003).....	63
2.2 Governo de Luís Inácio Lula da Silva (2003 a 2011) .....	76
2.3 Governo de Dilma Rouseff (2011 a 2016) .....	87
2.4 Governo de Michel Temer (2016 a 2019) .....	93
2.5 Governo de Jair Messias Bolsonaro (2019 – 2022) .....	97
2.6 Considerações finais ao capítulo.....	106
<b>3 HISTÓRIA E TENDÊNCIAS ATUAIS DA MINERAÇÃO NO BRASIL</b> .....	108
3.1 Breve histórico do desenvolvimento da mineração no Brasil e as configurações da política mineral no arcabouço legal .....	108
3.1.1 Antecedentes históricos (1889 a 1988): a estruturação da mineração e da política mineral no Brasil .....	109
3.1.2 República nova aos dias atuais (1988 – 2023): intensificação da exploração da indústria mineral e a (des)regulamentação da mineração no Brasil .....	118
3.2 Consequências da mineração no Brasil: rompimentos de barragens de rejeitos em Minas Gerais	140
3.2.1 Maio de 1986: barragem de rejeitos de Fernandinho em Itabirito .....	141
3.2.2 Junho de 2001: barragem de rejeitos C1 em São Sebastião das Águas Claras .....	142
3.2.3 Janeiro de 2006 e 2007: barragem de rejeitos São Francisco em Cataguases.....	144
3.2.4 Setembro de 2014: barragem de rejeitos do complexo minerário Mina Retiro do Sapecado .....	145
3.2.5 Novembro de 2015: barragem de rejeitos Fundão em Mariana .....	147
3.2.6 Janeiro de 2019: barragem de rejeitos da Mina Córrego do Feijão em Brumadinho .....	150
3.2.7 Pesadelo que não tem fim: barragens em situação de risco em Minas Gerais no ano de 2023...	154
3.3 Considerações finais ao capítulo.....	161
<b>4 MATERIALIZAÇÃO DA SUBSUNÇÃO DA ESCOLA DE MINAS DA UFOP AO SETOR MINERAL</b> .....	162
4.1 Mineração em Minas Gerais .....	162



4.2 A Universidade Federal de Ouro Preto: interface entre público e privado .....	167
4.2.1 Breve histórico de criação da UFOP, organização e estrutura atual .....	167
4.2.2 A Política de ciência, tecnologia e inovação da UFOP e suas interfaces com a política nacional .....	172
4.2.3 Convênios firmados para o desenvolvimento do setor mineral .....	188
4.2.3.1 Unidade EMBRAPPI UFOP - Escola de Minas .....	188
4.2.3.2 Convênio entre Escola de Minas/UFOP e Vale S.A./ITV-MI .....	194
4.3 A produção de conhecimento na Escola de Minas da UFOP e sua relação com o setor mineral ..	197
4.3.1 Os cursos de graduação em engenharia de minas e graduação em engenharia geológica .....	199
4.3.2 Programa de pós-graduação em engenharia geotécnica e programa de pós-graduação em geotecnia .....	202
4.3.3 Programa de pós-graduação em evolução crustal e recursos naturais .....	208
4.3.4 Programa de pós-graduação em engenharia mineral.....	211
4.4 Fundação Gorceix e seu papel no processo de mercantilização da UFOP .....	215
4.5 Considerações finais ao capítulo.....	218
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>222</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>229</b>
<b>APÊNDICE A - Base legal consultada para escrita do Capítulo 2 (1995 – 2022) .....</b>	<b>260</b>
<b>APÊNDICE B – Base legal consultada para escrita do Capítulo 3 (1995 – 2023).....</b>	<b>264</b>
<b>APÊNDICE C - Levantamento documental das resoluções e documentos prioritários aprovados no âmbito da UFOP, no que se refere a ciência, tecnologia e inovação (2004 a 2022) .....</b>	<b>268</b>
<b>APÊNDICE D – Levantamento de dissertações defendidas no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Geotécnica (PPGEG) no período de 2012 a 2023 .....</b>	<b>271</b>
<b>APÊNDICE E – Levantamento de dissertações e teses defendidas no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Geotecnia (POSGEO) no período de 2012 a 2023 .....</b>	<b>277</b>
<b>APÊNDICE F – Levantamento dos projetos de pesquisa dos docentes credenciados ao POSGEO e ao PPGEG no período de 2010 a 2023 .....</b>	<b>290</b>
<b>APÊNDICE G – Levantamento dos projetos de pesquisa desenvolvidos por docentes credenciados ao Programa de Pós-Graduação em Evolução Crustal e Recursos Naturais (PPGEARN) no período de 2006 a 2022.....</b>	<b>293</b>
<b>APÊNDICE H – Levantamento das dissertações e teses defendidas no âmbito do Programa de Pós-graduação em Evolução Crustal e Recursos Naturais (PPGEARN) no período de 2012 a 2023 .....</b>	<b>299</b>
<b>APÊNDICE I - Levantamento dos projetos de pesquisa desenvolvidos por docentes credenciados ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mineral (PPGEM) no período de 2010 a 2022 .....</b>	<b>310</b>
<b>APÊNDICE J – Levantamento de dissertações defendidas no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mineral (PPGEM) no período de 2012 a 2023 .....</b>	<b>313</b>
<b>APÊNDICE K - Levantamento de dissertações defendidas no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Instrumentação, Controle e Automação de Processos de Mineração (PROFICAM) no período de 2016 a 2023.....</b>	<b>325</b>

<b>ANEXO 1 – Termo de sigilo e confidencialidade .....</b>	<b>331</b>
<b>ANEXO 2 – Termo de sigilo e confidencialidade .....</b>	<b>335</b>
<b>ANEXO 3 – Termo de sigilo e confidencialidade .....</b>	<b>342</b>
<b>ANEXO 4 – Termo de sigilo e confidencialidade .....</b>	<b>345</b>

## INTRODUÇÃO

A tese intitulada *A subsunção da universidade pública ao setor mineral: a experiência da Universidade Federal de Ouro Preto*, foi realizada no âmbito do curso de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Educação: Conhecimento e Inclusão, da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais (PPGE-FaE-UFMG).

A pesquisa que ancorou essa tese teve como tema a relação entre as políticas públicas voltadas para a educação superior e para a mineração no Brasil, buscando compreender suas implicações sobre a universidade pública, sobretudo no âmbito do ensino, da pesquisa e do trabalho docente. Para tanto, buscou identificar quais são e como se estabelecem as relações entre Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) e setor mineral, verificando suas ramificações e delineamentos nas atividades de ensino e pesquisa, tanto na graduação quanto na pós-graduação.

Parte-se do reconhecimento de que tais relações se estabelecem e se consolidam por meio de parcerias estabelecidas entre a universidade pública e o setor privado. De fato, na UFOP, assim como em outras universidades, foram criadas normativas internas que instituem e regulamentam a política de inovação e propriedade intelectual da instituição, que se baseiam na Lei nº 10.973 de 2004 e na Lei nº 13.243 de 2016, dispositivos legais que conformam e orientam a política nacional de ciência, tecnologia e inovação (C,T&I). A aprovação da política nacional de C,T&I e as regulamentações internas que determinam a política de inovação e propriedade da UFOP induzem a transferência de conhecimento e de tecnologias produzidas na universidade, além de incentivar professores e demais servidores da instituição a atuarem em parceria com empresas do setor mineral no desenvolvimento de projetos encomendados, que visam o desenvolvimento e a maximização dos lucros deste setor.

O interesse pela temática em questão nasceu de estudos empreendidos no decorrer do curso de mestrado e doutorado em educação e a partir da participação em pesquisas<sup>1</sup>, discussões e atividades realizadas no âmbito do Grupo de Pesquisa-Ação sobre Universidade e Educação Superior (UNIVERSITÁTIS), da Faculdade de Educação da UFMG, vinculado à Rede Nacional *Universitas/Br*. Nestes estudos, pôde-se constatar que o interesse do capital sobre a educação superior e sobre a universidade pública vem acarretando, sobretudo nos últimos anos, mudanças na concepção, no papel e no modelo de universidade assumido no Brasil, gerando

---

<sup>1</sup> Esta tese está vinculada a pesquisa coletiva intitulada “Remuneração docente na educação básica e na educação superior pública em quatro estados brasileiros: Acre, Maranhão, Minas Gerais e Rio de Janeiro (2000 a 2018), financiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG).

implicações sobre o financiamento, a produção de conhecimento e o trabalho docente. Além disso, por atuar como Pedagoga no Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG), trabalhando diretamente no acompanhamento pedagógico dos cursos técnicos e de graduação, muitos questionamentos e inquietações surgiram, especialmente no que tange a inserção da inovação e do empreendedorismo como eixos balizadores das políticas de ensino e de pesquisa nas Instituições de Educação Superior Públicas (IES Públicas).

Considera-se que a pesquisa realizada possui relevância por tratar de uma temática relativamente nova e pouco abordada na academia e por revelar a relação entre a universidade e o setor produtivo, que aparece sempre de forma abstrata e velada.

Há anos o trabalho docente tem destaque nas pesquisas realizadas no meio acadêmico, sobretudo na educação básica. Os aspectos analisados, na maior parte destes estudos, relacionam-se à valorização, formação, carreira e a precarização/intensificação do trabalho. Entretanto, estudos que visam analisar os atuais efeitos da privatização sobre o trabalho docente na universidade pública, à luz de referencial marxista, ainda são minoria.

Assim, ressalta-se o pioneirismo desta pesquisa, que busca investigar e analisar as implicações do movimento de reconfiguração da Educação Superior brasileira, as mudanças no campo da produção científica e tecnológica e a relação com o setor produtivo em uma IES pública.

O estudo tem sua origem nas inquietações relativas as implicações do capitalismo, principalmente na última década, sobre o modelo de universidade pública assumido no Brasil, e, também, sobre as mudanças no trabalho docente exercido nessas instituições.

Pesquisas atuais, como a desenvolvida por Silva Júnior (2017), apresentam uma nova face do trabalho docente desenvolvido nas IES públicas nos últimos anos, em que a universidade é vista como espinha dorsal do desenvolvimento capitalista atual, como um instrumento de produção direta para o capital financeiro.

Dessa forma, observa-se uma crescente e forte articulação das IES públicas com o setor produtivo, que envolve um processo permanente de estímulo a construção de propostas conjuntas entre empresas, docentes e estudantes, com vistas a aumentar as taxas de lucro do setor, às custas da destituição do caráter público da universidade brasileira. Esse processo foi investigado no âmbito da Escola de Minas da UFOP.

Cabe destacar que o capitalismo vem se reestruturando ao longo de sua história em busca de superar suas crises, para assim seguir perpetuando-se, mas não sem profundas contradições. A partir do início dos anos 1970, o capitalismo atravessa um processo de reestruturação em

escala global em todas as suas dimensões: econômica, política, cultural e social. Essa crise se intensifica no Brasil, a partir de 2008.

Nesse contexto de reestruturação do setor produtivo, o Estado também é reconfigurado, e em seu âmbito, a educação. Esta passa então a representar uma das alternativas de destaque para a superação da referida crise. Frente às novas demandas do capital, seja em âmbito global ou nacional, a educação superior passou por reformas substanciais que implicaram mudanças em sua função e objetivos. A partir do aperfeiçoamento dos mecanismos de controle e da produção do conhecimento, há a inserção de interesses gerenciais nas políticas públicas que conduzem e regulam a educação superior. Assim, diante das novas medidas, algumas áreas do conhecimento detêm maior potencial para gerar lucratividade para o capital (Ferreira, 2010).

A linha de separação entre os setores público e privado, cada vez mais tênue no interior na universidade, se acirrou com a criação da política nacional de C,T&I, que constituiu um novo modo de privatização interna e de mercantilização do conhecimento produzido nas IES públicas, promovendo a precarização do trabalho. A partir desses pressupostos e do conhecimento que já se tinha sobre a inserção do setor privado na UFOP, buscou-se compreender a relação da Escola de Minas com um dos pilares do setor produtivo no Brasil, o setor mineral.

A escolha do setor mineral se deu a partir de uma busca exploratória realizada no sentido de averiguar as parcerias estabelecidas entre UFOP e setor privado, tendo em vista a preponderância deste setor dentre os convênios e projetos aprovados. Outro aspecto que chamou a atenção foi o efeito ocasionado pelo rompimento das barragens de rejeitos em Minas Gerais sobre a Escola de Minas da UFOP. Desde então, verificou-se um aumento da demanda por pesquisas que ensejam que a mineração se torne “mais sustentável”, todavia sem que o crescimento dos lucros seja afetado negativamente.

Observou-se ainda que docentes atuantes nos cursos de graduação e pós-graduação da UFOP vinculados ao estudo da mineração aproveitaram a visibilidade alcançada pelos crimes cometidos pelas mineradoras em Minas Gerais para estreitar as relações entre universidade e setor mineral, divulgando a possibilidade de serem instituídas parcerias como saída para a crise enfrentada, a partir do financiamento de projetos de pesquisa tecnológicos que visem alcançar a utópica mineração sustentável<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Como apontado por Zhouri (2023), no capitalismo, a possibilidade defendida de implementar um modelo de mineração sustentável é utilizada para que as empresas tenham seus empreendimentos licenciados, sob a justificativa do cumprimento dos requisitos ambientais exigidos por Lei. Cabe destacar que a atividade de mineração atua com a exploração de bens não renováveis e causa severos impactos ao meio ambiente, sendo, por essência, uma atividade econômica não sustentável.

Desse modo, fica evidente a ruptura da propalada função social da universidade pública e da produção de conhecimento nela e por ela realizada, além de suprimir seu potencial crítico acerca do capitalismo e das relações estabelecidas por ele, amenizando, sob o selo da UFOP, a gravidade dos crimes cometidos perante a população atingida, entre outros.

Alguns questionamentos iniciais nortearam a investigação, são eles: qual o papel da educação superior no bojo de transformações empreendidas pelo Estado nos últimos anos? Quais os efeitos das mudanças operadas no campo da produção científica e tecnológica no Brasil sob a reconfiguração da Educação Superior no país? Tendo em vista o contexto de avanço do capitalismo no mundo e as mudanças ocorridas no campo da produção científica e tecnológica no Brasil, quais as possíveis implicações desse processo sobre o trabalho dos docentes da educação superior pública, em especial nas universidades? Que ações de ensino, pesquisa e extensão vêm sendo desenvolvidas no âmbito da Escola de Minas da UFOP, no período estudado? As atividades de ensino e pesquisa desenvolvidas no âmbito da Escola de Minas da UFOP contribuem para o desenvolvimento do setor industrial mineral? Que tipo de conhecimento vem sendo produzido no âmbito dos cursos de Graduação e Pós-Graduação estudados e com que finalidade? Quais as implicações produzidas pela relação estabelecida entre Escola de Minas da UFOP e setor mineral, quanto às atividades de ensino, pesquisa, extensão, gestão e sobre o trabalho dos docentes?

A pergunta central do estudo pode ser definida como: qual a relação entre a Escola de Minas da UFOP e o setor mineral, como ela se estabelece, qual tipo de conhecimento ela engendra e qual a sua finalidade?

A partir dessas questões foram definidos os objetivos da pesquisa, sendo o objetivo geral investigar a relação entre a Escola de Minas da UFOP e o desenvolvimento da indústria mineral na cidade de Ouro Preto e região, no período de 1995 a 2022.

Os objetivos específicos foram assim definidos: *i.* Investigar e analisar, no âmbito da Graduação, como se estrutura o ensino nos cursos de Engenharia de Minas e Engenharia Geológica da UFOP; *ii.* Investigar e analisar as reformas curriculares, o sentido e os objetivos dos PPCs dos cursos de Engenharia de Minas e Engenharia Geológica da UFOP; *iii.* Investigar, caracterizar e analisar, no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mineral, Programa de Pós-Graduação em Evolução Crustal e Recursos Naturais, e Programa de Pós-graduação em Engenharia Geotécnica, as pesquisas produzidas nos cursos de mestrado e doutorado; *iv.* Investigar como se estruturam e organizam as atividades de pesquisa e extensão

na UFOP, por meio da identificação e análise dos cursos, programas, projetos e demais atividades que promovam a interação entre universidade, setor mineral e afins.

O recorte temporal, que compreende o período de 1995 a 2022, foi estabelecido por contemplar a implementação da Reforma do Estado e a contínua aplicação de medidas de austeridade que impactaram, também, a área da mineração no Brasil, levando a privatização da grande estatal, Companhia Vale do Rio Doce, atual Vale S.A. Desde então, a mineração vem aumentando sua escala de produção no Brasil, acompanhando o crescimento dos preços das *commodities* minerais no mercado internacional. Tal processo de expansão atraiu corporações internacionais, que promoveram uma rápida expansão de projetos em novas regiões no Brasil, além de intensificar a exploração mineral em regiões historicamente mineradas. Ressalta-se ainda que, de modo geral, adotou-se o ano de 2022 como ponto de encerramento das análises desta pesquisa, a fim de analisar as implicações das medidas propostas/implementadas pelo governo Bolsonaro em seu último ano de mandato.

A fim de alcançar os objetivos acima descritos, no que concerne ao percurso metodológico adotado, optou-se por realizar pesquisa documental e estudo bibliográfico. O estudo bibliográfico teve um duplo objetivo. O primeiro foi fornecer o embasamento teórico para o estudo. Ressalta-se que as análises concebidas na tese se fundamentam na teoria social de Karl Marx, por considerar que ela permite a compreensão acerca do trabalho e sua relação com o capital, no âmbito do capitalismo. Ademais, a teoria social de Karl Marx desvenda o funcionamento do sistema capitalista, aponta seus fundamentos e suas contradições. Para tanto, foi realizado o estudo de algumas das obras de Karl Marx (2003; 2004; 2010; 2013), Marx e Engels (2007), Engels (2019), Lênin (2011; 2017) e Trotsky (2007). A fim de compreender as configurações do capitalismo na atualidade, as bases históricas e materiais que permeiam o objeto de estudo desta tese, foram estudadas, também, teorias explicativas produzidas por autores contemporâneos, como Abílio (2021), Antunes (2015), Iläese (2020), Machado (2021) e Pinto (2013). No que concerne as políticas para a educação superior, as análises inseridas na tese se basearam nas produções de autores contemporâneos, tais como, Araújo (2009), Barreyro e Rothen (2014), Ferreira (2012); Figueiredo (2017), Leher (2004), Mancebo; Maués; Chaves (2006), Mancebo (2009; 2010; 2015; 2020), Salvador e Teixeira (2014), Silva Junior e Sguissardi (2005) e Sguissardi, (2011), entre outros.

O segundo objetivo do estudo bibliográfico foi mapear e explorar as obras sobre as políticas para a educação superior e para a mineração no Brasil. Para tanto, foram consultadas teses e dissertações disponíveis na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações

(BDTD), além de sites de publicação de artigos científicos, como o *Scielo*, anais de eventos, periódicos impressos e livros. Ao todo, foram selecionados e analisados 108 artigos e trabalhos publicados em anais de eventos, disponíveis em formato eletrônico ou impresso, além de 48 livros e 15 dissertações/teses.

Na leitura e análise dos textos e demais documentos adotou-se a *análise imanente*. Conforme definido por Chasin (2009, p. 25), tal procedimento de análise tem como identidade a “[...] condução ininterrupta de uma analítica matrizada pelo respeito radical à estrutura e à lógica inerente ao texto examinado, ou seja, que tem por mérito a sustentação de que antes do interpretar ou criticar é incontrolavelmente necessário compreender e fazer prova de ter compreendido.”. Desse modo, por meio da análise imanente, busca-se compreender a gênese e os propósitos relacionados ao objeto pesquisado, verificando suas relações com a determinação social. No caso em tela, buscou-se examinar como se estabelecem e configuram as relações público-privadas no interior de uma universidade pública e quais suas implicações, sobretudo no âmbito do ensino, da pesquisa, do trabalho docente e da produção do conhecimento.

A pesquisa documental, por sua vez, foi realizada com o intuito de caracterizar e analisar como as políticas públicas que orientam o processo de reestruturação capitalista no Brasil são cristalizadas no interior das IES públicas e no setor mineral no Brasil. Para tanto, no âmbito da UFOP, buscou-se investigar e analisar as políticas e medidas internas que estruturaram a política nacional de C,T&I na instituição e suas implicações a estrutura e organização da universidade, o ensino de graduação e pós-graduação, a pesquisa, as relações instituídas com o setor privado e o trabalho docente.

A fim de compor a análise do objeto de estudo desta tese, tendo em vista suas bases históricas e materiais, tornou-se necessário realizar uma breve retrospectiva histórica que subsidiasse a compreensão das políticas e medidas atuais, tanto em nível nacional quanto em nível local, ou seja, no interior da UFOP, a fim de apreender o seu sentido e suas implicações.

Por conseguinte, foram analisados documentos nacionais tais como, Leis, Decretos, Portarias, Constituições, Emendas Constitucionais, Medidas Provisórias e Projetos de Lei, e documentos da UFOP, como resoluções exaradas pelos Conselhos Superiores e outras publicações disponíveis em seu portal eletrônico.

Como resultado da pesquisa documental (Apêndice A), foram analisadas para a escrita do Capítulo 2 desta tese, 67 legislações, que caracterizam o contexto e as políticas governamentais implantadas no Brasil entre os anos de 1995 e 2022, que demonstram a



proeminência crescente do setor privado em detrimento às políticas sociais e, em seu interior, a educação superior pública.

Para escrita do Capítulo 3 foram consultadas 41 legislações que caracterizam a estrutura, a organização e o desenvolvimento da mineração no Brasil, aprovadas entre 1934 e 2023 (Apêndice B).

Para construção do Capítulo 4, foram consultados e analisados 24 documentos prioritários aprovados no âmbito da UFOP, que modificaram a estrutura e organização da universidade, regulamentaram as parcerias público-privadas na universidade, implementaram a política de C,T&I e que acarretaram mudanças sobre o ensino, a pesquisa e o trabalho docente (Apêndice C). Buscou-se, ainda, analisar o conteúdo dos documentos levantados durante a escrita da tese, relacionando-os entre si e com a literatura da área.

Cabe destacar que esta pesquisa parte do pressuposto de que educação superior está a serviço do modo de produção no qual ela está inserida, o que ocorre, também, no capitalismo. Contudo, o estudo busca identificar qual é a relação estabelecida entre universidade e setor mineral e como ela se dá, sobretudo analisando as implicações desta relação sobre o conhecimento produzido na/pela Escola de Minas da UFOP, considerando sua aplicação na cadeia produtiva global e a inserção subordinada do Brasil na divisão internacional do trabalho.

De modo geral, os documentos analisados e a pesquisa bibliográfica realizada indicam que o projeto de reestruturação do capitalismo, em nível mundial, se articula ao projeto de reforma da educação superior no Brasil, que vem avançando a cada governo, desde 1990. Nesse contexto, a função social da universidade e o seu caráter público é posto em xeque, de modo que o conhecimento produzido passa a ser visto como um produto, uma mercadoria, que pode ser comercializada e transferida. A mercantilização e a privatização das universidades assumem novas roupagens e se encontram em franca expansão e têm gerado implicações sobre o ensino, a pesquisa e o trabalho dos docentes, como observado na UFOP.

No que tange a mineração, compreende-se que o um novo impulso ao desenvolvimento da indústria mineral no Brasil ocorreu concomitantemente a (des)regulamentação da mineração, tendo em vista a intensificação da exploração mineral no país e sua vinculação com a economia. Desse modo, atrelado aos objetivos e fundamentos do próprio capitalismo, não há racionalidade no modelo minerário assumido no Brasil, tendo em vista sua incessante busca pela maximização dos lucros. Destaca-se que o fortalecimento do setor mineral e sua inserção nas IES públicas têm acarretado mudanças, principalmente no trabalho dos docentes e no conhecimento por eles produzido, como será demonstrado no texto da tese.

Como resultado da pesquisa, esta tese é composta por quatro capítulos, que são precedidos por uma apresentação e sucedidos por considerações finais.

A apresentação se dedica a anunciar o tema pesquisado, as motivações que levaram à pesquisa, os objetivos, os procedimentos metodológicos, alguns resultados e a estrutura da tese.

O Capítulo 1, intitulado *Capitalismo, componentes, transformações e conjuntura atual: pressupostos para as análises* é fundamentado em pesquisa bibliográfica e tem como objetivo apresentar uma breve síntese de um conjunto de teorizações e pressupostos, que deram substrato para a apreensão e sustentação das análises pertinentes à estrutura e ao *lócus* estudado, bem como a conjuntura em que o estudo está inserido. Ao longo do capítulo foram apresentadas categorias, conceitos e questões de debate que subsidiaram a análise e que, entre tantas outras, buscaram evidenciar e elucidar. São elas: *mercadoria, força de trabalho, mais-valia, Estado, política*, propriedade da terra e a organização do processo de trabalho no capitalismo e suas transformações técnicas. Considera-se que a compreensão delas é fundamental para a assimilação do sentido das políticas e medidas governamentais aplicadas desde a década de 1990 no Brasil, e de como elas demarcam concepções e legitimam os interesses dos capitalistas, em detrimento da classe trabalhadora.

O Capítulo 2, intitulado *Políticas públicas desenvolvidas pelos governos de Cardoso a Bolsonaro: implicações sobre a extração mineral e a educação superior* é fundamentado em pesquisa bibliográfica e documental e busca caracterizar o contexto e as políticas governamentais implementadas no Brasil entre os anos de 1995 e 2022. Nele se destaca o conteúdo essencial das medidas aprovadas em cada um dos governos do período e a relação entre essas medidas e a proeminência do setor privado no Brasil, em detrimento às políticas sociais, ao serviço público e à classe trabalhadora. Buscou-se, ainda, compreender e analisar em que medida as transformações no setor produtivo se relacionam com as alterações no campo da ciência, tecnologia e inovação no Brasil e com o processo de reforma e mercantilização da Educação Superior.

O Capítulo 3, intitulado *História e tendências atuais da mineração no Brasil* é fundamentado em pesquisa bibliográfica e documental e tem como objetivo caracterizar o desenvolvimento da mineração no Brasil, abordando seu histórico e seu processo de expansão, além de apresentar sua organização atual, as legislações e as regulamentações que a estruturam no país. Apresenta, também, algumas das implicações e consequências do processo de extração mineral no Brasil e em Minas Gerais, abordando os crimes ocorridos e o risco eminente de

novos rompimentos de barragens, bem como a (des)responsabilização das empresas frente aos atos cometidos.

O Capítulo 4, intitulado *Materialização da subsunção da Escola de Minas da UFOP ao setor mineral*, baseia-se em pesquisa bibliográfica e documental e tem por objetivo caracterizar e analisar a relação estabelecida entre a Escola de Minas da UFOP e o setor mineral da região, exprimindo como essa relação se materializa. Sua estrutura conta com quatro seções. A primeira apresenta o desenvolvimento da mineração em Minas Gerais e em Ouro Preto e sua relação com a criação da Escola de Minas da UFOP. A segunda aborda a estrutura e organização da UFOP, a sua política de CT&I e de propriedade intelectual e o modo como são estabelecidas as relações entre universidade e setor produtivo, sobretudo analisando os convênios firmados com o setor mineral. A terceira apresenta e analisa as implicações da relação entre UFOP e setor mineral, abordando como ela afeta a produção do conhecimento, os cursos de Graduação, a Pós-graduação e o trabalho dos docentes universitários. A quarta e última seção aponta o papel fulcral da Fundação Gorceix no processo de mercantilização e subsunção real da UFOP ao setor mineral.

As considerações finais compõem uma análise geral sobre o objeto de estudo e sobre o problema de pesquisa em questão, além de reunir as principais evidências e achados da pesquisa.

Espera-se que o estudo empreendido apresente o potencial de enriquecer a discussão acerca das políticas voltadas para a educação superior no Brasil, especialmente no que se relaciona a mercantilização e a privatização das IES públicas, processo que vem sendo induzido e intensificado pelos novos delineamentos impressos pela política nacional de C,T&I e de financiamento da educação superior, que incentiva cortes orçamentários e o aprofundamento de parcerias público-privadas, o que indica a intencionalidade e a possibilidade concreta de extinção da universidade pública, gratuita e de qualidade social, tal como se defende nesse estudo.

Ademais, considera-se que esta tese pode contribuir com o processo de análises no âmbito da instituição pesquisada e em outras universidades do gênero, que se circunscrevem no mesmo processo, além de constituir ponto de partida para a elaboração de novas pesquisas que visem contribuir para a ampliação, aprofundamento e enriquecimento dos estudos na área, como também subsidiar movimentos de combate à privatização da educação no Brasil.

## **1 CAPITALISMO, COMPONENTES, TRANSFORMAÇÕES E CONJUNTURA ATUAL: PRESSUPOSTOS PARA AS ANÁLISES**

A presente tese tem como tema central a relação da Escola de Minas da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) com a mineração na cidade de Ouro Preto e região e suas implicações sobre o conhecimento produzido na/pela universidade, no período de 1995 a 2022.

A UFOP é situada no município do estado de Minas Gerais, uma das 27 unidades federativas do Brasil, país que ocupa posição subordinada no capitalismo mundial.

Este primeiro capítulo possui o objetivo de apresentar uma breve síntese de um conjunto de teorizações e questões de debate apresentadas por Marx, que informam sobre a essência do tema estudado. Desse modo, sem a pretensão de esgotar ou aprofundar tais teorias, busca-se explicitar e discutir alguns desses pressupostos, bem como circunscrever a conjuntura em que o estudo está inserido.

Para tanto, recorreu-se a uma leitura de alguns dos escritos de Karl Marx a fim de selecionar os contributos mais diretamente relacionados ao presente estudo, tendo em vista que estes são essenciais para compreender a complexa relação entre *Capital* e *Trabalho*, fundada na exploração da força de trabalho, e na utilização da educação, ciência e tecnologia a serviço do capital, hoje sob novos patamares.

Como resultado desse esforço teórico, foram escolhidas para aportar nesse capítulo algumas categorias, conceitos e questões de debate desenvolvidas por Marx, por considerá-las essenciais para a análise da temática em estudo, destacando de antemão, que elas são complexas e se interrelacionam na dinâmica da sociedade capitalista. São elas: *mercadoria*, *força de trabalho*, *mais-valia*, *Estado*, *política*, a propriedade da terra no processo de desenvolvimento do sistema capitalista, e a organização do processo de trabalho no capitalismo e suas transformações técnicas.

Considera-se que a compreensão de tais categorias se configura como base para a assimilação do sentido das políticas e medidas governamentais aplicadas desde a década de 1990 no Brasil, e de como elas demarcam e legitimam determinadas concepções e o interesses dos capitalistas. Interesses esses que, na conjuntura atual, estendem-se a educação superior, à ciência, tecnologia e inovação, e se expressam nas universidades, em seu papel, sobre o trabalho docente e o conhecimento produzido, assuntos que serão tratados ao longo do texto desta tese.

O capítulo está dividido em quatro sessões pautadas fundamentalmente em escritos de Karl Marx e autores clássicos do marxismo, como Engels, Lenin e Trotsky. A primeira aborda

as categorias mercadoria, força de trabalho e mais-valia. A segunda se dedica a discussão de Estado e Política. A terceira trata da questão da terra no processo de desenvolvimento do sistema capitalista. Já a quarta e última sessão trata da organização do trabalho no modo de produção capitalista e suas transformações técnicas, buscando identificar como elas se expressam na atualidade.

### **1.1 Mercadoria, força de trabalho e mais-valia**

O estudo das categorias *mercadoria, força de trabalho e mais-valia* foi definido pela necessidade em compreender como se configura o modo de produção capitalista, a produção de valor, os mecanismos de exploração da força de trabalho e a produção de excedente, por conceber estas questões como basilares para investigar a natureza da relação da UFOP e da Escola de Minas com o setor mineral.

Karl Marx, em suas obras, sobretudo em *O Capital*<sup>3</sup>, busca compreender questões complexas acerca da sociedade capitalista e apresenta as possíveis formas de superação desse modelo. Assim, ele busca analisar as leis e princípios que regem e direcionam estritamente o modo de produção capitalista.

Em *O Capital* – livro 1, o primeiro capítulo é dedicado a apreender e explicar a mercadoria e a demonstrar como se desenvolve o processo de produção e a geração de riqueza no capitalismo. Marx apresenta a mercadoria como um objeto externo ao indivíduo, uma “coisa”, sendo que suas propriedades podem satisfazer a uma necessidade objetiva ou até mesmo subjetiva. Desse modo, no capitalismo, toda a riqueza se apresenta como mercadoria, sendo ela o invólucro do valor. Como mencionado por Marx (2013, p. 100) toda mercadoria tem valor de uso, mas nem todo produto do trabalho humano é, necessariamente, valor:

Uma coisa pode ser valor de uso sem ser valor. É esse o caso quando sua utilidade para o homem não é mediada pelo trabalho. Assim é o ar, a terra virgem, os campos naturais, a madeira bruta etc. Uma coisa pode ser útil e produto do trabalho humano sem ser mercadoria (Marx, 2013, p. 100).

Desse modo, se o produto gerado pelo trabalho serve para satisfazer sua própria necessidade, pode-se dizer que há a criação de valor de uso, mas não da mercadoria em si, uma

---

<sup>3</sup> A edição de *O Capital* – Livro I referenciada foi publicada pela editora Boitempo no ano de 2013, com tradução de Rubens Enderle. A obra original de Marx foi publicada originalmente no ano de 1867.

vez que, para tanto, é necessário produzir valor de uso para outrem, ou valor de uso social de um determinado produto.

Quem, por meio de seu produto, satisfaz sua própria necessidade, cria certamente valor de uso, mas não mercadoria. Para produzir mercadoria, ele tem de produzir não apenas valor de uso, mas valor de uso para outrem, valor de uso social (Marx, 2013, p. 100).

As mercadorias não são definidas no capitalismo somente pela forma como podem satisfazer as necessidades humanas, podendo também ser utilizadas como objeto de consumo ou mesmo como meio de produção. Há mercadorias destinadas ao consumo dos indivíduos e outras que são vendidas para uma empresa ou indústria, por exemplo. Assim, no capitalismo, tanto a mercadoria produzida pela máquina quanto a própria máquina são consideradas mercadorias, de modo que toda mercadoria possui duas propriedades características, valor de uso e valor (Marx, 2013).

Marx (2013) afirma que a utilidade de uma coisa faz dela um valor de uso, sendo sua utilidade condicionada às propriedades presentes no “corpo” da mercadoria (Marx, 2013). Pode-se compreender que o valor de uso se refere às propriedades inerentes às mercadorias, que satisfazem determinadas necessidades individuais e sociais. Contudo, por mais que se busque construir socialmente determinadas necessidades para uma mercadoria, elas são determinadas por sua corporalidade e seus atributos sensíveis, uma vez que o valor de uso apenas se efetiva pelo uso ou pelo consumo, e não pode ser considerada uma grandeza econômica. O valor de uso de uma caneta, por exemplo, é servir para escrever. Nas palavras de Marx (2013, p. 100):

Uma coisa pode ser valor de uso sem ser valor. É esse o caso quando sua utilidade para o homem não é mediada pelo trabalho. Assim é o ar, a terra virgem, os campos naturais, a madeira bruta etc. Uma coisa pode ser útil e produto do trabalho humano sem ser mercadoria.

O valor de uso é descrito por Marx (2013) como um princípio fundamental, pois sua essência não se altera. No capitalismo, os valores de uso de uma mercadoria constituem os suportes materiais que estabelecem seu valor de troca. Dessa forma, para que uma mercadoria seja trocada, ela precisa ter algum valor de uso. O valor de uso é um atributo qualitativo imutável da mercadoria que se realiza pelo consumo. Já o valor de troca é a propriedade que a mercadoria tem de ser trocável por outra mercadoria e se expressa na relação social, sendo um

componente quantitativo que pode mudar ao longo do tempo. Assim, a troca se estabelece por meio da relação entre possuidores de mercadorias com valores de uso diferentes.

Em relação a diferença entre *valor de uso* e de *valor de troca* é necessário ressaltar que, para aferir o *valor de uso*, que tem como característica ser uma qualidade intrínseca de um produto do trabalho e diz respeito, estritamente, ao seu uso e finalidade, não há necessidade de comparação de uma “coisa” com nenhum outro produto do trabalho. Todavia, uma mercadoria tem *valor de troca* variável e sua aferição pode ser feita pela comparação de um produto do trabalho com outro. Nesse sentido, Marx (2013) aponta que todas as mercadorias podem ser trocadas entre si, sendo necessário encontrar algo em comum entre estes produtos para que tal comparação seja realizada:

Esse algo em comum não pode ser uma propriedade geométrica, física, química ou qualquer outra propriedade natural das mercadorias. Suas propriedades físicas importam apenas na medida em que conferem utilidade às mercadorias, isto é, fazem delas valores de uso. Por outro lado, parece claro que a abstração dos seus valores de uso é justamente o que caracteriza a relação de troca das mercadorias (Marx, 2013, p. 98).

Marx (2013) ressalta que o *valor* não diz respeito a uma troca isolada e minoritária de mercadorias, ele existe especificamente no capitalismo, pois todos os produtos do trabalho são trocados e não constituem atribuições de fora para dentro no mundo das trocas mercantis, e nem são criados, apenas, para quantificar mercadorias. O *valor* é uma criação inerente às trocas mercantis, uma vez que estas se universalizam e se tornam a forma de excelência das relações humanas e de toda sua existência. Desta maneira, o valor se impõe como algo indissociável e caracteriza a essência das trocas mercantis.

Contudo, para que o *valor de troca* de uma mercadoria seja calculado, há a abstração de seu *valor de uso*, sendo levado em consideração apenas a quantidade determinada de tempo de trabalho despendido. Desse modo, o *valor de troca* e o *trabalho abstrato* passam a constituir as mediações necessárias pelas quais os valores de uso e o *trabalho concreto*<sup>4</sup> têm de passar para poder se efetivar. Assim, o *trabalho concreto* existe como potência no trabalhador, relativo à sua existência física e psíquica, mas só se realiza mediado pela venda de sua capacidade de trabalhar.

Os valores de uso, para serem produzidos e se efetivarem no consumo, passam pela mediação dos valores de troca, de modo que só é produzido *valor de uso* que, *a priori*,

---

<sup>4</sup> Trabalho concreto é compreendido como a mediação do intercâmbio entre o homem e natureza, é o trabalho útil, independente de toda forma de sociedade (Marx, 2013).

demonstre ser realizável, lucrativo e vendável como *valor de troca*. Em suas próprias palavras, Marx afirma que:

Com o caráter útil dos produtos do trabalho desaparece o caráter útil dos trabalhos neles representados e, portanto, também as diferentes formas concretas desses trabalhos, que não mais se distinguem uns dos outros, sendo todos reduzidos a trabalho humano igual, a trabalho humano abstrato (Marx, 2013, p. 98-99).

Ainda sobre o processo de troca das mercadorias, Marx (2013) afirma que no interior da mercadoria há uma propriedade que não é aparente, não pode ser exteriorizada e, por isso, não se encontra no corpo do produto, sendo algo suprassensível. Desse modo, o valor de uma mercadoria só se expressa na comparação com outra mercadoria, e ambas só são valores porque são comparadas universalmente umas com as outras. Nesse sentido, todas as mercadorias na sociedade capitalista podem ser mensuradas quanto a seu *valor*.

Duas mercadorias diferentes, que desempenham papéis distintos. Como o exemplo do linho e do casaco, de modo que o linho expressa seu valor no casaco, servindo de material para essa expressão de valor. Nessa expressão, o linho desempenha papel ativo e o casaco um papel passivo. Assim, o valor do linho se apresenta na forma de valor relativo, já o casaco se encontra como forma de valor equivalente. Nas palavras de Marx (2013, p. 107):

Como valores, as mercadorias não são mais do que geleias de trabalho humano; por isso, nossa análise as reduz à abstração de valor, mas não lhes confere qualquer forma de valor distinta de suas formas naturais. Diferente é o que ocorre na relação de valor de uma mercadoria com outra. Seu caráter de valor manifesta-se aqui por meio de sua própria relação com outras mercadorias.

Desse modo compreende-se que a forma de *valor relativa* e forma de *valor equivalente* são polos de uma mesma expressão de *valor* e se repartem em mercadorias diferentes, mas se relacionam pela expressão de *valor*. Não há como expressar o *valor* de uma *mercadoria* em comparação com ela mesma, uma vez que seu valor só pode ser expresso relativamente, por meio de outra *mercadoria*, o que pressupõe que é necessário que outra *mercadoria* a confronte na forma equivalente (Marx, 2013).

Em relação a comparação entre grandezas de coisas diferentes, Marx (2013, p. 106) ressalta que elas “[...] só podem ser comparadas quantitativamente depois de reduzidas à mesma unidade. Somente como expressões da mesma unidade são elas grandezas com um



denominador comum e, portanto, grandezas comensuráveis.”. Ou seja, a igualdade entre uma mercadoria e outra é a base da equação de *valor*, contudo, as duas mercadorias qualitativamente iguais não desempenham um mesmo papel. Utilizando-se do exemplo citado por Marx, na relação entre o linho e o casaco, apenas o valor do linho é expresso, tendo em vista que o casaco se configura como seu “equivalente”. O casaco vale, então, como forma de existência de valor, por ser o mesmo que o linho.

Ademais, seguindo o exemplo acima, ao equiparar a mercadoria casaco ao linho, como coisa de valor, o trabalho contido em ambos também se torna semelhante, pois, mesmo se tratando de um tipo de *trabalho concreto* diferente, a tecelagem é equiparada a alfaiataria, considerando o que há de igual em ambos, o caráter comum do trabalho humano. Na medida em que a tecelagem tece valor ela não se diferencia da alfaiataria, sendo, portanto, *trabalho humano abstrato*<sup>5</sup>.

Como aporte a essa análise, torna-se necessário comentar a categoria de *trabalho abstrato*, que surge a partir da necessidade de se ter algo que mensure o *valor de troca* das mercadorias, sendo compreendido pela forma como o trabalho é socialmente igualado para que se possa realizar a troca de mercadorias no capitalismo, apresentando-se como substância para o cálculo do *valor* que cada mercadoria tem dentro de si (Marx, 2013).

Portanto, o *trabalho humano abstrato*, que possui como base o dispêndio genérico de músculo, energia e cérebro, é o que possibilita que as mercadorias sejam iguais umas com as outras e possam ser trocadas no mercado. Desse modo, no *trabalho abstrato*, o valor de uma dada mercadoria é produzido a partir das relações que ela estabelece com outras no mercado, ou seja, esse valor é o produto de um conjunto de relações. Contudo, não é possível ver o valor de uma mercadoria somente observando suas características, pois isso depende da quantificação que é dada a ela nesse processo, o que se relaciona com o *trabalho abstrato* e com o tempo de trabalho socialmente necessário<sup>6</sup>.

Ao dissertar sobre a *forma valor simples* de uma mercadoria, Marx (2013) afirma que o valor de uma mercadoria é expresso a partir de sua representação como *valor de troca*. Assim, a *forma de valor simples* de uma mercadoria é a manifestação da oposição interna a ela entre

---

<sup>5</sup> É aquele que gera o valor da mercadoria (MARX, 2013).

<sup>6</sup> É o período do processo de trabalho em que o trabalhador produz apenas o valor de sua força de trabalho, isto é, o valor necessário à sua subsistência. Sendo caracterizado por Marx (2013, p. 182) como o “[...] tempo de trabalho necessário à produção da força de trabalho corresponde o tempo de trabalho necessário à produção desses meios de subsistência.”

*valor de uso e valor*. Nesse sentido, ele explicita que a mercadoria é valor de uso e, também, *valor*.

A *forma valor simples*, segundo Marx (2013), é uma forma embrionária, que só atingirá a forma-preço após metamorfoses. A mutação da *forma individual de valor* ocorre a partir das relações de valor que se estabelecem com os diversos tipos de mercadoria e concebem diferentes expressões simples de valor de uma mesma mercadoria. Por meio da sua forma de valor, a mercadoria passa a constituir relação com mundo das mercadorias e não mais com uma mercadoria individual, desaparecendo a relação acidental entre dois possuidores individuais de mercadoria, esclarecendo que a troca não regula a grandeza de valor da mercadoria, mas é a grandeza de valor da mercadoria que regula suas relações de troca, o que caracteriza a transformação para *forma total ou desdobrada do valor*.

A mutação para forma de *valor universal* das mercadorias ocorre, segundo Marx (2003), em decorrência das insuficiências inerentes à *forma valor total ou desdobrada*. Na forma de *valor universal*, o *valor* de uma mercadoria é distinto de qualquer *valor de uso*, fazendo com que as mercadorias se relacionem como valores, sendo estabelecidos valores de troca. Desse modo, nas palavras de Marx (2003, p. 118) “[...] uma mercadoria só ganha expressão universal de valor porque, ao mesmo tempo, todas as outras expressam seu valor no mesmo equivalente e cada novo tipo de mercadoria que surge tem de fazer o mesmo.”

Revela-se então que o *valor* das mercadorias se relaciona com sua existência social e só pode ser expresso por meio da relação social universal. A mercadoria em sua forma natural é permutável por todas as outras, sendo sua forma corpórea considerada a expressão visível e a materialização social e universal de todo trabalho humano. Deste modo, o trabalho privado que produz a mercadoria encontra-se, também, na forma social universal, que é a forma de igualdade com todos os outros trabalhos. Todos os trabalhos são reduzidos a sua característica comum, o dispêndio de força humana de trabalho, transformando os produtos do trabalho em geleias de trabalho humano (Marx, 2013).

Marx (2013) destaca ainda que, na forma de valor expressa, na medida em que as mercadorias pertencentes a ela são excluídas da forma de equivalente universal, é concedido ao mundo das mercadorias a forma de valor relativa e socio universal. Deste modo, enquanto uma dada mercadoria se encontra na forma de permutabilidade por todos outras mercadorias, inversamente, a mercadoria que se configura como equivalente universal está excluída da forma universal do mundo das mercadorias. Para que a mercadoria que se encontra na forma de equivalente universal se insira na forma de valor relativo universal, ela deve servir de

equivalente a si mesmo, contudo ela não expressaria valor e nem mesmo grandeza de valor. Assim, para expressar o valor relativo do equivalente universal, seu valor deve ser expresso relativamente junto aos demais corpos de mercadorias.

*A mercadoria na forma de equivalente se funda socialmente e se torna a mercadoria-dinheiro. Nesse momento, o ouro assume a forma de equivalente universal e se torna mercadoria-dinheiro, o que demarca a transformação da forma de valor universal para forma-dinheiro. Por conseguinte, para compreensão de todo esse complexo processo, Marx (2013) destaca que a forma mercadoria simples é o germe da forma-dinheiro.*

Ao analisar a complexidade da coisa mercadoria, o poder autônomo que elas aparentam ter e o controle que assumem sobre seus produtores, Marx (2013) disserta sobre o caráter fetichista da mercadoria. Processo típico do modelo de produção capitalista, a mercadoria se torna abstrata, fazendo com que as relações sociais aparentem ser relações entre coisas, de modo que o dinheiro se torna a forma natural do valor. O fetichismo, fenômeno que se configura de maneira objetiva e não psicológica, causa nos indivíduos várias inversões entre meios e fins, de modo que a finalidade da vida não é conteúdo daquilo que o indivíduo faz ou produz. Processo objetivo do qual as relações sociais se expressam por meio da forma mercadoria e na forma dinheiro (Marx, 2013).

Verifica-se que em meio as relações sociais há sempre uma forma mercadoria, que faz com que os indivíduos não vejam como o trabalho é distribuído e socialmente igualado na sociedade capitalista, processo que ocorre por meio do trabalho abstrato. O misticismo desta sociedade reside na forma valor, na forma dinheiro.

Com o desenvolvimento da produção mercantil no capitalismo, surge a necessidade da ampliação da divisão social do trabalho, de modo que o trabalho privado se torna parte do conjunto do trabalho social. Os proprietários privados, indivíduos que detêm a propriedade privada, por administrar de maneira isolada a sua produção, somente confrontam com o caráter social do seu trabalho no mercado, tendo em vista sua interdependência em relação a outros produtores, no momento da compra e venda das mercadorias. De tal modo, as relações sociais destes produtores aparecem como se fossem relações entre mercadorias, entre coisas. Deste modo, no mercado, o movimento das mercadorias independe da vontade do produtor e a troca de mercadorias não é regulada por uma lei que advém do controle consciente dos homens sobre sua produção, o que opera uma inversão, pois a mercadoria aparece como algo alheio ao homem e o domina.

Marx (2013) evidencia que a circulação de mercadorias é o ponto de partida do capital, sendo que o capital<sup>7</sup> emerge historicamente a partir da produção e circulação das mercadorias. No contexto da circulação de mercadorias, abstrai-se o conteúdo material dos valores de uso destas, considerando estritamente as formas econômicas desse processo, tendo como finalidade o dinheiro, sendo ele a principal forma de manifestação do capital. Nesse sentido, Marx (2013) afirma que:

Historicamente, o capital, em seu confronto com a propriedade fundiária, assume invariavelmente a forma do dinheiro, da riqueza monetária, dos capitais comercial e usurário. [...] Todo novo capital entra em cena – isto é, no mercado, seja ele de mercadorias, de trabalho ou de dinheiro – como dinheiro, que deve ser transformado em capital mediante um processo determinado. Inicialmente, o dinheiro como dinheiro e o dinheiro como capital se distinguem apenas por sua diferente forma de circulação (Marx, 2013, p.168).

A circulação de dinheiro como capital se inicia com a compra e finaliza com a venda. Tal processo é aprofundado por Marx (2013) no Capítulo 4 de O Capital – Livro I, quando o autor retrata a transformação do dinheiro em capital, processo que difere da circulação simples de mercadorias, que tem como finalidade o consumo e a satisfação das necessidades dos indivíduos que portam o dinheiro, mantendo-se o valor de uso da mercadoria (Marx, 2013).

No processo de transformação do dinheiro em capital, o objetivo é a revenda da mercadoria. O dinheiro se transforma em mercadoria e se transformará novamente em dinheiro a partir da sua venda. Nesse caso, o dinheiro, diferentemente da mercadoria, não se perde como na circulação simples, pois fica em um movimento constante e se alimenta do *fetichismo da mercadoria*, de modo que ele aparenta ser o *valor*. Ademais, a troca dinheiro/mercadoria/dinheiro só faz sentido se, ao final do processo, houver uma diferença quantitativa em relação ao valor inicial (Marx, 2013).

O dinheiro em si não pode ser considerado capital, mas ele se transforma em capital a partir da compra de *força de trabalho* e de mercadorias que sejam capazes de produzir outras que serão vendidas, o que garantirá mais dinheiro. Isso nos mostra que o capital é uma relação social e existe a partir da subordinação da força de trabalho.

---

<sup>7</sup> Ao tratar da metafísica do capital Marx (2013, p.172) cita que ele é “[...] substância em processo, que move a si mesma e para a qual mercadorias e dinheiro não são mais do que meras formas. E mais ainda. Em vez de representar relações de mercadorias, ele agora entra, por assim dizer, numa relação privada consigo mesmo.

Diante da contradição existente na lógica disposta pela fórmula geral do capital, que não é possível que a troca de uma mercadoria por outra gere, por si só, excedente, os capitalistas descobrem uma mercadoria que atende a essa condição. Marx (2013) aponta que no interior do processo de circulação encontra-se uma mercadoria específica, que se diferencia de todas as outras, cujo próprio *valor de uso* possui a característica de ser fonte de *valor*. Essa mercadoria é a *força de trabalho*.

Marx (2013, p. 180) compreende a *força de trabalho*<sup>8</sup> como “[...] o complexo das capacidades físicas e mentais que existem na corporeidade, na personalidade viva de um homem e que ele põe em movimento sempre que produz valores de uso de qualquer tipo”. Nesse sentido, a força de trabalho do trabalhador é algo subjetivo e diz respeito a uma capacidade interna, que depende exclusivamente dele. Contudo, a força de trabalho não produz valor, mas sim o consumo dela:

Dizer capacidade de trabalho não é o mesmo que dizer trabalho, assim como dizer capacidade de digestão não é o mesmo que dizer digestão. Para a realização do processo digestório é preciso mais do que um bom estômago. Quem diz capacidade de trabalho não faz abstração dos meios necessários a sua subsistência. O valor destes últimos é, antes, expresso no valor da primeira. Se não é vendida, ela não serve de nada para o trabalhador, que passa a ver como uma cruel necessidade natural o fato de que a produção de sua capacidade de trabalho requer uma quantidade determinada de meios de subsistência, quantidade que tem de ser sempre renovada para sua reprodução (Marx, 2013, p. 184).

Na citação acima é exemplificada a relação e as diferenças entre *força de trabalho e trabalho*. Enquanto a primeira se caracteriza como a capacidade e a possibilidade do indivíduo para realizar o trabalho, sendo propriedade interna a ele, na qual se pauta o seu *valor* na forma de salário<sup>9</sup>, a segunda, o *trabalho*, se define pela exteriorização e a realização da capacidade interna do indivíduo, por meio da *força de trabalho* (Marx, 2013).

Em complemento, Marx define processo de trabalho como “[...] um processo entre o homem e a natureza, processo este em que o homem, por sua própria ação, medeia, regula e controla seu metabolismo com a natureza.” (Marx, 2013, p. 188). Sua finalidade é o produto

---

<sup>9</sup> O salário é “(...) a forma monetária pela qual os trabalhadores são pagos pela venda de sua força de trabalho. O nível dos salários corresponde ao preço da força de trabalho, que, como os preços das outras mercadorias, flutua em torno do valor da mercadoria força de trabalho.” (Bottomore, 1988, p. 519). Vale ressaltar que Marx tece uma crítica a forma salário, pois ela extingue a divisão da jornada de trabalho em trabalho necessário e mais-trabalho, colocando todo trabalho como trabalho pago (Marx, 2013).

objetivado, portanto o homem é o único ser que constrói e planeja em sua mente a ação antes de realizá-la, o que ocorre por meio do processo de trabalho. Contudo, segundo Marx (2013), no capitalismo, ocorre uma inversão ao se transformar o processo de trabalho em processo formador de valor, de modo que o produto acabado é apenas o meio para alcançar o objetivo final, que é a valorização do *valor*.

No modo de produção capitalista, o trabalhador é proprietário de sua força de trabalho e vende ao capitalista sua capacidade de realizar o trabalho, celebrada por meio dos contratos de trabalho. Esse trabalhador é então separado dos meios de realização da sua *força de trabalho*, sendo o capitalista o possuidor dos meios de produção. Os meios de produção, ou seja, as máquinas, os instrumentos, as matérias-primas e os insumos utilizados no processo de produção são denominados por Marx (2013) como *capital constante*. Já a *força de trabalho* é denominada como *capital variável*, pois reproduz seu próprio equivalente no processo de produção e cria um excedente, que é variável, para mais ou para menos. São esses conceitos fundamentais para a compreensão da criação de mais-valia.

Marx (2013) afirma que a partir da compra da *força de trabalho* do trabalhador por seu *valor*, ou seja, pela quantidade de trabalho socialmente necessária para a produção e reprodução, o capitalista cria as condições para geração do excedente, ao passo que o trabalho morto, abstrato, se transforma em trabalho vivo. Sendo pago ao trabalhador, em forma de salário, o equivalente ao valor de troca da sua força de trabalho, o que não incluiu o valor de uso criado por ele. Assim, o capitalista utiliza a força de trabalho de modo que ela produza um valor superior ao equivalente recebido. O valor excedente produzido pelo trabalhador é o que Marx designa como mais-valia (Marx, 2013).

A relação entre trabalho necessário e trabalho excedente constitui a taxa de mais valia, que decorre da taxa de exploração do trabalho e pode ser calculada pela fórmula  $m' = m/v$ , onde  $m'$  representa a taxa de mais-valia,  $m$  o trabalho excedente e  $v$  o trabalho necessário (Marx, 2013).

Ao relacionar as condições para que haja a redução do valor da força de trabalho, Marx (2013) afirma que é necessário que o aumento da força produtiva afete os ramos da indústria, em específico aqueles relacionados aos meios de subsistência, cujos produtos determinam o valor da força de trabalho, contudo ele, explica que:

O valor de uma mercadoria não é determinado apenas pela quantidade de trabalho que lhe confere sua forma última, mas também pela massa de trabalho contida em seus meios de produção. O valor de uma bota, por exemplo, não é

determinado apenas pelo trabalho do sapateiro, mas também pelo valor do couro, do piche, do cordão etc (Marx, 2013, p. 270).

## 1.2 Estado e Política

Entende-se que a concepção de Estado e de política em Marx, Engels e Lênin, adotada nesta tese, é crucial para a análise da relação da UFOP, como instituição estatal, com o setor mineral mineradoras.

Compartilha-se do pensamento de Marx sobre o papel histórico assumido pelo Estado de que, como afirmado por Lênin (2017), sua existência traduz o caráter inconciliável das contradições de classe. O Estado surge como resposta as contradições de classe, uma vez que estas não podem objetivamente ser conciliadas. Neste sentido, Friedrich Engels disserta, em *“A origem da família, da propriedade privada e do Estado”*, sobre seu entendimento acerca do que é o Estado e qual seu papel, sendo ele:

[...] produto da sociedade em determinado estágio de desenvolvimento; é a admissão de que essa sociedade se enredou em uma contradição insolúvel consigo mesma, cindiu-se em antagonismos irreconciliáveis e é incapaz de resolvê-los. Porém, para que esses antagonismos, essas classes com interesses econômicos conflitantes, não consumam a sociedade e a si mesmos em uma luta infrutífera, tornou-se necessário um poder que aparentemente está acima da sociedade e visa abafar o conflito, mantê-lo dentro dos limites da “ordem”; e esse poder, que é oriundo da sociedade, mas colocou-se acima dela e tornou-se cada vez mais estranho a ela, é o Estado (Engels, 2019, p. 211).

Para Marx (2004), o Estado nasce da divisão da sociedade em classes, sendo um instrumento de dominação da classe dominante sobre os trabalhadores. Ele cumpre o papel de reproduzir as condições sociais existentes para manter os interesses da classe dominante e não se atém a mediar os interesses entre as classes. Desse modo, quanto mais poderoso e avançado é o Estado, menos esta instituição estará disposta a compreender os males sociais como determinação estrutural de uma sociedade desigual. Outrossim, a manutenção da miséria é justificada na legislação inglesa, segundo Marx, pela necessidade de disciplinar a classe dos trabalhadores, uma vez que o Estado tem como principal função impedir que os conflitos entre classes se desdobrem em luta.

A sociedade capitalista engendra uma divisão da sociedade em duas classes opostas – a dos capitalistas que detêm os meios de produção como a terra, matérias primas e as máquinas, e o proletariado, que vende sua força de trabalho por não obter a propriedade sobre os meios de produção. A relação entre capitalistas e proletariado é permanentemente conflitiva devido ao

antagonismo de interesses que existe entre essas classes, o que configura a luta de classes (Marx, 2004).

Em seus estudos, Marx (2010) relaciona o papel e as funções do Estado com a política, sendo o Estado considerado por ele um mediador entre o homem e a liberdade do próprio homem. Sua principal função é promover a repressão dos interesses gerais em detrimento das particularidades, sob a justificativa de se posicionar em prol da universalidade.

Em suas obras, constata-se que, para tratar a temática Política, Marx faz referências ao que compreende por Estado, retomando o Absolutismo e abordando o Estado moderno burguês. Para Marx (2013), o Estado moderno, como Estado político completo, faz com que o homem viva uma vida dupla, de modo que, por um lado, ele é ativo como homem privado e subsiste na sociedade civil, e por outro lado ele é ser comum e possui uma vida na comunidade política. Para ele, a Política não deve ser vista como um campo neutro em meio aos conflitos socioeconômicos eminentes no capitalismo. Sobre a esfera das relações sociais e políticas, Marx e Engels (2007) ressaltam que:

O fato, portanto, é o seguinte: indivíduos determinados, que como produtores atuam de um modo também determinado, estabelecem entre si relações sociais e políticas determinadas. É preciso que, em cada caso particular, a observação empírica coloque necessariamente em relevo – empiricamente e sem qualquer especulação ou mistificação – a conexão entre a estrutura social e política e a produção (Marx; Engels, 2007, p. 86).

Sobre o caráter do Estado, Lênin (2017), em seus escritos, afirma que ele representa o produto do caráter inconciliável das contradições de classe, e surge em resposta das contradições de classe. O Estado é um órgão de dominação de classe e de opressão, que em nome da manutenção da “ordem” legaliza e consolida essa opressão. Para tanto, o exército permanente e a polícia são os principais instrumentos de manutenção do poder do Estado, atuando em prol do controle dos trabalhadores, de maneira a proteger e garantir os interesses da burguesia. Desse modo, os impostos e dívidas públicas são criados e aplicados para garantir a manutenção de um poder público estatal que, supostamente, encontra-se acima da sociedade e de seus reais interesses e necessidades.

Acerca dos impostos e dívidas públicas pagos pelos trabalhadores, Lênin (2017) afirma que estes são mecanismos centrais para a manutenção do poder especial do Estado capitalista. E é por meio destes mecanismos que o Estado se mantém aparentemente acima de toda a sociedade.



[...] se o Estado é o produto do caráter inconciliável das contradições de classe, se ele é uma força que está *acima* da sociedade e “cada vez mais se aliena da sociedade”, então é evidente que a emancipação da classe oprimida é impossível não só sem uma revolução violenta, *mas também sem o extermínio* daquele aparelho do poder de Estado que foi criado pela classe dominante e no qual está encarnada essa “alienação” (Lênin, 2017. p. 31).

Na concepção marxista de Lênin (2017), o rompimento com a democracia capitalista se faz necessário para a evolução rumo ao comunismo, que se dará por meio da implementação da ditadura do proletariado. A ditadura do proletariado consiste numa organização encabeçada pelos oprimidos em classe dominante, visando o fim da opressão e dos opressores. Seu objetivo é a efetivação de uma democracia dos pobres e a retirada da liberdade dos opressores, exploradores e capitalistas, por meio da repressão da atividade destes sujeitos, a fim de libertar a humanidade da escravidão assalariada imposta por eles. No que tange ao Estado, necessariamente deveriam ser tomadas medidas que culminem em sua futura superação, por meio da destruição de aparato burocrático e militar permanente, da regulamentação de mandatos imperativos e revogáveis para as funções públicas e da equalização de gratificações nos cargos públicos, assumindo o salário de um operário como limite.

Lênin (2017) apresenta um Estado de transição para o comunismo, que se baseia na propriedade coletiva dos meios de produção, no fim da exploração do homem sobre o homem e na instituição de modos mais democráticos de participação da população nas diferentes esferas da vida social e política, modificando assim a lógica produtivista capitalista e se aproximando de um princípio mais igualitário de distribuição do produto do trabalho produzido, conforme as necessidades de cada indivíduo.

Em relação futuro do Estado, Engels (2019) cita que o fim das classes sociais, condição para o avanço rumo ao comunismo, inevitavelmente, fará com que o Estado desapareça. Da mesma forma, a reorganização da sociedade sob um novo modelo de produção, baseado na associação livre de produtores iguais, endossará esse processo e fará com que a máquina do Estado se torne obsoleta.

Marx (2010), ao afirmar que o Estado está voltado para defender os interesses das classes dominantes, ressalta que não há condições de reformá-lo, ou mesmo acabar com a ineficácia de sua administração. Pois, para tanto, seria necessário acabar com a vida privada, com a propriedade privada, e, conseqüentemente, com o próprio Estado, por ele existir e ser identificado, essencialmente, como oposição à vida privada, demarcando a vida política e coletiva do ser. Do mesmo modo, não é possível que o Estado erradique os males sociais

presentes na sociedade capitalista, pois ele não pode eliminar as contradições sem eliminar a si próprio, tendo em vista que sua essência foi constituída e repousa sobre essa contradição.

No que tange a revolução, Marx (2010) faz uma importante diferenciação entre revolução social e revolução política. A revolução social representa, para ele, a verdadeira totalidade, uma vez que consiste na luta do homem, como indivíduo singular, contra sua desumanização e separação da comunidade humana. Já a revolução política reside na busca de uma determinada classe pelo fim do isolamento político perante o Estado e seu poder.

Ao realizar a leitura dos textos produzidos por Marx, pôde-se observar os vários argumentos por ele utilizados no sentido de assegurar que o comunismo só se tornará possível a partir da superação e da destruição do Estado. Do mesmo modo, a política se torna necessária até certo ponto, pois é a partir dela que se configura a luta de uma determinada classe pelo poder. Entretanto, a partir do momento em que os proletários assumirem o poder e constituírem uma consciência social do seu movimento, torna-se necessário que se libertem da luta política, assim como do próprio Estado.

### **1.3 A propriedade da terra no processo de desenvolvimento do capitalismo**

Para compreender os conflitos contemporâneos vinculados a mineração e a indústria mineral no Brasil e no mundo, torna-se necessário resgatar como se concebeu a sociedade capitalista e sua relação com o feudalismo, além de tratar da importância da propriedade da terra no processo de estabelecimento das relações do tipo capitalista e no desenvolvimento e manutenção do modo de produção capitalista, tal como conhecimento na atualidade.

Marx (2013) afirma que a estrutura econômica da sociedade capitalista foi constituída a partir de elementos da estrutura econômica da sociedade feudal. Em decorrência desse processo de mudança, uma nova dinâmica foi assumida, gerando a expulsão de camponeses de suas terras e a apropriação privada de terras de uso coletivo, o que estabeleceu novas configurações inclusive para o trabalho. Para formalizar tais ações, o arcabouço jurídico deveria garantir o direito de posse das terras, e, também, a propriedade sobre o corpo e o direito de venda da força de trabalho. Isso porque o produtor direto só passaria a ter o direito de dispor de seu corpo a partir do momento em que ele deixasse de ser servo de outrem.

Ao analisar o ciclo de acumulação do capital, Marx (2013) nos explica que sua efetivação depende: *i.* Da transformação do dinheiro em capital; *ii.* De que o capital produza mais-valor; *iii.* Que o mais-valor gere mais capital. Esse movimento, conforme demonstrado

pelo teórico, configura-se como um ciclo, do qual só se pode esvair a partir da suposição de que houvesse uma acumulação anterior ao capitalismo, que não se origina do modo de produção capitalista, mas que se configura como seu ponto de partida, sendo essa a chamada acumulação primitiva.

Para que o modo de produção capitalista fosse implementado, e para que o dinheiro, a mercadoria e os meios de produção se transformassem em capital, foi necessário que mudanças fossem operadas, sob determinadas circunstâncias, constituindo uma divisão estrutural de classes, que se conforma em:

[...] duas espécies bem diferentes de possuidores de mercadorias se defrontem e estabeleçam contato; de um lado, possuidores de dinheiro, meios de produção e meios de subsistência, que buscam valorizar a quantia de valor de que dispõem por meio da compra de força de trabalho alheia; de outro, trabalhadores livres, vendedores da própria força de trabalho e, por conseguinte, vendedores de trabalho. Trabalhadores livres no duplo sentido de que nem integram diretamente os meios de produção, como os escravos, servos etc., nem lhes pertencem os meios de produção, como no caso, por exemplo, do camponês que trabalha por sua própria conta etc., mas estão, antes, livres e desvinculados desses meios de produção (Marx, 2013, p. 515).

Desse modo, por meio da polarização do mercado, foram dadas as condições fundamentais para existência da produção capitalista, de modo que as relações instituídas no capitalismo pressupõem, conservam e reproduzem a separação entre os trabalhadores e a propriedade das condições de realização do trabalho, transformando em capital a produção e a subsistência, como explicitado por Marx (2013):

O processo que cria a relação capitalista não pode ser senão o processo de separação entre o trabalhador e a propriedade das condições de realização de seu trabalho, processo que, por um lado, transforma em capital os meios sociais de subsistência e de produção e, por outro, converte os produtores diretos em trabalhadores assalariados (Marx, 2013, p. 515).

A estrutura econômica da sociedade capitalista remete à estrutura econômica da sociedade feudal, de modo que a acumulação primitiva constitui a pré-história do capital. A acumulação primitiva pode ser compreendida como o processo histórico de separação entre o produtor – que constituirá a massa de trabalhadores assalariados no capitalismo, e os meios de produção. Nesse contexto, a transformação dos produtores em trabalhadores assalariados foi difundida pela burguesia como a libertação da servidão e da coação corporativa. Contudo, para que isso ocorresse, foram apanhados todos os meios de produção do qual dispunham os

produtores, assim como foram retiradas as garantias de existência vinculadas às instituições feudais.

Para converter-se em livre vendedor de força de trabalho, que leva sua mercadoria a qualquer lugar onde haja mercado para ela, ele tinha, além disso, de emancipar-se do jugo das corporações, de seus regulamentos relativos a aprendizes e oficiais e das prescrições restritivas do trabalho (Marx, 2013, p. 515).

De acordo com o exposto por Marx (2013), era uma necessidade imediata do capital que fossem forjados trabalhadores “livres”, que tentassem garantir sua sobrevivência a partir da venda da mercadoria que detinham, o trabalho. Para tanto, o primeiro movimento estabelecido foi a subjugação do trabalhador, transformando a exploração feudal em exploração capitalista, promovendo a retirada súbita e violenta dos trabalhadores de seus meios de subsistência, sendo estes lançados ao “mercado de trabalho”.

A expulsão compulsória desses camponeses de suas terras os obrigou a buscar novas formas de sobrevivência em qualquer lugar e sob quaisquer condições. Esse processo é analisado por Marx (2013), que o explicita da seguinte forma: o movimento histórico que transforma os produtores em trabalhadores assalariados aparece, por um lado, como a libertação desses trabalhadores da servidão e da coação corporativa, e esse é único aspecto que existe para nossos historiadores burgueses. Por outro lado, no entanto, esses recém libertados só se convertem em vendedores de si mesmos depois de lhes terem sido roubados todos os seus meios de produção, assim como todas as garantias de sua existência que as velhas instituições feudais lhes ofereciam (Marx, 2013, p. 515).

Assim, pode-se compreender que a expropriação das terras dos produtores rurais constituiu a base de todo o processo de implementação do modo de produção capitalista, em que os próprios senhores feudais tiveram parte, tanto por promover obstinada oposição à Coroa e ao Parlamento e criar uma gama de proletários, quanto por expulsar brutalmente camponeses das terras onde viviam ao usurpar-lhes as terras comunais (Marx, 2013).

As estratégias de expropriação e os métodos de dominação no capitalismo foram sendo sofisticados ao longo do tempo, mas sua essência remete ao prelúdio da constituição do modo de produção capitalista. Ações planejadas de expulsão de trabalhadores de suas terras foram endossadas para que estes migrassem para as zonas fabris, ao passo que suas terras seriam transformadas em pastagens. Ao passo que a burguesia capitalista ansiava em transformar “[...] o solo em artigo puramente comercial, ampliar a superfície da grande exploração agrícola,

aumentar a oferta de proletários absolutamente livres, provenientes do campo.” Com efeito, o processo de expropriação tinha como objetivo central esvair os camponeses independentes, suas propriedades rurais e atuar em prol da defesa dos interesses burgueses. Os recursos naturais foram assim transformados em mercadorias (Marx, 2013, p. 520).

A acumulação primitiva pode ser compreendida como a base para formação do capitalismo e das futuras mudanças produzidas pelo/no sistema. Contudo, tendo em vista o caráter cíclico de suas crises e a necessidade dos capitalistas em sempre alcançar um novo patamar de exploração e acumulação, transformações são necessárias para a continuidade, expansão e consolidação do capitalismo em nível mundial. O imperialismo se conforma garantindo a dominação global dos países dominantes sobre os países dominados.

A fim de lançar luz sobre a relação estabelecida entre países dominantes e dominados, aspecto fundamental para compreensão do modo de exploração da terra e a lógica da mineração no contexto contemporâneo, recorreu-se aos escritos de Lênin (2011), para quem o imperialismo surge a partir do desenvolvimento das propriedades fundamentais do capitalismo, de modo que sua transformação em imperialismo capitalista ocorre quando algumas de suas características o transformaram em uma estrutura econômica e social mais complexa. A mudança de maior relevância nesse processo foi a substituição da livre concorrência para a lógica de monopólios capitalistas (Lenin, 2011).

Em relação ao estabelecimento dos monopólios, Lênin (2011) afirma que, num primeiro momento, ocorreu a dominação do mercado interno dos países de origem, até que essas potências mundiais buscaram dominar o mercado mundial. Como consequência à fase do capitalismo monopolista e ao alto grau de concentração gerado, o caminho para obter o aumento da lucratividade seguido pelos capitalistas foi a partilha do mundo, o que conduziu a socialização integral da produção e levou os capitalistas a um novo regime social, que se localizava entre a total liberdade de concorrência e a socialização completa, de modo que a produção se tornou social, mas a apropriação continuou sendo privada (Lênin, 2011).

Segundo Lênin (2011), o processo de constituição dos monopólios vincula-se à crise internacional da indústria iniciada na década de 1870. Assim, ao passo que sua criação se deriva da livre concorrência, ela representa sua antítese, pois seu objetivo principal é o de fomentar a grande produção, de forma a concentrar a produção e o capital. Junto aos monopólios surgem os cartéis, que correspondem a união não oficial entre empresas concorrentes, e os *trusts*, que dizem respeito a fusão de empresas. Em suas palavras:

Os cartéis estabelecem entre si acordos sobre as condições de venda, os prazos de pagamento etc. Repartem os mercados de venda. Fixam a quantidade de produtos a fabricar. Estabelecem os preços. Distribuem os lucros entre as diferentes empresas etc. Nas mãos dos cartéis e *trusts* concentram-se frequentemente sete ou oito décimas partes de toda a produção de um determinado ramo industrial (Lênin, 2011, p. 127).

Todavia, o crescimento e a manutenção da robustez dos monopólios dependem do domínio de terras que sejam abastadas de matérias-primas fundamentais, como a existência de minas de minério de ferro, ou de qualquer outro mineral potencialmente valioso. Assim, pode-se aferir que quanto mais desenvolvido está o capitalismo, mais complexa se torna a possibilidade de insuficiência de matérias-primas e maior a necessidade de dominação visando a exploração (Lênin, 2011).

Desse modo, a partilha do mundo promovida pelo capitalismo além de gerar dois tipos fundamentais de países, que são identificados por Lênin (2011) como aqueles que possuem colônias e os que são colônias, produziu formas variadas de países dominados que, mesmo gozando formalmente de independência política, encontram-se dependentes em questões financeiras e/ou diplomáticas. Segundo o autor, este modelo variado é o que se generaliza com o desenvolvimento do capitalismo, como ocorre nos países latino-americanos.

Ao relacionar a análise feita por Lênin (2011) com a atual conjuntura produzida pelo sistema, compreende-se que o imperialismo, tal como explicado pelo autor, compõe o atual estágio de desenvolvimento do capitalismo, que tem como pilar a exploração de poucos sobre muitos, com o objeto fulcral de apropriar para si toda a riqueza produzida, viabilizando o acúmulo de capital, estabelecendo divisões entre países dominados e dominantes, sendo tais características inerentes ao próprio capitalismo, desde sua origem.

Nesta seção buscou-se discorrer sobre a propriedade da terra no processo de desenvolvimento do capitalismo a nível mundial, lançando luz sobre o atual estágio do capitalismo e suas características, que se concebem por meio da dominação e exploração. Na próxima seção, serão apresentadas as transformações ocorridas na base técnica do capitalismo, seus objetivos e implicações sobre o trabalho.

#### **1.4 Transformações na base técnica do capitalismo: da cooperação simples às revoluções tecnológicas contemporâneas**

O capitalismo, desde sua origem, vem se transformando para se fortalecer, expandir suas margens de lucro, se perpetuar e para responder às crises que obrigatoriamente engendra, por

sua própria natureza. Esse complexo processo histórico é estudado em profundidade por Marx (2013) para quem o modelo de produção capitalista se constitui a partir do momento em que um mesmo capital individual emprega, simultaneamente, um número maior de trabalhadores, assim como o processo de trabalho aumenta o volume e o fornecimento de produtos numa escala quantitativamente crescente.

O trabalho por meio da cooperação, ainda de acordo com o pensador, se aproxima da manufatura e só se distingue da economia camponesa quando comparado o quantitativo de trabalhadores empregados e o volume dos meios de produção concentrados. Desse modo, a cooperação continua a prevalecer nos ramos de produção, o capital opera em larga escala e a maquinaria não ocupa papel importante. Ela se constitui como forma básica do modo de produção capitalista, mesmo que sua configuração simples surja como modo particular em meio a suas formas mais desenvolvidas (Marx, 2013).

Em relação as diferenças básicas entre a ferramenta e máquina, pode-se dizer que, o homem é a força que impulsiona o funcionamento da ferramenta, enquanto a máquina é movida por uma outra força natural, que difere da humana, podendo estar vinculada à força advinda de um animal, do vento, da água, entre outros. Consequentemente, um determinado objeto é considerado ferramenta se movido manualmente pelo homem e máquina, quando movido a vapor.

A manufatura pode ser compreendida como uma combinação de diversos ofícios sob o comando do mesmo capital. Ela é a forma característica do processo de produção capitalista, e se constitui por meio da cooperação fundada na divisão do trabalho. O período manufatureiro estende-se da metade do século XVI até o último terço do século XVIII. A divisão social do trabalho engendrado pela manufatura é vista como meio de produzir mais mercadorias com a mesma quantidade de trabalho, baratear as mercadorias e acelerar a acumulação do capital (Marx, 2013).

O trabalho coletivo combinado representa a essência da estrutura manufatureira, que consiste na força de trabalho de trabalhadores parciais e unilaterais. Assim, quando comparada ao ofício autônomo, produz-se mais em menos tempo, aumentando, em certo modo, a força produtiva do trabalhador. A divisão do trabalho na manufatura desenvolve, segundo Marx (2013), uma nova força produtiva social do trabalho, conforme explica:

A divisão manufatureira do trabalho cria, por meio da análise da atividade artesanal, da especificação dos instrumentos de trabalho, da formação dos trabalhadores parciais, de seu agrupamento e combinação num mecanismo total, a articulação qualitativa e a proporcionalidade quantitativa dos

processos sociais de produção – portanto, uma determinada organização do trabalho social, desenvolvendo, assim, ao mesmo tempo, uma nova força produtiva social do trabalho (Marx, 2013, p. 300-301).

Diferentemente da cooperação simples, a manufatura modifica o modo de trabalho, apropria-se da força de trabalho e cria uma estrutura hierárquica entre os trabalhadores. Os trabalhos são divididos entre os indivíduos, assim como o próprio trabalhador é dividido e transformado em “máquina”, na medida em que desenvolve trabalho automático e parcial, causando ao homem estranhamento em relação ao que ele produz e a si próprio. A manufatura promove o enriquecimento do trabalhador coletivo e do capital em sua força produtiva social, e, conseqüentemente, o empobrecimento das forças produtivas individuais do trabalhador (Marx, 2013).

A nova força produtiva social do trabalho se estrutura na manufatura a partir da análise da atividade artesanal desenvolvida pelo trabalhador, da seleção dos instrumentos utilizados, da formação necessária dos trabalhadores parciais, do agrupamento e organização destes trabalhadores visando a produtividade e da articulação qualitativa e quantitativa dos processos sociais de produção. Na manufatura, o trabalhador individual é mutilado em prol do “progresso histórico” da sociedade. Cabe ressaltar que o processo de cisão entre as potências intelectuais e o processo material de produção como propriedade de outrem se inicia na cooperação simples, desenvolve-se na manufatura e é aperfeiçoado na grande indústria, por meio da separação entre trabalho e ciência, onde o trabalhador se vê obrigado a servir ao capitalista.

A divisão hierárquica do trabalho concebida na manufatura promoveu a criação de oficinas de produção de instrumentos de trabalho, o que incluía o uso de aparelhos mecânicos complexos. Cada oficina tinha seus próprios trabalhadores, que eram organizados conforme suas habilidades na área.

A maquinaria não foi instituída com o objetivo de reduzir o esforço e o despendido de energia gasto pelo trabalhador, mas, pelo contrário, sua finalidade era de baratear as mercadorias e produzir mais-valia. A jornada de trabalho se manteve, enquanto o equivalente pago ao trabalhador, em relação ao que é ganho pelo capitalista, foi reduzido. Dentro da jornada de trabalho, a parte que o trabalhador efetivamente necessita para si é encurtada, a fim de prolongar o excedente produzido gratuitamente para o capitalista.

As transformações no modo de produção na grande indústria promovem um revolucionamento dos meios de trabalho, e não por mudanças na força de trabalho, como ocorreu com a chegada da manufatura. A ferramenta é então convertida em máquina, sendo elas



produto da divisão manufatureira do trabalho. A maquinaria consistia e era organizada da seguinte forma:

Toda maquinaria desenvolvida consiste em três partes essencialmente distintas: a máquina motriz, o mecanismo de transmissão e, por fim, a máquina-ferramenta ou máquina de trabalho. A máquina motriz atua como força motora do mecanismo inteiro. Ela gera sua própria força motora, como a máquina a vapor, a máquina calórica, a máquina eletromagnética etc., ou recebe o impulso de uma força natural já existente e externa a ela, como a roda-d'água o recebe da queda-d'água, as pás do moinho, do vento etc. O mecanismo de transmissão, composto de volantes, eixos, rodas dentadas, polias, hastes, cabos, correias, mancais e engrenagens dos mais variados tipos, regula o movimento, modifica sua forma onde é necessário – por exemplo, de perpendicular em circular – e o distribui e transmite à máquina-ferramenta. Ambas as partes do mecanismo só existem para transmitir o movimento à máquina-ferramenta, por meio do qual ela se apodera do objeto de trabalho e o modifica conforme a uma finalidade (Marx, 2013, p. 304).

Desse modo, do ponto de vista econômico há uma grande diferença entre a utilização de ferramentas e das máquinas. Porquanto a ferramenta é impulsionada pelo homem, sendo ele sua força motriz, na maquinaria, as máquinas são movidas por uma força natural não humana, podendo ser impulsionada pela água, pelo vento, entre outros, assumindo estes o lugar do próprio homem.

Com o avanço no uso e, também, no quantitativo de máquinas em operação, Marx (2013) afirma que é necessário diferenciar em que consiste a cooperação entre máquinas de um mesmo tipo e o que é o sistema de maquinaria. No caso da cooperação entre máquinas do mesmo tipo, todo o produto é produzido pela mesma máquina, por meio de uma combinação de ferramentas, ficando esta responsável por desenvolver todas as tarefas antes desempenhadas pelos artesãos. A cooperação simples ressurgiu sob nova roupagem, por meio do amontado de máquinas de um mesmo tipo, que operam em conjunto. Sobre esse processo, Marx (2013, p. 307) explicita que “[...] do mesmo modo como muitas ferramentas constituem os órgãos de uma máquina de trabalho, muitas máquinas de trabalho constituem, agora, simples órgãos do mesmo tipo de um mesmo mecanismo motor”.

Já no segundo caso, no sistema de maquinaria, o trabalho é composto por uma sequência de processos que são realizados por máquinas-ferramentas diversas, que se complementam. As ferramentas utilizadas pelos trabalhadores parciais são substituídas por máquinas especializadas, programadas para realizar funções particulares que, juntas, constituem um sistema combinado de ferramentas.

O sistema articulado de máquinas de trabalho combinadas teve sua eficiência otimizada ao passo que houvesse o mínimo possível de interrupções entre uma fase e outra do processo produtivo. Nesse processo, quanto menos interferência humana houvesse no processo de produção e quanto mais a máquina for a única responsável por todas as fases do processo, mais eficiente tende a ser o sistema e, conseqüentemente, a produção em si. Desse modo, “[...] se na manufatura o isolamento dos processos particulares é um princípio dado pela própria divisão de trabalho, na fábrica desenvolvida predomina, ao contrário, a continuidade dos processos particulares.” (Marx, 2013, p. 308).

A manufatura produziu a base técnica imediata da grande indústria, e a maquinaria supressumiu o sistema de produção manufatureiro. Assim, como a base material da maquinaria era inadequada, rapidamente foi necessário que ela fosse, num primeiro momento, aperfeiçoada para que, posteriormente, ela fosse revolucionada por meio da criação de seu próprio modo de produção. A construção de uma base técnica adequada só se concretizou a partir da produção de máquinas por meio de máquinas.

O processo de trabalho na maquinaria se pautava pela substituição da força humana por forças naturais, o que ocorria a partir do estudo e aplicação de experiências baseadas nas ciências naturais. Resguardadas as exceções, a maquinaria “[...] funciona apenas com base no trabalho imediatamente socializado ou coletivo. O caráter cooperativo do processo de trabalho se converte agora, portanto, numa necessidade técnica ditada pela natureza do próprio meio de trabalho.” (Marx, 2013, p. 312).

Na maquinaria, à medida que a força humana é substituída, abre-se a possibilidade para exploração de trabalhadores de “novo tipo”, “[...] com pouca força muscular ou desenvolvimento corporal imaturo, mas com membros de maior flexibilidade.” (Marx, 2013, p. 317). Nesse sentido, o trabalho feminino e infantil foi fundamental para o desenvolvimento da maquinaria, com o objetivo estrito de aumentar o quantitativo de assalariados, submetendo todos os integrantes da família ao controle imediato do capital, como descrito por Marx (2013):

O trabalho forçado para o capitalista usurpou não somente o lugar da recreação infantil, mas também o do trabalho livre no âmbito doméstico, dentro de limites decentes e para a própria família. O valor da força de trabalho estava determinado pelo tempo de trabalho necessário à manutenção não só do trabalhador adulto individual, mas do núcleo familiar. Ao lançar no mercado de trabalho todos os membros da família do trabalhador, a maquinaria reparte o valor da força de trabalho do homem entre sua família inteira. Ela desvaloriza, assim, sua força de trabalho. temos agora quatro jornadas de trabalho no lugar de uma, e o preço delas cai na proporção do excedente de

mais-trabalho dos quatro trabalhadores em relação ao mais-trabalho de um (Marx, 2013, p. 317).

Neste contexto, a fim de garantir a sobrevivência, todos os membros de uma mesma família passavam a fornecer ao capital sua força de trabalho, de forma a ampliar e diversificar o campo de exploração do capital e o grau de exploração exercido sobre os indivíduos.

A maquinaria institui ainda mudanças essenciais no contrato de trabalho estabelecido entre trabalhador e capitalista. Inicialmente, sob o pressuposto da troca de mercadorias, trabalhador e capitalista eram vistos como pessoas livres e possuidores de mercadorias, sendo o primeiro detentor da força de trabalho e o segundo dos meios de produção e do dinheiro. Entretanto, a partir da compra de força de trabalho de pessoas que ainda não alcançaram nem mesmo a maioria, o capitalismo muda o seu limite de exploração. Assim, o trabalhador deixa de negociar apenas sua própria força de trabalho e passa a “vender”, também, a força de trabalho de seus filhos e esposa, de maneira análoga ao que faz um mercador de escravos (Marx, 2013).

O trabalho na maquinaria, segundo Marx (2013), consome todas as energias físicas e espirituais do trabalhador, de forma que, até mesmo a suposta simplificação do trabalho promovida pelo uso das máquinas, torna-se um meio de tortura, pois ela não o livra do trabalho forçado, além de eliminar a essência e o conteúdo de seu trabalho, gerando, como consequência, o estranhamento deste em relação ao que é produzido por ele próprio.

Toda produção capitalista, por ser não apenas processo de trabalho, mas, ao mesmo tempo, processo de valorização do capital, tem em comum o fato de que não é o trabalhador quem emprega as condições de trabalho, mas, ao contrário, são estas últimas que empregam o trabalhador; porém, apenas com a maquinaria essa inversão adquire uma realidade tecnicamente tangível. Transformado num autômato, o próprio meio de trabalho se confronta, durante o processo de trabalho, com o trabalhador como capital, como trabalho morto a dominar e sugar a força de trabalho viva (Marx, 2013, p. 332).

Portanto, o modo de produção preconizado na grande indústria gera a fragmentação entre as potências intelectuais e o trabalho manual, caracterizando a habilidade do operador de máquinas, por exemplo, como algo secundário, desvalorizado e esvaziado em relação à ciência e as potências da natureza. Esse novo processo de trabalho causa ainda a subordinação técnica do trabalhador e finda um código de disciplina fabril, promovendo a “[...] divisão dos trabalhadores em trabalhadores manuais e capatazes, em soldados rasos da indústria e suboficiais industriais” (Marx, 2013, p. 333).

Após as primeiras revoluções industriais no século XVIII, a organização do trabalho foi incorporada no capitalismo sob um viés estritamente técnico, endossando uma necessária base de luta política e econômica entre trabalhadores e os detentores dos meios de produção. Assim, os trabalhadores vêm historicamente tecendo suas lutas, mas se veem obrigados a continuar a vender sua capacidade de trabalho para garantir sua subsistência no sistema (Pinto, 2013).

Desde meados do século XIX, agentes da administração e estudiosos de diversas áreas desprenderam profundos esforços visando promover o aumento da produtividade e dos lucros das empresas, por meio do aperfeiçoamento da qualidade e da redução do tempo médio gasto para realização de tarefas complexas. Dentre estes, Frederick Taylor se destacou, uma vez que elaborou uma teoria que visava organizar as atividades de trabalho a partir da “administração científica”, que serviria para atividades vinculadas a indústria, a área agrícola, comercial, entre outras, tendo ampla aplicação. A metodologia proposta por Taylor predominou na produção industrial até o século XX, sobretudo por sua universalidade de aplicação (Pinto, 2013).

Taylor, a partir de seus estudos, identificou que a capacidade de produção de um trabalhador que possuía experiência média era maior que sua produção real. Como resposta a esta questão, Taylor concebeu que o nível de destreza do trabalhador em sua função provoca um aumento da produtividade. Entretanto, a constante troca de funções e de ferramentas de trabalho ao longo do processo promovia a perda de parte do potencial produtivo do trabalhador.

Em seus achados, Taylor desvela que tal situação ocorria devido as condições técnicas nas quais estas tarefas eram realizadas, mas, sobretudo, em razão das estratégias desenvolvidas pelos trabalhadores de controlar o tempo de trabalho efetivo, de forma a proteger seus conhecimentos e salários frente a produtividade advinda da maquinaria. Ora, é certo que a introdução das máquinas causou a redução da necessidade de trabalho humano na produção, e os trabalhadores sabiam disso (Pinto, 2013).

Como forma de dificultar a proteção do tempo de trabalho, Taylor implementa um modelo produtivo baseado na subdivisão das atividades em tarefas simples, de forma que fosse possível mensurar o tempo real gasto para o desenvolvimento de cada uma delas. Na visão de Taylor, os capitalistas e os gestores das fábricas poderiam exigir ao trabalhador o cumprimento de uma “quantidade ideal” de trabalho diário, a fim de extrair o máximo de trabalho não pago. Assim, o objetivo central de Taylor em seus estudos era elaborar uma divisão técnica do trabalho humano na indústria.

Sua teoria se alicerçava na subdivisão das funções e de suas atividades na esfera da produção e, também, na administração, de forma que seria exigido dos trabalhadores um nível

mínimo de conhecimentos e habilidades. Os administradores e supervisores controlariam o tempo de trabalho e as atividades dos trabalhadores hierarquicamente submetidos a eles. Havia ainda uma tentativa de cooptação e conformação dos trabalhadores por meio incentivos variados: promessas de promoção, aumento de salário por peça produzida, menores jornadas e melhores condições de trabalho.

Muitos dos elementos dispostos acima ainda são encontrados na forma de organização do trabalho na contemporaneidade. Com o passar das décadas, as formas e métodos para extração de mais-valia foram aprimorados. Entretanto, a essência da teoria de Taylor acerca de uma administração “científica” do trabalho, baseada no nepotismo, na manipulação e no convencimento do trabalhador para que ele se sinta parte integrante da empresa, ainda prevalece e se mescla às novas fases do capitalismo.

Alguns autores contemporâneos contribuem para elucidar esse processo. Antunes (2015), por exemplo, afirma que, no século XX, Henry Ford ampliou as inovações tecnológicas e organizacionais advindas do taylorismo. Em relação as principais mudanças empregadas no trabalho e no modo de produção, o fordismo tinha como elementos centrais, a produção em massa, por meio da constituição de uma linha de montagem, objetivando a produção de produtos mais homogêneos. O *fordismo* combina elementos tayloristas, relacionados ao controle cronometrado do tempo e dos movimentos do trabalhador, com a produção em série, símbolo do modelo fordista. Neste modelo, prima-se, também, pela divisão técnica do trabalho, de modo que as funções são fragmentadas, pela separação entre execução e elaboração e pela consolidação do trabalhador coletivo fabril.

Pinto (2013, p. 35), por sua vez, afirma que a inovação trazida por Ford, por meio da produção em série “[...] foi a colocação do objeto de trabalho num mecanismo automático que percorresse todas as fases produtivas, sucessivamente, desde a primeira transformação da matéria-prima bruta até o estágio final”. Para tanto, era necessário que os trabalhadores ocupassem postos fixos de trabalho, onde iriam realizar tarefas simplificadas.

Com as mudanças introduzidas na linha de montagem, o sistema taylorista passa a ser desenvolvido pelos mecanismos tecnológicos fordistas, na medida em que os trabalhadores responsáveis pelo deslocamento dos materiais e objetos de trabalho, foram substituídos por máquinas. Passa a ser atribuído ao trabalhador apenas a parte do processo de transformação das matérias-primas em produto acabado.

Assim, “[...] no sistema fordista é a velocidade automática da linha de série (do objeto de trabalho, portanto) que impõe ao trabalhador (o sujeito do trabalho) a sua condição de

disposição para o labor, estabelecendo, dentro de limites cada vez mais estreitos de tempo, a “melhor maneira” de trabalhar.” (Pinto, 2013, p. 38). Desse modo, o trabalhador se torna um complemento da máquina, perdendo a possibilidade de conceber o processo de produção como um todo, impedindo-o de compreender de modo teórico o que é seu trabalho e a essência das funções que ele desenvolve (Pinto, 2013).

A flexibilidade disposta nos modelos taylorista e fordista reside na possibilidade de substituição rápida de trabalhadores, sem que isso gere nenhum custo ao sistema, uma vez que sua formação tem como base a inclusão de trabalho vivo como um apêndice ao trabalho morto, o ser humano é apenas parte de uma grande máquina.

O declínio do Fordismo inicia-se na década de 1970, a partir de um período de baixo crescimento da indústria, crise que evidenciou a necessidade de investimento no aparato tecnológico e na personalização dos produtos. As novas condições de mercado impostas no período colocaram em xeque a produção em série e em larga escala, além do contingente de trabalhadores semiqualeificados que executavam trabalhos especializados no modo de produção fordista/taylorista.

O desabono do fordismo como saída para a crise vivenciada levou a busca por experiências alternativas de organização do trabalho e da produção industrial. Tais anseios contribuíram para o surgimento de uma nova fase do processo de produção no capitalismo, denominada por alguns pesquisadores como acumulação flexível.

O processo chamado de acumulação flexível se originou em decorrência da crise do sistema iniciada na década de 1970, crise esta que afetou vários países pelo mundo. Ela faz referência as transformações macroestruturais do capitalismo, processo que gerou mudanças no modo de acumulação de capital em nível internacional, promoveu alterações no modo de produção por meio da flexibilização do mercado de trabalho, das relações de trabalho, das barreiras comerciais, e, também, por mudanças na relação público/estatal e privado (Pinto, 2013).

Para Antunes (2015), o processo de acumulação flexível nasce como resposta direta à rigidez implementada pelo fordismo. Tal processo tem como base a flexibilidade dos processos de trabalho, dos mercados de trabalho, do consumo e dos produtos produzidos. Neste período, data-se o surgimento de novos setores de produção e de um intenso desenvolvimento de inovação comercial, tecnológica e organizacional. Uma consequência da acumulação flexível, conforme apontado pelo autor, foram as imediatas mudanças nos padrões de desenvolvimento

desigual entre setores e regiões geográficas, aumentando a contratação de trabalhadores no setor de serviços.

O processo de acumulação flexível, especialmente a partir da abertura das fronteiras comerciais no fim do século XX, culminou em consequências diversos países, sobretudo os de economia em desenvolvimento, uma vez que intensificaram as desigualdades.

Cabe ressaltar que Marx (2013), em seus estudos sobre a reprodução ampliada no capitalismo, indica que a categoria acumulação de capital se constitui por meio da conversão de *mais-valia* em capital. Ou seja, a adição de *mais-valia* permite ao capitalista aumentar seu capital. Assim, no decorrer das décadas, percebe-se o movimento do capital no sentido de promover sua valorização ao custo da *mais-valia* extraída do trabalhador, processo que é continuamente aperfeiçoado, sobretudo, em momentos de crise, a partir de mudanças no processo de produção.

É importante ressaltar que as grandes transformações operadas em contextos de crise do capital podem se manifestar de forma diferente em países de capitalismo central e de países periféricos, sem, contudo, colocar em risco o sistema em nível internacional.

Para compreender a totalidade do processo de acumulação de capital no mundo, recorre-se aos escritos de Leon Trotsky que apresenta a tese de desenvolvimento desigual e combinado do capitalismo, o que é pertinente para explicar a situação particular do lócus do presente estudo, situado em um país de capitalismo periférico, em profunda crise na atualidade.

Trotsky (2007)<sup>10</sup> afirma que, no capitalismo, há uma constante busca por novas formas e espaços de produção e reprodução do capital, estando sua existência vinculada ao necessário desenvolvimento e aprimoramento das forças produtivas e das relações de produção, seja via comércio de mercadorias, ou mesmo por meio da exportação de capitais. Todavia, em decorrência do processo de universalização do capital, países atrasados, a fim de acompanhar as mudanças internacionais advindas dos países adiantados, sofrem pressão no sentido de agregar mudanças em seus sistemas produtivos. Entretanto, ocorre que os países atrasados não reproduzem todas as etapas do passado dos países adiantados, e nem mesmo se submetem servilmente a um processo gradativo de incorporação e adaptação de técnicas, o que acarreta um ritmo e volume de acumulação de capital diferenciado em relação a eles. Nas palavras de Trotsky:

---

<sup>10</sup> Cabe ressaltar que a edição de História da Revolução Russa aqui referenciada foi publicada pela editora Sundermann, no ano de 2017. Contudo, a obra de Trotsky foi publicada pela primeira vez no ano de 1930.

Na contingência de ser rebocado pelos países adiantados, um país atrasado não se conforma com a ordem de sucessão: o privilégio de uma situação historicamente atrasada – e este privilégio existe – autoriza um povo ou, mais exatamente, o força a assimilar todo o realizado, antes do prazo previsto, passando por cima de uma série de etapas intermediárias (Trotsky, 2007, p.33).

Ao analisar as contradições inerentes ao sistema, Trotsky (2007) explica ainda que não há linearidade no processo de desenvolvimento histórico e socioeconômico das sociedades capitalistas. A fim de compreender tal situação, o pensador elabora sua análise acerca da categoria do *Desenvolvimento Desigual e Combinado* (DDC) e afirma que a dominação das forças produtivas no capitalismo não é um processo linear ou planejado por etapas, mas há a coexistência de diferentes padrões de desenvolvimento, que mutuamente se determinam. Desse modo, a desigualdade do ritmo se constitui como o eixo central do processo histórico e se estabelece de maneira complexa e incisiva nos países emergentes.

Nesse sentido, ele compreende o funcionamento global do capital de modo dialético. O desenvolvimento desigual está relacionado aos diferentes ritmos de crescimento das forças produtivas, enquanto o desenvolvimento combinado se refere a relação íntima dos fatores desigualmente desenvolvidos no processo histórico, social e econômico dos países. O acúmulo das contradições inerentes ao capitalismo é o que pode determinar a possibilidade da revolução contra o sistema, o que só será conduzido quando se conceber como algo inevitável para a população explorada (Trotsky, 2017).

Retomando ao movimento reestruturação do sistema capitalista, as modificações relacionadas ao declínio do fordismo, somadas ao processo de abertura das fronteiras comerciais nacionais da década de 1980, fizeram com que ganhasse espaço no cenário produtivo um novo sistema de organização do trabalho, denominado como toyotismo.

Este sistema foi desenvolvido no Japão, pela Toyota Motor Company, e se baseava num esquema de subcontratação entre grandes empresas, tendo como metodologia de produção a implementação de um modelo empresarial reduzido e flexível, que faça entregas mais rápidas e precisas que as demais. Tal resultado era alcançado a partir da contratação de empresas para realizar produtos e atividades, por meio de força de trabalho polivalente, de forma que os trabalhadores não possuíssem uma função específica e que estivessem disponíveis para se adaptar as variações da demanda.

O toyotismo, a partir de testes e ajustes, promoveu um aumento simultâneo tanto da produção, quanto da possibilidade de produção de quantidades menores de diversos tipos de produtos. O elemento fundamental que tornava possível tais inovações se baseia na automação.



A automação é um mecanismo que foi incorporado às máquinas para que estas tivessem o potencial de identificar defeitos no processo de fabricação da mercadoria, de modo independente da supervisão humana. Com a implantação da automação no toyotismo foi possível, visando o aumento da produtividade, que um único trabalhador conduzisse várias máquinas no interior da fábrica, rompendo com lógica taylorista/fordista de um trabalhador por máquina (Pinto, 2013).

Compreende-se, portanto, que o eixo norteador das mudanças operacionalizadas pelo novo modo de organização do capitalismo é a flexibilização. O viés da flexibilidade conduz um processo infame de precarização e instabilidade nas relações de trabalho. Processo este que traduz e representa o novo modelo de acumulação de capital.

Em nível macroestrutural, uma série de transformações foram empreendidas a partir da década de 1970, o que consolidou o processo conhecido como reestruturação produtiva. Tal processo se estruturou por meio da implementação de políticas estatais que visavam promover ajustes estruturais nos países, por meio de Reformas no Estado, afetando a formulação e implementação de políticas sociais, o que ocasionou na subtração e retirada de direitos sociais e fortaleceu a lógica de livre mercado (Pinto, 2013).

Nesse contexto, a Reforma do Estado<sup>11</sup> foi a resposta dada ao processo de reestruturação produtiva do capital. As medidas estatais visavam promover um ajuste estrutural nas contas do Estado, por meio de ações de flexibilização, o que eliminou, paulatinamente, os direitos básicos dos trabalhadores, sob a justificativa de elevação dos custos de produção, déficit nas contas do Estado.

Vinculado a tais mudanças, no que tange às características do modo de produção do período, Antunes (2015) afirma que os traços constitutivos básicos do toyotismo se relacionam com a condução de uma produção vinculada a demanda, como explica:

[...] a produção é variada, diversificada e pronta para suprir consumo. É este quem determina o que será produzido, e não o contrário, como se procede na produção *em série e de massa* do fordismo. Desse modo, a produção sustenta-se na existência do estoque mínimo. O melhor aproveitamento possível do tempo de produção (incluindo-se também o transporte, o controle da qualidade e o estoque), é garantido pelo *just in time*. Para atender as exigências mais individualizadas do mercado, no melhor tempo e com melhor “qualidade”, é

---

<sup>11</sup> A Reforma do Estado é parte do processo de reestruturação do capitalismo a nível mundial, sendo implementada a partir da década de 1970 nos Estados Unidos. Ela demarca o período de esgotamento do Estado de Bem-Estar Social e visa atender aos novos requerimentos do capital. No Brasil, este processo ocorreu tardiamente, na década de 1990, tendo no ano de 1995, durante o governo de Fernando Henrique Cardoso, um plano detalhado de sua abrangência. No segundo capítulo desta tese essa temática será abordada.

preciso que a produção se sustente num processo produtivo flexível, que permita a um operário operar com várias máquinas (em média cinco máquinas, na Toyota), rompendo-se com a relação com a relação um homem/uma máquina que fundamenta o fordismo (Antunes, 2015, p. 45).

Segundo Pinto (2013) a reestruturação produtiva do capital e o processo de Reforma do Estado promoveram uma segmentação dos trabalhadores. Enquanto os trabalhadores mais escolarizados tinham como exigência a participação e polivalência no trabalho, possuíam um nível mais alto de qualificação, com ênfase na formação técnico-escolar, garantias de emprego com um menor índice de rotatividade e diferenciação no salário. Um outro grupo era submetido a contratos temporários, ou em tempo parcial, vinculados à economia informal, sofrendo com a baixa remuneração, com a extrema precariedade das condições de trabalho e com a redução dos direitos sociais.

Outro ponto essencial do *toyotismo* é que, para a efetiva flexibilização do aparato produtivo, é também imprescindível a flexibilização dos trabalhadores. Direitos flexíveis, de modo a dispor desta força de trabalho em função direta das necessidades do mercado consumidor. O *toyotismo* estrutura-se a partir de um número mínimo de trabalhadores, ampliando-os, através de horas extras, trabalhadores temporários ou subcontratação, dependendo das condições e mercado (Antunes, 2015, p. 47).

As transformações no interior do sistema produtivo exigiram melhoramentos contínuos nos meios de produção, submetendo o trabalhador a novas formas e metodologias de trabalho. A partir desse fenômeno, surgem os modelos de cooperação industrial, como o taylorismo, fordismo e toyotismo. As revoluções tecnológicas que surgem no interior destes modelos de cooperação dizem respeito ao aspecto técnico do trabalho e se desenvolvem sob a base social capitalista (ILAESE, 2020).

De acordo com análises produzidas pelo ILAESE, a necessidade de modificar continuamente os meios técnicos de produção faz parte da essência do capitalismo, o que ocorre por meio da elevação da taxa de exploração dos trabalhadores e da produtividade do trabalho. Assim, é possível promover a redução dos custos de produção e do valor dos produtos, além de fomentar a extensão das necessidades de consumo do conjunto da sociedade. Deste modo, é importante destacar que o capitalismo se alicerça sempre em uma mesma base social, e é a divisão social do trabalho que exige a reestruturação permanente dos meios técnicos de produção. Como resposta aos requerimentos do capital, no ano de 2011, na Alemanha, foi cunhada uma nova reestruturação tecnológica do sistema produtivo capitalista, a *Indústria 4.0*.

Sua chegada implicou mudanças em aspectos da divisão técnica do trabalho, dos mecanismos técnicos de distribuição e produção de mercadorias.

Segundo o ILAESE (2020), alguns elementos centrais desse novo modelo são: *i.* Constituição de uma interconexão informatizada intrínseca ao processo de produção, em todas as suas etapas, possibilitando seu gerenciamento em tempo real; *ii.* Substituição paulatina das linhas de produção e implementação de máquinas modularizadas para produção em massa de produtos dados como personalizados, qualitativamente diferenciados; *iii.* Conexão do sistema produtivo com sistemas informatizados, de maneira que estes sejam capazes de tomar decisões, por meio da implantação de sensores no ambiente que forneçam informações aos computadores. Promulgando a chamada internet das coisas.

Um exemplo de empresa que atualmente se destacou pela utilização de recursos vinculados a abordagem produtiva e tecnológica da *Industria 4.0* é, segundo os estudos do ILAESE, a Automotiva Sul Coreana Hyundai. A Hyundai desenvolveu, a partir dos princípios do toyotismo, seu próprio sistema de produção, denominado *Sistema Hyundai de Produção* (SHP). Tal sistema se baseia, fundamentalmente, nos princípios da automação e da modularização, o que resultou na substituição do trabalho vivo pelo trabalho morto em escalas jamais vistas.

Na produção modular, há uma pré-montagem dos conjuntos de peças, visando simplificar as operações de montagem. Tem como característica a entrega sincronizada de peças pelo fornecedor, de forma que os custos sejam terceirizados. Há ainda a necessidade de que o fornecedor das peças pré-montadas atue na mesma estrutura, ou em local próximo de onde se dará a montagem final. Por meio da automação e modulação, a análise qualitativa do produto é realizada em várias etapas da produção, não ocorrendo somente ao final do processo. Já a produção é simulada e a maior parte dos problemas relacionados a ela são previstos. Toda essa nova estrutura permite que a indústria precise cada vez menos do trabalhador, tornando desnecessário que ele tenha grandes habilidades na área ou até mesmo uma extensa experiência. Assim, a formação qualificada se torna irrelevante ou pouco significativa, o que favorece a substituição dos trabalhadores (ILAESE, 2020). Na esteira das transformações no modo de organização da produção no capitalismo, o modelo toyotista é aprimorado e novos mecanismos são criados, com o objetivo de eliminar direitos e garantias historicamente conquistadas pelos trabalhadores, gerando um processo denominado *uberização*. A *uberização* é um processo de informalização extrema do trabalho, que institui uma nova forma de organização, de controle e

de gerenciamento da força de trabalho e do próprio trabalhador. Tais modificações foram possíveis por meio de mudanças nas leis trabalhistas (Abilio, 2021).

A despeito da nomenclatura dada a esse processo, a *uberização* não se refere estritamente ao que ocorre nas plataformas digitais, mas tem relação com as mudanças substanciais que estabelecem um “novo” tipo de trabalhador, destituído de direitos fundamentais e que esteja integralmente disponível para o trabalho, ou seja, um trabalhador *just-in-time*, aprimorando a lógica de produção toyotista (Abilio, 2021).

O modelo de produção baseada na *uberização* busca utilizar a força de trabalho da forma mais intensa, pelo maior tempo e pelo menor valor socialmente possível. O trabalhador é transformado em microempreendedor e assume total responsabilidade por todo e qualquer advento que possa ocorrer a ele, enquanto o controle sobre seu trabalho, antes realizado pela empresa, é transferido para a avaliação dos consumidores. Assim, pode-se afirmar que:

A figura do trabalhador *just-in-time* consolida a redução do trabalhador a força de trabalho. Não há mais garantias nem limites sobre a duração ou distribuição de sua jornada, nem mesmo sobre a remuneração por dia de trabalho. O trabalhador está à disposição, mas é usado como um fator de produção, de acordo com as determinações e os interesses das empresas (Abilio, 2021, p. 2).

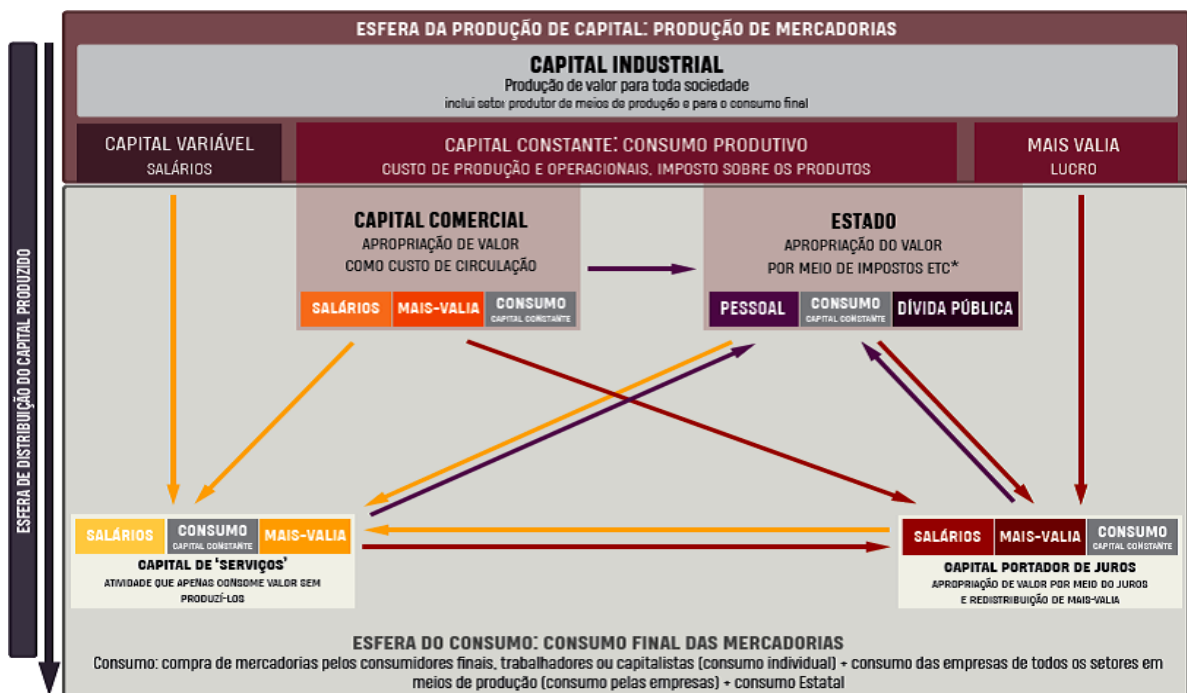
Ao analisar as revoluções tecnológicas e suas alterações no capitalismo, observa-se que elas reafirmam, intensificam e aprofundam a natureza do modo de produção na qual estão inseridas, e se baseia fundamentalmente em uma determinada base social, na divisão social do trabalho, na troca de mercadorias e no trabalho excedente que é expropriado e acumulado na forma da *mais-valia*. Deste modo, considerando os diversos modos de organização do sistema produtivo, tais aspectos não foram modificados ao longo do tempo, mas apenas intensificados pelas reformas empreendidas. Segundo análise do ILAESE (2020):

As revoluções tecnológicas representam uma ampliação da capacidade produtiva humana, a possibilidade de se produzir mais recursos em menor unidade de tempo. Dessa perspectiva abstrata, representam um enorme avanço e progresso. Acontece que, na forma social capitalista, tais avanços representam, para a classe trabalhadora, o seu oposto. A técnica, nesta forma de organização social, não está a serviço do atendimento das necessidades humanas, da redução das energias dispendidas no trabalho, da elevação do padrão de consumo e assim por diante. Antes disso, está a serviço da valorização do valor, da acumulação de capital. Daí o paradoxo da acumulação capitalista de que a produção de riqueza em um polo significa a produção de pobreza e embrutecimento no polo oposto (ILAESE, 2020, p. 12).

Cabe ressaltar que, segundo a análise do ILAESE, a revolução da base técnica da produção é algo inerente e necessário ao capitalismo, uma vez que é por meio da elevação da produtividade e da revolução tecnológica que se torna possível requerer um aumento na necessidade de consumo da população, elevar a taxa de exploração do trabalhador e promover o barateamento dos produtos. Ao contrário do que determinados grupos pregam a respeito do toyotismo, da *Industria 4.0* e da *uberização*, os estudos desse Instituto ressaltam que com a implementação destes novos modos de organização da produção, há uma tendência pela simplificação do trabalho realizado pelos trabalhadores, o que possibilita a alta rotatividade e o rebaixamento dos salários. Com efeito, esses elementos são visíveis e abundantes na realidade brasileira atual.

Ao longo das décadas, com as sucessivas revoluções tecnológicas, o capitalismo preservou sua essência, contudo se complexificou. O novo estágio de desenvolvimento do sistema exigiu que uma nova configuração global fosse implantada. Desse modo, foram preservadas as principais relações sociais que caracterizam a distribuição dos valores produzidos pela sociedade capitalista, ou seja, o sistema de distribuição de valores, compreendido pelo capital bancário, capital comercial, capital de serviços e Estado necessitam que a riqueza seja produzida continuamente para que os valores confluem a eles, conforme demonstrado na Figura 1.

**Figura 1 - Diagrama síntese sobre a configuração do capitalismo na atualidade**



Fonte: ILAESE (2021, p. 15)

É necessário que a força de trabalho seja consumida em todos esses setores expressos na Figura 1, de modo que os trabalhadores exerçam funções e recebam um determinado salário para, em tese, sobrevivam. Como parte do ciclo, os trabalhadores utilizarão seus salários para consumir mercadorias (Rocha, 2022; Machado, 2021).

Nesse sentido, para que o capital industrial distribua suas mercadorias, é necessário que ele seja financiado, que sejam incorporados os custos improdutivos em pesquisas e desenvolvimento, que sejam ofertados serviços destinados a qualificação dos trabalhadores e que sejam assegurados, minimamente, o descanso e a saúde a eles. Fatores essenciais para o funcionamento de todo o sistema. Desse modo, na medida em que bancos, comércio, setor de serviços e o próprio Estado consomem mercadorias como meios de produção, a fim de realizar suas respectivas atividades, existe um setor produtor de mercadorias que satisfaz as necessidades dos demais, como é o caso da indústria farmacêutica, que existe em decorrência do serviço de saúde, ou mesmo da educação, que promove a formação de trabalhadores e mão-de-obra qualificada que é útil e necessária aos demais setores. Assim, as atividades vendidas como serviços, como é o caso da educação e da saúde, geram impactos indiretos sobre a produção de mercadorias (Rocha, 2022; Machado, 2021).

No caso específico do setor mineral, nos últimos anos houve um expressivo aumento da lucratividade no Brasil, fator que seguramente está relacionado a implementação de novos modos de organização da produção. Segundo dados disponibilizados pela Agência Nacional Mineral (ANM)<sup>12</sup>, no ano de 2010 o Valor da Produção Mineral (VPM) bruta no Brasil foi de R\$ 2.5 bilhões de reais, em 2015 o VPM alcançou R\$ 4 bilhões de reais, em 2020, ano de início da pandemia no mundo, o VPM foi de R\$ 6.2 bilhões de reais. Já em 2021, o VPM chegou a R\$ 8.8 bilhões de reais no país, sendo que a produção mineral de Minas Gerais correspondeu a 41.64% da produção mineral nacional, demonstrando a predominância do setor mineral, sobretudo no estado.

## 1.5 Considerações finais ao capítulo

A discussão realizada no presente capítulo, sobretudo no que se refere as contribuições acerca das principais categorias da teoria social de Karl Marx, é de suma importância para

---

<sup>12</sup> AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO. **Anuário Mineral Brasileiro Interativo**. 25 ago. 2023. Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiZTRkNjI3MWEtMGI3My00ZTgzLWlyN2YtMzNjNDhjNTViM2Q2IiwidCI6ImEzMDgzZTIxLTc0OWItNDUzNC05YWZhLTU0Y2MzMTg4OTdiOCJ9&pageName=ReportSection99c5eaca1c0e9e21725a>. Acesso em: 01 out. 2023.

compreensão do capitalismo e de sua configuração atual. Fica evidente que, no interior da dinâmica de distribuição dos valores produzidos pela sociedade, o Estado também se apropria de valores produzidos por meio da cobrança de impostos, no intuito de realizar suas funções. Nesse sentido, tanto o Estado quanto as Instituições Públicas de Educação Superior (IES Públicas), na qual se insere a UFOP, cumprem um importante papel no ciclo de produção e reprodução do capital.

No capitalismo, o Estado cumpre o papel de agente indutor e balizador de políticas e medidas que visam corroborar com o processo de valorização do capital. Na educação, pode-se observar um processo constante de idas e vindas, de construção e desconstrução, tanto na educação básica quanto na educação superior, como será demonstrado no Capítulo 2.

Dessa forma, é notório como a contradição perpassa também o campo da educação. A ciência é dirigida para gerar valorização do capital, processo que impacta fortemente as universidades, (re)constitui seu papel, sua finalidade, estrutura, organização e seus objetivos, sobretudo no que diz respeito a produção do conhecimento. Tema que será retomado e discutido ao longo desta tese e de forma mais fecunda no Capítulo 4.

O próximo capítulo tratará das principais mudanças empreendidas na educação superior Brasileira, no período de 1995 a 2022, com ênfase nas alterações no campo da ciência, tecnologia e inovação, nas relações das universidades com o setor privado e acerca do processo de mercantilização das IES Públicas e do conhecimento.

## **2 POLÍTICAS PÚBLICAS DESENVOLVIDAS PELOS GOVERNOS DE CARDOSO A BOLSONARO: IMPLICAÇÕES SOBRE A EXTRAÇÃO MINERAL E A EDUCAÇÃO SUPERIOR**

Há, pelo menos quatro décadas, o sistema capitalista está imerso em uma crise orgânica, tornando-se necessário promover a reconfiguração das bases da produção e do trabalho, bem como redefinir a relação entre Estado e sociedade civil, compreendida como a esfera das relações econômicas e dos indivíduos atomizados e particularistas, a fim de manter as bases de acumulação e de recomposição burguesa. Tal processo atingiu todas as esferas da sociedade, inclusive as políticas sociais e de formação humana, que passam a assumir um caráter estratégico, tanto para formação de trabalhadores de novo tipo, quanto para conformação ética e moral da sociedade civil nos moldes requeridos em seu novo estágio.

Neste capítulo buscou-se caracterizar o contexto e as políticas governamentais implantadas no Brasil entre os anos de 1995 e 2022<sup>13</sup>, que compreendeu os governos de Fernando Henrique Cardoso (FHC), Luís Inácio Lula da Silva (Lula), Dilma Rousseff, Michel Temer e parte do governo de Jair Bolsonaro. Procurou-se destacar no período, o conteúdo essencial das medidas aprovadas em cada um dos governos, sobretudo no que abrange os campos administrativo, político e econômico; e a relação entre essas medidas e a proeminência crescente do setor privado no Brasil, em detrimento das políticas sociais<sup>14</sup> e do serviço público<sup>15</sup>.

Buscou-se, também, compreender nesse quadro, como o setor industrial de extração mineral ganhou força no período, sobretudo com o processo de privatizações de empresas estatais, iniciado no governo de Fernando Henrique Cardoso (FHC). Buscou-se, ainda, analisar em que medida as transformações no setor produtivo se relacionam com as alterações no campo da ciência, tecnologia e inovação no Brasil, com o processo de reforma e mercantilização da educação superior pública e o trabalho docente a ela vinculado.

---

<sup>13</sup> A definição do recorte da pesquisa se deve ao processo de reestruturação capitalista e Reforma do Estado brasileiro, iniciado no país na década de 1990 e ainda em curso, que exigiu mudanças no campo administrativo, político, econômico e social, como requerimento às necessidades do capital.

<sup>14</sup> As políticas sociais podem ser compreendidas como um “conjunto de intervenções políticas de caráter distributivo, voltadas para assegurar o exercício dos direitos sociais da cidadania e impulsionar a segurança e coesão da sociedade por meio do acesso e utilização de benefícios e serviços sociais considerados como necessários para promover a justiça social e o bem-estar dos membros da comunidade” (Fleury, 2010).

<sup>15</sup> De acordo com Figueiredo (2017, p. 78-79), serviço público pode ser definido “[...] como toda a atividade material fornecida pelo Estado, ou por quem esteja a agir no exercício da função administrativa, com o fim de implementação de deveres consagrados constitucionalmente relacionados à utilidade pública.”



O capítulo é fundamentado em pesquisa bibliográfica e documental, e é composto por cinco partes, cada uma delas apresentando uma breve síntese das políticas e medidas de cada governo, com o propósito de compor um quadro mais amplo de análises e demonstrar dois pontos.

O primeiro é que, embora com detalhes diferentes, o projeto de reestruturação capitalista mundial e o projeto de reforma da educação superior no país, não somente tem articulação, como, também, tem continuidade e avança em cada governo brasileiro desde 1995.

O segundo busca evidenciar como o fortalecimento do setor mineral traz implicações também para as universidades e seus docentes. Compreende-se que é necessário examinar as medidas gerais instituídas desde o ano de 1995 para avaliar o momento presente, de franco avanço da mercantilização nas universidades, que vem modificando, inclusive, o trabalho docente e o conhecimento produzido.

## **2.1 Governo de Fernando Henrique Cardoso (1995 a 2003)**

A articulação entre a reestruturação produtiva e a reestruturação do setor estatal ganha expressão no Brasil na década de 1990, quando se dá início a chamada reforma do Estado, iniciada no governo de FCH e fortemente desenvolvida por ele nos anos de 1995 e 2003, em que se transcorrem seus dois mandatos como presidente da República. Por meio dessa reforma, o Estado deixa de se responsabilizar por manter e gerir, e assume funções específicas, especialmente no setor de serviços sociais, utilizando a privatização total ou parcial de empresas e instituições estatais para atender aos interesses do capital internacional.

Para tanto, foi promovida a abertura do mercado para investimentos estrangeiros e a liberalização das importações (Mancebo; Maués; Chaves, 2006). Destaca-se como pontos centrais da Reforma do Estado “a descentralização da execução de políticas e a diminuição da oferta direta pelo Estado de atividades que pudessem ser realizadas pelo setor privado” (Barreyro; Rothen, 2014, p. 63) e do chamado setor público não estatal na oferta de serviços sociais (Salvador; Teixeira, 2014). Essa afirmativa pode ser confirmada a partir da análise das transformações no campo das políticas sociais e, em particular, na educação, que sofreram profundas transformações a partir da Reforma do Estado. Desde então, a educação e a saúde vêm sendo tratadas como serviços não exclusivos e a responsabilidade da promoção de tais políticas vem sendo transferidas para organizações públicas não estatais e privadas, desobrigando o Estado de sua oferta.

A Reforma do Estado brasileiro foi apresentada à sociedade pelo governo de FHC em janeiro de 1995, por meio do Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado (PDRAE). O PDRAE, elaborado e implementado por Luiz Carlos Bresser Pereira, representante do Ministério da Administração e Reforma do Estado (MARE) à época, apresentou os motivos que levaram o país à uma crise do Estado – gerada em governos anteriores - e indicou como forma de superação da crise modificações estruturais no papel e na ação do Estado. Seu objetivo era “consolidar a estabilização e assegurar o crescimento sustentado da economia” (Brasil, 1995b, p. 6). O PDRAE distingue as duas frentes que seriam assumidas no processo de Reforma, apontando sua abrangência em dois níveis, sendo um mais amplo e outro restrito ao aparelho de Estado, concebido como a administração pública:

A reforma do Estado é um projeto amplo que diz respeito às várias áreas do governo e, ainda, ao conjunto da sociedade brasileira, enquanto a reforma do aparelho do Estado tem um escopo mais restrito: está orientada para tornar a administração pública mais eficiente e mais voltada para a cidadania (Brasil, 1995b, p. 6).

A ampla Reforma do Estado brasileiro teve como base o fortalecimento da ação (des)reguladora do Estado no campo da administração pública, dos serviços sociais e do setor produtivo, pautando-se pela lógica de uma economia de mercado. Pode-se citar como eixos fundamentais: (i) Elaboração de novas regras para o ajuste fiscal; (ii) Condução de reformas econômicas orientadas para o mercado e acompanhadas de uma política industrial e tecnológica; (iii) Promoção da reforma da Previdência Social; (iv) Promoção da Reforma administrativa do Estado, sob a égide da governança e da eficiência.

O processo de reforma do Estado brasileiro não foi um fenômeno local, nem mesmo novo. A fim de manter o modelo capitalista, foi necessário que ajustes fossem feitos ao longo dos anos, tendo em vista a instabilidade do sistema. O sucateamento dos serviços públicos, seguido do discurso de ineficiência, foi o enredo oferecido à população no sentido de justificar as reformas e a necessidade da privatização, o que reduziu drasticamente os investimentos em áreas que seriam de responsabilidade exclusiva do Estado, como saúde e educação.

Em relação à redefinição do tamanho do Estado, a ideia da privatização<sup>16</sup> ou *publicização* e da terceirização, como descritos no PDRAE, se tornam essenciais para o alcance do projeto proposto. Alinhado a tais mudanças, a desregulação promoveu um menor grau de

---

<sup>16</sup> A privatização pode ser compreendida como um processo que modifica a essência de algo que é comum, fazendo com que se torne lócus de realização de interesses particulares, de modo aberto ou simulado (VALE, 2017)

intervenção do Estado no funcionamento do mercado, o que gerou mudanças fulcrais em relação ao crescimento, a exploração gerada por grande parte do setor produtivo e ao aumento de sua lucratividade.

No campo da administração pública, assume-se o ideal de modificar o papel do Estado, tornando-o regulador, em lugar de promotor, descentralizando para o setor público não-estatal a execução de serviços sociais, vinculados a saúde, educação e cultura e pesquisa científica, processo nomeado como *publicização*. O setor público não-estatal pode ser compreendido como um modelo híbrido, que não é estatal, mas também não se configura como privado com fins lucrativos, sendo definido por seus idealizadores como organizações sociais, responsáveis por ofertar serviços sociais públicos não-estatais, e que operam sob financiamento do Estado.

Consequente a esse projeto de reforma do Estado, a privatização ganha força e novos delineamentos no transcurso do governo FHC. Assim, o Programa Nacional de Desestatização (PND), cunhado em 1990, pelo governo Collor, foi repaginado e aperfeiçoado pela Lei nº 9.491/1997. Em substituição a comissão anterior e sob a justificativa de uma maior eficiência e rapidez no processo de privatizações, criou-se ainda o Conselho Nacional de Desestatização (CND), que era subordinado diretamente ao Presidente da República e tinha como membros os Ministros de Estado do Planejamento, da Fazenda, da Indústria, do Comércio e Turismo, da Administração Federal e Reforma do Estado, o Chefe da Casa Civil da Presidência da República, os ministros do setor correspondente à empresa a ser desestatizada, o Presidente do Banco Central, no caso desestatização de instituição financeira e um representante do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

Os objetivos principais explicitados pelo PND são: (i) Transferir à iniciativa privada atividades antes exercidas pelo poder público; (ii) Reduzir a dívida pública líquida; (iii) Contribuir para a reestruturação econômica do setor privado, através da concessão de crédito; (iv) Contribuir para o fortalecimento do mercado de capitais (Brasil, 1997c).

A lei que promulga o PND permite a transferência para o setor privado das empresas que estiverem sobre o controle da União, os bens móveis e imóveis da União e a execução de serviços públicos de sua responsabilidade. Fica claro que o processo de desestatização priorizou e beneficiou o setor privado, transferindo, concedendo e alienando bens públicos como resposta à crise vivenciada pelo capital desde a década de 1970. Nesse contexto, é necessário que o Estado atue entregando aos capitalistas, empresas, bens e serviços públicos estruturados há décadas com recursos do fundo público, para que estes possam se apropriar e aumentar sua

lucratividade ao custo da exploração do trabalhador e do seu trabalho, promovendo a continuidade e a valorização do sistema.

Nos anos de 1995 e 1996, a agenda de desestatizações<sup>17</sup> incluiu os setores de eletricidade e concessões na área de transporte e telecomunicações. Foram concluídas 19 desestatizações, sob o anúncio de geração de US\$ 5,1 bilhões de dólares de arrecadação para o governo.

Em 1997, intensificaram-se as privatizações de âmbito estadual, as quais contaram com o apoio do BNDES. Neste mesmo ano, iniciou-se o processo de privatização do setor de telecomunicações, da Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) e do Banco Meridional do Brasil S/A. Foram realizadas concessões de telefonia móvel celular no valor de US\$ 4 bilhões de dólares. A aprovação da venda das empresas de telecomunicações de propriedade do governo tornou-se possível com a aprovação da Lei nº 9.472/1997, mais conhecida como Lei Geral de Telecomunicações, que dispõe sobre a exploração dos serviços de telecomunicações e a constituição do órgão regulador, a Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL).

No ano de 2000, consolidou-se a venda das ações que excediam o controle acionário detido pela União na Petróleo Brasileiro S.A. – Petrobrás e a desestatização do Banco do Estado de São Paulo S.A – Banespa. Foram também licitadas, pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), concessões para exploração de novos aproveitamentos hidrelétricos e de novas linhas de transmissão.

Em uma análise sobre as privatizações ocorridas no Brasil no decorrer da década de 1990 e início dos anos 2000, Biondi (2003) denuncia que a esse processo acabou por aumentar a dívida externa do país:

A venda das estatais, segundo o governo, serviria para atrair dólares, reduzindo a dívida do Brasil com o resto do mundo – e “salvando” o real. E o dinheiro arrecadado com a venda serviria ainda, segundo o governo, para reduzir também a dívida interna, isto é, aqui dentro do país, do governo federal e dos estados. Aconteceu o contrário: as vendas foram um “negócio da China” e o governo “engoliu” dívidas de todos os tipos das estatais vendidas; isto é, a privatização acabou por aumentar a dívida interna. Ao mesmo tempo, as empresas multinacionais ou brasileiras que “compraram” as estatais não usaram capital próprio, dinheiro delas mesmas, mas, em vez disso, tomaram empréstimos lá fora para fechar os negócios (Biondi, 2003, p. 9).

---

<sup>17</sup> Os dados acerca do processo de desestatização foram elaborados a partir das informações disponíveis no site do BNDS, que pode ser acessado pelo link: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/transparencia/desestatizacao/processos-encerrados/historico/>

Como se pode verificar, no Brasil, as privatizações ocorreram, na maioria das vezes, por meio do financiamento da própria União da compra realizada em leilão, para atender aos interesses dos compradores. Muitas vezes, antes mesmo da privatização, o Estado realizava o pagamento das dívidas da empresa, operava a demissão de funcionários e realizava investimentos nas empresas a serem privatizadas (Biondi, 2003).

A justificativa inicial do governo federal era de que as privatizações trariam benefícios para a população, sobretudo com a promessa de redução nos preços e de melhoria da qualidade dos serviços, o que se mostrou uma falácia. Um exemplo foi a venda das empresas geradoras de energia elétrica, que permitiram reajustes anuais de acordo com a inflação por parte dos compradores, seguindo a lógica de redução do tamanho e do papel do Estado e de intervenção mínima deste sobre o mercado, que só tem o lucro como objetivo.

Em atendimento aos ajustes exigidos por organismos internacionais, estima-se que entre os anos de 1991 e 2001, o governo brasileiro tenha transferido ao setor privado o controle de cerca de cem empresas estatais, além de participação minoritária em várias companhias estatais. Tais privatizações geraram aproximadamente US\$67,9 bilhões em receitas, constituindo um dos maiores programas de privatização do mundo (Anuatti-Neto *et al.*, 2005).

A estatal CVRD, nomeada posteriormente como Vale S. A., foi uma das principais empresas brasileiras vendidas no governo de FHC, no ano de 1997. O valor da venda, àquela época, foi e continua sendo motivo de protestos. A venda foi estipulada em cerca de R\$ 3,3 bilhões de dólares. De acordo com Biondi (2003), a estatal foi vendida com R\$ 700 milhões em caixa. O grupo vencedor do leilão foi o Consórcio Brasil, liderado pelo Grupo Vicunha que tinha como Diretor Executivo o empresário Benjamin Steinbruch, que cinco anos antes, no governo de Itamar Franco, havia adquirido a estatal Companhia Siderúrgica Nacional (CSN).

Se, de um lado, ocorria a privatização das empresas estatais, de outro se operava fragilização e a flexibilização das relações de trabalho, a quebra de direitos e a demissão dos trabalhadores dessas empresas.

Esse processo foi se materializando por meio de programas de demissão voluntária, adoção de jornadas flexíveis, aumento da jornada de trabalho, fim da participação nos lucros, terceirização de atividades e serviços, e subcontratação. Com efeito, em decorrência das privatizações iniciadas na década de 1990, houve no Brasil uma redução dos postos de trabalho nas empresas recém-privatizadas, especialmente no setor elétrico. Tal redução era considerada pelos capitalistas como estratégia fundamental para reduzir custos, o que acarretou a

transferência de atividades consideradas não estratégicas a empreiteiras terceirizadas. De acordo com Costa e Zotes (2005):

[...] a terceirização tem se consolidado como uma tendência nas empresas brasileiras. Após uma primeira etapa em que se limitava às atividades meio, como manutenção de equipamentos, limpeza, segurança, transporte e alimentação, vem se estendendo ao processo produtivo dentro da própria planta industrial ou espaço físico. Motivadas pela eventual redução de custos, abrangendo inclusive atividades consideradas estratégicas para o negócio das empresas, contribui de forma decisiva desde 1996, para a redução do número de postos de trabalho nas empresas do setor elétrico recém-privatizadas do governo (Costa; Zotes, 2005. p. 595).

Nesse sentido, a terceirização se constitui como uma nova face do processo de privatização do serviço público, sendo aperfeiçoada nos governos posteriores, processo que será analisado adiante.

Como comentado anteriormente, o ajuste estrutural do sistema capitalista exigiu um conjunto de reformas nos Estados, o que impactou diretamente a formulação e promoção de políticas sociais e o serviço público no Brasil. No bojo dessas mudanças, no ano de 1998, a primeira Reforma da Previdência integrou o núcleo duro do ajuste econômico, sendo uma imposição dos organismos internacionais no quadro das políticas reformistas. As justificativas centrais para a necessidade de mudança nas regras da previdência foram: (i) A existência de um déficit estrutural, que levaria a inviabilização do sistema previdenciário; (ii) A necessidade de correção de disparidades do sistema, que possui dois regimes previdenciários, o Regime Geral de Previdência Social (RGPS) e os Regimes Próprios de Previdência Social (RPPS), sob a alegação de que a existência de regimes diferenciados reforça a desigualdade de renda no país; (iii) O envelhecimento da população, em decorrência da diminuição da taxa de natalidade e do aumento da expectativa de vida, produziria um desequilíbrio no sistema previdenciário (Araújo, 2009).

Em relação ao suposto déficit da previdência, estudos<sup>18</sup> apontam que o governo federal não considera em seu cálculo o conjunto de receitas que constitucionalmente devem ser alocadas para a seguridade social, sendo estas provenientes de contribuições incidentes sobre a folha de salários, o faturamento, o lucro e os concursos de prognósticos, assim como de recursos dos orçamentos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios (Araújo, 2009).

---

<sup>18</sup>Consultar Gentil (2007) e Marques (2003).

Contudo, conforme descrito no Artigo 194 da Constituição Federal (CF) de 1988, a seguridade social compreende um conjunto integrado de ações relativas à saúde, à previdência e à assistência social. O estudo realizado por Gentil (2007) demonstra que, no período de 1995 a 2005, ao comparar as receitas advindas dos recursos legalmente vinculados ao sistema de seguridade social e as despesas da União em saúde, assistência social e previdência, houve superávit, diferentemente do que foi declarado pelo governo. Cabe ressaltar que, desde 1994, com a implantação do Plano Real, o governo criou mecanismos que romperam com o desígnio do uso exclusivo dos recursos da seguridade social, a partir da criação do Fundo Social de Emergência<sup>19</sup>, para o qual 20% das contribuições referentes a seguridade social seriam destinadas.

A reforma da previdência implementada no governo FHC constituiu-se por duas etapas. A primeira envolveu mudanças no texto da CF/1988, que foram encaminhadas ao Congresso Nacional para apreciação e aprovação no ano de 1995, intitulada como Proposta de Emenda Constitucional (PEC) nº 33/1995. A aprovação da EC se deu somente ao final de 1998, por meio da criação da EC nº 20/1998, que abrangeu os trabalhadores do setor privado, mas também atingiu servidores públicos, com o fim da aposentadoria integral e extensão do seu tempo de contribuição. A segunda etapa foi composta pela edição de medidas provisórias pelo governo.

O eixo central da reforma da previdência no governo FHC foi a alteração nas condições de acesso à aposentadoria. Em relação aos trabalhadores do setor privado, implantou-se o famigerado fator previdenciário, fórmula que reduz o benefício dos trabalhadores que se aposentam mais cedo. O cálculo do fator previdenciário leva em consideração algumas variáveis, como a idade do trabalhador e a média das contribuições ao INSS efetuadas no decorrer de sua carreira.

Em relação servidores públicos, criou-se o regime de previdência complementar facultativo e previu-se regras de transição que asseguravam direitos apenas aos trabalhadores que já haviam cumprido os requisitos para a aposentadoria. Foram fixadas a idade mínima para aposentadoria de 55 anos de idade e 30 de contribuição para mulheres, e 60 anos de idade e 35 anos de contribuição para os homens. Além disso, a emenda autorizou a União, os estados, o Distrito Federal e os municípios a limitarem a cobertura do Regime Próprio de Previdência dos

---

<sup>19</sup> O Fundo Social de Emergência foi instituído pela EC de Revisão nº 1, de 01 de março de 1994 com o objetivo de promover a estabilização econômica, principalmente ações de custeio dos sistemas de saúde e previdência, por meio da desvinculação de receitas. Mais tarde seu nome foi alterado para Desvinculação de Receitas da União (DRU).

servidores públicos ao teto do Regime Geral da Previdência Social, por meio da instituição de fundos de pensão.

Segundo Araújo (2009), a reforma gerou perdas associadas ao cálculo do valor das aposentadorias e possibilitou o rebaixamento do valor das aposentadorias por meio do critério adotado para a correção salarial, baseado no teto do Regime Geral de Previdência Social (RGPS). A imposição do teto salarial aos servidores públicos aponta a adoção de uma previdência mínima aos trabalhadores, além de constituir o alicerce para a criação da previdência complementar, de caráter privado. Ressalta-se que as medidas adotadas pelo governo FHC, que mais tarde foram aprimoradas e intensificadas no governo de Luís Inácio Lula da Silva, evidenciam o alinhamento do Estado brasileiro aos “novos” modos de exploração dos trabalhadores, processo tão necessário na fase atual do capitalismo, a fim de garantir o aumento dos lucros.

No tocante às relações de trabalho, tanto no governo de Fernando Collor de Melo (Collor) quanto no governo de FHC foram implementadas medidas gerenciais visando intensificar a sobreposição do capital sob o trabalho, o que ocorreu, principalmente, por meio da desregulamentação estatal. Para tanto, foi promovida a redução do alcance e da efetividade das leis trabalhistas e das instituições, o que gerou mudanças nos contratos de trabalho e nas negociações na área trabalhista. A reforma trabalhista, naquele momento, foi apresentada pelo governo como uma medida necessária para efetivação da política de estabilização monetária.

As ações do governo no sentido de modificar as relações de trabalho no setor privado se deram por meio da aprovação de um “pacote trabalhista”, das quais compunham: (i) A Medida Provisória (MP) nº 1.053, de 30 de junho de 1995, que dispunha sobre matérias complementares ao Plano Real, e extinguiu a política de reajuste salarial e proibiu a fixação de correções salariais automáticas por meio de acordos coletivos, deixando de assegurar a reposição da inflação aos trabalhadores. (ii) A MP nº 1.539-37/1997 que, ao estabelecer o trabalho aos domingos no comércio varejista, sem a obrigatoriedade de negociação coletiva prévia, fortaleceu os grandes empreendimentos comerciais em detrimento as mercearias locais e acarretou a eliminação de cerca de 15 mil postos de trabalho; (iii) A MP nº 1.709/1998, que dispôs sobre a criação do banco de horas, possibilitou a extinção do pagamento das horas extraordinárias e do contrato de trabalho em tempo parcial, com jornada de até 25 horas semanais e salários proporcionais à sua duração; (iv) A Lei nº 9.601/1998, que criou o contrato de trabalho por prazo determinado (Vogel, 2010).



No serviço público, a principal medida que modificou as relações de trabalho foi Emenda nº 19/1998, que instituiu o fim da obrigatoriedade do regime jurídico único, permitindo a volta da contratação de servidores celetistas por meio de concurso público. Dessa forma, mudanças foram aplicadas sobre a regra da estabilidade dos servidores públicos, que passou a ser alcançada após três anos de exercício em cargo efetivo, após realização de avaliação de desempenho para o prosseguimento na carreira.

A justificativa falaciosa do governo FHC para a aprovação das medidas, que visavam romper com os direitos trabalhistas, pautava-se na defesa de interesses entendidos como de “maior relevância” para o Estado, como a geração e formalização de empregos e a valorização da negociação entre capital e trabalho. Ressalta-se que a implementação deste conjunto de medidas demonstra o esforço do Estado em oficializar a subordinação dos direitos dos trabalhadores à política de estabilização de preços, segundo a lógica de redução de custos com o trabalho, promovendo o aumento da lucratividade das empresas e a vinculação do trabalho e do salário aos princípios da produtividade e competitividade.

O governo de FHC deu início, também, a reformas no campo da educação, a começar pela educação básica e o ensino profissional<sup>20</sup>, a partir de orientações presentes nos documentos elaborados por organizações financeiras internacionais, como o Banco Mundial (BM) e a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO).<sup>21</sup>

É importante destacar que as interferências dos organismos internacionais na formulação de políticas públicas não se restringem a um determinado momento histórico, estando presente no Brasil em planos e ações governamentais desde a década de 1990.

Ao se fazer um breve estudo longitudinal dos estudos produzidos acerca da temática, observa-se que os organismos internacionais, sobretudo UNESCO, BM, Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e o Fundo Monetário Internacional (FMI) passaram por transformações significativas neste período, assumindo o papel de agentes indutores no processo de planejamento e formulação de políticas públicas e políticas educacionais nos países. Segundo Esteves e Souza (2020), o objetivo destes organismos em trabalhar em prol da indução de medidas é garantir a hegemonia de uma pedagogia política do capital, tendo, na educação, a avaliação em larga escala como elemento estratégico para a mudança dos currículos, do financiamento e da própria política.

---

<sup>20</sup> Consultar Melo (2009) e Silva (2015) para compreender as características e os efeitos das reformas empreendidas sobre a educação profissional no Brasil.

<sup>21</sup> Para estudo detalhado da atuação dos organismos internacionais sobre a formulação de políticas educacionais no Brasil no período nas décadas de 1980 e 1990, consultar Fonseca (1996) e Damasceno (2021).

Desde a década de 1990, o BM vem elaborando documentos<sup>22</sup> com estudos, diagnósticos e recomendações para cada nível, etapa e modalidade de ensino aos países, principalmente aos mais pobres do mundo, entre eles o Brasil. No tocante a educação superior, os documentos<sup>23</sup> ressaltam a importância da busca pela qualidade aliada aos princípios da avaliação e controle, que serão alcançados a partir da privatização total deste nível de ensino. Tais mudanças serão viabilizadas a partir do acirramento da cultura da avaliação, da responsabilização e da prestação de contas nas instituições (Polidori, 2009).

Damasceno (2021) resalta que as diretrizes para a educação superior contidas nos documentos elaborados pelo BM, entre os anos de 1990 e 1995, induziram a implementação de reformas que promovesse a diferenciação institucional e mudanças no financiamento:

As propostas iam ao sentido de aplicar a liberalização econômica geral à política educacional, como orientação de transformação da oferta por processos de diferenciação institucional e mudanças no financiamento, inclusive extinguindo a gratuidade e a organização da gestão pautada em três pontas: o Estado, o mercado e a educação superior (Damasceno, 2021, p. 132).

Um dos discursos que ganhou força neste período, após a década de 1990, foi a importância do alinhamento da sociedade e da economia ao conhecimento, instituindo uma estratégia de competitividade interna no país, e externa, em nível internacional (Ferreira, 2012).

A reconfiguração das universidades foi então operacionalizada a partir da regulação e da padronização de um modelo institucional apresentado pelo BM. Tal modelo preconiza uma formação que atenda ao setor produtivo, vinculando a criação de reformas curriculares ao processo formativo dos estudantes, de modo a atender necessidades imediatas de áreas como a administração e a tecnologia da informação.

O que não é necessário à produção de tais indústrias não é incluído nos currículos de cursos de formação superior da região. Embora tal modelo fabril não seja comum em todos os países latino-americanos, seu modelo de educação é o de contextos vinculados à desindustrialização. O GBM estimula formações seguindo tal lógica, na qual a educação superior dedica-se à formação do que é funcional e útil para produção, ao passo que o modelo clássico de universidade perde cada vez mais espaço, pois é visto como inútil

---

<sup>22</sup> Para consultar estudos sobre os documentos produzidos pelo Banco Mundial, verificar Leher (1998), Mari (2006), Pereira (2009) e Souza (2014).

<sup>23</sup> Os principais documentos produzidos pelo Banco Mundial que envolvem a proposição de mudanças para a educação superior são: “La enseñanza superior” (1995); “Educación superior en los países en desarrollo: peligro y promesas” (2000); “Construir sociedades del conocimiento: nuevos desafíos para la educación terciaria” (2003); “Um ajuste justo: análise da eficiência e da equidade do gasto público no Brasil” (2017).

para a produção e contribuindo para a consolidação de modelos que se vinculam à necessidade da produção industrial (Damasceno, 2021, p. 131).

Em suma, o modelo de educação superior preconizado nos documentos é de viés gerencialista, tendo como princípios: (i) A racionalização dos recursos, minimizando a função do Estado como promotor e mantenedor das atividades de ensino, pesquisa e extensão, buscando transferir tais responsabilidades para o setor privado; (ii) Adoção de um modelo de avaliação gerencial da educação superior, que não tem como objetivo a melhoria das condições de trabalho e das atividades ofertadas pelas instituições; (iii) Flexibilização dos modos de gestão, a fim de obter a ampliação do sistema ao menor custo possível; (iv) Privatização da educação superior Pública, seja por meio da desestruturação das instituições por meio dos cortes de recursos, seja a partir da introdução da terceirização como privatização parcial; (v) Promoção e incentivo de iniciativas empresarias nas IES Públicas a partir da mercantilização do conhecimento.

Os ajustes e medidas promovidas pelo Governo FHC, em consonância com os ditames dispostos pelos organismos internacionais, impactaram a educação superior e geraram um intenso processo de sucateamento das universidades públicas no Brasil. Cortes de verbas, a não abertura de concursos públicos para professores e técnico-administrativos, a expansão e fortalecimento da educação superior privada por meio de verbas públicas, a ausência de uma política de assistência estudantil efetiva e a consolidação das fundações privadas, são exemplos de medidas que foram balizadoras desse processo (Figueiredo, 2017).

O Ministro da Educação (MEC) do governo de FHC, Paulo Renato de Souza, anunciou no ano de 1996 os três pilares que sustentariam a política de reforma universitária à época, sendo: (i) Institucionalização da avaliação e consolidação de um Exame Nacional de Cursos (Provão); (ii) “Autonomia Universitária”; (iii) Implementação do Programa de Gratificação e estímulo à Docência, sob a justificativa de promoção da melhoria do ensino (Ferreira, 2012).

A Reforma da Educação Superior implementada na vigência do governo de FHC se pautou pela priorização de uma relativa autonomia universitária e pela adoção de medidas que visavam alavancar o processo de privatização das universidades públicas. A máxima adotada era de que o Estado deveria deixar de ser o responsável pela manutenção das Instituições de Educação Superior (IES) Públicas e que tais instituições deveriam ser publicizadas e diversificar suas fontes de recursos.

Cabe lembrar que a Reforma da Educação Superior supracitada foi construída de maneira articulada com outras medidas de austeridade, como a Reforma da Previdência e a Reforma Trabalhista operadas à época. O objetivo central do governo com a aprovação de tais medidas era de se alinhar aos ajustes estruturais e às diretrizes impostas pelos organismos internacionais, tendo como diretrizes: (i) Estimular e promover o crescimento de matrículas nas IES Privadas; (ii) Ofertar cursos de graduação conforme a demanda do mercado; (iii) Reduzir o financiamento estatal destinado às IES Públicas; (iv) Diversificação da receita das IES Públicas, por meio da cobrança de mensalidades de estudantes e da venda de serviços; (v) Vinculação das IES Públicas ao setor produtivo, sobretudo por meio da criação de uma nova função acadêmica, a prestação de consultorias, com o propósito de captar recursos privados; (vi) Flexibilização das contratações nas IES Públicas, por meio de contratos temporários e pelos regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), o que resultou na não abertura de concursos públicos e na desestruturação do Regime Jurídico Único (RJU) (Ferreira, 2012).

Todavia, a Reforma da Educação Superior iniciada no governo FHC não foi implantada em sua totalidade, especialmente por pressão dos movimentos estudantis e movimentos grevistas<sup>24</sup> de docentes e técnicos administrativos ocorridos nos anos de 1995, 1996, 1998, 2000 e 2001.

As legislações aprovadas no período de 1995 a 2002 que imprimiram modificações na educação superior, destaca-se a aprovação da LDBEN/1996. Tal documento promoveu uma das principais mudanças no aparato legal educacional brasileiro. A essência do texto aprovado representa o alinhamento dos governos às diretrizes impostas pelos organismos internacionais. O ponto central do capítulo da referida lei que trata sobre a educação superior, diz respeito ao incentivo a diversificação das instituições e de suas fontes de financiamento. Em relação a tais mudanças, Mancebo (2009) destaca que:

No Brasil, a educação superior não escapou dessa reordenação mais geral, de modo que os sistemas educacionais foram submetidos a profundos processos de privatização, com a expansão da educação superior pela via privada, e a introdução, nas instituições públicas, de uma tendência – cada vez mais predominante – de mercantilização do trabalho docente, tornando a gestão das universidades cada vez mais parecida com a de uma empresa, esvaecendo o seu caráter de instituição da sociedade voltada para a formação humana e para

---

<sup>24</sup> Consultar em O HISTÓRICO das greves no serviço público. **Nas entrelinhas**. Edição Especial de Greve. Jun. 2022. Disponível em: [https://issuu.com/nasentrelinhas.informativo/docs/informativo\\_nas\\_entrelinhas\\_-\\_edi\\_o\\_especial\\_hist](https://issuu.com/nasentrelinhas.informativo/docs/informativo_nas_entrelinhas_-_edi_o_especial_hist). Acesso em: 5 jul. 2022.

a produção do conhecimento engajado na solução de problemas nacionais (Mancebo, 2009, p. 2-3).

O processo expansão das IES implantado no país seguiu a lógica mercantil, resultou um aumento expressivo de 407,33% nas matrículas da rede privada, dentre os anos de 1995 a 2013. Em relação a porcentagem de estudantes matriculados na IES Privadas em relação as IES Públicas, houve no ano de 1995, 39,8% das matrículas em instituições públicas e 60,2% nas privadas. Já no ano de 2002, FHC, 69.2% das matrículas foram registradas em instituições privadas enquanto nas públicas o registro das matrículas caiu para 30.08% (Mancebo, 2015).

Nesse contexto, a educação superior é vista pelos organismos internacionais, representantes dos interesses imperialistas, como uma possível saída para a permanente crise na qual o sistema se encontra. Assim, no contexto de expansão das instituições privadas e, também, das matrículas, desponta-se uma das faces da mercantilização da educação superior, por meio da venda do conhecimento como produto a ser consumido.

No que tange a diversificação das IES, o Decreto nº 2.207/1997, posteriormente revogado pelo Decreto nº 2.306/1997, regulamentou o caráter das instituições que integram o Sistema Federal de Ensino, adotando uma série de classificações, como: universidades, centros universitários, faculdades integradas, faculdades e institutos superiores. Enquanto natureza jurídica, as instituições se subdividem em públicas e privadas, e estas como com e sem fins lucrativos.

Em relação a definição de cada uma das instituições, estipulou-se diretrizes gerais para os centros universitários como sendo instituições de ensino superior pluricurriculares que oferecem atividades de ensino, já as universidades foram caracterizadas pela indissociabilidade das atividades de ensino, de pesquisa e extensão. Entretanto, deve-se salientar que não há uma distinção clara entre os termos Faculdades, Institutos Superiores e Escolas Superiores, de modo que eles têm sido utilizados como sinônimos (Guimarães, 2016).

A LDBEN/1996, o Decreto nº 2.207/1997 e o Decreto nº 2.306/1997, ao cunharem a diversificação de instituições, dividindo-as em destinadas a ofertar atividades de ensino, pesquisa e extensão e instituições não universitárias, orientadas para o ensino de graduação, estabeleceram uma profunda segmentação entre as IES que colocou em xeque a qualidade do ensino e abriram espaço para a expansão da educação superior privada no Brasil.

As mudanças trazidas pela LDBEN/1996 conciliam os interesses hegemônicos do capital ao passo que se legitima à privatização da educação superior<sup>25</sup>, rompendo com o ideal de universidade pública autônoma e crítica. Tais modificações têm como elemento central a mercantilização<sup>26</sup> da universidade e do trabalho docente, de maneira que o professor da educação superior tem seu trabalho submetido à lógica mercantil.

Com esse projeto de reforma, a educação superior passa a ocupar um lugar de destaque no projeto político do governo FHC. Ao destacar seu potencial econômico, a educação superior passa a ser apresentada como o motor que impulsionaria o desenvolvimento da economia do país. Nesse contexto, a “nova” política apresentada por FHC para a educação superior baseou-se na administração racional dos recursos, além de destacar a utilização da capacidade ociosa das instituições com o intuito de aumentar as vagas das universidades, privilegiando os cursos noturnos.

Outro carro chefe do governo de FHC no que tange a educação superior foi atrelar a autonomia universitária ao financiamento, processo que será intensificado e repaginado nos próximos governos. Na gestão de FHC, o exercício da autonomia universitária consistia na capacidade das instituições de educação superior de implantar projetos em “parceria” com o setor privado. Enfim, o projeto de racionalização e modernização da educação superior do governo FHC acarretou um longo processo de instabilidade, intensificou e deteriorou o que havia iniciado com os governos pós-ditadura militar, que foi continuado e aprimorado pelos governos seguintes, como será apresentado no decorrer deste capítulo.

## **2.2 Governo de Luís Inácio Lula da Silva (2003 a 2011)**

No ano de 2002 Luís Inácio Lula da Silva (Lula) ingressou na Presidência do Brasil com, aproximadamente, 61% dos votos, suscitando, em parte da população, a expectativa de mudanças no cenário político, econômico e social do país. Contrariando as expectativas, o então presidente deu seguimento ao projeto político e econômico contido no PDRAE, apresentado e iniciado por FHC.

---

<sup>25</sup> A privatização da educação superior ocorre por meio da particularização dos espaços e a utilização destes para a realização de interesses particulares, o que se expressa nas universidades por meio das parcerias público-privadas. Já a mercantilização das IES públicas pode ser compreendida como a venda da educação-mercadoria ou mesmo pela comercialização do conhecimento produzido e de seus espaços, o que gera modificações sobre as relações estabelecidas no interior destas instituições(VALE, 2017).

Foram preconizadas a adoção de medidas sob uma concepção restrita de política social, pautando-se pela implementação de programas como o Bolsa Família, sob o argumento de combate à pobreza, e o Programa Minha Casa Minha Vida, no campo da habitação, que promovia a abertura de crédito imobiliário.

O contexto econômico do país era outro. Entre 2003 e 2010, o Brasil atravessou o maior ciclo de crescimento desde a década de 1980, com resultados da inflação, empregabilidade e finanças públicas melhores quando comparados aos alcançados no governo de FHC.

Tal resultado se relaciona com o contexto internacional de crescimento capitalista, até a crise de 2008, e com o aumento dos preços das *commodities*. Os resultados positivos demonstrados pelos superávits, entre os anos de 2003 e 2010, foi a justificativa utilizada pelo governo Lula para que se investisse no pagamento de empréstimos ao FMI (Teixeira; Pinto, 2012).

O primeiro governo de Lula se pautou, portanto, pelo alcance de um “crescimento sustentável” alinhado com o ajuste das contas públicas. A credibilidade com o mercado foi conquistada a partir da adoção de uma política fiscal com elevado superávit primário, ou seja, os gastos foram menores do que a receita do país, o que deveu a limitação de investimentos públicos. Contudo, destaca-se que a política econômica do governo Lula favoreceu e atendeu amplamente os interesses do capital financeiro nacional e internacional, por meio da alta rentabilidade decorrente da sustentação de elevadas taxas de juros e da manutenção de um lucro bancário recorde (Marques; Mendes, 2007).

Logo no início de seu primeiro mandato, Lula defendeu a necessidade de se efetivar reformas tributária, trabalhista, da Previdência Pública e Política. Em relação a reforma trabalhista<sup>27</sup>, à época foi alardeado pelo governo que não havia a pretensão de se retirar ou reduzir direitos, mas flexibilizar a CLT, por meio da desburocratização e desoneração das contratações formais. Sob a alegação de que o “mundo do trabalho” mudou e que seu objetivo central seria criar contratos especiais para os jovens e reduzir o emprego informal, Lula defendia a flexibilização das leis trabalhistas. Tal projeto acabou não tendo encaminhamento, mas outras medidas com o mesmo sentido adotadas em seu governo foram ao encontro dos interesses do capital, e promoveram a deterioração de direitos sociais em nome do superávit primário.

---

<sup>27</sup> Conferir em NOSSA, Leonêncio. Lula afirma que CLT precisa ser flexibilizada. **O Estado de São Paulo**. Maio, 2007. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/327604/noticia.htm?sequence=1>\_Acesso em: 5 jul. 2022.

A primeira delas, e mais significativa, foi a Reforma da Previdência, aprovada por meio da EC nº 41/2003. A medida foi duramente contestada por sindicatos e demais entidades<sup>28</sup>, como a Auditoria Cidadã da Dívida Pública, principalmente por ter sido aprovada por meio da compra de votos, em um esquema que ficou conhecido por Mensalão<sup>29</sup>. O Partido Socialismo e Liberdade (PSOL) entrou, à época, com uma ação no Supremo Tribunal Federal solicitando a nulidade do processo<sup>30</sup> legislativo de aprovação da Reforma. Entidades de trabalhadores do serviço público federal, por meio de campanhas, também exigiram a anulação da reforma, entretanto tais ações não obtiveram êxito, especialmente pela medida estar vinculada e atender aos interesses do capital.

O conteúdo da EC nº. 41/2003 retoma os principais pontos propostos pela reforma emplacada no governo de FHC, derrotados no Senado Federal à época. Mesmo surpreendendo alguns poucos, Lula já vinha em sua campanha eleitoral e em seu Plano de Governo, dando indícios que manteria a política gerencialista praticada por FHC. De maneira geral, a EC estabelece: (i) Rompimento do contrato estabelecido entre Estado e servidores públicos, por meio da imposição de um teto para a aposentadoria, pondo fim ao direito à integralidade; (ii) Introdução da contribuição para aposentados; (iii) Colocou fim à paridade (ANDES-SN; 2019).

Assim, a Reforma da Previdência e a criação dos fundos de pensão se transformaram em símbolos do compromisso do governo com o mercado, além de ser uma resposta imediata ao FMI e ao BM como garantia de prosseguimento da reforma em curso no Brasil, ao custo da intensificação da exploração e da fragilização do servidor público. Como resultado, Lula ampliou o superávit primário e elevou a taxa de juros para 26,5% ao ano, afirmando ainda que elevaria a autonomia do Banco Central a preceito constitucional. (ANDES-SN; 2013)

---

<sup>28</sup> Conferir em VAMOS anular a Reforma da Previdência de Lula! **SINTUFES**. Maio, 2013. Disponível em: <https://sintufes.org.br/noticias/vamos-anular-a-reforma-da-previdencia-de-lula/>. Acesso em: 5 jul. 2022. E, também, em: FATTORELLI, Maria Lucia. É NULA a Reforma da Previdência de Lula. **Auditoria Cidadã da Dívida**. 2003. Disponível em: <https://www.auditoriacidada.org.br/wp-content/uploads/2012/12/E-NULA-a-Reforma-da-Previdencia-de-Lula.pdf>. Acesso em: 5 jul. 2022.

<sup>29</sup> O mensalão foi um esquema de corrupção que negociou a compra de votos de parlamentares para aprovação de projetos de interesse do governo federal à época. A manipulação política tinha por objetivo promover o alinhamento de novos partidos ao Partido dos Trabalhadores (PT), o que ocorria por meio do repasse indevido de dinheiro público, caracterizado como propina. Para saber mais, consultar em: DARIE, Marina. O que aconteceu no escândalo do Mensalão? **Politize!** Ago. 2018. Disponível em: <https://www.politize.com.br/mensalao-o-que-aconteceu/>. Acesso em: 5 jul. 2022.

<sup>30</sup> Conferir em: ANULAÇÃO da Reforma da Previdência volta a ser foco de debates no Congresso. **Câmara dos Deputados**. 2003. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/radio/programas/396112-anulacao-da-reforma-da-previdencia-volta-a-ser-foco-de-debates-no-congresso/>. Acesso em: 5 jul. 2022.



De acordo com matéria publicada no site do Departamento Intersindical de Assessoria Parlamentar (DIAP)<sup>31</sup>, no governo de Lula foram encaminhadas, somente no ano de 2003, cinquenta e oito (58) Medidas Provisórias, sendo aprovadas cinquenta e sete (57) destas e uma (01) arquivada por perda de eficácia no Congresso. Já em 2007, houve o encaminhamento de setenta (70) Medidas Provisórias, obtendo a aprovação de sessenta (60) destas. A alta aprovação de medidas comprova o alinhamento do governo com o Congresso Nacional, fator que possibilitou a aprovação de matérias polêmicas. Isto posto, ressalta-se o papel do Mensalão como possível fator de alinhamento entre parlamentares e governo federal, parceria que culminou na rápida aprovação de medidas de desmonte e de redução de direitos sociais.

Em meio a estas medidas, no âmbito da educação superior, a inovação ganha força por meio da proposição e instituição de políticas e medidas que visam alavancar e induzir parcerias entre o setor público e privado. Para tanto, no ano de 2004, em claro aprofundamento em benefício do setor produtivo, o governo Lula promulga a Lei nº 10.973/2004, mais conhecida como Lei da Inovação, que dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo. Como um dos seus princípios, essa Lei determina que as atividades científicas e tecnológicas devam ser promovidas de maneira estratégica, visando o desenvolvimento econômico (Brasil, 2004b).

Considera-se que a Lei nº. 10.973/2004, é o ponto de partida para as atuais transformações no campo da Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T&I) no Brasil. A referida Lei, ao legitimar um novo modo de cooperação entre os setores público e privado, aprofunda tensões já existentes e abre espaço para a mercantilização das universidades e do próprio conhecimento, a partir do cooptação de capital intelectual, com o objetivo de criar produtos e processos passíveis de serem comercializados.

A partir da Lei da Inovação foram criados dois tipos de organizações: (i) os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs), que tinham como finalidade a gestão da política institucional de inovação, podendo ser utilizados, inclusive, como Fundação de Apoio; (ii) as Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs), sendo essas conceituadas no Art. 2º como:

[...] órgãos ou entidades da administração pública direta ou indireta ou pessoa jurídica de direito privado sem fins lucrativos legalmente constituída sob as leis brasileiras, com sede e foro no País, que inclua em sua missão institucional ou em seu objetivo social ou estatutário a pesquisa básica ou aplicada de

---

<sup>31</sup> Conferir em: DIAS, Neuriberg. Balanço de medidas provisórias por governo. **DIAP**. Dez. 2019. Disponível em: <https://www.diap.org.br/index.php/noticias/artigos/89559-balanco-de-medidas-provisorias-por-governo>. Acesso em: 5 jul. 2022.

caráter científico ou tecnológico ou o desenvolvimento de novos produtos, serviços ou processos (Brasil, 2004b).

As ICT's visam promover o desenvolvimento de projetos por meio de parcerias público privadas (PPP) entre o setor público, empresas e entidades sem fins lucrativos, utilizando a ciência e a tecnologia aos desígnios do capital. Podem ainda desenvolver ações de empreendedorismo tecnológico; criar de ambientes de inovação, incubadoras, parques tecnológicos e promover a formação e a capacitação de recursos humanos qualificados para as empresas contratantes (Brasil, 2004b).

É previsto ainda, na Lei da Inovação, o compartilhamento de laboratórios, equipamentos, instrumento e materiais entre instituições públicas e privadas a fim de realizar atividades de incubação, pesquisa e desenvolvimento de ações de inovação. E, além disso, autoriza-se o compartilhamento e a transferência do capital intelectual, compreendido como o conhecimento acumulado pelo pessoal da organização, passível de aplicação em projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação, às empresas contratantes (Brasil, 2004b).

No contexto apresentado, a Lei de Inovação induz as universidades a reformularem seus princípios e assumirem um novo papel perante a construção do conhecimento, concebendo-a como uma ICT. Assim, as funções tradicionais e regulamentares das universidades públicas, vinculadas a pesquisa e extensão, são reformuladas e passam a ser vistas como meios para suscitar a competitividade do setor produtivo. Isso modifica, por exemplo, o sentido da pesquisa científica, que deixa de ser vinculada a produção de conhecimento e remete a construção de tecnologias passíveis de serem aplicadas em processos de geração de produtos ou serviços. Tal marco regulatório retoma claramente a concepção de educação superior expressa no PDRAE/1995, sendo denominada um serviço não exclusivo do Estado (Borges, 2015).

Em relação à constituição de recursos humanos na ICT, o Art. 14-A da Lei da Inovação permite que o servidor público, enquadrado no plano de carreiras e cargos do magistério federal, em regime de dedicação exclusiva, exerça atividade remunerada em pesquisa, desenvolvimento e inovação em ICT ou empresas, quando assegurada a continuidade das atividades de ensino ou pesquisa em seu órgão de origem. Concessão que implica em precarização e intensificação<sup>32</sup> do trabalho, além de contribuir com o processo de desmonte da carreira docente federal (Brasil, 2004b).

---

<sup>32</sup> Para compreender melhor o processo de precarização e intensificação do trabalho docente nas IFES, consultar Bechi (2016), Bosi (2007), Mancebo (2010), Melo e Gomes (2020).

Os professores das IFES envolvidos na prestação de serviço são autorizados a receber contribuição pecuniária na forma de “adicional variável” ou via “bolsa de estímulo à inovação”, o que consiste, indiretamente, em repasse de recursos públicos para o setor empresarial. Além disso, a partir da celebração de contrato, estes professores, denominados pela Lei nº 10.973/2004 como pesquisadores públicos, são obrigados a repassar todos os conhecimentos e informações necessárias à empresa, sob pena de responsabilização administrativa, civil e penal. Tal punição reafirma que o contrato estabelecido com o professor se pauta na lógica mercantil, baseada na venda de conhecimento que, após a assinatura de um contrato, passa a ser de posse da empresa contratante (ANDES-SN, 2004).

No que tange à propriedade intelectual, de acordo com a Lei da Inovação, as ICT podem ceder aos parceiros privados a totalidade dos direitos sobre o conhecimento, produtos e processos produzidos, mediante compensação financeira ou não financeira, o que confirma a relação estabelecida de subordinação do setor público ao privado. De modo geral, percebe-se que a política instituída no governo de Lula no campo da ciência, tecnologia e inovação induziu a transferência de tecnologia do setor público para privado.

Os recursos públicos investidos nas ICT para subsidiar o desenvolvimento de projetos e pesquisas que, em tese, deveriam servir para o desenvolvimento do Estado brasileiro, podem ser inteiramente repassados ao setor privado, seja por meio da transferência de conhecimento ou mesmo pela transferência de produtos e processos desenvolvidos no âmbito das ICT. Produtos estes que foram desenvolvidos com recursos públicos e, muitas vezes, utilizando-se da infraestrutura de instituições públicas.

Como se pode perceber, a Lei da Inovação agrupa uma série de medidas que aprofundam a privatização das instituições de pesquisa e do conhecimento produzido, sobretudo por meio da universalização das PPP via contratos com Organizações Sociais (ANDES-SN, 2004).

O estímulo pela realização de parcerias entre universidades, institutos tecnológicos e empresa reduz as universidades a condição de instituições prestadoras de serviços para o setor privado (Oliveira *et al*, 2005). De modo a viabilizar e fortalecer a universidade como ICT, o governo Lula promulga a Lei nº. 11.079/04 (Lei das PPP), que dispõe e regula as licitações e contratações de parcerias público-privada no âmbito da administração pública.

A Lei das PPP regula os processos de licitação e contratação na administração pública de parceria público-privada, definida como um contrato administrativo de concessão, que pode se instituir via modalidade patrocinada ou administrativa. A modalidade patrocinada incide sobre a concessão de serviços ou de obras públicas em que existe o repasse monetário do setor

público ao setor privado. Já a concessão administrativa se relaciona a um contrato de prestação de serviços em que a administração pública se constitui como usuária direta ou indireta. (Brasil, 2004c)

A promulgação e unificação da Lei nº 10.973/2004 e da Lei nº 11.079/04 submete a universidade à lógica mercantil, o que faz com que suas atividades sejam redefinidas em resposta às demandas do setor produtivo, reduzindo-a a um serviço comercializável.

No que tange às privatizações realizadas dentre os anos de 2003 a 2009, destaca-se: (i) o aprofundamento do processo de privatização no setor de telecomunicações, por meio das concessões de linhas de transmissão; (ii) a efetivação da venda do Banco do Estado do Maranhão S.A e do controle acionário do Banco do Estado do Ceará; (iii) a venda da Usina Hidrelétrica de Santo Antônio; (iv) a ampliação do Programa de Concessão de Rodovias Federais implementado pela Agência Nacional de Transportes Terrestres; (v) a inclusão no Programa Nacional de Desestatização, da prestação do serviço de transporte público associado o Trem de Alta Velocidade (TAV), e da realização das concessões públicas dos Aeroporto Internacional Antônio Carlos Jobim, localizado no Rio de Janeiro, do Aeroporto Internacional de Viracopos, em Campinas, e do Aeroporto Internacional de São Gonçalo do Amarante, no Estado do Rio Grande do Norte.

Em relação a atividade extrativista mineral, um dos temas que se vinculam ao objeto desta pesquisa, tentou-se emplacar no governo Lula um Novo Código da Mineração. O documento foi visto por especialistas<sup>33</sup> e pelos movimentos sociais como um retrocesso em relação ao antigo Código da Mineração, de 1967, especialmente por colocar em risco a soberania do Estado brasileiro em relação ao controle dos recursos minerais, como citado por Chagas e Silva (2020):

Dentre os limites do absurdo, e contra a sociedade colocando em xeque a soberania nacional, levantam-se as questões de outorga de títulos, dos regimes de concessão, a diminuição da capacidade do estado em relação as prioridades de áreas a serem exploradas, a utilização dos recursos hídricos "necessários às operações" a serem concedidas, a exploração de bens minerais dentro das unidades de conservação de uso sustentável, a desapropriação de imóveis em prol das atividades mineradoras e, a imposição das atividades mineradoras em relação as demais atividades sócio econômicas, atingindo diretamente interesses de comunidades que não exploram a mineração e, possuem outro tipo de atividade para o seu desenvolvimento sócio territorial, garantindo suas territorialidades para além da mineração. Mesmo que em seu preâmbulo o Código atual apresente preocupações relacionadas a preservação do meio ambiente, a sustentabilidade e o impacto da mineração para as

---

<sup>33</sup> Consultar em Chagas e Silva (2020).

comunidades, seu texto é frágil na garantia da responsabilização do minerador e do próprio Estado para com os impactos causados pela exploração mineral (Chagas; Silva, 2020, p. 6).

Os movimentos sociais denunciaram<sup>34</sup> que não foram ouvidos ao longo da construção do texto do PL que instituiria o Novo Código da Mineração brasileiro, além de criticarem veementemente a ausência de uma reflexão detida acerca dos impactos da mineração sobre os municípios afetados pela extração e/ou pelas implicações decorrentes da cadeia de escoamento das substâncias minerais. Um exemplo desses impactos sobre os municípios é o caso do Corredor Ferroviário de Carajás, que possui 892 quilômetros de extensão, ligando a maior mina de minério de ferro a céu aberto do mundo, em Carajás, no sudeste do Pará, ao Porto de Ponta da Madeira, em São Luís, no Maranhão. Seu trajeto perpassa, pelo menos, 25 municípios brasileiros e cerca de 100 comunidades, afetando comunidades rurais e territórios indígenas, população que vem sofrendo há anos pelas implicações diretas da atividade mineradora, tanto em nível ambiental quanto social.

No ano de 2015, Cesar Padilla, membro do Observatório de Conflitos de Mineração da América Latina (OCMAL), ao comentar sobre os conflitos provocados pela mineração em toda América Latina, em entrevista<sup>35</sup> concedida no ano de 2014, explica as pressões internacionais e o tráfico de influências que existe no tratamento do tema da mineração:

[...] hoje em dia Estado e empresa não estão suficientemente diferenciados, existe um fenômeno que chamamos de porta giratória, que dá volta, então um ministro hoje em dia é ministro, mas termina o governo e passa a ser gerente de uma mineradora ou gerente de uma empresa energética, logo pode passar os anos e voltar novamente a ser ministro ou uma autoridade política. Então que independência podem ter os governos em relação às indústrias extrativistas, se o tráfico de pessoas é ida e volta? É que o extrativismo hoje em dia é quase uma doutrina, ele está instalado como um dogma, única verdade. Empresas, Banco Mundial, Estados, Fundo Monetário Internacional e até Nações Unidas tem incorporado o extrativismo como a única alternativa. O Banco Mundial, por exemplo, tem falado sobre a necessidade de destravar os projetos que estão parados devido à imposição das comunidades. Ele diz que é preciso fortalecer a economia e avançar nos projetos que estão paralisados. Então você é o Estado ou as empresas? É tudo parte da mesma coisa (Padilha, 2014).

---

<sup>34</sup> Consultar em: ESPECIALISTA critica novo Código de Mineração e espera que emendas possam melhorar o texto. **Câmara dos Deputados**. Disponível em: [www.camara.leg.br/radio/programas/414862-especialista-critica-novo-codigo-de-mineracao-e-espera-que-emendas-possam-melhorar-o-texto?pagina=12](http://www.camara.leg.br/radio/programas/414862-especialista-critica-novo-codigo-de-mineracao-e-espera-que-emendas-possam-melhorar-o-texto?pagina=12). Acesso em: 5 jul. 2022.

<sup>35</sup> Consultar em: LUIZY, Luana. Mais de 211 conflitos são provocados por mineração em toda América Latina. **Justiça Global**. Dez. 2014. Disponível em: [www.global.org.br/blog/mais-de-211-conflitos-sao-provocados-por-mineracao-em-toda-america-latina-entrevista-especial-com-cesar-padilla-direto-do-encontro-latinoamericano-igrejas-e-mineracao-em-brasilia/](http://www.global.org.br/blog/mais-de-211-conflitos-sao-provocados-por-mineracao-em-toda-america-latina-entrevista-especial-com-cesar-padilla-direto-do-encontro-latinoamericano-igrejas-e-mineracao-em-brasilia/). Acesso em: 12 jul. 2022.

A fala de Cesar Padilla reforça a tese defendida neste trabalho de que, após o processo de reestruturação capitalista e a Reforma do Estado Brasileiro, há uma intensificação das parcerias público-privadas por meio de mudanças no arcabouço legal, que visavam promover a desregulamentação das atividades do setor produtivo, em detrimento da exploração desenfreada dos bens naturais, da força de trabalho e da própria vida. Assim, no contexto atual, não é possível distinguir a atuação do Estado das empresas nacionais, transnacionais e dos organismos internacionais, pois todos fazem parte e atuam em sintonia no mesmo projeto, que visa ampliar a exploração de todos os recursos disponíveis, de maneira sem precedentes, a fim de gerar o máximo de lucratividade aos capitalistas e promover a autovalorização do capitalismo e sua continuidade, sem hesitar ou levar em conta qualquer de suas consequências.

Cabe ressaltar que os impactos decorrentes da mineração no Brasil são violentos. De acordo com dados compartilhados pelo site *Justiça nos trilhos*<sup>36</sup>, a Vale S.A utiliza em média 1,2 bilhões de metros cúbicos de água por ano, o que corresponde a um consumo médio de água de 18 milhões de pessoas. Em 2009, ainda sob o governo Lula, a mesma empresa despejou em rios e mares 114 milhões de metros cúbicos de efluentes industriais e oleosos, provando que a destruição vai muito além do que é veiculado.

No ano de 2007, no segundo mandato de Lula, foi criado o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). O Programa promoveria investimentos em infraestrutura nas áreas de transporte, energia, saneamento, habitação e recursos hídricos. Para sua execução foi disponibilizada pelo governo federal, uma previsão inicial de investimento de R\$503 bilhões para os anos de 2007 a 2010. Entretanto, no ano de 2008, os recursos foram ampliados, chegando ao montante de R\$ 656,5 bilhões. As medidas priorizadas pelo PAC podem ser estruturadas em cinco eixos: (i) investimento em infraestrutura; (ii) estímulo ao crédito e ao financiamento; (iii) desoneração e administração tributária; (iv) facilitação do ambiente de investimento; (v) medidas fiscais de longo prazo (Brasil, 2007b).

O objetivo do governo, com a criação do PAC, era de romper com as principais barreiras que impediam o declarado crescimento econômico do país, por meio da viabilização do aumento da produtividade das empresas e do estímulo ao investimento privado. Os recursos iniciais para o PAC advinham dos orçamentos das empresas estatais, do orçamento fiscal e da Seguridade Social da União, e da iniciativa privada (Rodrigues; Salvador, 2011).

---

<sup>36</sup> Consultar em: JUSTIÇA NOS TRILHOS. Disponível em: [www.justicanostrilhos.org/mapa-das-comunidades/](http://www.justicanostrilhos.org/mapa-das-comunidades/). Acesso em: 12 jul. 2022.

Para além do discurso desenvolvimentista do governo acerca da importância do PAC para o crescimento do país, é necessário analisar o programa sob a ótica das implicações que ele trouxe para as políticas sociais, pois, na prática, ele acaba retirando recursos orçamentários que deveriam ser priorizados para investimentos em serviços públicos. Sobre este assunto, Rodrigues e Salvador (2011) discorrem que:

A execução do programa ocorre na disputa de recursos do fundo público, por meio de desonerações tributárias e de priorização de ações orçamentárias em detrimento de outras. Isto tudo, em um contexto de crise do capitalismo, marcado por décadas de política neoliberal e de predomínio do capitalismo financeiro, que tem como uma de suas consequências a prioridade do pagamento de juros e amortização da dívida nos orçamentos públicos (Rodrigues; Salvador, 2011, p. 132).

Deste modo, o PAC volta-se para a promoção da infraestrutura nacional e o incentivo à produção das empresas por meio de recursos do Orçamento Fiscal e da Seguridade Social da União. De maneira geral, cria-se um conjunto de medidas que se destinam a desonerar e incentivar o investimento privado, aumentar o investimento público e aperfeiçoar a política fiscal, processo este que, pelo discurso do governo federal, promoveria o crescimento do país e a diminuição das desigualdades entre as regiões, com foco no equilíbrio das contas públicas e redução da dívida externa.

Como resultado do Programa, Rodrigues e Salvador (2011) ressaltam que o discurso do governo sobre o PAC era de que, a cada R\$1,00 investido pelo setor público, seriam investidos pelo setor privado a quantia de R\$1,50. Contudo, os autores afirmam que as expectativas não foram correspondidas, de modo que a projeção de participação do setor privado nos investimentos não foi alcançada. A reforma tributária, uma das medidas concebidas no âmbito do PAC, promoveu a racionalização e o *desfinanciamento* das políticas sociais por instituir o fim das vinculações, a desoneração da folha de contribuição dos empregadores para a previdência social e a extinção de fontes de financiamento da Seguridade Social. Desse modo, os investimentos governamentais em previdência social, assistência social, saúde, seguro-desemprego e educação básica foram intencionalmente atingidos.

Em continuidade ao processo de reforma da educação, o governo federal de Lula aprova, em 2007, juntamente ao PAC, o Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE). No campo da educação superior, o PDE aprofunda ainda mais o escopo da Reforma, que se consolidou por meio da aprovação de decretos, projetos de lei, resoluções e portarias que beneficiam à iniciativa privada. A Lei de Inovação Tecnológica, o Programa Universidade para Todos

(ProUni)<sup>37</sup>, o Decreto nº 6.096/2007, que Instituiu o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), a Portaria Normativa Interministerial nº 22/2007, que institui, como instrumento de gestão administrativa de pessoal, um banco de professores-equivalente recomposição do quadro de docentes da educação superior nas IFES e a Lei nº 10.861/2004, que criou o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES)<sup>38</sup> fazem parte do pacote da Reforma da educação superior, dispostas no PDE. Entretanto, por não se relacionarem diretamente com o objetivo da pesquisa em tela, essas medidas são apenas citadas.<sup>39</sup>

Ao analisar o rol de medidas aprovadas ao longo da gestão de Lula, observa-se que, em primeiro lugar, o Projeto de Reforma da Educação Superior iniciada no governo FHC, no que se refere a ampliação do mercado de IES Privadas, é continuada e aprofundada, sobretudo com o ProUni e o Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino Superior (FIES). Em segundo lugar, compreende-se que as parcerias público-privadas no campo da educação superior pública, legitimada pela Lei nº 11.079/04, Lei das PPP, rompe a fronteira entre público e privado na educação superior pública.

Assim, a educação, a pesquisa e a C&T passam a ser alvos de parcerias entre instituições públicas e privadas, principalmente após a promulgação da Lei da Inovação, que insere as Universidades Públicas no processo de reprodução e valorização do capital de maneira direta. Em decorrência destas mudanças, a infraestrutura da Universidade, como laboratórios e equipamentos, além dos recursos humanos, como o corpo docente, técnico-administrativo e os próprios estudantes, passam a ser utilizados em resposta às demandas advindas do mercado, por meio de projetos de ensino, pesquisa e extensão, transformando a educação e o conhecimento em mercadoria vendível e aplicável (LEHER, 2004).

A implantação do REUNI nas IFES foi parte primordial da Reforma da Educação Superior operacionalizada no governo Lula, que obrigou “[...] as universidades federais a assinaram um "termo de pactuação de metas" que só serão atingidas com a intensificação e heteronomia do trabalho docente e/ou com o aligeiramento dos cursos.” (Mancebo, 2010, p. 10).

---

<sup>37</sup>A Lei nº 11.096/2005 que institui o Programa Universidade para Todos (ProUni), foi aprovada com o objetivo de promover o acesso à educação superior com baixo custo para o governo. Para saber mais sobre o Programa, consultar Carvalho (2006) e Chaves e Amaral (2016).

<sup>38</sup> Para aprofundamento de estudos acerca da temática professores-equivalentes, consultar Léda e Mancebo (2009).

<sup>39</sup> Para saber mais sobre tais medidas consultar Barreyro e Rothen (2014); Ramos *et al.* (2020); Léda e Mancebo (2009).



Embora a Reforma da Educação Superior pretendida pelo governo Lula tenha sido ampla e profunda, sua incompletude exigiu continuidade que seria dada pelo governo Dilma, como se pretende demonstrar na próxima seção.

### **2.3 Governo de Dilma Rouseff (2011 a 2016)**

O governo de Dilma Rouseff (2011-2016), em prosseguimento às medidas do governo Lula, intensifica as políticas privatistas. Logo em seu primeiro ano de gestão, promulgou-se a Lei nº 12.550/2011, que autoriza o Poder Executivo a criar a Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH), com personalidade jurídica de direito privado e patrimônio próprio, vinculada ao MEC, com prazo de duração indeterminado. As atribuições da EBSERH são definidas como: (i) prestar serviços de assistência médico-hospitalar, ambulatorial e de apoio diagnóstico e terapêutico à comunidade, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS); (ii) prestar às IFES apoio ao ensino, à pesquisa, à extensão e promover a formação de pessoas no campo da saúde pública; (iii) prestar serviços de apoio ao processo de gestão dos Hospitais Universitários (HUs) e federais, com implementação de um sistema de gestão único, que se baseie em indicadores quantitativos e qualitativos.

Os HUs, segundo Araújo e Leta (2014), são centros de formação de recursos humanos e de desenvolvimento de tecnologia para a área de saúde. São vinculados às universidades e desempenham papel ativo nas comunidades em que se inserem, aprimorando o atendimento e a elaboração de protocolos técnicos para diversas patologias. Desempenham também função importante na formação de profissionais da saúde (médicos, enfermeiros, fisioterapeutas, nutricionistas etc.).

Tais hospitais foram fundados a partir da segunda metade do século XX vinculados às universidades e, a partir de 1990, passaram a integrar ao SUS implantado no país, representando uma fração pequena numericamente, contudo significativa em termos de atendimento, principalmente no que tange à oferta de serviços de alta complexidade<sup>40</sup> (Machado; Kunchenbecker, 2007).

---

<sup>40</sup> De acordo com a Constituição Federal a saúde é direito de todos e dever do Estado e a Lei Federal nº 8.080/1990, que regulamentou o SUS, ressalta que a Proteção Social Especial de Alta Complexidade garante serviços de proteção integral (serviços de acolhimento em diferentes tipos de equipamentos) para indivíduos e famílias que se encontram sem referência, ou em situação de ameaça, retirada de seu núcleo familiar e/ou comunitário até que seja possível seu retorno a esses núcleos. Além disso, oferece atendimento a pessoas que se encontram com os vínculos familiares rompidos ou fragilizados, em situação de abandono e ameaça ou violação de direitos, e que necessitam de acolhimento fora de seu núcleo familiar.

Araújo e Leta (2014), considerando esses hospitais locais de experimentação de novas tecnologias e procedimentos, de prestação de serviços de alta complexidade e, ainda, de formação e educação permanente dos profissionais da área da saúde afirmam como é fácil reconhecê-los como instituições indispensáveis ao sistema de saúde do país. Tal importância aparece destacada na definição do Ministério da Educação e Cultura (MEC) ao descrever os HUs como centros de formação de recursos humanos, de desenvolvimento de tecnologias na área de saúde e de prestação de serviços à população, locais de aprimoramento do atendimento assim como de elaboração de protocolos, características que garantem a estas instituições os maiores padrões de eficiência à disposição do Sistema Único de Saúde.

Segundo Granemann (2012), o caráter de oferta de serviços de alta complexidade é o principal fator que diferencia os HUs dos hospitais privados, que numerosos no país são que desprovidos desse caráter, pois estão voltados à geração de lucros na área de saúde. Tal condição os impedem de serem avaliados como de excelência.

Considerando esses aspectos, pode-se entender tanto a importância dos HUs para o avanço do projeto de privatização da área de saúde no país como também as ações dos governos para alavancar esse projeto.

Com a medida nesse sentido, aprovada pelo governo Dilma, a relação entre os Hospitais Universitários e a EBSEH se deu por meio de estabelecimento de contrato entre as partes, legitimando a prestação de serviços da empresa de direito privado à saúde nas IES Públicas Federais.

A principal justificativa para criação da EBSEH era regularizar a situação dos 26 mil profissionais terceirizados que atuavam nos hospitais universitários e tornar os hospitais mais eficientes, enquanto, na realidade, a política acabou por precarizar ainda mais as relações de trabalho, regularizando a terceirização. Desse modo, compreende-se que os ditames da Lei de Inovação, somados aos dispositivos legais da EBSEH, consolidam a sujeição do trabalho acadêmico realizado nos Hospitais Universitários e nas universidades públicas federais ao mercado (March *et al.*, 2016).

Considera-se que a privatização da EBSEH, assim como outras medidas citadas neste capítulo, situa-se no campo da Reforma da Educação Superior brasileira e agrega novas determinações ao processo de mercantilização em curso, que agora tem como foco as atividades de ensino, pesquisa e extensão desenvolvidas pelos docentes nas IES Públicas.

No que tange à carreira e à remuneração docente, as medidas postas em execução pelo governo Dilma deram continuidade às iniciadas por seus antecessores. No ano de 2012, por

meio da Lei nº 12.772/2012, foi instituído um novo Plano de Carreiras e Cargos de Magistério Federal, composto pela Carreira de Magistério Superior, pela Carreira de Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico e pelo Cargo Isolado de provimento efetivo de Professor Titular-Livre do Magistério Superior. Após uma grande greve nacional dos docentes das IFES, e em meio a reivindicações da categoria de criação de uma carreira única nas federais, a lei contrária a essa reivindicação foi aprovada. O ANDES-SN avaliou a medida como a ponta lança que desestrutura a carreira dos docentes das IFES Públicas. As críticas a Lei, foram de várias naturezas, podendo sintetizá-las em: (i) legitima a segmentação da remuneração docente; (ii) enfraquece e desestabiliza as regras que até então regiam o trabalho docente; (iii) ataca a autonomia universitária e o regime de dedicação exclusiva; (iv) revoga na prática o Plano Único de Classificação e Retribuição de Cargos e Empregos (PUCRCE); (v) cria o cargo de titular livre e a Certificação de Saberes e Competências.

Cabe destacar que o artigo 21 da Lei nº 12.772/2012 permite que, mesmo no regime de Dedicação Exclusiva (DE), sejam regulamentadas no interior das IFES a retribuição por participação docente em: (i) comissões julgadoras ou verificadoras relacionadas ao ensino, pesquisa ou extensão; (ii) bolsas de ensino, pesquisa, extensão ou estímulo à inovação paga por agência oficial de fomento, por fundação de apoio devidamente credenciada, entre outros (Brasil, 2012c). A regulamentação da percepção de retribuição aos docentes DE corrobora com o processo de degradação da carreira e legitima a atuação de entes privados por dentro das universidades, além de fortalecer a lógica das parcerias público-privadas, no âmbito da C,T&I, nas IES Públicas, o que acaba por precarizar o trabalho docente federal.

Outra medida alinhada ao projeto de avanço do mercado sob o fundo público foi a promulgação da Lei nº 12.618/2012, que instituiu a Fundação de Previdência Complementar do Servidor Público Federal (FUNPRESP) para os servidores públicos titulares de cargo efetivo da União, inclusive para os membros do Poder Judiciário, do Ministério Público Federal (MPF) e do Tribunal de Contas da União (TCU). Por meio da referida Lei, aplica-se um limite máximo estabelecido para os benefícios do Regime Geral de Previdência Social às aposentadorias e pensões a serem concedidas pelo Regime de Previdência da União, de maneira a forçar a adesão “voluntária” a Funpresp. Sobre os fundos de pensão “complementares”, Granemann (2020, p. 56) ressalta que:

A lógica do modo de produção capitalista, acentuadamente dos anos de 1960 aos dias de agora, e mais do que sempre, demandou o fundo público recolhido pelo seu Estado para, em dias de crise e de “bonança”, por 'múltiplas e criativas formas e fórmulas', contrarrestar a queda da taxa de lucros. O Estado

fiador e garantidor universal da acumulação privada dos grandes capitais não pode renunciar à sua sorte, uma impossibilidade dada a sua essência mesma de classe, a burguesa. (Granemann, 2020, p. 56).

Desta forma, fica nítido como o Estado assume sua real face de representante dos interesses do capital, utilizando do fundo público para beneficiá-lo. A retórica do governo, de que a previdência social opera no prejuízo e que, por esse motivo, é importante aprovar um teto para pagamento das aposentadorias, foi legitimada por parte das direções partidárias e sindicais da classe trabalhadora, contribuindo para a desmobilização dos trabalhadores. Segundo Granemann (2020), o Fórum de Debates sobre Políticas de Emprego, Trabalho e Renda e de Previdência Social, criado pela presidenta Dilma Rousseff, incluiu parte das centrais sindicais, confederações dos capitais, governo e assessoria do Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE). O resultado obtido no Fórum, de que o déficit na previdência pública é real, acaba por fazer coro ao projeto burguês que visa “destruir o exercício de solidariedade entre iguais, impossibilitar a repetição de um aprendizado de repartição em uma situação concreta, incide sobre os estágios de compreensão e construção da classe como classe para si.” (Granemann, 2020, p. 57).

Tais medidas agregaram novas determinações ao processo de reestruturação do Estado já em curso, dentre as quais se pode destacara criação da EBSEH e seu contrato de gestão com as universidades federais; a criação do Funpresp no âmbito da previdência social dos servidores da União; e, por fim, a aprovação do Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação (MLCT&I). Medidas estas que contribuíram ativamente com o processo de reestruturação do trabalho geral e do trabalho docente, e de sua subsunção à lógica privada e mercantil.

O MLCT&I foi promulgado no ano de 2016, pela Lei nº 13.243/16. Seu conteúdo despertou preocupações na categoria de professores universitários, principalmente por alterar a remuneração, as regras e a progressão dos docentes federais, além de criar a possibilidade de contratação de professores por meio de Organizações Sociais (OS), fragilizando ainda mais o regime de DE e quebrando a estabilidade laboral (ANDES-SN, 2013).

A promulgação da Lei nº 12.772/2012, que reestruturou a carreira e sua articulação com a Lei nº 10.973/2004, que dispôs sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica, constituíram um terreno fértil para a introdução de um novo tipo de conhecimento e de trabalhador docente, atendendo às necessidades atuais do sistema capitalista de substituir o modelo de universidade de corte humboldtiano, ou de pesquisa, por um modelo de universidade neoprofissional, heterônoma e competitiva, que percebe o conhecimento como um bem privado, vendível, um serviço educacional a ser regulamentado no âmbito da Organização

Mundial do Comércio (OMC) e que deve se pautar pela produção de conhecimento aplicável. Sobre a Lei nº 12.772/2012 e seus impactos sobre a educação superior pública, Sguissardi (2011) destaca entre seus efeitos, a subordinação da agenda científica universitária às estritas demandas do mundo empresarial:

[...] esta lei, ainda que justificada pela ideia de integração universidade-empresa, colocaria em sério risco de distorção a verdadeira função pública da universidade nos campos científicos e da inovação. O imediatismo empresarial no campo da ciência e da tecnologia, somado à crítica situação financeira das IFES e aos baixos níveis salariais dos de seus docentes/pesquisadores, por exemplo, poderiam contribuir para a subordinação da agenda científica universitária às estritas demandas do mundo empresarial, com sérias consequências para a autonomia e liberdade acadêmicas, consolidando-se o que vimos denominando de importante traço da universidade atual: a heteronomia (Sguissardi, 2011, p. 287).

O novo modelo universitário, intitulado *universidade empreendedora*, defende a tese de que o conhecimento produzido nas IFES deve se vincular a geração de tecnologias que, potencialmente, contribuirão para o desenvolvimento regional sustentável. O que, na prática, se constituirá por meio da transferência de tecnologia e conhecimento das universidades para o setor privado, a um baixo custo, visando unicamente a melhoria da eficiência do processo produtivo, acarretando, de modo geral, no aumento da lucratividade do capitalista, na intensificação do trabalho e na superexploração do trabalhador<sup>41</sup>.

De fato, a Lei nº 12.772/2012 aprofunda a privatização e se constitui como uma nova forma de captura do fundo público por empresas privadas, por meio de PPP, constituindo-se como a expressão cabal dos interesses privatistas no campo da produção científica e tecnológica no Brasil. A necessidade de aproximação das universidades e institutos públicos de pesquisa com o mercado é defendida, sendo definida como “empreendedorismo acadêmico”. O professor universitário é transformado em um agente captador de recursos, a partir da defesa aberta da venda de produtos e serviços desenvolvidos nas IES e demais instituições públicas de pesquisa. A carreira docente é degradada, de modo que o conhecimento produzido passe a ser obrigatoriamente repassado a empresa, conforme contrato estabelecido entre as partes, podendo o professor ser punido caso não siga o regime contratual (ANDES-SN, 2016).

O projeto de emparelhamento da educação superior aos ditames gerencialistas do sistema capitalista denomina-se mercantilização, fenômeno que gera implicações para o ensino,

---

<sup>41</sup> Conferir em CASADO *et al.* (2012).

a pesquisa e a extensão, além de modificar os objetivos e a forma de trabalho desenvolvido nas instituições. No contexto específico do trabalho docente, pressões externas e internas são exercidas sobre o professor, exigindo que ele seja mais produtivo, seguindo os princípios da eficiência e eficácia, que corrompem e degradam as relações de trabalho no interior das instituições (Rocha *et al.*, 2022).

Há, assim, um direcionamento empresarial da ciência e da tecnologia nas IES Públicas, que passa a ocorrer de duas formas distintas: 1) A partir da concorrência entre docentes em busca de recursos que permitam o desenvolvimento, especialmente, dos projetos de pesquisa e extensão, por meio dos editais de órgãos públicos, classificados como “universais”. Os consecutivos cortes nos orçamentos da educação levam os docentes a lutarem por tais recursos, principalmente na área de humanas; 2) Editais específicos, públicos ou privados, que se baseiam em parcerias entre IES Públicas e empresas privadas, com o objetivo de ampliar o desenvolvimento de pesquisas aplicadas úteis ao mercado, que potencializem a sua capacidade de reprodução. Silva Junior e Sguissardi (2005) destacam as prioridades de aplicação de recursos nas áreas duras em detrimento das ciências humanas:

[...] maior aplicação de recursos em investigações com resultados imediatos e que conduziram à mais eficaz aplicação dos recursos voltados para o fortalecimento do capital nacional industrial e agropecuário exportador, investimento que privilegiaria, assim, as “áreas duras” em detrimento das ciências humanas, dentre elas a educação (Silva Junior; Sguissardi, 2005, p. 10).

No que tange as privatizações de empresas estatais, no governo Dilma, entre os anos de 2011 e 2016, foram leiloados o Aeroportos Internacionais de Guarulhos, Viracopos e o Aeroporto Internacional de Brasília. Houve ainda a inclusão no PND dos Aeroportos do Rio de Janeiro/Galeão, Tancredo Neves/Confins, Aeroporto Internacional Pinto Martins/Ceará, Aeroporto Internacional Salgado Filho/Rio Grande do Sul, Aeroporto Internacional Deputado Luís Eduardo Magalhães/Bahia e Aeroporto Internacional Hercílio Luz/Santa Catarina. Foram realizados editais de concessão de rodovias situadas em Minas Gerais, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Rio de Janeiro, Paraná e Santa Catarina.

Observa-se a continuidade e o alargamento do PND no governo Dilma, uma vez que houve a promoção a continuidade da privatização dos aeroportos, sendo muitos deles assumidos

por estatais internacionais<sup>42</sup> e das rodovias brasileiras. Uma das principais críticas de senadores da Comissão de Agricultura e Reforma Agrária (CRA) acerca da privatização de rodovias recai sobre a pouca eficiência dessa medida, uma vez que as empresas alegam não conseguir arcar com os custos de manutenção das vias. Nos dois casos, há solicitações no sentido de estatizar o que foi privatizado, sob a justificativa de que a privatização não garantiu a melhoria do serviço ofertado, como se pode perceber na notícia<sup>43</sup> publicada no *site* Senado Notícias.

A privatização também abrangeu a área da saúde e da educação, sendo operada no Governo Dilma, por meio de medidas como a EBSEH, o FUNPRESP e o Marco Legal, que modificam e rompem com a lógica de educação e saúde como direitos sociais. O processo de retirada de direitos dos trabalhadores, vinculado a um ajuste estrutural, é continuado no governo de Michel Temer, conforme será tratado a seguir.

No ano de 2016, o Congresso Nacional decidiu pelo *impeachment* da presidenta Dilma Rousseff. O processo teve início em 2 de dezembro de 2015, quando o então ex-presidente da Câmara dos Deputados, Eduardo Cunha, deu prosseguimento à solicitação dos juristas Hélio Bicudo, Miguel Reale Júnior e Janaína Paschoal. O caso foi encerrado em 31 de agosto de 2016, tendo como resultado a cassação do mandato, a manutenção dos direitos políticos da presidenta Dilma Rousseff e de sua remuneração correspondente ao cargo. O processo foi considerado polêmico e dividiu opiniões de parlamentares e de membros da sociedade.

## 2.4 Governo de Michel Temer (2016 a 2019)

No mesmo dia da cassação do mandato da presidenta Dilma Rousseff, seu vice, Michel Temer, em meio a críticas de parte da população, de parlamentares de partidos de esquerda, sindicalistas e parte da comunidade acadêmica, toma posse e se torna o 37º Presidente da República. A plataforma política de Temer se baseou nos documentos intitulados “Uma ponte para o futuro” e “Travessia Social”, que apresentam, de maneira geral, preocupação com a crise fiscal e com a rigidez para alocação de recursos. O cenário apresentado pelo governo à época era de que o Brasil vivia uma intensa crise econômica que decorria dos fatores elencados acima,

---

<sup>42</sup>Consultar em: SOBREIRA, Vinícius. “Era feliz e não sabia”: um ano após Recife, aeroporto de Petrolina é privatizado. **Brasil de Fato**. Abr. 2021. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2021/04/19/era-feliz-e-nao-sabia-um-ano-apos-recife-aeroporto-de-petrolina-e-privatizado>. Acesso em: 15 jun. 2022.

<sup>43</sup> Consultar em: GUEDES, Aline. Baixos investimentos em rodovias causam prejuízos ao país, aponta debate. **Agência Senado**. Ago. 2021. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2021/08/19/baixos-investimentos-em-rodovias-causam-prejuizos-ao-pais-aponta-debate>. Acesso em: 10 jun. 2022.

somados aos gastos com salários e aposentadorias de servidores e pela ausência de reforma no regime de Previdência. Em tese, para sair da crise, seria necessário:

[...] passar pelo crescimento econômico, pela reforma do orçamento – para “flexibilizar” os destinos dos gastos públicos –, pela redução da taxa básica de juros e pela reforma da Previdência Social, principalmente com a revogação da indexação dos benefícios pelo salário mínimo (desindexação) e com o aumento da idade mínima para a aposentadoria (Cavalcanti; Venerio, 2017, p. 156).

O documento “Uma Ponte para o Futuro” aponta duas diretrizes gerais para sair da crise. A primeira diz respeito a necessidade de executar uma política centrada na iniciativa privada, o que seria realizado por meio de transferências de ativos, parcerias público-privadas e concessões amplas, até mesmo de recursos naturais, como é o caso do petróleo. A segunda diretriz baseia-se na inserção plena da economia brasileira no comércio internacional, promovendo uma maior abertura comercial. Fica explícito, no documento, a preocupação do governo restrita ao crescimento econômico do país e em relação ao desenvolvimento do setor privado.

O documento “Travessia Social” complementa e reafirma os ditames apresentados pelo “Uma ponte para o futuro”. Definido como prioridade a contenção da inflação a qualquer custo e a realização de ajustes fiscais, o que exigiria corte em gastos sociais. Como uma das respostas à crise, Temer encaminhou ao Congresso Nacional uma proposta de implementação de um teto de gastos públicos federais, apresentada como PEC 55. Após votação e aprovação da medida em 16 de dezembro de 2016, a PEC foi transformada na EC 95/2016, que acabou por instituir um novo regime fiscal, que vigorará por vinte anos, entre 2016 e 2036.

A aprovação da EC 95/2016 foi alvo de intensos protestos de profissionais da educação, da saúde e de estudantes, por meio de greves e ocupações estudantis em escolas e universidades públicas de todo o país. A motivação para os protestos, de forma geral, residia na oposição ao discurso oficial sobre a necessidade de implementação de um novo regime fiscal para limitar os gastos e investimentos públicos em serviços sociais, como única medida versada para retomar o crescimento econômico do país.

As novas regras dispostas na EC 95/2016 não permitem o crescimento das despesas totais do governo acima da inflação e desconsidera as taxas de crescimento econômico dos próximos vinte anos. Assim, um possível aumento de investimentos para uma determinada área só poderá ocorrer desde que sejam feitos cortes em outras, o que acarretará sabidamente o sucateamento das políticas sociais, especialmente na educação e saúde, pois “[...] impedirá os investimentos



necessários à manutenção e expansão dos serviços públicos, incorporação de inovações tecnológicas, aumentos de remuneração, contratação de pessoal e reestruturação de carreiras” (Mariano, 2017, p. 261).

Em continuidade ao processo de aprovação de medidas que promoveriam, segundo a retórica oficial do governo, o desenvolvimento econômico do Brasil e o fim da crise, foram promulgadas, no ano de 2017, a Lei nº 13.429, conhecida como Lei da Terceirização, que trata do trabalho temporário nas empresas urbanas, e a Lei nº 13.467, que altera a CLT, conhecida como reforma trabalhista. Ambas as legislações endossam o favorecimento do setor privado pelo Estado, o que ocorreu em detrimento dos direitos sociais da população.

A Lei nº 13.429/2017 legitimou a terceirização irrestrita, tanto no setor privado quanto no setor público, inclusive a privatização da atividade fim. Assim, os professores e demais servidores da educação poderão ser contratados sem a necessidade de concurso (ANDES-SN, 2019). Segundo Molitor (2021), a terceirização é um modelo de subcontratação da força de trabalho, que nasce junto ao processo de reestruturação capitalista na década de 1980. No Brasil, a partir da Lei nº 13.429/2017, da decisão do Supremo Tribunal Federal na ADPF nº 324, e do Recurso Extraordinário nº 958.252, a terceirização foi estendida a todas as atividades. Desse modo, a contratação passa a ser dirigida por uma empresa especializada, que intermedia a venda de mão-de-obra, de modo que o empregador não tenha relação direta com o trabalhador.

A criação de empresas que gerenciem uma rede de subcontratação se dá em resposta a extensa crise do capital e visa aumentar a taxa de lucro dos capitalistas, a partir da redução de custos e da remuneração dos trabalhadores. Dessa forma, o valor que deveria ser pago ao trabalhador é dividido com o capitalista intermediário, representado pelas empresas de subcontratação, de modo a intensificar a exploração da classe trabalhadora (MOLITOR, 2021).

A Lei nº 13.467/2017, por sua vez, representou a maior alteração na legislação trabalhista já feita desde 1943 no sentido de flexibilização de direitos protetivos do trabalho. O governo Temer e seus aliados e defensores da Reforma afirmaram que sua aprovação moderniza o mercado de trabalho por meio da criação de postos de trabalho e do avanço da produtividade e competitividade da economia brasileira.

Por outro lado, os opositores da reforma denunciaram o potencial da Lei em promover a precarização das condições do trabalho, além de representar a quebra de direitos sociais duramente conquistados (Silva, 2021).

Um dos pontos mais críticos da Lei nº 13.467/2017 está em seu Artigo 611-A, que prevê que a convenção coletiva e o acordo coletivo de trabalho têm prevalência sobre a lei, em alguns

casos, como: (i) quando houver pacto quanto à jornada de trabalho, observados os limites constitucionais; (ii) acerca do banco de horas anual; (iii) sobre o intervalo intrajornada, respeitado o limite mínimo de trinta minutos para jornadas superior a seis horas. Tais medidas enfraquecem a luta dos trabalhadores por condições dignas de trabalho e potencializam as formas de exploração da sua força de trabalho, a partir da desregulamentação e da flexibilização (Brasil, 2017c).

No que tange a mineração, foi instituída no ano de 2017, pelo Ministério das Minas e Energia, a Portaria nº 128/2017 que visava encaminhar a extinção da Reserva Nacional de Cobre e Associados (RENCA), localizada entre os estados do Pará e Amapá. Em continuidade, Michel Temer promulgou, em 22 de agosto de 2017, o Decreto nº 9.142, que dispunha sobre a extinção da RENCA. Após inúmeras manifestações de movimentos sociais e a saída de investidores do Fundo Amazônia, como foi o caso da Noruega, o governo anunciou a revogação do Decreto de extinção, apenas seis dias após sua promulgação.

A justificativa do governo para extinguir a Reserva se baseava na necessidade de extinguir o garimpo ilegal na região, como forma de coibir a exploração ilegal. Contudo, Luiz Jardim, professor de geografia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) e membro do Comitê Nacional em Defesa dos Territórios Frente à Mineração, por meio de entrevista concedida ao Jornal El País<sup>44</sup>, no ano de 2017, ressaltou que a medida se caracterizou como um aceno do Governo Temer ao setor mineral, especialmente para as grandes empresas. Para ele a proposta visa flexibilizar qualquer barreira que impeça ou dificulte a entrada do setor mineral em áreas ainda não exploradas. O professor indicou ainda que a medida de extinção da RENCA caminha junto com a reativação do PL nº 1.610 de 1996, proposto pelo senador Romero Jucá, que visa flexibilizar a exploração mineral em reservas indígenas. Cabe ressaltar que o ataque à Amazônia e às áreas de proteção ambiental não foram ações exclusivas do governo de Michel Temer.

A seguir, serão apresentadas as políticas públicas desenvolvidas no governo de Jair Messias Bolsonaro, com destaque para seus objetivos, sentidos e como tais determinações se relacionam com o favorecimento ao setor privado inclusive na educação superior.

---

<sup>44</sup>Disponível em: ROSSI, Marina. Governo Temer convoca mineradoras à nova caça ao ouro na Amazônia. **El País**. Ago. 2017. Disponível em: [https://brasil.elpais.com/brasil/2017/08/24/politica/1503605287\\_481662.html](https://brasil.elpais.com/brasil/2017/08/24/politica/1503605287_481662.html). Acesso em: 10 jun. 2022.

## 2.5 Governo de Jair Messias Bolsonaro (2019 – 2022)

No ano de 2018, no segundo turno da eleição para presidente do Brasil, o candidato Jair Messias Bolsonaro foi eleito com 55,14% dos votos válidos contra o segundo colocado Fernando Haddad, que alcançou 44,86% dos votos. Um dos marcos desta eleição foi o quantitativo de brasileiros aptos a votar que se abstiveram, anularam ou votaram em branco<sup>45</sup>, totalizando 37 milhões de eleitores, um percentual próximo a 29% de todo o contingente.

O clima durante a eleição foi de extrema polarização, intolerância e injúrias, com um candidato que se autointitulava como representante da extrema direita e outro, que se apresentava como de esquerda. Sem discutir o mérito das propostas de ambos, nem mesmo a vinculação destas junto ao cenário capitalista, ressalta-se que as retóricas utilizadas na última eleição presidencial, não se basearam em discursos formais, de modo a explicar aos eleitores quais eram seus objetivos, projetos e ações frente à presidência, mas sim na disseminação em massa de informações vinculadas a defesa de um discurso de ódio e pautas conservadoras, antidemocráticas e segregacionistas por meio das redes sociais.

A plataforma de campanha de Bolsonaro se baseava no combate a corrupção e às grandes mídias e, principalmente, no combate ao PT, relacionando todos os problemas econômicos e sociais brasileiros a gestão dos governos Lula e Dilma. Após a posse, sua sustentação política se ancorou em uma perspectiva teocrática, de que o poder dos representantes do povo emana de Deus, sob o apoio da bancada evangélica e de pastores de diversas igrejas. Por outro lado, articulou medidas privatistas em diversas áreas, sobretudo na educação. A atuação do Estado frente à promoção de políticas sociais seguiu o que vinha sendo implantado no governo de Temer, que se apoiava nas premissas justificadoras da necessidade de privatizar serviços públicos, como escolas e IES Públicas, sob a lógica da eficiência e eficácia no serviço público e pela regulação das contas do Estado (Franco; Filho, 2020).

A primeira ação do governo Bolsonaro foi tramitar a PEC nº 06/2019, que propunha alterações no Sistema de Previdência Social. A PEC tramitou durante oito meses, até ser aprovada em 12 de novembro de 2019. O conteúdo da Emenda aprovada sofreu muitas mudanças pela Câmara e pelo Senado e foi convertida na EC nº 103/2019, cujas principais

---

<sup>45</sup> Consultar em: ALBUQUERQUE, Ana Luiza; DIEGUES, Leonardo. Percentuais de votos brancos e nulos confrontam previsões de analistas políticos. **Folha de São Paulo**. Out. 2018. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/poder/2018/10/percentuais-de-votos-brancos-e-nulos-confrontam-previsoes-de-analistas-politicos.shtml>. Acesso em: 15 jun. 2022.

mudanças nas regras da aposentadoria são: (i) Idade mínima para aposentadoria de 65 anos para homens e 62 anos para mulheres; (ii) Tempo de contribuição mínima de 15 anos para mulheres e 20 anos para os homens. Entretanto, para que o trabalhador aposente com o salário integral, serão necessários 40 anos de contribuição; (iii) As pensões por morte alcançam apenas 60% do valor do benefício recebido pelo trabalhador falecido (Brasil, 2019a).

Em 19 novembro de 2019, o Senado Federal votou o texto da PEC nº 133/2019, que complementa EC nº 103/2019. As principais mudanças trazidas em seu texto são: (i) Estado e municípios poderão adotar as mesmas regras do RPPS da União, previstas na EC nº 103/2019, mediante criação de Lei ordinária de iniciativa do respectivo poder Executivo; (ii) A aprovação da lei ordinária local faz com que mudanças na legislação federal sejam automaticamente estendidos ao RPPS do estado ou município, ou seja, idade mínima de 62 para mulheres e 65 anos para homens, regra de cálculo da aposentadoria (40% da média para 20 anos de contribuição, mais 2% para cada ano de contribuição adicional), entre outras mudanças específicas; (iii) As regras de transição para a concessão de aposentadoria seguem definidas pela EC 103 (DIEESE, 2019).

De modo geral, a EC nº 103/2019 reduziu o valor dos benefícios previdenciários e ampliou as condições especiais apenas a servidores da segurança pública. Promoveu a extensão da reforma aos estados e municípios por meio da possibilidade de criação de lei ordinária estadual, o que invalidou a necessidade de debates nas câmaras de vereadores. Restringiu direitos e benefícios dos trabalhadores e servidores públicos, visando cumprir metas fiscais (DIEESE, 2019).

No ano de 2020, surgem cepas de um vírus altamente transmissível, conhecido como SARS-CoV-2. Em poucos meses o novo coronavírus se alastrou pelo mundo, modificando os hábitos dos indivíduos, obrigando os governos a constituírem políticas e medidas de manejo para prevenção da doença e para preservação da vida. A Pandemia foi reconhecida e a situação era grave:

A implementação de medidas de enfrentamento da pandemia de Covid-19 desafiou os maiores e mais bem preparados sistemas de saúde do mundo. Se por um lado eles já possuíam grande experiência em lidar com emergências de saúde pública, por outro, o desconhecimento da história natural da doença, a falta de tratamento específico e as particularidades da infecção pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2) impuseram desafios à resposta dos países à pandemia. A velocidade de transmissão, o número de reprodução (número de infecções secundárias geradas por um indivíduo infectado) e a gravidade da Covid-19 são maiores do que os observados até então para as gripes (Vieira; Servo, 2020, p. 101).

A ausência de ações efetivas por parte do governo federal brasileiro para contenção do avanço da doença gerou uma longa crise sanitária e causou em um alto número de mortes, totalizando 679.536 até o mês de agosto de 2022, de acordo com dados divulgados no Painel Coronavírus<sup>46</sup>. Vieira e Servo (2020) apontam que, no ano de 2020, houve no Brasil um aumento de hospitalizações por Síndromes Respiratórias Agudas (SARG), e de óbitos por pneumonia e insuficiência respiratória nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Manaus, quando essas capitais registraram o maior número de casos da doença. A subnotificação da Covid-19 e a atitude do governo federal em não adotar uma política nacional para enfrentamento da doença foram substrato para a intensificação da crise sanitária, econômica e social instalada.

Em relação aos efeitos da pandemia sobre a economia brasileira, Costa (2020) aponta que:

A crise revelou as fragilidades da economia brasileira, que se baseia na austeridade, na desindustrialização, no trabalho informal, na especialização da produção de bens primários para exportação, e que tem como principal comprador de *commodities* a China, onde se iniciou a epidemia (Costa, 2020, p. 970).

A pandemia do novo coronavírus intensificou as desigualdades sociais, aumentou a pobreza e o desemprego, além de expor a função central do Estado em defender e promover os interesses do capital. Em meio à crise econômica, política e sanitária, a população pobre foi e vem sendo a mais afetada. Os trabalhadores submetidos ao trabalho informal, que cumprem extensas jornadas de trabalho, não dispõem de proteção social vinculada aos direitos trabalhistas e que residem em áreas periféricas, foram os mais atingidos (Costa, 2020).

A ausência de diretrizes e regulamentações nacionais para enfrentamento da crise sanitária, deixou a cargo dos estados e municípios a definição, por meio de regulamentação própria, de alterações no âmbito da vida social, regulamentando, por exemplo, o uso de máscaras, indicando o distanciamento e concedendo algum tipo de auxílio às famílias mais pobres. Com o estabelecimento do distanciamento social, milhões de trabalhadores brasileiros foram obrigados a aderir, mesmo que provisoriamente, ao trabalho remoto (Mancebo, 2020).

No tocante a educação superior, os principais documentos que indicaram as diretrizes para o ensino durante a pandemia foram: (i) Portaria nº 343, de março de 2020, que autoriza a

---

<sup>46</sup> O Painel Coronavírus foi desenvolvido para ser o veículo oficial de comunicação sobre a situação epidemiológica da COVID-19 no Brasil, e está disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>.

substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais; (ii) Lei nº 14.040, de agosto de 2020, que estabelece normas educacionais a serem adotadas durante o estado de calamidade pública; (iii) Portaria nº 1038, de 07 de dezembro de 2020, que dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meio digitais (Brasil, 2020d).

Em meio a pressões às universidades públicas se adequaram às novas exigências, o que se concretizou por meio da implementação do Ensino Remoto Emergencial (ERE), momento considerado como oportuno pelo setor privado para expansão de seus interesses, a fim de garantir o aumento de sua lucratividade. Para aplicação do ERE, as instituições que ofertavam cursos presenciais precisaram adequar suas normativas, rever planejamentos e o modo de execução das atividades acadêmicas (Portes; Portes, 2021).

O ERE trouxe implicações para toda comunidade acadêmica, acarretando o processo de “plataformização” da vida acadêmica, de precarização<sup>47</sup> e intensificação<sup>48</sup> do trabalho docente, além do adoecimento de professores. Um dos riscos relacionados a implantação do ERE é o de “consolidar um modelo de ensino que emergiu como temporário e emergencial, mas que já estava enraizado historicamente com ondas crescentes de expansão no cenário no ensino superior brasileiro, pela via de um perfil privatista e eadista.” (Portes; Portes, 2021, p. 542).

No rol de medidas implementadas pelo governo federal, que afetam diretamente o serviço público e seus trabalhadores, promulgou-se, em março de 2020, a Lei Complementar nº 173, que estabeleceu o Programa Federativo de Enfrentamento ao SARS-CoV-2. A medida intensifica os ataques aos servidores públicos e os responsabiliza pela crise vivenciada, por meio do congelamento de aumentos na remuneração de servidores das esferas municipal, estadual e federal até 31 de dezembro de 2021, proibindo a abertura de concursos públicos e a reestruturação de carreiras que gerem aumento nas despesas com pessoal.

A Lei Complementar nº 173/2020 materializa o acordo entre governo Bolsonaro e Congresso para liberação de recursos e isenções fiscais aos estados e municípios, prevendo

---

<sup>47</sup> A precarização do trabalho, de acordo com Alves (2007, p. 127), “impõe-se não apenas por meio da perda de direitos e do aumento da exploração da força de trabalho, por meio do alto grau de extração de sobretrabalho de contingentes operários e empregados da produção social. A precarização do trabalho se explicita por meio através do crescente contingente de trabalhadores desempregados supérfluos à produção do capital.”

<sup>48</sup> De acordo com Dal Rosso (2008, p. 22) o termo intensificação do trabalho docente significa “trabalhar mais densamente, ou simplesmente trabalhar mais, supõe um esforço maior, um empenho mais firme, um engajamento superior, um gasto de energias pessoais para dar conta do *plus*, em termos de carga adicional ou de tarefa mais complexa”.

auxílio de R\$ 125 bilhões, repasse de recursos e suspensão temporária de pagamento de dívidas. Sobre a aplicabilidade da Lei em questão, de o ANDES-SN (2020)<sup>49</sup> destaca seus impactos:

[...] apesar da LC 173/2020 não ter impacto nas progressões, promoções, RTs, IQ e GQ, afeta profundamente outros direitos dos servidores como a proibição de qualquer reajuste ou adequação na remuneração, criação de cargos e funções e alterações na estrutura das carreiras, que impliquem em aumento de despesas. Proíbe ainda a contratação de pessoal, exceto para reposição de cargos de chefia, e a realização de concursos públicos, exceto para reposições de vacâncias em caso de aposentadoria, morte, readaptação. Veda também a criação de despesas obrigatórias e adoção de quaisquer medidas que impliquem em reajuste das despesas obrigatórias com pessoal (ANDES-SN, 2020).

Outro ponto da Lei se refere a proibição expressa da contagem do tempo de trabalho dos servidores até 31 de dezembro de 2021, desconsiderando todo o trabalho realizado pelos mesmos durante o período crítico da pandemia. Tal proibição afeta fortemente a concessão de anuênios, triênios, licenças-prêmios e qualquer outro benefício que aumente a despesa com pessoal, em decorrência da aquisição de determinado tempo no serviço público (ANDES-SN, 2020).

Constata-se que a maior parte das medidas previstas no Programa Federativo de Enfrentamento ao Coronavírus, legitimado pela Lei Complementar (LC) nº 173/2020, não cria recursos, mas remaneja despesas que os estados e municípios teriam com pagamentos previstos até o fim de 2020. Em relação aos servidores públicos, a retórica incutida pelo governo é de que reajuste salarial aos servidores públicos é um privilégio. Aproveitando o momento catastrófico para alimentar a indisposição popular contra o serviço público e seus servidores, estratégia utilizada para que o governo acelere seu projeto de privatizações com adesão popular.

Em relação a educação superior, o governo Bolsonaro apresentou em 17 de julho de 2019, para consulta pública, o Programa Universidades e Institutos Empreendedores e Inovadores, conhecido como Programa Future-se. O Programa, em seu documento inicial, continha três eixos: (i) governança, gestão e empreendedorismo; (ii) pesquisa e inovação; (iii) empreendedorismo. Seu objetivo central era promover a captação de recursos junto ao mercado para sustentação das IFES, como PPP, fundos de investimento e privatização do patrimônio imobiliário das IFES. A adesão ao Programa seria celebrada mediante contrato entre a IFES e

---

<sup>49</sup> Consultar em: APESAR de inúmeros ataques, LC 173 não congela progressões e promoções. ANDES. Jun. 2020. Disponível em: <https://www.andes.org.br/conteudos/noticia/apesar-de-inumeros-ataques-ic-173-nao-congela-progressoes-e-promocoes1>. Acesso em: 12 jun. 2022.

a União, por intermédio do MEC. Com efeito, a gestão passaria a ser realizada por Organizações Sociais (OS), entidades com personalidade jurídica de direito privado, sem fins lucrativos (Brasil, 2020c).

O conteúdo do documento gerou grande mobilização no meio acadêmico e de parte dos movimentos sociais, e o Future-se foi amplamente rejeitado pelas reitorias das universidades e seus conselhos. Nesse contexto, o governo elaborou um novo documento, por meio do PL nº 3.076/2020, abandonando a ideia da implantação de OS, autorizando as universidades e institutos federais a assumirem contratos e convênios diretamente com fundações de apoio, devidamente credenciadas. A segunda versão do Programa foi apresentada à Câmara dos Deputados e se encontra em tramitação. Ao analisar os Projetos, percebe-se que as alterações no documento final foram ínfimas. O objetivo central de submeter a IES Públicas à lógica mercantil e desresponsabilizar o Estado perante a manutenção destas instituições foi mantida (Brasil, 2020c).

No mês de setembro de 2020, momento crítico da Pandemia do Novo Coronavírus, o governo Bolsonaro apresentou a PEC nº 32/2020, chamada de Reforma Administrativa que ainda se encontra em tramitação na Câmara dos Deputados. A medida propõe alterações na Constituição Federal de 1988 que impactam servidores do Executivo, Legislativo e Judiciário da União, dos estados e dos municípios, e rompe com: (i) O direito de férias em período superior a trinta dias pelo período aquisitivo de um ano; (ii) Adicionais referentes a tempo de serviço; (iii) Aumento de remuneração ou de parcelas indenizatórias com efeitos retroativos; (iv) Licença-prêmio, licença-assiduidade ou outra licença decorrente de tempo de serviço; (v) Licença para fins de capacitação; aposentadoria compulsória como modalidade de punição; (vi) Adicional ou indenização por substituição; (vii) Progressão ou promoção baseada exclusivamente em tempo de serviço (Brasil, 2020e).

A PEC estabelece ainda que a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios poderão instituir instrumentos de cooperação entre entidades públicas e privadas, para a execução de serviços públicos, inclusive com o compartilhamento de estrutura física e a utilização de recursos humanos, com ou sem contrapartida financeira.

O documento foi apresentado sob o discurso de reduzir os gastos, modernizar o Estado, melhorar os serviços públicos e de romper com as disparidades salariais. Entretanto, segundo Costa *et al.* (2021), a PEC nº 32/2020 irá:

Reduzir a responsabilidade financeira e de execução do Estado, repassar recursos para escolas privadas, possibilitar a diminuição de salários de



servidores, possibilitar a precarização das relações trabalhistas, permitir a captura de interesses privados sobre os públicos, aumentar a quantidade de pessoas com cargo de chefia, especialmente diretores de escola, de fora do sistema público, podem gerar problemas relativos à funcionalidade e execução de atividades que são inerentes ao Estado (Costa *et al.*, 2021, p. 193-194).

A precarização dos serviços induzida pela referida PEC tem impacto direto nas condições de trabalho dos servidores. A Reforma Administrativa prevê avaliações com base em índices de produtividade, acaba com o Regime Jurídico Único e propõe novos regimes de contratação, além de abrir espaço para a terceirização irrestrita em todas as áreas. Tais medidas, caso aprovadas, terão impacto imediato para todos os servidores públicos, além de afetar a qualidade dos serviços prestados à população, que caminham rumo a privatização (ANDES-SN, 2020).

Compondo o rol de projetos privatistas, que rompem com direitos sociais, foi aprovada em março de 2021, a EC nº 109/2021 que, entre outras alterações, institui “[...] regras transitórias sobre redução de benefícios tributários; desvincula parcialmente o superávit financeiro de fundos públicos; e suspende condicionalidades para realização de despesas com concessão de auxílio emergencial residual para enfrentar as consequências sociais e econômicas da pandemia da Covid-19” (Brasil, 2021). Na prática, são criados mecanismos de ajuste fiscal que incidirão sobre o gasto público quando estes superarem 95% da receita submetida ao teto de gastos estipulado.

Decorrente das medidas de ajuste fiscal, em nível macro, são autorizadas vedações de reajustes salariais a servidores públicos, alterações na estrutura das carreiras e realização de concursos públicos. No âmbito dos estados e municípios, caso a despesa corrente supere 85%, as medidas de ajuste podem ser aplicadas. A Emenda tem efeito imediato, e os Estados e Municípios estão autorizados aplicá-la, após aprovação do Poder Legislativo, em regime de urgência. Assim, os efeitos da EC nº 109/2021 se estendem, também, aos servidores estaduais e municipais (Brasil, 2021).

Para além da aprovação de medidas que desresponsabilizem o Estado perante a oferta de serviços sociais, como saúde, educação e seguridade social, e que precarizam e corroem as carreiras e os salários do funcionalismo público, o governo Bolsonaro vem implementando, desde o início de seu mandato, políticas que favorecem o enriquecimento e a proeminência do setor produtivo. Uma prova cabal deste processo são as inúmeras privatizações realizadas pelo

governo, de forma que, até o mês de junho de 2022<sup>50</sup>, foram privatizadas 1/3 das estatais brasileiras, restando apenas 133 empresas estatais, dentre as 209 que eram controladas pelo governo federal até 2018.

Sob protestos, a privatização mais recente realizada pelo governo foi a da Eletrobras, maior empresa do setor elétrico brasileiro, em junho de 2022. Integrantes de coletivos de trabalhadores ligados à Eletrobras, subsidiárias e funcionários da estatal se organizaram para realizar protestos<sup>51</sup> contrários a privatização, alegando que o resultado desse processo seria o aumento da tarifa de energia, a possível demissão em massa de trabalhadores, a perda de direitos trabalhistas e a precarização dos postos de trabalho, a partir do aumento da terceirização. A justificativa do governo<sup>52</sup> para a venda da estatal foi de que a União não teria mais aporte para realizar investimentos na empresa.

Alinhado ao contexto de privatizações e favorecimento do setor produtivo, destaca-se o tratamento dado às mineradoras pelo governo Bolsonaro. O Poder Executivo encaminhou ao Congresso Nacional, sob regime de urgência, o PL nº 191/2020, que visa regulamentar a exploração de recursos minerais, hídricos e orgânicos em reservas indígenas brasileiras. O Projeto, que ainda está em tramitação nas comissões especializadas, vai ao encontro das declarações do presidente Jair Bolsonaro, que defende, desde sua posse, a mercantilização de territórios indígenas. De acordo com matéria publicada no *site* da Câmara dos Deputados<sup>53</sup>, o presidente Bolsonaro, como resultado de uma reunião realizada no ano de 2019 com representantes de etnias indígenas que reivindicavam o direito de explorar reservas tradicionais, afirmou que: “Em Roraima, tem R\$ 3 trilhões embaixo da terra. E o índio tem o direito de explorar isso de forma racional, obviamente. O índio não pode continuar sendo pobre em cima de terra rica”. (Souza; Seabra, 2022)

O PL nº 191/2020 define condições para a pesquisa e lavra de recursos minerais nas reservas indígenas. O texto encaminhado ao Executivo determina que os próprios integrantes

---

<sup>50</sup> Conferir em: KONCHINSKI, Vinicius. Bolsonaro já privatizou um terço das estatais. **Brasil de Fato**. 14 jun. 2022. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2022/06/14/bolsonaro-ja-privatizou-um-terco-das-estatais>. Acesso em: 10 jul. 2022.

<sup>51</sup> Conferir em: GONZAÇA, Bernardo. Manifestantes protestam contra privatização da Eletrobras. **Poder 306**. 18 maio 2022. Disponível em: <https://www.poder360.com.br/governo/manifestantes-protestam-contra-privatizacao-da-eletobras/>. Acesso em: 10 jul. 2022.

<sup>52</sup> Conferir em: SOB protestos, Guedes e Bolsonaro oficializam venda da Eletrobras. **Portal IG: Economia**. <https://economia.ig.com.br/2022-06-14/sob-protestos-guedes-e-bolsonaro-oficializam-venda-da-eletobras.html>. Acesso em: 10 jul. 2022.

<sup>53</sup> Consultar em: SOUZA, Murilo; SEABRA, Roberto. Projeto do governo viabiliza exploração de minérios em terras indígenas. **Agência Câmara de Notícias**. 6 fev. 2022. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/634893-projeto-do-governo-viabiliza-exploracao-de-minerios-em-terras-indigenas>. Acesso em: 12 jul. 2022.

das comunidades indígenas são impedidos de explorar a terra e que a exploração econômica do subsolo indígena deverá gerar indenização às comunidades afetadas. A aprovação do PL, para além do grande impacto ambiental, certamente gerará impactos sobre a vida social e cultural dos povos indígenas<sup>54</sup>.

No ano de 2021, como consequência das retóricas do governo Bolsonaro em relação a exploração da Amazônia e por meio do sucateamento e desestruturação planejada de órgãos de controle ambiental, a devastação da floresta amazônica ao redor das minas atingiu a marca de 125 km<sup>2</sup>, segundo dados levantados pelo grupo de Articulação dos Povos Indígenas do Brasil (APIB) em conjunto com a Organização Amazon Watch, publicados no relatório intitulado *Cumplicidade na destruição IV: como mineradoras e investidores internacionais contribuem para a violação dos direitos indígenas e ameaçam o futuro da Amazônia*.

Outra medida destrutiva promulgada no mês de fevereiro pelo governo federal, a partir do *lobby* de empresários, foi o Decreto nº 10.966/2022, que institui o Programa de Apoio ao Desenvolvimento da Mineração Artesanal e em Pequena Escala - Pró-Mape. A finalidade do Programa, conforme descrito no Decreto, é de propor políticas públicas que visem estimular o desenvolvimento da mineração artesanal e em pequena escala, com vistas ao desenvolvimento sustentável regional e nacional (Brasil, 2022).

No Brasil, a mineração artesanal é legalizada. Entretanto, é exigida uma licença ambiental e autorização para explorar determinadas terras. Contudo, muitos latifundiários não cumprem tal determinação. Diferente do que é dito por Bolsonaro, o decreto aprovado beneficia empresários que estão financiando o garimpo ilegal na Região Amazônica e promove a oficialização do trabalho escravo na região, explorando trabalhadores extremamente necessitados, que veem no garimpo a única alternativa para sobrevivência. Cabe destacar ainda os constantes confrontos sangrentos entre garimpeiros armados e grupos indígenas que se opõem a exploração dos territórios, situações que possivelmente irão se intensificar após a promulgação do Decreto.

Em entrevista<sup>55</sup> ao Jornal Brasil de Fato, Isabel Cristina, integrante da Coordenação Nacional do Movimento Pela Soberania Popular na Mineração (MAM) e membro do Coletivo

---

<sup>54</sup> Consultar em: BOLSONARO usa guerra para defender mineração em terras indígenas. **NEXO**. 2 mar. 2022. Disponível em: <https://www.nexojornal.com.br/extra/2022/03/02/Bolsonaro-usa-guerra-para-defender-minera%C3%A7%C3%A3o-em-terras-ind%C3%ADgenas>. Acesso em: 12 jul. 2022.

<sup>55</sup> MOTORYN, Paulo. Mineração artesanal: decreto de Bolsonaro estimula garimpo na Amazônia para atender empresários. **Brasil de Fato**. 14 fev. 2022. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2022/02/14/mineracao-artesanal-decreto-de-bolsonaro-estimula-garimpo-na-amazonia-para-atender-empresarios>. Acesso em: 10 jul. 2022.

Baixo Amazonas/Tapajós, ressalta que as alterações aprovadas pelo Decreto nº 10.966/2022, “[...] serve para fragilizar ainda mais as lutas comunitárias, as lutas dos territórios, ou seja, colocam os indígenas contra os próprios indígenas, os quilombolas contra os próprios quilombolas e as comunidades tradicionais contra as próprias comunidades tradicionais.” (Cristina, 2022 *apud* Motoryn, 2022). Em sua totalidade, o Decreto atende aos interesses do capital, que se faz representado por parte do empresariado brasileiro. O Estado, por meio da aprovação de medidas como esta, visa oficializar a exploração ilegal que vem ocorrendo na Amazônia.

## 2.6 Considerações finais ao capítulo

Buscou-se neste capítulo apresentar alguns elementos para a discussão complexa que será construída nos próximos capítulos desta tese. Arrolou-se até algumas das principais medidas impostas às IES Públicas nos últimos 27 anos, demonstrando a continuidade e consonância entre elas e sua pertinência no contexto político e econômico capitalista, que vem sendo reestruturado ao longo das décadas. Pode-se perceber que os programas de governo desenvolvidos no Brasil, desde a década de 1990, visam promover um ajuste estrutural e fiscal permanente, que venha justificar a implementação de um conjunto de reformas predatórias à vida dos trabalhadores, que ficam à mercê do capital.

Observa-se que o processo de privatização e mercantilização das universidades é uma consequência da constituição de novos nichos que possibilitem a reprodução capitalista. Na atualidade, medidas relacionadas à C,T&I no campo da educação superior, constituem-se como o agente indutor de novas formas de exploração e aumento da lucratividade do setor privado, sobretudo por meio da regulamentação de parcerias público-privadas, que em sua maioria são viabilizadas pelo próprio poder público. Para tanto, tornou-se necessário internalizar nos docentes um *ethos* acadêmico competitivo e empreendedor, promovendo sua subsunção ao capital. De maneira sistematizada, Mancebo (2010) apresenta os efeitos do processo de mercantilização introduzido nas IES Públicas sobre os eixos do ensino, da pesquisa e da extensão:

O resultado dessa política tem se materializado num crescimento desmedido da produtividade acadêmica e contribuído para a hierarquização e privatização da universidade, pois à medida que os recursos disponíveis para a pesquisa são canalizados só para alguns, eles passam a ser usados privativamente dentro da própria instituição pública. Laboratórios, computadores, salas, auditórios e

equipamentos servem apenas e exclusivamente aos grupos, núcleos e centros de pesquisa que captaram verbas públicas (dos editais) para essa construção (Mancebo, 2010, p. 83).

Macário (2021) aponta que a mercantilização vem adentrando o campo dos direitos sociais, desde o governo de FHC, com o objetivo de transformá-los em mercadoria, submetendo-os a lógica capitalista, com o objetivo de promover a lucratividade. O autor salienta ainda que este processo foi potencializado após o governo de Dilma Rousseff:

A mercantilização constitui, pois, a entrada triunfal da lógica do capital sobre os territórios dos direitos sociais, dentre estes, o do direito à educação pública. Trata-se do cumprimento da força movente interior do capital que pretende transformar toda forma de atividade, todo direito conquistado e todo produto ou serviço em mercadoria e subordiná-los aos princípios da eficiência, eficácia e maximização de lucros privados. Mas o capital abre caminho igualmente pelas janelas, portas laterais e pela cozinha despedaçando sem piedade os sistemas regulativos para se imiscuir na esfera estatal, nas instituições de interesse público, conforme pensado na reforma do Estado levantada por Bresser Pereira, no governo de Fernando Henrique Cardoso, continuada por Lula da Silva e Dilma Rousseff e potencializada pelos governos pós-golpe de 2016 (Macário, 2021, p. 41).

Entende-se que a mercantilização das universidades públicas, do trabalho docente e do conhecimento, constitui-se como engrenagem fulcral das reformas direcionadas a educação superior brasileira nos últimos vinte e sete anos. A intensidade desse processo e suas nuances se modificaram e se diversificaram ao longo do tempo, mas mantiveram um ponto em comum: a necessidade do capitalismo de buscar novos “mercados” exploráveis, como resposta a suas consecutivas crises, no sentido de promover o aumento das taxas de lucro, e, conseqüentemente, a valorização e manutenção do sistema capitalista.

Para além das medidas gerais que afetaram a totalidade das universidades públicas, buscar-se-á nos próximos capítulos desta tese, apresentar análises acerca da relação entre a Escola de Engenharia de Minas da UFOP e o setor mineral, sobretudo analisando as parcerias estabelecidas e suas implicações sobre o ensino, a pesquisa e os projetos de extensão desenvolvidos. Procurar-se-á, ainda, demonstrar como o conhecimento produzido pela Escola de Engenharia de Minas da UFOP favorece, de maneira direta e/ou indireta, a proeminência e a lucratividade do setor mineral brasileiro.

### **3 HISTÓRIA E TENDÊNCIAS ATUAIS DA MINERAÇÃO NO BRASIL**

O presente capítulo busca caracterizar o surgimento da mineração no Brasil a sua estrutura, desenvolvimento, organização atual, arcabouço legal e regulamentações ambientais que a estruturam no país para, posteriormente, no Capítulo 4, analisar a relação estabelecida com a UFOP.

Para tanto, o capítulo foi organizado em dois tópicos. O primeiro trata do desenvolvimento da indústria mineral no Brasil e busca evidenciar suas características em distintos períodos históricos e, para tanto, contém duas sessões. A primeira evidencia elementos originários da atividade de mineração no Brasil, no período de 1889 a 1988. A segunda sessão aborda o período da República Nova aos dias atuais (de 1988 a 2023), destacando a intensificação da exploração da indústria mineral e a (des)regulamentação da mineração no Brasil.

O segundo tópico caracteriza as implicações e consequências do processo de extração mineral realizado no país, destacando os crimes ocorridos no estado de Minas Gerais e o risco eminente de novos eventos, bem como a ação conivente do Estado e a (des)responsabilização das empresas frente aos atos cometidos.

#### **3.1 Breve histórico do desenvolvimento da mineração no Brasil e as configurações da política mineral no arcabouço legal**

O interesse pelo ouro, pedras preciosas e demais minérios estrutura no sistema de produção capitalista, desde seus primórdios, grande parte do mercado mundial de *commodities*<sup>56</sup>. A corrida pela transformação da natureza e de seus recursos em mercadoria vem se tornando cada vez mais gananciosa e selvagem no capitalismo contemporâneo. Nos países latino-americanos, tanto o extrativismo mineral quanto a exploração petrolífera são atividades que vem ocupando papel central nas economias nacionais, constituindo-se como polos exportadores. Com efeito, muitos são os impactos ambientais e sociais decorrentes deste tipo de atividade.

A fim de compreender o escopo que orienta o sentido da mineração no Brasil, seu desenvolvimento e suas consequências, torna-se necessário estudar e analisar as principais mudanças no arcabouço legal brasileiro, buscando identificar e analisar o contexto de

---

<sup>56</sup> Define-se como *commodities* os produtos advindos de recursos naturais, em estado bruto ou pequeno grau de industrialização, envolvendo produtos agrícolas, minerais e energia destinados ao comércio externo (Verissimo; Xavier, 2014).

constituição e crescimento da exploração mineral no país, consolidada em meados do século XVII, o desenvolvimento de seu marco regulatório em nível nacional e seus principais desdobramentos até o ano de 2023.

### **3.1.1 Antecedentes históricos (1889 a 1988): a estruturação da mineração e da política mineral no Brasil**

A atividade de mineração e o modelo de exploração concebido no Brasil, relacionado ao extrativismo, remete à essência do próprio capitalismo e do avanço do processo de acumulação em nível mundial-

A mineração é definida por Araoz (2019) como um sistema moderno que promove o uso intensivo dos bens naturais, a superexploração da força de trabalho, o esgotamento completo da terra e dos indivíduos humanos que a fazem e a consomem. Sobre esse tema, Trocate e Alves (2020, p. 21) complementam afirmando que “[...] não temos uma questão mineral, mas um problema fundante, estrutural, das relações atuais que o sistema de acumulação estabeleceu desde o seu incremento ultramar.”

Araoz (2019) assegura que, em um sentido histórico, a modernidade nasce da mineração de metais preciosos, que deixam de ser adornos e passam a objetos de valor em si, que concebem a riqueza. Desse modo, o interesse pelo ouro, por pedras preciosas e demais minérios, estrutura no interior do sistema de produção capitalista contemporâneo grande parte do mercado mundial de *commodities*, o que amplifica a corrida pela transformação da natureza e de seus recursos em mercadoria, de modo cada vez mais irresponsável e selvagem.

A *mineração moderno-colonial*, como denominada por Araoz (2020), nasce de um tipo de empreendimento que se baseia na invasão, na conquista e na colonização, que começa na América Latina e se alastra por outros lugares do mundo. Tal mineração é considerada pelo autor como um tipo de extrativismo extremo, tendo em vista sua condição fundante no interior do capitalismo e as consequências de longa duração produzidas por ela, que afetam radicalmente todos os aspectos da vida, desencadeando “[...] uma nova era geológica não apenas marcada pelo aquecimento global, pela crise de biodiversidade e pelo esgotamento dos nutrientes básicos, mas também, decisivamente, pela *mineralização* do que é humano.” (Araoz, 2020, p. 34)

Ao longo das décadas o capitalismo vem se reestruturando e se consolidando no planeta e a expropriação de terras permeia e avança, principalmente, nos países dominados. No Brasil, esse processo é longo e complexo. No ano de 1850, a promulgação da Lei nº 601 endossou a

vinculação entre posse da terra e poder, a partir da regulamentação da venda de terras públicas e remanescentes, oficializando a divisão da zona rural em latifúndios, que ainda perduram. Como consequência, estruturaram-se movimentos sociais que têm como pauta a luta por direitos e pela reforma agrária. Assim, os conflitos socioambientais, que ainda serão discutidos nesse capítulo, configuram-se como expressão da própria questão social na qual se insere o país, fruto da luta de classes, da mercantilização da terra, da natureza e da vida (Silva, 2020).

As primeiras explorações minerais em território brasileiro ocorreram no período colonial no estado de São Paulo, de maneira rudimentar e artesanal, em garimpos ou catas, mas foi em Minas Gerais que a atividade progrediu. Durante o século XVIII, período denominado como *ciclo do ouro*, a extração de ouro foi a atividade econômica mais importante no Brasil, sobretudo com o descobrimento das jazidas de Minas Gerais, Mato Grosso e Goiás. Segundo Figueroa (1994), dentre os anos de 1700 e 1770, a produção aurífera brasileira equivaleu a toda a produção da América Latina realizada nos anos 1493 a 1850. Em meados de 1700, foram encontrados diamantes, até então raros, na cidade conhecida atualmente como Diamantina, em Minas Gerais, e nos estados da Bahia, Goiás e Mato Grosso (Figueroa, 1994).

Entre os séculos XV e XVIII, a produção aurífera brasileira representou 50% do total mundial. Após esse período ela entrou em declínio no país, tendo em vista o esgotamento de recursos consumidos pelo modo de produção à época. Silva (1995) ressalta que o *ciclo do ouro* trouxe consequências extremas para a sociedade brasileira:

[...] caracterizou-se por ações predatórias dos jazimentos, agressão violenta ao meio ambiente, imprevidente desequilíbrio que causava desabastecimento e, conseqüentemente, ciclos de fome que castigavam os pioneiros da mineração. As autoridades, como sempre, estavam ausentes nas funções de encaminhar soluções aos problemas, mas muito presentes na cobrança do quinto e na manutenção de seus privilégios corporativistas (Silva, 1995, p. 77).

Em uma nova fase de desenvolvimento, data-se que a mineração começou a se associar ao capital estrangeiro durante período da República Velha (1889 – 1930), mais precisamente no ano de 1911, formando no estado de Minas Gerais a *Itabira Iron Ore Company*, com participação dos bancos *Rotschild* e *Bahring Bros*, que compraram todas as jazidas identificadas no país à época. Sua sede se localizava na Londres, mas mantinham representantes da empresa no Brasil (Godeiro, 2007).

A partir da década de 1930, na Era Vargas (1930 – 1945), o setor mineral foi tido como atividade estratégica para o Estado, principalmente com a forte influência do Exército na política brasileira. Sob a justificativa de uma necessária modernização do Estado, seria



necessário modificar, também, o modo de extração de ferro, calcário e manganês. Com esse propósito, iniciou-se a constituição do processo regulatório da mineração, no ano de 1931, a partir da defesa do então presidente pela necessidade da nacionalização das reservas minerais, por meio de decretos que suspenderam a venda ou a oneração das jazidas minerais (Galvão, 2015).

O governo de Getúlio Vargas instituiu ainda a segregação das propriedades de solo e do subsolo, por meio do Artigo 118, da Constituição Federal de 1934. O mesmo documento legal criou o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), sendo o órgão responsável pela pesquisa, fiscalização e fomento do setor mineral.

A partir de 1934, as constituições estabeleceram a dualidade da propriedade do solo e do subsolo brasileiro, mas não havia especificação acerca do detentor da propriedade dos recursos minerais, o que fazia com que os recursos minerais fossem “coisa de ninguém” ou como designados no direito, *res nullius*, entendimento que só foi alterado pela Constituição de 1988 (Scliar, 1996; Bomtempo, 2019).

O primeiro Código de Minas brasileiro, constituído no governo de Getúlio Vargas por meio do Decreto nº 24.642/1934, modificou o regime jurídico das minas aprovado em 1891 pela primeira Constituição republicana. O documento legal trouxe inovações em relação ao regime anterior, distinguindo para efeito de exploração ou aproveitamento industrial, a propriedade do solo, a propriedade das minas e demais riquezas do subsolo, incorporando o entendimento de que a posse da terra é distinta da propriedade do bem mineral. O sentido do texto aprovado era de que a mineração tinha o objetivo de promover o desenvolvimento nacional (CVRD, 1992; Scliar, 1996).

O Código de Minas de 1934 determinou ainda que o aproveitamento das jazidas e a autorização para realização de pesquisas ou concessão de lavra seriam concedidas pelo governo federal, exclusivamente, a brasileiros ou sociedades organizadas do país (Bomtempo, 2019).

No ano de 1940 foi promulgado o Decreto-Lei nº 1.985, conhecido como novo Código de Minas. Em linhas gerais, o texto mantinha as diretrizes do Código anterior e incorporava os princípios nacionalistas contidos na Constituição de 1937. Foram regulamentados o direito sobre as jazidas, os modos de aproveitamento, a regulação e fiscalização por parte do Estado. De maneira geral, o Código de Minas de 1940 definia o “[...] bem mineral como propriedade do Estado, cujo aproveitamento seria concedido a pessoas de direito privado.” (Silva, 1995, p. 79). Já criação de impostos sobre a produção mineral foi instituída pela Lei Constitucional nº 4

de 1940, que constituiu a cobrança de tributos sobre o carvão nacional, os combustíveis e os lubrificantes de qualquer origem.

Um das críticas direcionadas ao Código de Minas de 1940 é de que ele não fazia qualquer menção a questão ambiental, como, por exemplo, a obrigatoriedade de reparação do meio ambiente degradado pelas mineradoras. Por outro lado, o setor privado se mostrou contrário a nacionalização do subsolo do país, conforme disposto no Decreto-lei. Situação que só veio a ser alterada após a Segunda Guerra Mundial, com a promulgação da nova Constituição brasileira e com o fim do Estado Novo, momento em que houve a queda das restrições à participação de capital estrangeiro na exploração mineral em território brasileiro.

Em 1942, o governo Getúlio Vargas operacionalizou a transformação da *Itabira Iron Ore Company* em Companhia Vale do Rio Doce (CVRD). O surgimento da empresa sucede a assinatura de um acordo entre Estados Unidos, Inglaterra e Brasil, conhecido como Acordos de Washington, que visava somar forças contra a ofensiva representada por Hitler durante a Segunda Guerra Mundial. No acordo assinado entre os países, a CVRD tinha como principal papel o fornecimento de minério de ferro para a indústria armamentista, estruturando-se sob a lógica da dominação e da dependência, relacionando países dominantes à países dominados fornecedores de matérias primas. Nesse sentido, sobre a concepção da CVRD, Godeiro (2009) destaca que:

O próprio elemento de fundação da CVRD se relaciona com a interdependência do capitalismo global. Naquele momento, houve a estruturação de empresas como fornecedoras de artefatos para guerra com características eletrointensivas e poluentes. Elas se espalham mundo afora, e o Brasil, pela sua grandeza geográfica, torna-se receptor de muitas delas, incluindo a CVRD (Godeiro, 2009, p. 10).

A CVRD foi criada como uma empresa estatal no interior de um país dominado, pertencente a um Estado autoritário, por meio de um acordo internacional pactuado. Sua fundação foi estrategicamente operacionalizada visando o provimento de insumos necessários a construção de artefatos bélicos, o que se relaciona com a interdependência do capitalismo global. A CVRD explorava os trabalhadores em todos os níveis, segundo Trocate e Alves (2020):

A ideia era constituir a maior empresa do Brasil, participando do sistema-mundo de produção de mercadorias, mas sem deixar que os trabalhadores a percebessem como uma empresa que os explorava em todos os níveis. Dessa forma, se impedia que os trabalhadores da mineração pudessem ver as fraturas

territoriais que os empreendimentos causam, porque estavam imbuídos da ideia de um nacionalismo liberal conservador e, ao mesmo tempo, consideravam a mineração como desenvolvimento e progresso (Trocate; Alves, 2020, p. 24).

Para a viabilizar a criação da CVRD, os Estados Unidos concederam um empréstimo ao Brasil e enviaram os insumos tecnológicos necessários para o funcionamento tanto da mineradora quanto de uma siderúrgica, que viria a ser a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN). A Inglaterra, que formava parte do acordo assinado, transferiu ao governo brasileiro as jazidas de minério de ferro pertencentes à *Itabira Iron Ore*, mediante indenização. Cabe destacar que o estatuto da CVRD previa um prazo de duração pré-estabelecido para a companhia de 50 anos, prazo este que coincide com o momento de privatização da empresa, que ocorreu no ano de 1997.

No de ano 1949, a CVRD respondia por 80% das exportações de minério de ferro brasileiras e, entre os anos de 1969 e 1979, a companhia obteve aumento de 285% em suas vendas, consolidando-se como umas das maiores exportadoras de minério de ferro do mundo, indicando que, mesmo antes de sua privatização, a companhia era lucrativa, o que refuta a justificativa dada pelo governo à época para sua venda (Godeiro, 2007).

A Constituição Federal de 1946 (CF/1946) ampliou as possibilidades de associação entre mineração nacional e capital estrangeiro, uma vez que a atividade minerária poderia ser exercida por brasileiros ou sociedades organizadas no Brasil, abrindo caminho para que empresas internacionais pudessem exercer a atividade de extração mineral no país (Brasil, 1946). A carta constitucional estabeleceu ainda um regime de tributação única válido para todos os minerais, que seria cobrado pelo governo federal e dividido entre união, estados e municípios (Netto, 1970).

Contudo, somente após a aprovação da Lei n° 4.425/1964 constituiu-se a regulação do Imposto Único tributação e criou-se o Fundo Nacional de Mineração, vinculado ao DNPM, que tinha como objetivo aprovisionar os trabalhos de pesquisa e sondagem mineral em todo o território nacional relacionados as atividades de produção de bens primários minerais (Netto, 1970).

A cobrança do Imposto Único incidia sobre as operações de extração, tratamento, circulação, distribuição, exportação e consumo de substâncias minerais do país. Segundo o disposto na Lei n° 4.425/1964, foi fixada a alíquota de 10% sobre as substâncias minerais em geral e em 8% sobre o carvão mineral. O produto da arrecadação deveria ser distribuído do

seguinte modo: 10% para a União; 70% para os estados e o Distrito Federal; e 20% para os Municípios (Brasil, 1964).

No que se refere ao desenvolvimento da indústria e da economia brasileira, considera-se que a década de 1950 demarca o princípio da abertura do país ao capital estrangeiro, assumindo a posição de plataforma continental para operação de multinacionais estrangeiras e fazendo com que sua malha industrial fosse ampliada e diversificada. Um dos efeitos desse movimento foi o aumento da participação da Indústria de Transformação no Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro, que passou de 11,6%, em 1952, para 21,6%, em 1985. Contudo, se, por um lado, houve a promoção do desenvolvimento da indústria nacional, por outro, ocorreu a intensificação da dependência do país pelo capital estrangeiro. Machado *et al.* (2021, p. 187) destacam que “[...] o país se urbanizou, tornando-se uma plataforma para o domínio do capital estrangeiro na América Latina – em outras palavras, uma semicolônia privilegiada, um sócio menor ou submetrópole no interior do sistema imperialista de dominação.”

De modo geral, as leis que regem a mineração brasileira a partir da década de 1960 foram fortemente influenciadas pelas diretrizes constantes na Resolução nº 1803/1962, documento elaborado pela Comissão Permanente de Soberania sobre os Recursos Minerais das Nações Unidas. O documento supracitado balizou a construção da “Declaração sobre o Estabelecimento de uma Nova Ordem Econômica Internacional” e da “Carta dos Direitos e Deveres Econômicos dos Estados”, ambos aprovados pela Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU), no ano de 1974.

A influência deste documento sobre a legislação minerária brasileira, por um lado, fica expressa no entendimento sobre a propriedade dos recursos naturais, que deixam de ser do proprietário do solo e passam a ser do Estado. Por outro lado, as leis aprovadas no Brasil e em grande parte dos países em desenvolvimento, buscavam criar condições favoráveis para o crescimento da atividade minerária em seus territórios, preconizando a concessão de incentivos fiscais e financeiros junto às empresas, como resposta à crise econômica e sob a justificativa de que os projetos envolviam investimentos de alto risco, o que exigiria a aprovação de um arcabouço legal atraente para o setor privado (Barbosa, 1994).

Assim, a partir da década de 1960, o sentido da política mineral brasileira foi de impulsionar a abertura ao capital privado nacional e estrangeiro, implementando mudanças legais que garantissem ao setor privado e a seus investidores segurança jurídica no que diz respeito as concessões minerais e a estabilidade na tributação, sendo necessária a revisão do Código de Minas de 1940 (Barbosa, 2015).

Durante a Ditadura Militar (1964 – 1985), o ano de 1967 data a descoberta do minério de ferro na Serra dos Carajás, no estado do Pará e, no auge da ditadura militar no Brasil, foi promulgado o Decreto-lei nº 227, que estabelecia um novo Código da Mineração, em detrimento ao pretérito Código de Minas. Assim como no Código anterior, a função do Decreto-lei nº 227 seria de regular os regimes de exploração, aproveitamento e utilização dos recursos minerais, além de estabelecer condições para acesso ao subsolo. O Estado teria um papel supletivo na exploração mineral, o que abriu portas à exploração dos recursos minerais via iniciativa privada, por multinacionais e empresas associadas (Barbosa, 2015).

O Código da Mineração de 1967 é o principal marco legal infraconstitucional para o setor mineral e continua em vigor até os dias atuais. A principal alteração apresentada no documento em relação ao Código de Minas de 1940 foi a transferência do direito de prioridade de pesquisa do proprietário do solo para o primeiro que solicitasse a autorização de pesquisa ou registro de licença, extinguindo o critério de prioridade do proprietário do solo para a concessão de direitos minerais, de modo que a jazida passa a pertencer a quem primeiro a registrar junto ao órgão responsável. Foram instituídas novas fontes de arrecadação, por meio da criação de taxas e emolumentos que incidiriam sobre a atividade de pesquisa e seriam revertidas para o Fundo Nacional de Mineração. Já em relação as autorizações ou concessões, foi instituído pelo Código da Mineração de 1967 a exigência de nacionalidade brasileira aos sócios de empresa ou a organização no Brasil (Bomtempo, 2019; Antonino, 2021).

O crescimento do extrativismo mineral nos países latino-americanos se deu, especialmente, nos séculos XIX e XX, impulsionado pelo aumento do preço das *commodities* minerais e o crescimento da demanda mundial por minério de ferro. Contudo, o desenvolvimento da indústria mineral nos países latino-americanos está intimamente vinculado ao processo de desindustrialização, o que fez com os investimentos fossem voltados para a exploração de minerais como ferro, cobre, nióbio, níquel e ouro, causando impacto na economia de países como Brasil, Chile, Argentina e Peru.

Em relação ao contexto macroestrutural, como resposta as consecutivas crises enfrentadas no capitalismo desde a década de 1970, profundas transformações foram e vem sendo introduzidas, tanto no modelo de acumulação de capital quanto no campo social, econômico, político e cultural, o que gerou transformações em todos os aspectos da vida social (Santos, 2004). Maués (2003) ressalta que o processo de reestruturação capitalista, em especial, no âmbito da globalização e da mundialização do capital, promoveu a intensificação de trocas

de mercadorias e serviços dos fluxos de capitais, a desregulamentação da economia e o aumento do poder dos países ricos, aumentando a dominação e a exploração.

Desse modo, o processo de desenvolvimento subordinado da indústria brasileira, operado no interior da Divisão Internacional do Trabalho (DIT), sofreu inflexão após a década de 1970. Os fatores que impulsionaram tais mudanças foram: *i.* A abertura econômica da China que contribuiu para que a Ásia se tornasse, em números, o principal mercado consumidor do mundo, constituindo-se como um polo de investimento. Como consequência, a América Latina teve seu papel diminuído na segmentação do espaço econômico mundial; *ii.* A revolução tecnológica que ocorreu na década de 1970, liderada pelos setores da eletroeletrônica e informática, promoveu a centralização da produção, constituindo centros mundiais de produção. Desse modo, os centros produtores migraram para países asiáticos, enquanto as sedes das empresas se mantiveram nos Estados Unidos, Europa e Japão (MACHADO *et al.*, 2021).

Neste complexo cenário de mudanças é tecido o processo de desindustrialização relativa dos países da América Latina, que pode ser identificado no Brasil ao verificar a contínua retração da indústria de transformação no PIB brasileiro nas últimas três décadas. Segundo dados do ILAESE (2019), a indústria de transformação no Brasil correspondia a uma média de 25% do PIB nacional entre os anos de 1960 e 1980. Já no ano de 1995, o índice se reduziu para 16,8%, passando para 11,03% em 2019. Segundo Machado *et al.* (2021, p. 189), a desindustrialização relativa “[...] não se trata de uma destruição ou redução da indústria em geral, mas da indústria de transformação de média e alta tecnologia. Os capitais se concentraram nas indústrias de mineração, agroindústria e energia: as chamadas *commodities*. Assim, o ponto fulcral desse fenômeno é a redução da produção de mercadorias manufaturadas e o crescimento da produção de matérias-primas para exportação.

Com a interrupção do ritmo de crescimento industrial no Brasil, algumas empresas fecharam e outras foram incorporadas a empresas estrangeiras, o que contribuiu para a formação de uma grande massa de trabalhadores desempregados. De acordo com dados divulgados pelo ILAESE (2019), no ano de 2018, o quantitativo de trabalhadores que não tinham emprego ou que praticavam somente atividades informais superou a massa de trabalhadores com empregos formais no Brasil, havendo 63,9 milhões de pessoas empregadas em atividades formais e um exército industrial de reserva de 78,7 milhões de pessoas, o que demonstra o avanço desse processo. Cabe destacar que esse cenário de desindustrialização tende a ficar ainda mais crítico com a chegada da revolução tecnológica vigente, denominada *Indústria 4.0*, cujo objetivo central é reduzir a necessidade de mão-de-obra qualificada e do trabalho vivo, desempenhado

pelos seres humanos, por meio da utilização de sistemas de informática que visam promover a interconexão entre as etapas de produção (Machado *et al.*, 2021).

A conjuntura instável, atrelada a essência do modo de produção capitalista, às baixas taxas de crescimento do PIB e ao alto índice de desemprego, constituíram o pano de fundo para os reformadores defenderem mudanças emergenciais. Tais mudanças foram concretizadas nos países capitalistas por meio de reformas que preconizaram a adoção de políticas de desregulamentação e liberalização da economia.

O ciclo contemporâneo de mudanças no setor mineral nos países latino-americanos, sobretudo a partir da década de 1970, acompanhou o processo de reestruturação capitalista e seus princípios, momento em que os organismos internacionais assumiram o papel de gestores e impulsionaram novos marcos regulatórios para a mineração, sob o pretexto da oferta de financiamento e assessoramento para promover o desenvolvimento da economia.

Como demandado pelo processo de reestruturação capitalista, reformas estruturais foram implementadas a partir da década de 1970 nos países latino-americanos. Nesse sentido, o Chile se configurou como ponta lança para as mudanças que viriam a ocorrer. Para Araújo (2019) as reformas aplicadas no país, dado seu potencial histórico como país minerador, serviram como um ensaio para a abertura do novo ciclo de mudanças no setor mineral da América Latina. Os dispositivos legais aprovados no Chile, como o Decreto-Lei nº 600/1974, que sancionou o Estatuto do Investimento Estrangeiro; a Lei nº 18.097/1981 que dispôs sobre as Concessões Minerárias; a Reforma do Código de Águas, aprovada em 1981; e, por fim, o Código da Mineração de 1983, constituíram a materialidade de que a reforma chilena acompanhou os ditames emanados pelo BM, seguindo o que foi preconizado no informe intitulado “*A Mining Strategy for Latin America and the Caribbean*”, divulgado ao mundo anos depois, em 1996.

O relatório supracitado, divulgado pelo BM no ano de 1996, considera que o “atraso” relacionado ao desenvolvimento da atividade mineradora na América Latina tem relação com o enfoque estatista assumido pelos governos destes países, principalmente entre as décadas de 1960 e 1970. No documento foi apontado pelos agentes do BM que nestes países havia muitas restrições ao setor privado em relação ao uso da terra, o que beneficiava o setor público. Como resposta às exigências do BM e as pressões advindas dos organismos internacionais, a maior parte dos países latino-americanos cumpriram os ditames impostos, por meio de reformas. Como consequência, foram aprovadas medidas que preconizavam a liberalização da economia,

a privatização das estatais e a concessão de incentivos a investidores estrangeiros, gerando um interesse substancial por essas regiões.

De modo geral, as reformas implementadas nos países latino-americanos visavam atender as exigências apresentadas pelos formuladores do *Consenso de Washington* e pelos organismos internacionais, como BM e FMI, e tinham o objetivo de impulsionar o desenvolvimento econômico por meio da redução do tamanho do Estado e da privatização massiva, em detrimento ao investimento em políticas sociais. O modelo de política adotado para exploração de minerais destinados à exportação assumiu posição de evidência em toda América Latina, o que abriu portas para as empresas mineradoras transnacionais, de modo que grandes grupos passaram a controlar a mineração nos países latino-americanos, elevando a exploração. Entre as transnacionais que atuam na mineração brasileira destacam-se a Anglo American, AngloGold Ashanti, BHP Billinton, Glencore Xtrata, Rio Tinto, Vale S.A, Newmont y Gold Corporation e Barrick Gold Corporation.

Contudo, o Brasil só viria a sofrer seu processo de Reforma do Estado muitos anos depois, com o fim da ditadura militar e início da redemocratização do país, o que implicou na reconfiguração das diretrizes da política mineral brasileira e na mudança de seu arcabouço legal, como será apresentado na seção a seguir.

### **3.1.2 República nova aos dias atuais (1988 – 2023): intensificação da exploração da indústria mineral e a (des)regulamentação da mineração no Brasil**

A aprovação da Constituição Federal (CF) de 1988 operou modificações na política mineral brasileira. A principal mudança se encontra em seu artigo 20, inciso IX e no art. 176, que determinam que os recursos minerais, incluindo o subsolo, são bens da União. Desse modo, as jazidas e os demais recursos minerais pertencem a União e constituem propriedade distinta do solo, tanto para efeito de exploração como de aproveitamento. A União pode conceder e autorizar, no interesse do Estado, o direito para empresas realizarem pesquisas e exploração, garantido aos estados, Distrito Federal e municípios, bem como aos órgãos da administração direta da União, participação no resultado da exploração, e ao concessionário a propriedade do produto da lavra (Brasil, 1988).

Diferentemente das cartas constitucionais anteriores, a CF/1988 estabeleceu que o Congresso Nacional tem competência para autorizar a exploração, o aproveitamento dos recursos hídricos, a pesquisa e a lavra em terras indígenas. Determina ainda que as comunidades indígenas afetadas devem ser ouvidas e podem se manifestar (Boitempo, 2019).



Outra importante questão foi abordada em seu artigo 20, parágrafo 1º, que trata da exploração dos recursos naturais não renováveis e assegura aos estados, distrito federal e municípios, a participação na compensação financeira pelas atividades mineradoras. A CF/1988 indica ainda que a aplicação destes recursos seja destinada a execução de políticas públicas compensatórias às comunidades afetadas, visando mitigar os impactos ambientais, sociais e econômicos advindos da exploração mineral no território (Ribeiro, 2019).

No tocante as questões ambientais, a CF/1988 incorporou, em seu Artigo 225, que o poder público e a coletividade têm o dever de preservar o meio ambiente. Dispôs, ainda, que as empresas de mineração têm o dever de promover a recuperação das áreas degradadas com base na solução técnica exigida pelo órgão público competente. Em comparação a normativa anterior, exarada pelo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) por meio de resolução específica, que somente exigia que o plano de lavra da mineradora demonstrasse compatibilidade entre a atividade minerária e a preservação do meio ambiente e dos recursos naturais, pode-se dizer que houve um pequeno avanço no que tange a política ambiental na carta constitucional de 1988.

No que tange a tributação, a CF/1988 extinguiu o Imposto Único criado pela Lei n° 4.425/1964 e, em contrapartida, estabeleceu o pagamento de uma compensação financeira pelas mineradoras, denominada Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM), consolidando a ideia de *royalties*<sup>57</sup> para mineração (Antonino, 2021).

Contudo, como a CF/1988 não estabelece os critérios para compensação financeira, foi criada no ano de 1989 a Lei n° 7.990, que regulamenta para os Estados, Distrito Federal e Municípios, a compensação financeira pelo resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica e de recursos minerais no território brasileiro, sendo definidas as regras gerais de arrecadação, fiscalização e distribuição dos recursos. O objetivo expresso pelo governo ao instituir a CFEM é de compensar a sociedade e o meio ambiente pela exploração praticada pelas operações das indústrias e empresas, adotando o lema do desenvolvimento sustentável, buscando alinhar a proteção ao meio ambiente às questões econômicas, políticas, sociais e culturais. De modo geral, ficou estabelecido que até a compensação seria de até 3% sobre o valor do faturamento líquido resultante da venda do produto mineral, obtido após a última etapa do processo de beneficiamento adotado e antes de

---

<sup>57</sup> O Artigo 20, parágrafo 1º da Constituição Federal determina que os *royalties* podem ser compreendidos como um tipo de participação no resultado da exploração de petróleo, gás natural, recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica e de outros recursos minerais, ou como compensação financeira pela exploração realizada (Brasil, 1988).

sua transformação industrial; e de 5% sobre o valor do óleo bruto, do xisto betuminoso e do gás extraído de seus respectivos territórios (Brasil, 1989).

Em relação a utilização dos recursos arrecadados pela CFEM, conforme o disposto no artigo 8º da Lei nº 7.990/1989, ficou vedado o pagamento de dívidas e de quadro permanente de pessoal dos estados e municípios. Entretanto, ainda que aplicando vedações, a Lei não define o modo como tais recursos devem ser investidos, de modo que estados e municípios acabam por dispor de ampla discricionariedade para sua utilização.

Durante o governo de Fernando Collor de Mello, sob a justificativa de corrigir lacunas deixadas pela Lei nº 7.990/1989, foi promulgada a Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, e, posteriormente, o Decreto nº 1, de 11 de janeiro de 1991. Como não é definido na CFEM o percentual referente a compensação por cada tipo de mineral e, também, o que seria o faturamento líquido, a Lei nº 8.001/1990 dispõe em seu Artigo 2º que:

Art. 2º. Para efeito do cálculo de compensação financeira de que trata o art. 6º da Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989, entende-se por faturamento líquido o total das receitas de vendas, excluídos os tributos incidentes sobre a comercialização do produto mineral, as despesas de transporte e as de seguros.  
§ 1º O percentual da compensação, de acordo com as classes de substâncias minerais, será de: I - minério de alumínio, manganês, sal-gema e potássio: 3% (três por cento); II - ferro, fertilizante, carvão e demais substâncias minerais: 2% (dois por cento), ressalvado o disposto no inciso IV deste artigo; III - pedras preciosas, pedras coradas lapidáveis, carbonados e metais nobres: 0,2% (dois décimos por cento); IV - ouro: 1% (um por cento), quando extraído por empresas mineradoras, e 0,2 (dois décimos por cento) nas demais hipóteses de extração (Brasil, 1990).

O Decreto nº 1, de 11 de janeiro de 1991 determinou que a compensação financeira fosse de até 3% sobre o valor do faturamento líquido resultante da venda do produto mineral obtido após a última etapa do processo de beneficiamento adotado e antes de sua transformação industrial. Já a distribuição dos impostos advindos da CFEM a Estados, Distrito Federal, municípios e órgãos da administração da União deveria ser creditada automaticamente no sexto dia útil que sucede ao recolhimento por parte das empresas de mineração. De modo que 23% (vinte e três por cento) dos recursos ficariam destinados aos estados e Distrito Federal, 65% (sessenta e cinco por cento) aos municípios e 12% (doze por cento) para o DNPM, que deveria repassar 2% (dois por cento) à proteção ambiental nas regiões mineradoras, por intermédio do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) (Brasil, 1991). Observa-se que valor destinado a proteção ambiental era e ainda é insuficiente, o que precariza ou inviabiliza as ações desenvolvidas pelo Ibama.

Ademais, pondera-se que, mesmo com a criação de impostos que visam reduzir os impactos acarretados pela mineração, as ações do Estado brasileiro são insuficientes frente a destruição gerada. Do mesmo modo, as tentativas de retardar o esgotamento dos recursos naturais e de promover desenvolvimento econômico em consonância com o desenvolvimento social e sustentabilidade, são ineficazes, uma vez que a força motriz do crescimento e do aumento da lucratividade da indústria mineral se baseia na exploração de recursos naturais e na exploração do trabalho.

No que se refere ao desenvolvimento da mineração no Brasil, entre os anos de 1936 e 1995 parte importante da produção mineral brasileira esteve, de algum modo, vinculada ao Estado. A partir de 1995, o governo à época, encabeçado por Fernando Henrique Cardoso (FHC), por meio Plano Diretor de Reforma do Aparelho do Estado (PDRAE) e do Programa Nacional de Desestatização (PND), trabalhou na promulgação de leis, decretos e medidas provisórias que estenderam as privatizações aos serviços públicos e simplificaram os processos de privatização, em vista dos ditames produzidos pelos organismos internacionais. A Lei nº 8987/1995, que definiu o novo regime de concessão e permissão da prestação dos serviços públicos, e a Lei nº 9.074/1995, que trata das prorrogações, concessões e permissões de serviços públicos são exemplos das medidas com este cunho aprovadas pelo governo no período.

Uma das estatais afetadas pelo PND foi a CVRD, que teve a maior parte de suas ações leiloadas no ano de 1997. Mesmo sendo considerada pelo governo como maior empresa produtora e exportadora de minério de ferro do mundo e a maior produtora de ouro da América Latina, seu valor de venda foi um dos mais baixos dentre as privatizações realizadas no governo de Fernando Henrique Cardoso, perfazendo US\$ 3,3 bilhões (Brasil, 1995). Antes da desestatização o Estado detinha 75,97% das ações ordinárias da companhia e os demais acionistas 24,03% das ações. Após leilão, o controle da CVRD, renomeada para Vale S.A, passou para o Consórcio Brasil, liderado pela CSN.

Duras críticas foram direcionadas ao governo pela venda da companhia, sobretudo pelo valor da privatização ter sido subestimado, o que foi evidenciado após a empresa multiplicar seu valor e seu lucro nos anos seguintes, explorando reservas ainda não precificadas no momento da venda (Konchinski, 2022). Ademais, a empresa foi vendida com R\$ 700 milhões em caixa, já deduzidas as despesas com demissão de funcionários (Biondi, 2003).

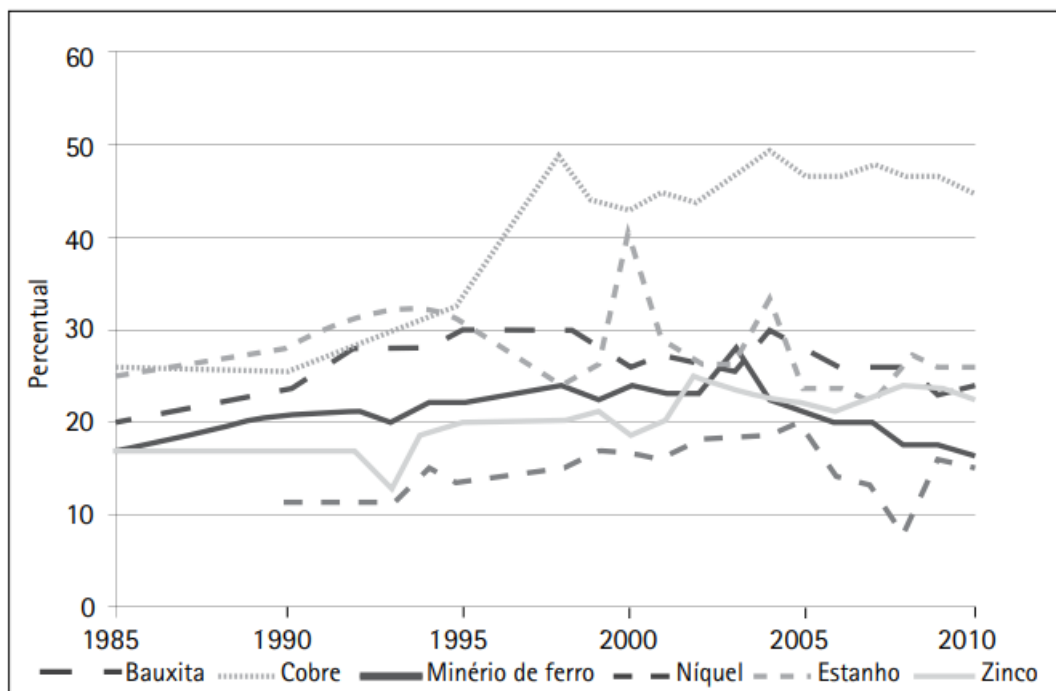
A política preconizada pelo Estado Brasileiro a partir da década de 1990, que se pauta pelo associativismo aos interesses dos monopólios nacionais e internacionais, aprofundou sua posição de subordinação ao imperialismo e reforçou seu papel de país exportador de matéria-

prima e base do agronegócio. Segundo Godeiro (2007), os principais elementos que nos levaram até a atual fase de desenvolvimento do capitalismo se baseiam no aumento da exploração dos trabalhadores, ao processo de extorsão dos países dominados, e reestabelecimento capitalista da União Soviética, do Leste Europeu e da China.

Os anos 2000 reservaram à mineração, em nível mundial, o chamado *boom mineral*<sup>58</sup>, com crescimento superior a 300% em relação aos demais ramos da indústria, de acordo com dados divulgados no relatório anual da PricewaterhouseCoopers (PwC), no ano de 2006, configurando um novo período de desenvolvimento da mineração no Brasil. Consonante ao movimento internacional de centralização do capital, a indústria mineral capitaneou o processo de fusões e aquisições de empresas, fazendo com que pequenas mineradoras nacionais fossem incorporadas às transnacionais, constituindo-se monopólios.

Em relação à procura de grandes empresas internacionais pela mineração na América Latina, Santos e Milanez (2013) destacam que o interesse destas empresas reside na abundância e na variedade de minérios disponíveis no subsolo destes países, que são ricos em ouro, cobre, prata, diamantes, ferro, níquel, entre outros, o que pode ser verificado na Figura abaixo, que detalha a tendência da produção mineral na América Latina.

**Figura 2 - Participação da América Latina na produção mineral mundial**



Fonte: Santos e Milanez (2013)

De acordo com os dados apresentados, fica nítido o crescimento da participação da América Latina na produção mundial de cobre a partir de 1995, de zinco entre 2000 e 2005, de estanho com picos nos anos de 2000 e 2004 e minério de ferro a partir de 1990, período compreendido como *boom das commodities* e da reformulação do papel do Estado.

Ao considerar dados mais atualizados, certifica-se que o Brasil continua se destacando internacionalmente quando o assunto é mineração, sobretudo por possuir as maiores reservas de minério e ser o maior produtor de minério de ferro do mundo. O valor da sua produção mineral teve um aumento de 950% entre os anos de 2001 e 2013. Já o PIB do setor mineral passou de 1.6% no ano 2000, para 4.06% em 2018, mantendo a mineração como uma das principais atividades econômicas do país (Euclides *et al.*, 2022).

Cabe ressaltar que o crescimento da produção de minério de ferro está intimamente relacionado a expansão dos centros urbanos, ao aprimoramento das tecnologias industriais e a guinada da automação nos processos produtivos, sendo o aço o principal produto produzido. Todavia, enquanto a China e Índia se tornaram consumidores de peso de minério de ferro, visando, principalmente a produção de aço, Brasil e a Austrália vem se consolidando nas últimas décadas como expoentes na exportação de minério de ferro, a nível mundial (Oliveira, 2015). Como parte do processo, um fator que fica evidente é a dependência econômica da mineração pelas cidades exploradas.

A chegada ao poder de governos tidos como progressistas, como os representados por Luís Inácio Lula da Silva e Dilma Rousseff, não modificou a lógica colonial representada pelo Brasil no interior da economia capitalista, como um país fornecedor de *commodities* às potências imperialistas. Além disso, mesmo que parte dos impostos advindos da mineração sejam revertidos na constituição de políticas públicas e em políticas sociais focalizadas, não houve rompimento com o modelo de transferência de riquezas naturais e da extração de matérias-primas. O processo de exploração foi intensificado a fim de alcançar maiores taxas de acumulação ao poder imperialista (Svampa, 2020).

Durante os dois primeiros mandatos do governo de Luiz Inácio Lula da Silva, entre os anos de 2003 e 2011, no que diz respeito à mineração, as medidas e programas propostos buscavam fortalecer a participação do Estado na gestão e exploração dos recursos minerais, promovendo medidas que aumentassem a arrecadação de *royalties*. Algumas das medidas mais relevantes foram:

- a) Criação do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), por meio da Lei nº 11.578/2007, sob o argumento de promover o desenvolvimento econômico e a infraestrutura do Brasil. O PAC aprovisionava investimentos significativos para projetos que beneficiariam empresas de mineração no Brasil, um exemplo foi a construção da Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL), que integraria a empresa Bahia Mineração (BAMIN) ao Porto Sul, na Bahia;
- b) Criação do Plano Nacional da Mineração 2030, elaborado por técnicos do governo e representantes das empresas de mineração, com objetivo de remodelar o setor mineral e acompanhar a nova demanda de exportação de minério;
- c) Elaboração da proposta, pelo Ministério de Minas e Energia e Casa Civil, de reformulação do Código da Mineração;
- d) Promulgação da Lei nº 12.334, em 2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, inclusive barragens de rejeitos<sup>59</sup>.

O Plano Nacional da Mineração 2030, documento construído principalmente pela equipe técnica indicada pelo governo Lula e por representantes das empresas mineradoras, foi um dos pilares para a formulação e apresentação do Projeto de Lei nº 5.807, no ano de 2013, já no governo de Dilma Rousseff, ao Congresso Nacional, configurando o escopo do Novo Marco Legal da Mineração no Brasil. O motivo principal para constituição do Plano e do Novo Código da Mineração reside na identificação de um novo *boom mineral* nas primeiras décadas do século XXI, o que fez com que o Estado fomentasse o setor por meio da indução de investimento em áreas estratégicas, como os setores de transporte e energia (Lopes; Oliveira, 2018).

Sobre os documentos elaborados nesse período, Castro e Milanez (2015) afirmam que a formulação de tais documentos demonstra os objetivos do governo Lula em intensificar a exploração mineral do país e aumentar a participação do Estado nos resultados econômicos gerados pela mineração.

Para Malerba *et al.* (2012), o Plano Nacional de Mineração 2030 e a proposta de Novo Código da Mineração, iniciada no governo Lula, apresentam forte caráter setorial, o que favorece o setor privado e desconsidera os demais interesses e usos dos territórios:

O caráter setorial se deve ao fato de o Plano Nacional de Mineração 2030 e os documentos referentes ao novo marco regulatório tratarem da mineração de

---

<sup>59</sup> As barragens são estruturas construídas para conter rejeitos advindos do processo de produção da indústria mineral. O método mais comumente utilizado pelas empresas para disposição dos rejeitos é o seu lançamento em lagos de decantação, que ficam represados nas barragens (Thomé; Passini, 2018).

forma isolada e não dialogarem com outros setores da sociedade. Eles parecem ter sido elaborados de forma a ignorar os demais interesses e usos para os territórios. Ao mesmo tempo, os documentos possuem um viés neodesenvolvimentista por sua preocupação sobre como o Estado, enquanto regulador do acesso ao subsolo e aos recursos minerais, poderia favorecer a atuação das grandes empresas mineradoras, assim como valer-se desta atividade para acelerar o crescimento econômico (Malerba *et al.*, 2012, p. 49).

O governo de Dilma Rousseff, no que tange a mineração, deu continuidade às políticas e as medidas construídas no governo Lula<sup>60</sup>. Dedicou-se a consolidar e submeter o Novo Marco Regulatório do setor da mineração ao Congresso e assumiu o compromisso de rever os *royalties* pagos pelas empresas pela exploração mineral no Brasil, por meio de retificações da CFEM.

O Novo Código da Mineração – PL nº 5.807/2013 foi encaminhado ao Congresso pela Presidência da República, sob regime de urgência constitucional, e apensados a projetos<sup>61</sup> da mesma temática que aguardavam apreciação. No ano de 2011, já existiam cerca de seis projetos sobre o tema mineração, sendo eles: Projeto de Lei nº 0037/2011; Projeto de Lei nº 463/2011; Projeto de Lei nº 4.679/2012; Projeto de Lei nº 3.403/2012; Projeto de Lei nº 5.138/2013; Projeto de Lei nº 5.306/2013.

Em relação ao conteúdo do Projeto de Lei n. 5.807/2013, muitas foram as alterações propostas. Entretanto, três pontos chamavam atenção. O primeiro diz respeito ao estabelecimento de uma nova política mineral no país, por meio da extinção do DNPM, criação da Agência Nacional de Mineração (ANM) e do Conselho Nacional de Política Mineral (CNPM), ficando a cargo do CNPM e da ANM a autorização para lavra mineral, outorga e pesquisa. Tendo em vista as funções deliberativas do CNPM e da ANM e sua composição, fica evidente a influência de empresas privadas sobre as deliberações dos órgãos reguladores.

O segundo ponto trata da mineração em Terras Indígenas e Unidades de Conservação, ficando vedada a criação de unidades de conservação, áreas de proteção ambiental, tombamentos e outras demarcações que restrinjam a atividade minerária sem que ocorra ampla discussão e participação da sociedade, da ANM e dos titulares de direitos minerários. Com essa modificação o processo de criação de novas áreas de proteção ambiental, de demarcações de terras indígenas e quilombolas será dificultada, além de precisar passar pelo crivo do mercado.

---

<sup>60</sup> Consultar em: <https://ibram.org.br/noticia/dilma-promete-acelerar-revisao-dos-royalties-da-mineracao/> Acesso em 12 mai. 2023

<sup>61</sup> Até o ano de 2019 outros projetos foram incluídos e apensados aos anteriores, sendo eles: Projeto de Lei 3.726/2015, Projeto de Lei 5.263/2016, Projeto de Lei 8.800/2017, Projeto de Lei 10.094/2018, Projeto de Lei 1.158/2019; Projeto de Lei 1.021/2019 e Projeto de Lei 5.0 43/2019. Para mais informações, consultar em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=581696>

O terceiro ponto se relaciona a definição do que são comunidades impactadas pela mineração, sendo consideradas pelos PL como pessoas que tenham tido seu modo de vida afetado pela lavra, beneficiamento, escoamento ferroviário, hidroviário ou rodoviário da produção mineral, deixando de fora alguns tipos de obras, como os minerodutos, além de não constar no texto a necessidade de diálogo com a comunidade local para identificar as consequências após a chegada da mineração, para assim realizar um levantamento real sobre como o modo de vida dessas pessoas foi afetado (Milanez *et al.* 2017).

No ano de 2013, o Poder Executivo encaminhou ao plenário uma mensagem de cancelamento da Urgência do PL nº 5.807/2013, o que configurou um recuo do governo na aprovação do documento da forma como estava (Bomtempo, 2019).

Contudo, mesmo com a manifestação do Poder Executivo, houve um movimento interno solicitando a divisão do PL em três partes, para que a análise ocorresse por tema. A justificativa para tal solicitação, segundo requerimento produzido pelo Deputado Vitor Penido, era de que o Projeto causava insegurança jurídica ao setor minerário, por tratar de questões como: pagamento de bônus e participação nos lucros; extinção do direito de prioridade; acúmulo de atribuições da ANM. Ademais, de acordo com o exposto no requerimento, o setor minerário já vinha tendo prejuízos relacionados ao PL, uma vez que as empresas vinham tendo dificuldades para liberação de títulos de lavra e alvarás de pesquisa. O que deixa claro o posicionamento do setor minerário e suas pretensões com a aprovação do projeto, no sentido de passar somente mudanças que forem “positivas” para as empresas (Penido, 2013).

Em resposta, a Câmara de Deputados criou uma comissão especial para debater o Projeto de Lei nº 5.807/2013, presidida pelo deputado federal Leonardo Quintão, representante do partido Movimento Democrático Brasileiro (MDB), que produziu um parecer alterando dispositivos contidos no Projeto, as proposições de emendas e os demais Projetos que se encontravam apensados a ele. Não houve a inclusão da sociedade civil nas discussões, somente parlamentares e empresários participaram dos debates. Em contrapartida, o Comitê Nacional em Defesa dos Territórios frente à Mineração interpôs ação na Comissão de Ética da Câmara dos Deputados, alegando quebra de decoro parlamentar pelo deputado Leonardo Quintão.

De modo geral, ao analisar as propostas constantes no Projeto de Lei nº 5.807/2013, constata-se que o documento beneficia o setor industrial mineral e visa impulsionar o aumento de sua lucratividade às custas dos povos explorados, de modo que as comunidades ficarão completamente dependentes economicamente da mineração, não havendo uma análise cuidadosa dos potenciais impactos socioambientais da atividade.



Cabe esclarecer que o artifício de postergar, substituir e fatiar projetos de impacto ou relevância social é compreendido nesta tese como uma tática utilizada por diversos governos, como será demonstrado ao longo do presente capítulo, com vistas a facilitar a aprovação de medidas austeras e temas que causam mais sacrifícios à classe trabalhadora.

Uma evidência exemplar desse entendimento reside na dificuldade de aprovação do PL nº 5.807/2013 que regulamentava o avanço da mineração em Terras Indígenas e Unidades de Conservação. A substituição de seu conteúdo se deu por meio do Projeto de Lei nº 490/2007, aprovado na Câmara dos Deputados no ano de 2003, como será tratado a frente.

O rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, no município de Mariana, fez com que a aprovação do PL nº 5.807/2013 ficasse ainda mais dificultada, tendo em vista a necessidade imediata do Estado em tratar da contenção dos danos gerados pelo crime e de elaboração de novas normatizações que, em tese, pudessem assegurar a segurança das barragens e tentar conter as reivindicações advindas dos movimentos<sup>62</sup> populares, que se organizaram frente a intensa expansão da atividade mineradora que causou e vem causando conflitos, violação de direitos e mortes.

A soma de diversos fatores, como o cenário de instabilidade política, as reivindicações por parte dos movimentos sociais e organizações, o crime cometido pela Samarco em novembro de 2015 e o *impeachment* da presidenta Dilma Roussef, ocorrido em 2016, criaram uma situação determinante para que o PL nº 5.807/2013 não fosse aprovado naquele momento e que sua tramitação fosse encerrada. Sobre o Projeto, Bomtempo (2019, p. 84) acrescenta que:

Após a apresentação do Substitutivo ao PL 5.807/13 não houve apreciação na Câmara dos Deputados sobre o texto legal. Desentendimentos no próprio governo e denúncias sobre a parcialidade do projeto, sobre quebra de decoro parlamentar do relator da Comissão Especial (deputado Leonardo Quintão) e diversas manifestações contrárias e de repúdio ao texto encaminhado para votação por parte de diversas organizações sociais e pesquisadores paralisaram, momentaneamente, os debates sobre o NMM.

Mesmo com a complexa conjuntura instaurada no Brasil após o *impeachment* da presidenta Dilma Roussef e com o encerramento da tramitação do PL nº 5.807/2013, o governo de Michel Temer buscou aprovar parte do conteúdo do Novo Código da Mineração por meio de Portarias, Decretos e Medidas Provisórias, assim como foi feito por Lula e Dilma Roussef,

---

<sup>62</sup> Pode-se citar o Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB), o Movimento pela Soberania Popular na Mineração (MAM), e a Frente Mineira de Luta das Atingidas e Atingidos pela Mineração (Flama).

utilizando a estratégia de fatiar projetos de impacto, de modo a reduzir as resistências e aprovar mais rápido parte deles.

Ainda no que tange a mineração, o governo de Michel Temer buscou intensificar os esforços do Estado a fim de promover a expansão dos setores primários-exportadores no Brasil. Para tanto, um primeiro movimento foi o de promover a aproximação entre órgãos reguladores, órgãos formuladores e empresas reguladas por meio da contratação de funcionários e consultores das empresas mineradoras a fim de atuar no Ministério de Minas e Energia (MME). Um segundo movimento foi a descentralização das ações relativas à mudança da política mineral brasileira, assim, como citado anteriormente, em vez de investir esforços na aprovação completa do PL nº 5.807/2013, buscou-se fatiar o documento em propostas que foram encaminhadas paulatinamente ao Legislativo, como forma de facilitar a implementação de medidas (Milanez *et al.*, 2017).

Desse modo, torna-se claro como o governo de Michel Temer, que era vice de Dilma Rousseff, deu continuidade aos projetos interrompidos pelo *impeachment*. O preâmbulo desse movimento foi a aprovação das Medidas Provisórias (MP) nº 789, nº 790 e nº 791, no ano de 2017, que alteravam pontos centrais contidos no Código da Mineração de 1967, como a desburocratização da sistemática de recursos, a responsabilização do minerador pela recuperação de áreas impactadas, o tempo de vigência da autorização para pesquisa, a atualização dos valores da taxa anual por hectare dos emolumentos e das multas, a eliminação da exigência de licença concedida pela Prefeitura do Município de localização da jazida, a modificação das alíquotas da CFEM, e, por fim, extinção do DNPM e criação da ANM, que passa a assumir as funções do órgão extinto além de deter novas atribuições.

Das três medidas provisórias citadas, duas foram convertidas em Lei<sup>63</sup>. Um dos pontos centrais alterados pela Lei nº 13.540/2017 foi a modificação da regulamentação da CFEM. Tais alterações incidiram sobre modelo de distribuição dos recursos captados, que passou a ser dividido em: 15% para o Distrito Federal e os Estados onde ocorrer a produção; 60% para o Distrito Federal e os Municípios onde ocorrer a produção; 15% para o Distrito Federal e os Municípios, quando afetados pela atividade de mineração e a produção não ocorrer em seus territórios; 7% para a entidade reguladora do setor de mineração; 1% para o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), destinado ao desenvolvimento científico e tecnológico do setor mineral; 1,8% para o Centro de Tecnologia Mineral (CETEM), a fim de

---

<sup>63</sup> A MP 789/2017 foi convertida na Lei nº 13.540/2017 e a MP 791/2017 na Lei nº 13.575/2017. A MP 790/2017 teve seu prazo de vigência encerrado e foi arquivada.

custear pesquisas, estudos e projetos de tratamento, beneficiamento e industrialização de bens minerais; 0,2% para o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), para atividades de proteção ambiental em regiões impactadas pela mineração (Brasil, 2017).

Observa-se que, mesmo com a modificação das alíquotas cobradas pelo Estado brasileiro e o decorrente aumento da arrecadação, a compensação financeira brasileira ainda se destaca como uma das menores do mundo. Além disso, algumas empresas utilizam de manobras para reduzir o valor pago a CFEM. Uma dessas estratégias consiste em vender o produto para uma empresa parceira por um valor mais baixo para que, posteriormente, ele seja revendido no mercado internacional, uma vez que a porcentagem cobrada pela CFEM é proporcional ao valor da venda (Antonino, 2021).

A promulgação das Leis nº 13.540 e nº 13.575, no ano de 2017, impulsionou a construção de um novo arcabouço legal para a mineração no Brasil, o que resultou na elaboração e aprovação do Decreto nº 9.406, em 12 de junho de 2018, documento inspirado no conteúdo do PL nº 5.807/2013. O supracitado ato exarado pelo chefe do Poder Executivo regulamenta o Decreto-Lei nº 227/1967, conhecido como Código da Mineração.

O Decreto nº 9.406/2018 é considerado o fio condutor do processo de privatização dos bens minerais brasileiros no governo Temer. No texto do documento, aprovou-se a abertura de reservas nacionais ao setor privado, como a RENCA (Reserva Nacional de Cobre e Associados), além de autorizar a abertura das áreas de exploração de urânio. Outra mudança estabelecida foi a redução do valor das multas aplicadas às mineradoras e a implantação de um modelo de fiscalização por amostragem das barragens de rejeitos. Por fim, o decreto abre brecha para que haja agilidade por parte do Estado na aprovação de processos de desapropriação em comunidade indígenas e tradicionais (Bomtempo, 2019).

A política mineral brasileira conduzida no governo de Michel Temer fortaleceu os interesses e intensificou a lucratividade da indústria mineral no Brasil, fazendo com que extrativismo mineral para exportação se mantivesse em crescimento. Para tanto, a construção de um Novo Marco Legal da Mineração, por meio da criação de MPs e Decretos, abafou a resistência ao PL nº 5.807/2013, tendo em vista que as medidas vieram “[...] no varejo, por meio de iniciativas dispersas, desenvolvidas por múltiplos atores e instrumentos que não apenas são mais difíceis de monitorar, mas ainda são menos sensíveis ao controle e a pressão social.” (Milanez *et al.*, 2017, p. 9).

Com o agravamento da crise do capital e de suas contradições, ocorreu nos últimos anos o avanço da extrema direita em países por todo mundo, momento em que Jair Messias Bolsonaro foi eleito à Presidência da República no Brasil no ano de 2019. Seu governo promoveu uma série de ataques aos trabalhadores e aos direitos conquistados por meio de duras reformas que acirraram a destruição de direitos sociais e trabalhistas. O ápice da barbárie contra a classe trabalhadora ocorreu durante a pandemia pelo Covid-19, quando foi oficializada uma política de negação da ciência e de legitimação da morte, a partir de parâmetros definidos pelo governo, fenômeno denominado por alguns pesquisadores como necropolítica (Castilho; Lemos, 2021).

No que tange à mineração, o governo de Bolsonaro deu seguimento as medidas iniciadas na gestão de Michel Temer, intensificando as metas de participação do setor mineral no Produto Interno Bruto (PIB), promovendo o alinhamento dos projetos e decisões parlamentares aos interesses das grandes mineradoras, além de aparelhar a atuação dos órgãos da administração federal.

A ausência de responsabilização e penalização dos envolvidos no rompimento de barragens, sobretudo nos municípios de Itabirito, Mariana e Brumadinho, em consonância com a política mineral preconizada no governo Bolsonaro desde 2019, encorajou a regulamentação da exploração mineral em terras indígenas e zonas de fronteira. O anúncio<sup>64</sup> foi feito pelo chefe da delegação brasileira na 88ª edição da *Prospectors & Developers Association of Canadá* (PDAC), em Toronto. A feira é uma das mais relevantes na área da mineração, a nível internacional, e contou com mais de 100 integrantes brasileiros, entre empreendedores, investidores, especialistas, e autoridades do setor público e privado (Reginatto, 2020). Ainda em 2019, o governo emplacou no Congresso a Frente Parlamentar Mista da Mineração (FPM), além de constituir um grupo de trabalho visando acelerar a tramitação e liberação de outorgas e concessões para mineradoras.

No ano de 2020, o governo Bolsonaro trabalhou em três ações centrais no que se refere intensificação da exploração mineral no país. A primeira foi o envio do Projeto de Lei nº 191/2020, que liberava e regulamentava a realização da pesquisa, da lavra de recursos minerais e hidrocarbonetos e o aproveitamento de recursos hídricos para geração de energia elétrica em terras indígenas.

---

<sup>64</sup> REGINATTO, Ana Carolina. Os povos indígenas sob ataque: o governo Bolsonaro e a agenda de garimpeiros e mineradores. **Esquerda online**, 2020. Disponível em: <https://esquerdaonline.com.br/2020/04/20/os-povos-indigenas-sob-ataque-o-governo-bolsonaro-e-a-agenda-de-garimpeiros-e-mineradores/>. Acesso em 01 jun. 2023.

O Projeto de Lei nº 191/2020 foi uma resposta direta ao acordo tecido entre OCDE e ANM, a fim de que o Brasil ingressasse na organização. Para tanto, foram feitas sugestões de mudanças pela OCDE, relacionadas sobretudo a legislação, com o objetivo de implementar uma “guilhotina regulatória” no setor mineral. Os ajustes deveriam focar na simplificação do licenciamento, na adoção de autodeclaração para requisição de pesquisas e na concessão de autorizações instantâneas. No ano de 2022, tais sugestões culminaram em um relatório<sup>65</sup> produzido pela OCDE, intitulado “*Governança regulatória no setor de mineração no Brasil*” (Angelo, 2022). O Projeto seguiu tramitando no Congresso Nacional, mas não obteve aprovação, sendo retirado de tramitação em 2023, já no governo Lula/Alckimin, a pedido do Ministro de Estado da Justiça e Segurança Pública, Flávio Dino, por meio da MSC nº 107/2023.

A segunda ação do governo Bolsonaro que ilustra a intensificação da exploração mineral foi a publicação da Portaria nº 135/2020 pelo Ministro de Estado de Minas e Energia e a promulgação do Decreto nº 10.329/2020. Ambos os dispositivos tratam da regulação da atividade mineral durante a pandemia de Covid-19, tornando as atividades de lavra, beneficiamento, produção, comercialização, escoamento e suprimento de bens minerais como serviços essenciais.

Cabe destacar que o governo atrasou a compra de vacinas contra o coronavírus, iniciando a imunização da população somente no ano de 2021, tema que foi debatido na Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI) da Pandemia<sup>66</sup>. A justificativa dada pelo governo foi que a demora se deu por entraves burocráticos relacionados a compra das vacinas. Todavia, as arguições conduzidas pela comissão demonstraram que se tratou de uma estratégia/escolha política. A política de negação da ciência e da vacina, somada as falas públicas do então presidente da República desestimulando a vacinação, incentivaram o uso de medicamentos sem eficácia comprovada contra a covid-19, como a ivermectina e cloroquina, o que contribuiu com para o beneficiamento de empresas farmacêuticas.

Desconsiderando todo o cenário pandêmico e político, o Decreto nº 10.329/2020 qualifica a atividade minerária e toda sua cadeia produtiva como atividades essenciais, de modo que o setor não sofresse paralisações e interrupções, mantendo a exposição dos trabalhadores ao vírus. Empresas de grande porte, como a Vale S.A, autopromoveram equipamentos e

---

<sup>65</sup> OCDE. Governança regulatória no setor de mineração no Brasil, OECD Publishing, Paris, 2022. Disponível em: [https://www.oecd-ilibrary.org/governance/governanca-regulatoria-no-setor-de-mineracao-no-brasil\\_df9252dc-pt](https://www.oecd-ilibrary.org/governance/governanca-regulatoria-no-setor-de-mineracao-no-brasil_df9252dc-pt). Acesso em: 12 jun 2023.

<sup>66</sup> Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/infomaterias/2021/10/o-caminho-da-cpi-da-pandemia-da-instalacao-ao-relatorio-final#:~:text=Integrantes%20da%20CPI%20acusaram%20a,comprovada%20contra%20a%20covid%2D19>. Acesso em: 20 jul. 2023.

insumos voltados ao controle da pandemia, a título de “doação”. Tal enlace demonstra, como apontado por Trocate e Alves (2020), a força das grandes corporações da indústria extrativista mineral, que articulam interesses privados a públicos visando a apropriação de recursos e lucratividade, sem qualquer preocupação com a vida dos trabalhadores. A determinação que inclui a mineração no rol de atividades essenciais reforça o papel fundamental do setor na economia nacional.

Mesmo com todas as dificuldades e perdas vivenciadas pela classe trabalhadora ao longo do período pandêmico, os lucros dos setores dominantes da economia brasileira se mantiveram elevados, ao passo que novas oportunidades de negócios foram consolidadas. Dados divulgados<sup>67</sup> pelo Ministério da Economia registraram que, entre os meses de abril e julho de 2020, o setor extrativista mineral alcançou um faturamento 37,6% maior em comparação ao mesmo período no ano de 2019. O faturamento obtido entre os meses de abril e julho de 2020 também foi maior que o desempenho obtido entre janeiro e março do mesmo ano, ficando 26,2% a frente.

Uma nota de conjuntura publicada pelo IPEA no ano de 2021 confirmou o excelente desempenho do setor mineral brasileiro durante a pandemia:

No caso da Vale, observa-se, no terceiro trimestre de 2020, uma recuperação da produção e um significativo aumento do lucro, na ordem de R\$ 15,6 bilhões no período, em consequência da valorização dos preços das commodities e da desvalorização cambial [...] no terceiro trimestre de 2020, nota-se uma recuperação da produção de minério de ferro, carvão mineral, minério de cobre e minério de ouro e uma redução na produção de manganês, níquel e cobalto, quando comparado com o trimestre anterior de 2020 (IPEA, 2021).

A conclusão que se chega é que o setor extrativista mineral é preponderante aos demais setores da economia brasileira e possui forte poder sobre as decisões políticas tomadas, inclusive, durante a pandemia, tendo prerrogativa para continuidade de suas atividades para garantir a continuidade e a elevação das suas taxas de lucro.

A terceira ação do governo em relação a mineração no ano de 2020 foi o lançamento do *Programa Mineração e Desenvolvimento*, que conjecturou e abriu caminho para a aprovação do Marco Temporal no ano de 2023. O documento base do *Programa Mineração e Desenvolvimento* deixa claro a posição ocupada pelo Brasil no mercado da mineração, sendo caracterizado como “uma mina de oportunidades”, explicitando como o país se apresenta como

---

<sup>67</sup> Disponível em: <https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/negocios/mineracao-agricultura-e-banco-vencem-pandemia-aponta-estudo-da-economia-1.3006468>. Acesso em: 09 mar. 2023.

campo aberto para exploração. Um de seus objetivos é a expansão da mineração em novas áreas, como em terras indígenas e em faixas de fronteira. Suas metas foram assim definidas: *i.* dinamizar a pesquisa e a lavra de minerais nucleares; *ii.* agilizar as outorgas de títulos minerários.

Para formulação do documento norteador do programa o governo realizou consulta a entidades do setor privado e a órgãos internos do governo, em reunião realizada em agosto de 2020. O conteúdo aprovado está intimamente relacionado aos interesses do mercado, únicos contemplados na tomada de decisões sobre o uso dos recursos naturais da União.

No ano de 2021, em consonância com os ditames emanados pela OCDE, foi promulgado o Decreto nº 10.657, que instituiu a Política de Apoio ao Licenciamento Ambiental de Projetos de Investimentos para a Produção de Minerais Estratégicos. O decreto cria ainda o Comitê Interministerial de Análise de Projetos de Minerais Estratégicos (CTAPME), que visa promover a análise específica de projetos que envolvessem produção de minerais estratégicos para o país. Parte desses empreendimentos envolvia dano potencial ao meio ambiente, por isso buscaram auxílio do governo federal, por meio do CTAPME, para que a implementação ocorresse.

Cabe destacar que os projetos encaminhados para análise eram de empresas como a Vale S.A, Sul Americana de Metais, Potássio do Brasil e Belo Sun, sendo analisados pelo CTAPME sem a participação de qualquer órgão ambiental fiscalizador, embora o licenciamento ambiental seja de competência do Ibama. Desse modo, o Comitê tem a função de dar pareceres e agilizar trâmites, sob a justificativa da necessidade de produzir licenciamentos simplificados para projetos estratégicos nacionais. Uma das críticas ao programa, para além das questões ambientais, é a quebra de pacto federativo produzido pelo seu *modus operandi*, uma vez que a esfera federal impõe sua soberania aos demais poderes executivos por meio da aprovação de projetos que possuem entraves nas esferas estaduais e municipais (Monteath, 2022).

No mesmo sentido das medidas que vinham sendo implementadas pelo governo Bolsonaro, foi aprovado pela Câmara dos Deputados no ano de 2021, o Projeto de Lei nº 3.729/2004, formulado durante o governo Lula, que dispõe sobre o licenciamento ambiental. O PL que tramitava há anos no Congresso teve seu conteúdo original alterado pelas comissões parlamentares, que construíram um texto substitutivo, sendo esse aprovado no plenário da Câmara dos Deputados em 13 de maio de 2021.

O substitutivo ao PL nº 3.729/2004, que tem como objetivo propalado disciplinar o processo de licenciamento ambiental e sua aplicação pelos órgãos governamentais, foi apresentado ao pleno um dia antes de ir à votação. Seu conteúdo foi alvo de manifestações de

repúdio elaboradas por coletivos, como a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), a Associação Brasileira de Membros do Ministério Público de Meio Ambiente (Abrampa), o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), a Articulação dos Povos Indígenas do Brasil (Apib) e a Coordenação de Articulação das Comunidades Negras Rurais Quilombolas (Conaq).

A principal denúncia apresentada pelas organizações e entidades é de que o substitutivo aprovado tornará o licenciamento ambiental uma exceção em vez de regra, promovendo a dispensa de licenciamento de atividades promovem impactos ao meio ambiente, entre elas a agricultura e pecuária. Outro ponto crítico do PL é a permissão para que as atividades de mineração possam ser concedidas por meio de Licença por Adesão e Compromisso (LAC), que se trata de uma licença automática, concedida por meio de autodeclaração via internet, sem análise prévia dos órgãos ambientais (Antunes, 2021).

No que diz respeito a mineração, as medidas arroladas no substitutivo aprovado pela Câmara dos Deputados acentuam o acordo instituído entre governo federal e OCDE, de modo que os ditames emanados pelo organismo, que exigiam a desburocratização e a simplificação do licenciamento ambiental, paulatinamente adotado ao longo dos quatro anos do governo de Bolsonaro. O PL nº 3.729/2004 foi encaminhado para o Senado Federal no mês de maio de 2021, mas até o momento não foi pautado para discussão em plenário. Contudo, caso as modificações sejam aprovadas, configurar-se-á a desregulamentação dos direitos ambientais duramente conquistados e garantidos pela CF/1988.

Em 2022, ainda no governo de Bolsonaro, foi criado por meio do Decreto nº 10.966 o Programa de Apoio ao Desenvolvimento da Mineração Artesanal e em Pequena Escala (Pró-Mape) e a Comissão Interministerial para o Desenvolvimento da Mineração Artesanal e em Pequena Escala. De acordo com o governo Bolsonaro, o objetivo central para criação do programa é integrar e fortalecer as políticas setoriais, sociais e econômicas para promoção do desenvolvimento sustentável da mineração artesanal em escala regional e nacional. O decreto pressupõe que o garimpo no Brasil ocorre de maneira rudimentar e artesanal. Todavia, o estudo realizado pela MapBiomias<sup>68</sup> aponta o contrário. Entre os anos de 1985 e 2009, o ritmo de crescimento do garimpo no Brasil era de 1,5 mil hectares por ano, mas, a partir de 2010, a taxa de expansão quadruplicou, passando para 6,5 mil hectares por ano. O estado do Amazonas concentra a maior parte da área garimpada, com mais de 100 mil hectares, sendo que cerca de

---

<sup>68</sup> Disponível em: [https://mapbiomas-br-site.s3.amazonaws.com/Nota%20T%C3%A9cnica/Nota\\_T%C3%A9cnica\\_sobre\\_Garimpo\\_Rio\\_Madeira\\_01.12.2021.pdf](https://mapbiomas-br-site.s3.amazonaws.com/Nota%20T%C3%A9cnica/Nota_T%C3%A9cnica_sobre_Garimpo_Rio_Madeira_01.12.2021.pdf).



50% desta área é ilegal e se localiza dentro de terras indígenas e unidades de conservação (Modelli, 2021).

Desse modo, infere-se que o Decreto nº 10.966/2022 foi um convite a intensificação do garimpo ilegal na Amazônia, e a justificativa do governo de que a atividade tem relação com um modo mais sustentável de minerar é inverídica, pois tanto a mineração industrial quanto o garimpo têm como objetivo a exploração de bens finitos, sendo uma atividade incompatível com a manutenção de recursos naturais.

Ainda no ano de 2022, o poder executivo federal encaminhou à Câmara dos deputados, para ser apreciado em regime de urgência, o PL nº 191/2020, que estabelece condições para a realização da pesquisa, da lavra e do aproveitamento de recursos hídricos para geração de energia elétrica em terras indígenas, além de instituir uma indenização pela restrição do usufruto de terras indígenas. O MPF se manifestou, por meio de nota técnica<sup>69</sup>, ressaltando que a proposta é inconstitucional, uma vez que não prevê as hipóteses que a levam a ser de interesse público da União, além de promover o aumento do garimpo ilegal em terras indígenas (MPF, 2021).

Como consequência das ações empenhadas pelo governo de Bolsonaro em relação a desregulamentação e a simplificação das leis visando a expansão da mineração industrial e do garimpo no Brasil, crimes foram cometidos e perdas irreparáveis ocorreram, como o quase extermínio do povo Yanomami, que vivenciou o envenenamento de suas águas e de seu solo, foi assolado por invasões e assassinatos vinculados ao garimpo, além de sofrer com a propagação de doenças, como a malária (Steiner; Pereira, 2023).

Indiferente à toda destruição produzida, a agenda mineral de interesse dos capitalistas continuou a ser defendida, alimentada e aplicada pelo governo Bolsonaro. No mês de maio de 2022, o então presidente consolidou uma parceria com a empresa Starlink, comandada por Elon Musk. O governo divulgou que o acordo firmado com a Starlink tem o objetivo de prover conexão de internet para 19 mil escolas rurais brasileiras, além de realizar um monitoramento ambiental da Amazônia por meio de satélites, o que ajudaria no combate ao desmatamento e queimadas na região. Entretanto, o empresário também atua no ramo de fabricação de carros elétricos e tem interesse em investir na exploração do lítio, a fim de obter o controle da cadeia de suprimentos necessários a fabricação de equipamentos de armazenamento de energia (Santos, 2022). Desse modo, pode-se constatar que o movimento feito pelo governo Bolsonaro visava favorecer uma das maiores multinacionais do mundo, a Tesla.

---

<sup>69</sup> Disponível em: <https://www.mpf.mp.br/pgr/documentos/document20210622T105111.842.pdf>.

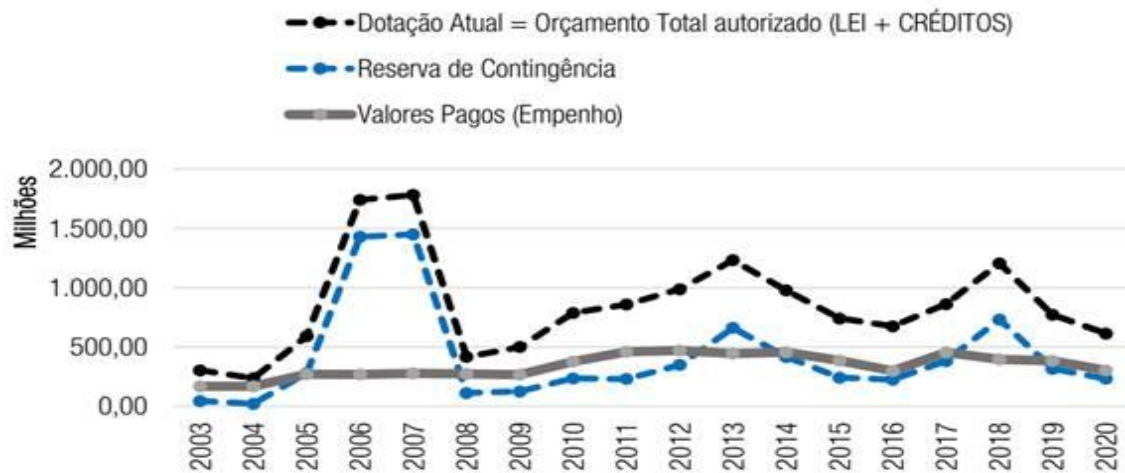
A política mineral conduzida por Bolsonaro ao longo de seus quatro anos de governo, intensificou a desregulamentação e a simplificação da legislação mineral brasileira, o beneficiamento das mineradoras e a legitimação do garimpo no Brasil, aspectos que demonstram seu alinhamento aos ditames do mercado, o que justifica o interesse e o apoio de empresários do ramo da mineração em sua reeleição. Cabe destacar que, às vésperas da eleição presidencial, em outubro de 2022, foi noticiada a doação de 750 mil reais à campanha eleitoral de Jair Messias Bolsonaro pelos sócios da Herculano Mineração, os empresários Mardoqueu Herculano, Jairo Herculano e Gláucio Herculano. Os sócios são réus no processo relacionado ao rompimento da barragem de rejeitos no complexo minerário Mina Retiro do Sapecado, na zona rural de Itabirito, que matou três trabalhadores e causou graves danos ambientais, no ano de 2014 (Herdy, 2022).

Milanez (2017), ao tratar da regulamentação mineral no contexto contemporâneo, ressalta que há também uma ineficiência no modelo de monitoramento de barragens assumido no Brasil. Um dos fatores que endossam esse cenário é o formato do monitoramento preconizado, que é feito, na maioria das vezes, pela própria empresa, numa perspectiva de automonitoramento, com o discurso de transferência de custos, o que, na realidade, faz com que as empresas lucrem ainda mais ao assumir funções que deveriam ser operadas pelo Estado. Contudo, o Estado não atua nem mesmo na auditoria do automonitoramento realizado pelas empresas, o que coloca em risco o meio ambiente e a vida.

Mesmo com a criação de órgãos reguladores da atividade de mineração no Brasil, como o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), criado em 1994 com a função de planejar e fiscalizar a exploração mineral, e, posteriormente a Agência Nacional de Mineração (ANM), criada no ano de 2017, sendo o órgão responsável por gerenciar, fiscalizar e fomentar a política mineral em todo o território nacional), observa-se que o arcabouço legal, desde a década de 1990, determina diferentes arranjos para estabelecer e regular a extração mineral no Brasil, de modo que algumas funções, como a de monitorar e atestar segurança das estruturas, acabam por ficar sob responsabilidade de agentes do setor privado e até mesmo da própria empresa que executa a atividade de mineração, inviabilizando a ação própria do órgão regulador.

De acordo com dados sistematizados por Euclides *et al.* (2022), dentre os anos de 2003 a 2020, o orçamento anual destinado à ANM apresentou significativa variação, como representado na Figura 3.

**Figura 3 - Orçamento anual da ANM - 2003 a 2020**



Fonte: Euclides *et al.* (2022)

Segundo Euclides *et al.* (2022), essa variação é decorrente de dois movimentos: *i.* Variação na arrecadação anual da CFEM, por esta ser sua principal fonte de financiamento e estar vinculada ao valor de venda dos minérios no mercado internacional; *ii.* O contingenciamento de recursos realizado pelo poder executivo, o que acarretou mais de 50% dos recursos da agência fossem revertidos para outros fins.

Como consequência, as atividades de pesquisa e fiscalização, responsabilidade da ANM foram prejudicadas. Infere-se que esse sucateamento tem um sentido e faz parte de um projeto que vem sendo paulatinamente aplicado, mas que avançou nos últimos sete anos.

Milanez (2017) afirma que a simplificação do processo de licenciamento de projetos acarreta a fragilização da fiscalização das mineradoras pelo Estado. No que se refere as barragens de mineração, dentro das 769 cadastradas em todo o país até o ano de 2017, tanto a barragem rompida no município de Mariana, quanto a de Brumadinho, foram classificadas como de baixo risco. Por esse motivo, os sistemas de alerta e os planos de emergência eram inexistentes ou pouco efetivos em ambas.

Nesse contexto, como produto da Lei nº 12.334/2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), houve a criação do Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB). O objetivo do sistema, segundo dados disponíveis no site<sup>70</sup> da ANM, é disponibilizar a classificação atualizada das barragens de mineração no Brasil, sua localização e dados atualizados sobre sua segurança. A iniciativa é importante, mas, observa-

<sup>70</sup> Disponível em <https://www.gov.br/anm/pt-br/assuntos/acesso-a-sistemas/sistema-integrado-de-gestao-de-barragens-de-mineracao-sigbm-versao-publica>.

se que os problemas não se relacionam somente com a regulação, o monitoramento e a fiscalização da atividade minerária e das estruturas construídas pelas empresas, nem mesmo apenas na divulgação desses dados a população, mas sobretudo na finalidade da mineração e no papel assumido pelo Estado brasileiro nesse processo.

No que diz respeito aos dados disponibilizados na plataforma do SNISB<sup>71</sup>, até o ano de 2023 existem 24.251 barragens cadastradas no sistema, sendo que 527 destas foram cadastradas no ano de 2023, e apenas 18 barragens do montante total foram inspecionadas até o fim do mês de abril deste mesmo ano. Em relação a categorização de risco associada as barragens, 2.600 barragens são consideradas de alto risco, 2.500 de médio risco e 1.900 de baixo risco. Já as barragens categorizadas como “não classificadas” e “não se aplica” são a grande maioria, contabilizando 17.200 barragens em todo o país. Não há qualquer menção sobre o motivo dessas categorizações, o que deixa transparecer a ausência de controle e fiscalização efetiva por parte do Estado, tanto no que diz respeito a construção e manutenção das barragens pelas empresas, quanto a confiabilidade e qualidade dos dados lançados pelas mineradoras no SNISB, que omitem os riscos reais da atividade.

Com todos os crimes ocorridos nos últimos anos envolvendo barragens de mineração no Brasil, torna-se visível que, para além de criar um sistema de controle e acompanhamento, é necessário haver a fiscalização efetiva por parte dos órgãos públicos responsáveis. Contudo, o que transparece é que isso não é uma prioridade no escopo da política mineral conduzida até o presente momento, mesmo com as mudanças incorporadas na legislação.

De modo geral, observa-se que, tanto no âmbito federal, quanto em Minas Gerais, não há qualquer ação efetiva do Estado em defesa da manutenção da vida, uma vez que as medidas e projetos apresentados caminham no sentido contrário, preconizando a intensificação da exploração predatória e garantindo a lucratividade das mineradoras.

Embora não seja objeto de estudo desse capítulo, é necessário evidenciar o movimento traçado até o momento pelo atual governo de Lula e Alckimin em relação a mineração no país. Destaque deve ser dado à aprovação do PL nº 490-D/2007, que estava há anos em tramitação, pelo plenário da Câmara dos Deputados em 30 de maio de 2023.

O PL nº 490-D/2007, popularmente designado como “Marco Temporal”, regulamenta o reconhecimento, a demarcação, o uso e a gestão de terras indígenas. Na prática, se aprovado pelo Senado, a Lei regulamentará todos os processos de demarcação de terras indígenas que se encontram em andamento, podendo inclusive anular a demarcação de algumas delas, caso não

---

<sup>71</sup> Disponível em <<https://www.snisb.gov.br/portal-snisb/consultar-barragem>>.

se comprove a ocupação em 5 de junho de 1988, quando foi promulgada a CF/1988. Os defensores do projeto argumentam que ele trará benefícios a segurança jurídica a indígenas e proprietários ruais. Os críticos afirmam que o marco será utilizado para questionar demarcações na justiça e dificultar novos processos, investimentos e a proteção de recursos naturais. Acarretará, ainda, violência e grilagem<sup>72</sup>.

Na Câmara, o projeto foi defendido pela bancada ruralista, que tem como objetivo facilitar a ocupação destas terras para expansão do agronegócio. A indústria mineral também tem grande interesse na aprovação do projeto, uma vez que as novas regras podem possibilitar a abertura da atividade de mineração em terras indígenas, desejo antigo do setor que vem sendo posto em pauta nos últimos quatro anos, principalmente por meio das ações e medidas pautadas no governo Bolsonaro. Ademais, o PL nº 490-D/2007 apresenta, em seu texto, a possibilidade de expansão das malhas viárias independente de consulta às comunidades indígenas ou aos órgãos indigenistas federais e a possibilidade de realização de atividades econômicas nas terras pelos próprios indígenas, em cooperação com não indígenas. Essas pautas são caras ao setor mineral.

A aprovação do PL nº 490-D/2007 pelo Senado é acompanhada pela tramitação e aprovação de outros projetos que também penalizam os trabalhadores e a população pobre do país, tais como o novo teto de gastos imposto pelo arcabouço fiscal<sup>73</sup> e os cortes orçamentários que atingem a educação, a saúde e programas da área social<sup>74</sup>.

Retomando o tema da mineração, Serafin (2022) defende que não é possível haver a interrupção imediata e completa das atividades minerárias<sup>75</sup> nos países e aponta que existem diferenças cruciais entre trabalho de extração mineral episódico e extrativismo como regime organizacional do trabalho. Para o autor, historicamente, o trabalho voltado à extração mineral nos constitui, tendo em vista nossa necessidade de produzir, por exemplo, ferramentas de trabalho, utensílios e adornos. Tal ação não teria potencial de proporcionar desequilíbrios ecológicos, como os vivenciados na atualidade, no capitalismo. Por outro lado, o extrativismo

---

<sup>72</sup> Cf Matéria “Veja os principais argumentos contra e favor do marco temporal para terras indígenas! Publicada em 03/06/2023, disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2023/06/veja-os-principais-argumentos-contras-e-favor-do-marco-temporal-para-terras-indigenas.shtml>

<sup>73</sup> Ver em <https://www.andes.org.br/conteudos/nota/nOTA-dA-dIRETORIA-dO-aNDES-sN-sOBRE-o-PROJETO-dO-nOVO-aRCABOUCO-fISCAL0>

<sup>74</sup> Ver em <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2023-07/saude-e-educacao-concentram-metade-de-novo-bloqueio-no-orcamento>

<sup>75</sup> No Brasil, segundo a Portaria nº 12/2002 do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNP), atualmente a indústria de produção mineral abrange atividades que englobam a pesquisa mineral, lavra, beneficiamento de minérios, distribuição e comercialização de bens minerais.

como regime organizacional do trabalho tem como objetivo a produção de excedentes econômicos e a apropriação da riqueza social.

Nesse sentido, ao relacionar a questão da mineração com a atividade extrativista mineral no Brasil, Serafin (2022, p. 64) ressalta que: “A questão mineral que ora confrontamos no país e em Minas Gerais, de modo particular, resulta do extrativismo capitalista, e não a de qualidade essencial da mineração.” Com efeito, as companhias capitalistas que dominam a indústria mineral articulam e concebem estratégias visando a exploração, quase em sua totalidade, dos recursos naturais disponíveis nas regiões; negociam reconfigurações espaciais do território; pressionam e coordenam a expulsão de comunidades tradicionais; promovem a destruição dos ecossistemas, superexploram os trabalhadores em busca de mais lucro e violam direitos humanos básicos (Serafin, 2022).

Desse modo, ainda que o construto histórico da mineração no Brasil demonstre que a atividade é propalada pelos governos como uma pauta de interesse público, sua concepção visa a garantia de interesses particulares. Sob a premissa do suposto desenvolvimento econômico do país, a expansão da mineração é implantada por meio da violência e da criminalização, utilizando, inclusive, o aparato legal.

Os movimentos sociais cobram que o Estado aplique medidas efetivas no que se refere a mineração e suas consequências. Todavia, ressalta-se que o modelo de mineração vigente é produto do próprio modo de produção capitalista, que o alimenta, legitima e expande, e o Estado que é capitalista, cumpre seu papel se garantir esse processo.

Assim, considera-se que o modelo de mineração assumido no capitalismo é parte de um mosaico montado para que os trabalhadores acreditem que as peças se encaixam bem, de modo que a exploração desenfreada possa coexistir com o ideal de uma sociedade que tenha como princípios o desenvolvimento social e a preservação da vida.

No próximo tópico, serão abordadas algumas das consequências verificadas nos últimos anos em razão do modelo de mineração assumido no Brasil, o que resultou na degradação do território, dos rios, da fauna e flora e no assassinato de trabalhadores e comunidades.

### **3.2 Consequências da mineração no Brasil: rompimentos de barragens de rejeitos em Minas Gerais**

No Brasil, entre os anos de 1986 e 2019, ocorreram onze rompimentos de barragens ocasionaram a perda de vidas humanas. No total, seis delas eram barragens hídricas, enquanto cinco eram barragens de rejeitos. Os rompimentos de barragens hídricas ocorreram nos estados

de Amapá, Goiás, Pará, Paraíba, Paraná e Piauí. Já os rompimentos envolvendo barragens de rejeitos de mineração ocorreram exclusivamente no estado de Minas Gerais.

A seguir tratar-se-á de cada um dos rompimentos de barragens de rejeitos ocorridos em Minas Gerais, nos municípios de São Sebastião das Águas Claras, Itabirito, Cataguases, Mariana e Brumadinho. Além disso, será apresentado o atual cenário de apreensão e angústia vivenciado por moradores de municípios mineiros, com a previsão do rompimento de outras barragens de rejeitos no estado.

Considera-se, nesse estudo, considera-se que tais rompimentos, nomeados como tragédias por autoridades estatais, empresas e imprensa são, em realidade, crimes contra a humanidade cometidos pelas empresas e acobertados pelo Estado.

### **3.2.1 Maio de 1986: barragem de rejeitos de Fernandinho em Itabirito**

O primeiro rompimento de barragem de contenção de rejeitos em Minas Gerais ocorreu no ano de 1986, no município de Itabirito. A barragem da Mina Fernandinho é de propriedade da empresa Itaminas Comércio de Minérios S.A., com sede em Sarzedo.

A ruptura da barragem correu em duas etapas. Na primeira etapa foram lançados rejeitos pela lateral direita em que a barragem se apoiava, atingindo e levando máquinas e operadores que trabalhavam próximo a estrutura.

Na segunda etapa do rompimento, ocorreu o colapso total da barragem, como demonstrado na Figura 4. Uma onda de lama caminhou em alta velocidade, de maneira que, tanto a vegetação, quanto a superfície do solo, foram removidas, deixando a região com um aspecto desértico.

Segundo Parra e Lamar (1987), o rompimento ocorreu devido ao modo como foi realizado o processo de alteamento da barragem, que diz respeito a seu método construtivo. Foi divulgado pela mídia<sup>76</sup> que sete trabalhadores morreram durante o rompimento. Contudo, não foi localizada nenhuma notícia que trate de quaisquer punições sofridas pela mineradora.

---

<sup>76</sup> Cf. em OLIVEIRA, 2015. Disponível em : <https://www.otempo.com.br/cidades/minas-ja-sofreu-com-outros-rompimentos-de-barragens-1.1159501>. Acesso em 04 ago. 2023.

**Figura 4 - Vista aérea da barragem de Fernandinho após seu colapso**



**Fonte:** Parra; Lamar (1987)

### **3.2.2 Junho de 2001: barragem de rejeitos C1 em São Sebastião das Águas Claras**

No distrito de São Sebastião das Águas Claras, popularmente conhecido como Macacos, localizado em Nova Lima, no estado de Minas Gerais, em 18 de junho de 2001 registrou-se o rompimento da barragem C1, da mineradora Rio Verde, que faz parte da mineradora Vale S.A.

Os rejeitos de minério foram arrastados por seis quilômetros, atingiram 43 hectares de Mata Atlântica, destruindo a fauna e a flora da região, além de causar o assoreamento dos córregos Taquaras e Fechos. Os trabalhadores da empresa foram pegos de surpresa pela lama, sendo que cinco deles morreram durante rompimento. A Figura 5 demonstra a situação da barragem após sua ruptura.



**Figura 5 - Vista aérea da barragem C1 após seu rompimento**



Fonte: Ávila (2008)

O crime ocorrido gerou ações cíveis e penais e os diretores da empresa foram condenados a penas de reclusão que, no entanto, foram revertidas em prestação de serviço e pagamento de multa. A empresa foi condenada apenas a construir um estacionamento para cento e cinquenta veículos no distrito de Macacos e a pagar uma multa (Fonseca, 2015). Sentença inócua tendo em vista as irreparáveis consequências relacionadas a queda da barragem, que vitimou os cinco trabalhadores.

Atualmente, a população do distrito de Macacos vem enfrentando e convivendo com a risco de rompimento de outra barragem na região. Nomeada como B3/B4, a barragem de rejeitos faz parte da mina Mar Azul e tem como responsável a mineradora Vale S.A. Desde o ano de 2019, a estrutura apresenta risco iminente de ruptura e foi caracterizada no nível 3 do plano de emergência de barragens, fazendo com que a empresa evacuasse até mesmo as zonas de autossalvamento (Parreiras, 2022).

A barragem de rejeitos de minério de ferro B3/B4 tem 33 metros de altura e 221 metros de comprimento. Em caso de ruptura, 2,7 milhões de metros cúbicos de rejeitos serão despejados e atingirão o distrito de Macacos em 15 minutos. Mesmo com o processo de

descaracterização da barragem em curso, a população vem se sentindo aterrorizada com a probabilidade de rompimento e ainda sofre com exercícios de simulação e alarmes falsos disparados (Lage, 2021; Parreiras, 2022).

Especialistas relatam que o processo de descaracterização é necessário, mas arriscado. Em síntese, o plano é interromper a função da barragem de forma permanente, o que deverá ser feito por meio da remoção dos rejeitos, da drenagem de água da chuva e da realização de reforço estrutural maciço da estrutura. Somente depois dessas etapas pode haver a tentativa de reintegração do território ao ambiente e averiguação de impactos ambientais (Lage, 2021).

### **3.2.3 Janeiro de 2006 e 2007: barragem de rejeitos São Francisco em Cataguases**

O município de Cataguases, por duas vezes, sofreu as consequências do vazamento e rompimento de uma mesma barragem, conhecida como São Francisco, que tem a empresa Rio Pomba Mineração como responsável.

O primeiro evento envolvendo a barragem ocorreu em 1º de janeiro de 2006, devido ao mal funcionamento do seu vertedouro, que é a parte responsável por impedir a passagem de água por cima da barragem, servindo de escape. A falha gerou uma fenda na barragem por onde ocorreu o vazamento de 400 mil metros cúbicos de lama e resíduos de bauxita. Parte do material se misturou as águas do Córrego Bom Jardim durante trinta e seis horas, gerando impactos ambientais e destruição (CETEM, 2012).

No ano de 2007, durante um período de fortes chuvas na região, a barragem de São Francisco, que já apresentava problemas estruturais e estava trabalhando em seu limite, continuou a ser utilizada pela mineradora. Foi realizado, inclusive, um alteamento na estrutura não autorizado pelo poder público, sob a justificativa de um possível aumento de sua vida útil. Tendo em vista as ações da empresa o MP solicitou que fosse apresentado o projeto de modificação que conduziu as obras e que a segurança da barragem fosse garantida (CETEM, 2012).

No dia 10 de janeiro de 2007, antes mesmo que uma nova inspeção fosse realizada, a barragem de rejeitos se rompeu, como pode-se verificar na Figura 6, despejando cerca de 2 milhões de metros cúbicos de lama, alagando residências no município e destruindo 35 casas. O rompimento provocou ainda a interrupção do abastecimento de água de 150 mil pessoas do município e regiões próximas, além de provocar o assoreamento dos cursos d'água (CETEM, 2012).

**Figura 6 – Imagem lateral do rompimento da barragem São Francisco em Cataguases**



**Fonte:** Lauriano (2009)

Diante dos crimes ocorridos em 2006 e 2007, a empresa foi condenada a pagar R\$ 75 milhões pelos danos causados. Ela recorreu da decisão e obteve a suspensão do pagamento. Em contrapartida, foi celebrado um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) entre MP e Rio Pomba Mineração, o qual não foi cumprido pela empresa. Por meio de decisão tomada pelo poder público, a mina de Cataguases foi fechada permanentemente.

#### **3.2.4 Setembro de 2014: barragem de rejeitos do complexo minerário Mina Retiro do Sapecado**

Em 10 de setembro de 2014, no município de Itabirito, também em Minas Gerais, mais uma barragem de rejeitos se rompeu. A estrutura faz parte do complexo minerário Mina Retiro do Sapecado, na zona rural de Itabirito e é vinculada a empresa Herculano Mineração. A ruptura da barragem fez com que toneladas de rejeitos fossem despejados em uma segunda estrutura, a Barragem B2, ocorrendo ainda a transposição de rejeitos para uma terceira estrutura, denominada Barragem B3, que atingiu o Ribeirão do Silva, principal afluente do Rio Itabirito. Foram liberados cerca de 300 mil

metros cúbicos de rejeitos, o que resultou em grave dano ambiental e na morte de trabalhadores que estavam em serviço no momento do ocorrido (G1, 2014; Vasconcelos, 2022).

O rompimento da barragem de rejeitos causou o soterrando e a morte de três trabalhadores vinculados a empresa. Outros trabalhadores foram afetados, mas não vieram a óbito. No momento do rompimento os trabalhadores realizavam uma intervenção em um dos taludes da barragem, que podem ser compreendidos como as faces da estrutura. Seis veículos da empresa foram totalmente ou parcialmente soterrados, como se pode verificar nas figuras 7 e 8, abaixo apresentadas. Especialistas relatam que o trabalho realizado pela equipe era complexo e de risco (G1, 2014).

**Figura 7 - Soterramento de trabalhadores e veículos após rompimento da barragem da mina Retiro do Sapecado**



Fonte: Divulgação/Corpo de Bombeiros<sup>77</sup>

Após o rompimento, o secretário municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável à época, Antônio Generoso, relatou em entrevista que as licenças municipais de funcionamento da mina estavam em dia. A Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais, por sua vez, informou que a última auditoria na estrutura havia sido realizada no dia 27 de setembro de 2013, momento em que o auditor garantiu a estabilidade da estrutura (G1, 2014). Tais argumentos confirmam a ineficácia do modelo vigente de construção e fiscalização de barragens no Brasil.

---

<sup>77</sup> Disponível em: <https://g1.globo.com/minas-gerais/noticia/2014/09/rompimento-de-barreira-soterra-veiculos-na-cidade-de-itabirito.html>. Acesso em: 20 jun. 2023.

**Figura 8 - Destruição causada pelo rompimento da barragem da mina Retiro do Sapecado**



Fonte: Divulgação/Corpo de Bombeiros<sup>78</sup>

Diferentemente das informações concedidas pela Secretaria Municipal e Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, o Ministério Público de Minas Gerais (MPMG) afirmou que houve irregularidades na gestão ambiental da mineradora, ocorrendo disposição ilegal de rejeitos em local que deveria estar desativado, o que configura crime. Por esse motivo, o MPMG solicitou que os diretores da Herculano Mineração, bem como auditores e funcionários responsáveis pela barragem de rejeitos da empresa, fossem julgados pelo Tribunal do Juri. A 1ª Vara Criminal de Itabirito acatou o pedido e os réus respondem pelos crimes de homicídio qualificado de três vítimas, além de crimes ambientais (Araújo, 2021).

### **3.2.5 Novembro de 2015: barragem de rejeitos Fundão em Mariana**

Em 2015, menos de dois anos após o rompimento da barragem de rejeitos da empresa Herculano Mineração, ocorreu no município de Mariana, em Minas Gerais, um dos mais graves crimes ambientais relacionados a mineração no Brasil: o rompimento da barragem de Fundão,

---

<sup>78</sup> Disponível em: <https://g1.globo.com/minas-gerais/noticia/2014/09/rompimento-de-barreira-soterra-veiculos-na-cidade-de-itabirito.html>. Acesso em: 20 jun. 2023.

da empresa Samarco S/A, cujos acionistas majoritários são a Vale S.A e BHP Billinton. O empreendimento se localizava na Bacia do rio Gualaxo do Norte, afluente do rio do Carmo.

A barragem de rejeitos foi construída como depósito dos resíduos gerados pelo processo de mineração de ferro e iniciou sua operação em dezembro de 2008. No mês de abril de 2009, cinco meses após início das operações, o lançamento de rejeitos na barragem precisou ser interrompido, tendo em vista a detecção de vazamento de líquidos no talude de jusante do barramento. Além disso, no mesmo ano, a barragem apresentou problemas no sistema de drenagem, o que ocasionou um processo erosivo (MPF).

Em 2010, mesmo após a empresa alegar ter realizado reparos na barragem, novos problemas surgiram. Constatou-se que estava havendo passagem de rejeito arenoso por meio de um dique da estrutura, o que resultou em nova paralisação (MPF).

No dia 5 de novembro de 2015, ocorreu o rompimento da barragem de Fundão. Sua ruptura lançou no meio ambiente de imediato cerca de 40 milhões de metros cúbicos de rejeitos de minério de ferro e sílica, que percorreram mais de 650 quilômetros. Outros 16 milhões de metros cúbicos continuaram escoando lentamente. A grande onda de rejeitos atingiu ainda uma outra barragem, a de Santarém, causando o seu transbordo. Os rejeitos constantes na barragem de Santarém continuaram a ser despejados em direção a foz do Rio Doce (Senra, 2016).

O rompimento foi considerado pelo relatório da ONU, intitulado *Mine Tailings Storage: Safetyis no Accidente*, como o maior desastre envolvendo barragens de rejeitos de mineração no mundo. A onda de rejeitos atingiu o Córrego de Fundão e de Santarém, percorreu cinquenta e cinco quilômetros do rio Gualaxo do Norte e desaguou no rio do Carmo. Os rejeitos destruíram a cobertura vegetal das áreas ribeirinhas, foram depositados sobre o leito dos rios e em áreas marginais, soterrando a vegetação aquática e terrestre, destruindo a fauna e a flora das áreas afetadas. Várias famílias foram desalojadas e dezenove pessoas perderam a vida em decorrência do rompimento, incluindo uma mulher grávida, no qual o feto não consta entre as vítimas contabilizadas. (Senra, 2016). A Figura 9, abaixo, ilustra parte da gravidade do rompimento.

### Figura 9 - Destruição causada pelo rompimento da barragem de Fundão



Fonte: Rogério Alves/TV Senado<sup>79</sup>

O MPF estima<sup>80</sup> que quarenta e uma cidades foram afetadas nos estados de Minas Gerais e Espírito Santo em decorrência do rompimento da barragem de Fundão, incluindo três reservas indígenas (Krenak, Tupiniquim e Guarani). Promoveu a degradação de aproximadamente duzentos e quarenta hectares de Mata Atlântica, despejando ao todo mais de cinquenta milhões de rejeitos de mineração em terrenos e rios. Em relação a degradação da fauna, foram encontrados vinte nove mil e trezentos peixes mortos ao longo do rio do Carmo do Rio Doce, o que corresponde a quatorze toneladas de peixes mortos (MPF).

Foram denunciados pelo MPF à Justiça Federal vinte e seis pessoas físicas e jurídicas. As empresas Samarco Mineração, Vale S.A e BHP Billiton Brasil respondem, cada uma, por 12 crimes ambientais. A VOGBr Recursos Hídricos e Geotecnia Ltda e o engenheiro responsável na empresa pelos laudos de segurança da barragem respondem pelo crime de emissão de laudo ambiental falso e por ter emitido declaração de estabilidade da barragem de Fundão. Vinte e uma pessoas físicas respondem pelos mesmos crimes ambientais imputados às empresas, além de homicídio doloso qualificado, lesões corporais e pelos crimes de inundação e desabamento/desmoronamento (MPF).

<sup>79</sup> Disponível em: <https://jpimg.com.br/uploads/2017/04/1820637699-lama-em-bento-rodrigues-1.jpg>. Acesso em: 20 jun. 2023.

<sup>80</sup> Disponível em: <https://www.mpf.mp.br/grandes-casos/caso-samarco/o-desastre>. Acesso em 21 jun. 2023.

Até o ano de 2023 ninguém foi punido pelos crimes cometidos, e mesmo com a pactuação de acordos, assinatura de termos de ajustamento e de compromisso entre MPF, Ministério Público de Minas Gerais (MPMG), Samarco Mineração, Vale, BHP Billiton do Brasil e demais órgãos públicos, não houve reparação efetiva dos danos causados pelas empresas (Dias, 2022).

Como parte do acordo, foi criada, em 2016, a Fundação Renova, entidade que deveria ser responsável pela mobilização, gestão e execução das medidas previstas nos programas socioeconômicos e socioambientais estabelecidos no Termo de Ajustamento de Conduta assinado pelas empresas. Todavia, o MPMG denunciou, no ano de 2021, que a instituição vem atuando como limitadora da responsabilidade das empresas envolvidas, e não vem cumprindo seu papel central que é a reparação humana, social e ambiental, o que indica que, em sua essência, a fundação é comandada pelas mineradoras e atua em prol de seus objetivos (MPMG, 2021).

Além disso, a prestação de contas apresentada pela fundação aos órgãos públicos foi rejeitada por quatro vezes e há suspeitas de que tenham sido feitas manobras fiscais para que as empresas Samarco, Vale S.A e BHP reembolsem parte do dinheiro gasto na execução dos programas socioeconômicos e socioambientais previstos. Por tais motivos, o MPMG ajuizou ação civil pública solicitando a extinção da instituição, bem como a nomeação de uma junta interventora para exercer a função de conselho curador, de maneira transitória (Angelo, 2021).

No ano de 2023, na vigência do governo de Lula/Alckimin, vem sendo debatida por representantes da União, dos estados de Minas Gerais e Espírito Santo, do MPF, do MPMG e das três mineradoras, uma repactuação do acordo feito e a extinção da Fundação Renova. Os debates realizados até o momento defendem que a atuação da Fundação seja transferida para os estados e mineradoras, o assunto segue sendo discutido no âmbito dos ministérios, mas ainda não há nenhuma definição (Marques, 2023).

### **3.2.6 Janeiro de 2019: barragem de rejeitos da Mina Córrego do Feijão em Brumadinho**

Em 25 de janeiro de 2019, três anos após o rompimento da barragem de Fundão, no município de Mariana, ocorreu o rompimento da barragem I, que continha rejeitos de minério de ferro, no município de Brumadinho. A barragem é responsabilidade da mineradora Vale S.A.



Tanto a estrutura de Mariana quanto a de Brumadinho foram construídas por meio do método de alteamento à montante<sup>81</sup>. Em que pese o método ser mais simples e econômico, ele é associado a diversos casos de rupturas de barragens de rejeitos, inclusive no estado de Minas Gerais. De acordo com Thomé e Passini (2018), as pesquisas atuais sobre o método de alteamento à montante indicam que ele não é seguro, razão pela qual têm ocorrido tantos rompimentos de barragens. Em suas palavras:

[...] é o menos seguro, em razão da capacidade de liquefação da massa de rejeitos saturada e em virtude da proximidade da linha freática ao talude de jusante, o que pode ocasionar o fenômeno do entubamento. Nesse caso, a água atravessa determinadas regiões do talude e aparece a montante da estrutura, enfraquecendo-a. O método de alteamento para montante foi empregado em todas as estruturas de contenção de rejeitos de minério localizadas em Minas Gerais que se romperam desde o ano 2001 (Thomé; Passini, 2018, p. 62).

O rompimento da Barragem I, da Mina de Córrego do Feijão, fez com que outras duas barragens próximas a ela também se rompessem, denominadas como barragem B-IV e B-IV-A. Posteriormente, a lama escoou pelas terras do município de Brumadinho até ser drenada pelo rio Paraopeba. O rompimento atingiu 26 municípios e é considerado um dos maiores desastres socioambientais da história do país. Vitimou 272 pessoas, entre elas, dois bebês, e duas mulheres grávidas, além de despejar milhões de metros cúbicos de rejeitos de mineração<sup>82</sup> (Mansur, 2023). Ressalta-se que as áreas administrativas da empresa ficavam próximas à barragem, assim como as casas residenciais, que se estendiam desde as proximidades da mina até a comunidade do bairro Parque da Cachoeira (Pereira; Cruz; Guimarães, 2019). As figuras 10, 11 e 12 demonstram aspectos do rompimento e do trabalho de resgate de vítimas realizado pelo Corpo de Bombeiros.

---

<sup>81</sup> O alteamento em barragens de rejeito é utilizado para ampliar sua capacidade. Já o método de alteamento à montante “(...) consiste na construção de diques sobre as praias formadas pela decantação do próprio rejeito, deslocando o eixo da obra em direção a montante. Esse método é caracterizado pelo menor custo de construção, maior velocidade de alteamento e pouca utilização de equipamentos de terraplanagem.”. Cabe destacar que este é o método de alteamento de menor custo para a mineradora e está relacionado a todos os acidentes ocorridos em Minas Gerais (Thomé; Passini, 2018).

<sup>82</sup> MANSUR, Rafaela. Quatro anos da tragédia em Brumadinho: 270 mortes, três desaparecidos e nenhuma punição. **G1 Minas**, 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2023/01/25/quatro-anos-da-tragedia-em-brumadinho-270-mortes-tres-desaparecidos-e-nenhuma-punicao.ghml>. Acesso em: 01 jun. 2023.

**Figura 10 – Momento do rompimento da barragem de rejeitos em Brumadinho**



Fonte: Reprodução/ TV Globo (2019)<sup>83</sup>

**Figura 11 - Vista aérea das equipes e resgate utilizando maquinário para buscar vítimas em meio a lama**



Fonte: Douglas Magno/AFP (2019)<sup>84</sup>

<sup>83</sup>Disponível em: [https://s2-g1.glbimg.com/gXGQnbML7AdNFXa6D1TUYCJ1KJ4=/0x0:1700x1065/1008x0/smart/filters:strip\\_icc\(\)/i.s3.glbimg.com/v1/AUTH\\_59edd422c0c84a879bd37670ae4f538a/internal\\_photos/bs/2019/e/q/T51zvgQA69VWrOZyqaxw/barragem-1228.jpg](https://s2-g1.glbimg.com/gXGQnbML7AdNFXa6D1TUYCJ1KJ4=/0x0:1700x1065/1008x0/smart/filters:strip_icc()/i.s3.glbimg.com/v1/AUTH_59edd422c0c84a879bd37670ae4f538a/internal_photos/bs/2019/e/q/T51zvgQA69VWrOZyqaxw/barragem-1228.jpg). Acesso em: 20 jul. 2023.

<sup>84</sup> Disponível em: <https://veja.abril.com.br/wp-content/uploads/2019/05/brumadinho-resgate-bombeiros-20190503-004-1.jpg?quality=90&strip=info&w=920&w=636>. Acesso em: 20 jul. 2023.

O Ministério Público de Minas Gerais (MPMG) afirmou<sup>85</sup>, por meio de entrevista coletiva concedida no dia 21 de janeiro de 2020, que a Vale S.A. e a empresa de consultoria TÜV SÜD emitiram falsas declarações em relação a condição de estabilidade de, pelo menos, 10 barragens brasileiras. A Barragem I de Brumadinho estava entre as estruturas apontadas pelo MPMG (Pimentel, 2020).

O laudo investigativo<sup>86</sup> sobre o rompimento da Barragem I, apresentado pela Polícia Federal, concluiu que a realização de perfurações verticais na estrutura foi o gatilho para a liquefação, o que provocou o rompimento da estrutura que já estava frágil. O procedimento estava sendo realizado no momento da ruptura (Mansur, 2021).

**Figura 12 - Bombeiros buscam vítimas com a ajuda de cães farejadores**



Fonte: Douglas Magno/AFP (2019)<sup>87</sup>

<sup>85</sup> PIMENTEL, Thais. Brumadinho: MP afirma que Vale e TÜV SÜD emitiam declarações falsas de estabilidade de barragens. **G1 Minas**, 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2020/01/21/brumadinho-mp-afirma-que-vale-e-tuv-sud-emitiam-declaracoes-falsas-de-estabilidade-de-barragens.ghtml>. Acesso em: 01 jun. 2023.

<sup>86</sup> MANSUR, Rafaela. PF conclui que perfurações feitas pela Vale causaram rompimento da barragem em Brumadinho. **G1 Minas**, 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2021/02/26/pf-conclui-que-perfuracoes-feitas-pela-vale-causaram-rompimento-da-barragem-em-brumadinho.ghtml>. Acesso em: 01 jun. 2023.

<sup>87</sup> Disponível em: <https://veja.abril.com.br/wp-content/uploads/2019/05/brumadinho-resgate-bombeiros-20190503-004-1.jpg?quality=90&strip=info&w=920&w=636>. Acesso em 20 jul. 2023.

Em agosto de 2020, a Advocacia-Geral do Estado protocolou uma petição junto a demais instituições do sistema de justiça, solicitando a imediata condenação parcial da Vale S.A. e o bloqueio de uma indenização a ser paga ao Estado, tendo em vista as perdas econômicas e os danos morais coletivos causados. O valor pedido considera o estudo elaborado pela Fundação João Pinheiro, que calcula as perdas financeiras por parte do Estado no valor de R\$ 26 bilhões e os danos morais na casa de R\$ 28 bilhões (Defensoria Pública de Minas Gerais, 2020).

Cabe destacar que, no mesmo ano do crime cometido pela Vale S.A, a empresa repassou para seus acionistas mais de 7,2 bilhões de reais em dividendos<sup>88</sup>, ou seja, parte do lucro líquido da empresa destinado a remuneração de investidores, o que se manteve nos anos seguintes, às custas da manutenção do arrocho salarial dos seus trabalhadores, sob a justificativa das supostas perdas sofridas com o rompimento da barragem, sem que a empresa fosse responsabilizada pelo crime ambiental cometido. Até o momento ninguém foi responsabilizado pelo crime cometido (Rede Brasil Atual, 2019). A lógica de atuação da empresa tem sido a mesma: não prevenir, não cumprir as medidas estabelecidas e ainda arrochar o salário dos seus trabalhadores.

### **3.2.7 Pesadelo que não tem fim: barragens em situação de risco em Minas Gerais no ano de 2023**

Em meio a todo o sofrimento vivenciado pela população mineira nos últimos anos, de acordo com a ANM, outras barragens no interior do estado se encontram em situação de emergência, em nível 3, classificação que indica rompimento iminente ou em curso.

Duas delas, Forquilha I e III, da mineradora Vale S.A., representadas na Figura 13, estão localizadas entre os municípios de Ouro Preto e Itabirito. As barragens são construídas pelo sistema a montante, o mesmo utilizado nas barragens rompidas em Mariana e Brumadinho. De acordo com as previsões feitas pela empresa, a mancha de inundação das barragens ficará dentro da zona rural do município de Ouro Preto, não atingindo de imediato a área urbana. Os moradores que estão dentro da zona de autossalvamento, área que será inundada, foram removidos de suas casas pela empresa no ano de 2020 (Parreiras, 2021).

---

<sup>88</sup> REDE BRASIL ATUAL. Vale anuncia distribuição de R\$ 7,2 bilhões a acionistas; atingidos protestam. **Brasil de Fato**. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2019/12/24/vale-vai-distribuir-rdollar-72-bilhoes-a-acionistas-atingidos-sem-reparacao-protestam/>. Acesso em: 23 ago. 2022.

**Figura 13 - Visão das barragens de Forquilha I, II, III, e IV**



**Fonte:** Leandro Couri/EM/D.A.Press (2021)<sup>89</sup>

O projeto de descaracterização das barragens não foi finalizado, mas a empresa divulgou a construção de uma barreira de contenção de concreto, com 95 metros de altura e 33 metros de comprimento, como exibido na Figura 14. A justificativa para sua construção é de que a contenção protegerá comunidades próximas, além de bairros dos municípios de Itabirito, Raposos, Rio Acima, Nova Lima e Belo Horizonte, o que demonstra o potencial destrutivo caso a barragem venha a se romper (Parreiras, 2021).

---

<sup>89</sup> Disponível em:

[https://i.em.com.br/8btF9p9iBHJFJJb6uUjmwBACikI=/820x0/smart/imgsapp.em.com.br/app/noticia\\_127983242361/2021/07/13/1286088/20210713091915909651a.jpg](https://i.em.com.br/8btF9p9iBHJFJJb6uUjmwBACikI=/820x0/smart/imgsapp.em.com.br/app/noticia_127983242361/2021/07/13/1286088/20210713091915909651a.jpg). Acesso em: 20 jul. 2023

**Figura 14 - Barragem construída para conter os rejeitos das barragens de Forquilhas**



Fonte<sup>90</sup>: Divulgação/Vale

No município de Barão de Cocais a barragem Sul Superior da Vale S.A., a mina de Gongo Soco, que possui seis milhões de metros cúbicos, também se encontra no nível 3 de segurança. Sua estrutura, como pode ser observado na Figura 15, é a mesma das barragens rompidas em Mariana e Brumadinho. Cerca de 452 moradores das comunidades de Socorro, Tabuleiro e Piteiras, áreas que ficam na zona de autossalvamento, foram retiradas de suas casas e levadas a hotéis em cidades da região, próximas a barragem. As evacuações ocorreram em fevereiro de 2019, após as sirenes serem acionadas pela empresa. Moradores residentes numa segunda área crítica, dentro da cidade, poderão ser retiradas de suas casas, perfazendo um total de três mil casas.

---

<sup>90</sup> Disponível em:

[https://i.em.com.br/8BWif2wvZG4QOCbOKG9c2nzWaIA=/820x0/smart/imgsapp.em.com.br/app/noticia\\_127983242361/2021/07/13/1286088/20210713091738276924o.jpg](https://i.em.com.br/8BWif2wvZG4QOCbOKG9c2nzWaIA=/820x0/smart/imgsapp.em.com.br/app/noticia_127983242361/2021/07/13/1286088/20210713091738276924o.jpg). Acesso em: 20 jul. 2023.

**Figura 15 - Barragem de rejeitos Sul Superior na Mina de Gongo Soco**



**Fonte:** Reprodução/TV Globo (2023)<sup>91</sup>:

Em fevereiro de 2021, conforme pode-se observar na Figura 16, moradores das comunidades afetadas protestaram contra a Vale S.A., denunciando o descumprimento de parte do acordo pactuado, sobretudo no que diz respeito ao descomissionamento da barragem para o retorno dos moradores às suas casas e ao pagamento da renda mínima para os afetados (G1, 2021).

---

<sup>91</sup> Disponível em: [https://s2-g1.glbimg.com/Q9Gh02bPyf4QEHvwISwT2qG4p44=/0x0:1920x1080/1000x0/smart/filters:strip\\_icc\(\)/i.s3.glbimg.com/v1/AUTH\\_59edd422c0c84a879bd37670ae4f538a/internal\\_photos/bs/2019/f/z/AmwGdXSdyUUh3s5pLlkw/gongosoco.jpg](https://s2-g1.glbimg.com/Q9Gh02bPyf4QEHvwISwT2qG4p44=/0x0:1920x1080/1000x0/smart/filters:strip_icc()/i.s3.glbimg.com/v1/AUTH_59edd422c0c84a879bd37670ae4f538a/internal_photos/bs/2019/f/z/AmwGdXSdyUUh3s5pLlkw/gongosoco.jpg) . Acesso em: 20 jun. 2023.

**Figura 16 - Protesto de moradores de Barão de Cocais na mina Sul Superior**



Fonte: Luiz Siqueira/MAM<sup>92</sup>

O processo de descaracterização da barragem Sul Superior iniciou no ano de 2021, todavia, foi suspenso. Tendo em vista a situação, moradores das comunidades afetadas novamente organizaram um protesto, no mês fevereiro de 2023, denunciando a inércia da empresa frente a finalização do processo de descomissionamento da barragem (Bom Dia Minas, 2023).

Em resposta aos protestos, a Vale S.A. disse que a previsão é de que o processo de descaracterização seja finalizado apenas no ano de 2029, descumprindo o disposto no artigo 2º da Lei nº 12.334/2010, que impôs a data de 25 de fevereiro de 2022 como prazo limite para que as empresas finalizassem a descaracterização das estruturas.

Na região de Nova Lima, a barragem denominada B3/B4 da mina Mar Azul, representada pela Figura 17, também se encontra em estado crítico, como citado anteriormente. O processo de descaracterização da barragem foi iniciado e é feito por equipamentos controlados de forma remota, seu término está previsto apenas para 2025. Os trabalhadores envolvidos na operação ficam a quinze quilômetros da barragem, pois há riscos envolvidos.

<sup>92</sup> Disponível em: [https://s2-g1.glbimg.com/RCIPwKfSoq14MdavP4Xx4PpOo9o=/0x0:1040x780/1008x0/smart/filters:strip\\_icc\(\)/i.s3.glbimg.com/v1/AUTH\\_59edd422c0c84a879bd37670ae4f538a/internal\\_photos/bs/2021/C/c/dB9tJ6TjyCyMOm9WNr gw/whatsapp-image-2021-02-08-at-07.50.38.jpeg](https://s2-g1.glbimg.com/RCIPwKfSoq14MdavP4Xx4PpOo9o=/0x0:1040x780/1008x0/smart/filters:strip_icc()/i.s3.glbimg.com/v1/AUTH_59edd422c0c84a879bd37670ae4f538a/internal_photos/bs/2021/C/c/dB9tJ6TjyCyMOm9WNr gw/whatsapp-image-2021-02-08-at-07.50.38.jpeg). Acesso em: 20 jun. 2023.



Contudo, até o momento, mesmo com as obras realizadas pela Vale S.A. para promover o melhoramento da estrutura, não há garantias de segurança ou mesmo de que a barragem não se romperá.

**Figura 17 - Vista da barragem B3/B4 localizada em Nova Lima**



Fonte: Divulgação/Vale<sup>93</sup>:

No município de Itatiaiuçu, a barragem da mina Serra Azul, representada pela Figura 18, cujo responsável é o grupo siderúrgico ArcelorMittal, também se encontra no nível 3 de emergência, com risco iminente de rompimento, ingressando no grupo de ameaça mais crítica de barramentos em Minas Gerais. A estrutura possui 89 metros de altura e 5 milhões de metros cúbicos de rejeitos de minério de ferro (Parreiras, 2022).

Caso a barragem venha a romper, inicialmente, 200 pessoas seriam diretamente impactadas na região, área que já foi evacuada pela empresa. Um possível local a ser afetado pela lama é a Barragem de Rio Manso, principal reservatório da região metropolitana e da capital, responsável pela distribuição de água para, pelo menos, seis milhões de pessoas (Parreiras, 2022).

Após protestos dos moradores da região, que ocorreram devido ao não cumprimento das ações de pagamento de indenizações e reparação por parte da empresa, no mês de junho de 2021 foi pactuado um acordo extrajudicial entre ArcelorMittal, MPF e MPMG (Brasil de Fato, 2020).

---

<sup>93</sup> Disponível em: <https://www.amig.org.br/projeto/amig/arquivos/a.jpg>. Acesso em: 20 jun. 2023.

**Figura 18 - Reservatório da barragem da mina Serra Azul**



Fonte: Mateus Parreiras/EM/D. A Press (2022)<sup>94</sup>

De acordo com o MPF e o MPMG, diferentemente do que vem ocorrendo em outros municípios, a empresa responsável pactuou um acordo extrajudicial um pouco mais favorável aos envolvidos. Com a ampliação da zona de interdição, 655 famílias atingidas, que residiam ou tinham sítios nas áreas de autossalvamento, receberão indenizações. As indenizações valem, também, para as famílias atingidas indiretamente, como as que mantinham comércios nas redondezas. As opções apresentadas pela empresa são duas. A primeira reside na aquisição de uma nova moradia em outro lugar com as mesmas condições estruturais. A segunda trata do repasse do valor do imóvel às famílias. Ficou ainda acordado que, após o descomissionamento da barragem, é garantida aos moradores a devolução do imóvel, caso não haja o rompimento da barragem (Ronan, 2021).

Em relação ao pagamento de danos morais aos afetados, o cálculo foi feito de maneira individual. Desse modo, os moradores mais velhos e que possuíam mais vínculo com a moradia interditada receberam um valor maior. Houve, também, o pagamento de 2,5 salários-mínimos a cada família afetada até o mês de junho de 2022. O pagamento de assessoria técnica aos moradores, bem como advogados, arquitetos e psicólogos serão custeados pela empresa até o término do processo de reparação (Ronan, 2021).

---

<sup>94</sup> Disponível em:

[https://i.em.com.br/KybFj2ug1jlx18D10QwEc47h1NM=/820x0/smart/imgsapp.em.com.br/app/noticia\\_127983242361/2022/03/09/1351135/moradores-foram-evacuados-das-imediacoes-da-area-do-dique-ha-tres-anos\\_1\\_75298.jpg](https://i.em.com.br/KybFj2ug1jlx18D10QwEc47h1NM=/820x0/smart/imgsapp.em.com.br/app/noticia_127983242361/2022/03/09/1351135/moradores-foram-evacuados-das-imediacoes-da-area-do-dique-ha-tres-anos_1_75298.jpg). Acesso em: 20 jun. 2023.

Em conversa com informantes que residiam nas zonas de autossalvamento, há relatos de que ArcelorMittal realizou estudos geológicos nesses locais e que pretende expandir a mineração no município, sobretudo nessas áreas, o que explica, em parte, o acordo estabelecido com os moradores e o interesse na região. Contudo, não há informações oficiais ou notícias publicadas sobre esse assunto.

### **3.3 Considerações finais ao capítulo**

O presente capítulo buscou tratar do surgimento da mineração e do extrativismo mineral no Brasil, realizando uma análise de sua estrutura, desenvolvimento e das implicações relacionadas aos seus objetivos e a sua organização atual. A investigação realizada aponta que o desenvolvimento da indústria mineral no Brasil ocorreu concomitantemente a (des)regulamentação da mineração, tendo em vista a intensificação da exploração mineral no país e sua vinculação com a economia.

Identificou-se que a intensificação e (des)regulamentação da atividade mineral vem trazendo sérias consequências para as comunidades locais, que vivenciam a dominação dos recursos naturais pelas mineradoras nas regiões exploradas e a reconfiguração espacial do território, que possibilita a expulsão de moradores por meio de acordos. De resto, as comunidades ainda sofrem com a devastação ambiental promovida, com as consequências dos crimes cometidos pelas empresas e com o risco de que outros venham a ocorrer.

Assim, a dinâmica produzida pela mineração impõe aos grupos locais a reorganização e o controle dos territórios por parte das mineradoras. Desse modo, a expansão das atividades extrativas, como a mineração, gera um alto custo ambiental e social, uma vez que não há racionalidade no modelo assumido em busca de lucros, promovendo o esgotamento dos recursos naturais e gerando ainda mais desigualdades e pobreza.

O próximo capítulo desta tese tratará da atividade de mineração no estado de Minas Gerais e no município de Ouro Preto a partir do ano de 2015, situando e analisando a proeminência da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), sobretudo no âmbito da Escola de Minas, no processo de desenvolvimento do setor mineral em nível nacional e local.

## **4 MATERIALIZAÇÃO DA SUBSUNÇÃO DA ESCOLA DE MINAS DA UFOP AO SETOR MINERAL**

O presente capítulo tem como objetivo investigar e analisar a relação estabelecida entre Escola de Minas da UFOP e empresas de mineração da região, identificando, por meio da pesquisa documental, de que forma essa relação se materializa. A primeira seção discute o desenvolvimento da mineração em Minas Gerais e em Ouro Preto e sua relação com a criação da Escola de Minas e da UFOP. A segunda seção aborda a estrutura e organização da UFOP, sua política institucional de CT&I e de propriedade intelectual, o modo como são estabelecidas as relações entre universidade e setor produtivo, analisando os convênios firmados para o desenvolvimento do setor mineral. A terceira seção aborda a relação da Escola de Minas da UFOP com o setor mineral, suas implicações sobre a produção do conhecimento, sobre os cursos de Graduação e Pós-graduação e sobre o trabalho docente. A quarta e última seção aponta o papel da Fundação Gorceix no processo de mercantilização da UFOP.

### **4.1 Mineração em Minas Gerais**

As primeiras explorações em território brasileiro no período colonial ocorreram no estado de São Paulo, de maneira rudimentar e artesanal, em garimpos ou catas, mas foi em Minas Gerais que a atividade progrediu. No final do século XVII, em meio a busca por esmeraldas pelos bandeirantes na região de Minas Gerais, foi descoberto o chamado Quadrilátero Ferrífero<sup>95</sup> (QF), que se estende entre as cidades de Belo Horizonte, Itabira, Ouro Preto e Congonhas. De acordo com pesquisadores da área, a região abriga jazidas de ferro, manganês, ouro, bauxita e pedras preciosas, como esmeralda e topázio (Roeser; Roeser, 2010).

As primeiras descobertas de ouro na região de Minas Gerais ocorreram entre os anos de 1693 e 1695, na região de Villa Rica, denominada mais tarde como Ouro Preto. O ouro encontrado na região era de cor preta, o que motivou a escolha do nome do município. A descoberta deste metal nobre desencadeou uma febre aurífera na região, gerando uma intensa movimentação em prol da exploração, mas em condições tão precárias que a fome e a morte acometeram grande parte da população dos locais de exploração. Nesse sentido, segundo Roeser e Roeser (2010, p. 33):

---

<sup>95</sup> “O Quadrilátero Ferrífero, uma estrutura geológica cuja forma se assemelha a um quadrado, perfaz uma área de aproximadamente 7000 km<sup>2</sup> e estende-se entre a antiga capital de Minas Gerais, Ouro Preto a sudeste, e Belo Horizonte, a nova capital a noroeste” (Roeser; Roeser, 2010, p. 34).

A procura dos aventureiros pelo metal nobre foi tão grande que a superpopulação da área causou em 1701 uma enorme emergência de fome, que suprimiu grande parte da população. Muitos morreram com os bolsos cheios de ouro, mas não havia nada comestível que pudesse ser adquirido com seus tesouros.

Após aproximadamente quarenta anos, a febre pela exploração do ouro na cidade arrefeceu e somente décadas a frente foi empreendida na região a exploração subterrânea do ouro, algo impensável no passado. Foram localizados mais de cento e cinquenta minerais na cidade de Ouro Preto e arredores, até mesmo elementos raros como paládio, atheneita e estibiopalladinita.

Dessa época aos dias atuais, a exploração dos recursos naturais se tornou uma política de Estado e vem compondo os programas de governo, a fim de criar e assegurar os recursos e as ferramentas necessárias para que a atividade mineradora seja exitosa e lucrativa para as empresas, tendo em vista que em sua essência, a atividade econômica brasileira se baseia e é dependente da exportação de mercadorias de origem primária.

Diferentemente da mineração tradicional, a mineração industrial contemporânea se baseia no desenvolvimento de tecnologias que propiciem a exploração de jazidas de grau inferior. Desse modo, como as explorações a céu aberto geram grande volume de rochas, estas são trituradas e submetidas a processos em que a rocha moída é tratada com grande quantidade de água combinada com substâncias tóxicas, para que se realize a separação do mineral. O modelo de mineração assumido, a partir da inclusão de novas tecnologias e processos, promove a destruição em larga escala da superfície, o que impacta a água e a energia, tendo em vista seu uso intensivo em prol da exploração desenfreada, além de gerar grande quantidade de rejeitos (Araóz, 2020).

No terceiro capítulo desse trabalho, foram apresentados os principais marcos legais que compõem o histórico da política mineral brasileira. Adiante, serão apresentados os marcos regulatórios que orientam e regulam a atividade minerária em Minas Gerais, sobretudo a partir de 2015, momento em que houve grande pressão por parte dos movimentos populares em prol da reparação dos danos decorrentes do crime de rompimento da barragem de rejeitos da empresa VALE S.A/Samarco, localizada no município de Mariana. Nesse sentido, cabe lembrar que Minas Gerais foi berço de dois dos maiores crimes relacionados ao rompimento de barragens de rejeitos no mundo. Contudo, em vez de aprovar medidas que impeçam novos crimes, as mudanças na legislação estadual mineira produzidas nos últimos anos compactuam com o cenário federal, em que se assume a máxima simplificação e a desregulamentação da atividade minerária, com o objetivo de maximizar os lucros das empresas e mantê-las em operação no

Brasil, tendo em vista a dependência desse tipo de atividade para o suposto crescimento da economia do país.

No rol destas medidas, se encontra o Projeto de Lei nº 2.946/2015, apresentado ao plenário da Assembleia Legislativa de Minas Gerais (ALMG) e aprovado como Lei nº 21.972/2016, de autoria do então governador Fernando Pimentel, do PT. A Lei altera o funcionamento do Sistema Estadual de Meio Ambiente, restringe o tempo de avaliação dos Estudos de Impacto Ambiental, permite que os licenciamentos de projetos sejam aprovados sem análise criteriosa dos órgãos técnicos competentes e cria a classe de “projetos prioritários” - cuja relevância é definida de forma discricionária, dispendendo a avaliação de órgãos técnicos por uma estrutura complementar montada pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável .

O rompimento da barragem I da VALE S.A. em Brumadinho fez com que as discussões acerca da gestão e da segurança de barragens de rejeitos e resíduos no estado de Minas Gerais assumisse lugar de destaque. Evidenciou-se, a partir da pressão popular, a importância da tramitação do Projeto de Lei de Iniciativa Popular (PLIP) de nº 3.695, proposto em 5 de julho de 2016 à ALMG, que estabeleceu normas de segurança para as barragens destinadas à disposição final ou temporária de rejeitos de mineração no estado.

O PL nº 3.695/2016 foi apensado ao PL nº 3.676/2016, que dispunha sobre o licenciamento ambiental e a fiscalização de barragens no Estado. Contudo, o conteúdo do PL nº 3.676/2016 diverge do que foi proposto pelo PLIP nº 3.695/2016, sobretudo no que diz respeito a dois principais pontos: *i.* A responsabilidade pelas ações de fiscalização e monitoramento das barragens não fica definida no PL nº 3676/2016 como prioridade absoluta do Estado, seguindo a legislação federal sobre o assunto; *ii.* O processo de licenciamento ambiental de barragens previsto no PL nº 3.676/2016 suprimiu a obrigatoriedade da identificação pormenorizada dos impactos ao patrimônio cultural, material e imaterial, por parte da empresa, como estabelecido no PLIP.

O PLIP nº 3.676/2016, que mais tarde foi aprovado e transformado na Lei nº 23.291/2019, acabou instituindo uma política que atende os interesses do setor minerário, de modo que os documentos exigidos para aprovação do licenciamento ambiental da barragem, como o projeto conceitual, estudos sobre o risco geológico, estrutural e sísmico, estudo conceitual de cenários de rupturas, manual de operação da barragem, entre outros, além de não garantir a segurança da população e do meio ambiente, já fazem parte do rol de documentos técnicos necessários a implantação das estruturas, sendo úteis para as próprias empresas. Desse

modo, não é exigido um estudo minucioso do entorno, considerando os impactos ao patrimônio cultural, material e imaterial que podem ser gerados pela atividade minerária ou mesmo pelo rompimento de barragens.

Além disso, a fiscalização e monitoramento das barragens, de acordo com a Lei Federal nº 23.291/2019, pode ficar a cargo de entes do setor privado ou da própria mineradora, situação que comprovadamente não é segura, uma vez que os laudos emitidos por empresas responsáveis pelas barragens rompidas em Itabirito e Mariana atestavam a segurança e viabilidade das mesmas antes dos rompimentos.

Em meio a desregulamentação e flexibilização da política mineral no Brasil e em Minas Gerais, os crimes cometidos pelas mineradoras não geraram a punição e responsabilização necessária. E mesmo quando a mitigação do crime ocorreu por meio de acordo judicial, não foi alcançada a reparação mínima dos danos causados às comunidades afetadas e ao meio ambiente.

Em Minas Gerais, até o ano de 2023, não houve punição pelo crime relacionado ao rompimento da barragem de rejeitos em Mariana, cujas responsáveis são as mineradoras Samarco, Vale e BHP. Um exemplo foi o Acordo Judicial de Reparação feito entre VALE S.A, Governo de Minas, MPMG, MPF e a Defensoria Pública de Minas Gerais (DPMG), que visava reparar os danos decorrentes do rompimento das barragens da Vale S.A. em Brumadinho. O valor definido para mitigação dos danos foi de R\$ 37.689.767.329,00 (trinta e sete bilhões, seiscentos e oitenta e nove milhões, setecentos e sessenta e sete mil, trezentos e vinte e nove reais) e parte deste valor será destinada a projetos específicos (Minas Gerais, 2021).

O acordo foi construído em quatro eixos. O primeiro trata do Programa de Reparação Socioeconômica e possui projetos específicos para as comunidades atingidas, visando a recuperação socioeconômica dessas regiões. O segundo eixo se refere ao Programa de Reparação Socioambiental, que visa recuperar as áreas atingidas e compensar os danos irreparáveis. O terceiro eixo diz respeito ao Programa de Mobilidade e tem como objetivo atrair investimentos a partir da melhoria das condições de mobilidade nas regiões afetadas. Já o quarto eixo se refere ao Programa de Fortalecimento do Serviço Público, que, inicialmente, visava a criação de 365 mil postos de trabalho e previa de melhorias na área da saúde, economia, segurança, trabalho e tecnologia. Entre os projetos, estavam a conclusão das obras nos hospitais regionais e realização de reforma e equipagem de hospitais da Rede Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais (FHEMIG) (Minas Gerais, 2021).

Contudo, não foi estritamente nestes termos que a Lei nº 23.830/2021 foi aprovada. Se, por um lado, o recurso destinado a Reestruturação dos Hospitais da Rede FHEMIG (Hospital

Infantil João Paulo II, Hospital João XXIII e Hospital Júlia Kubitschek) perfaz o valor de R\$111.480.000,00 (cento e onze milhões e quatrocentos e oitenta mil reais), que deve ser aplicado na reestruturação de três hospitais públicos, o Projeto de Fortalecimento do atendimento à saúde militar, que será responsável pela ampliação da rede de assistência médica e psicológica para militares, receberá o investimento de R\$129.995.000,00 (cento e vinte e nove milhões e novecentos e noventa e cinco mil reais). Serão destinados ainda R\$143.667.300,00 (cento e quarenta e três milhões e seiscentos e sessenta e sete mil e trezentos reais) para o Projeto de modernização do sistema de comunicação operacional da Polícia Militar de Minas Gerais (PMMG), bem como para melhoria do policiamento ostensivo geral e para ampliar a capacidade de cobertura da malha aérea da PMMG. A distribuição dos recursos deixa claro quais são as prioridades do Governo do Estado de Minas (Minas Gerais, 2021).

Ainda no bojo da Lei nº 23.830/2021, foi aprovada a Implantação do Rodoanel da Região Metropolitana de Belo Horizonte, que custará aos cofres públicos a quantia de R\$ 3.522.026.438.00 (três bilhões, quinhentos e vinte e dois milhões, vinte e seis mil e quatrocentos e trinta e oito reais). O leilão do Projeto do Rodoanel foi feito na Bolsa de Valores de São Paulo, sem a realização de consulta popular e o contrato foi assinado com uma empresa multinacional italiana, denominada INC S.P.A (Moreira, 2023).

A população residente nos treze municípios atingidos pela obra faraônica vem organizando protestos e direcionando duras críticas ao Projeto aprovado. Uma das denúncias feitas pelos manifestantes é de que não houve sequer a realização de licenciamento ambiental antes do leilão e da assinatura do contrato com a INC S.P.A, não tendo sido averiguados e publicizados os possíveis impactos ambientais decorrentes da obra, que devastará mananciais, áreas de proteção ambiental, sítios históricos e arqueológicos, e retirará dezenas de Comunidades Quilombolas e de outros Povos Tradicionais da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), além de desabrigar milhares de famílias de agricultores. Outro ponto de total discordância entre Estado e as quinze mil famílias afetadas pela construção do Rodoanel é o valor da indenização que será paga, decorrente da desapropriação de imóveis, que perfaz apenas cerca de 30% do valor de mercado do terreno e da construção (Moreira, 2023).

Além de todos os danos acima relatados, o Rodoanel, obra que vem sendo designada pelos manifestantes como “Rodominério”, servirá para beneficiar e criar uma mega infraestrutura para que a Vale S.A. e outras mineradoras ampliem sua lucratividade, por meio da expansão da mineração em Belo Horizonte e Região Metropolitana. Ou seja, o dinheiro pago



pela VALE S.A. como compensação aos crimes cometidos será revertido em um Projeto que culminará na ampliação de sua lucratividade.

O estudo do marco regulatório da mineração federal e de Minas Gerais revela que há uma íntima parceria entre Estado brasileiro e setor privado em prol do desenvolvimento e da expansão do setor mineral, tendo a década de 1940 como marco da exploração massiva de minério de ferro no país. Assim, mesmo com a promulgação da Constituição Federal, no ano de 1988, e sua previsão de proteção ao meio ambiente e a população, o Estado não exigiu o cumprimento de tais garantias, o que encorajou o desenvolvimento desenfreado da atividade mineradora, sobretudo em Minas Gerais.

A definição da extração mineral como atividade produtiva prioritária faz com que o atual modelo de mineração seja referendado pelo Estado e que os objetivos das empresas mineradoras sejam garantidos em detrimento da vida. Contudo, como parte das contradições do modo de produção capitalista, desde a década de 1970 vem sendo ampliada a discussão sobre a necessidade de proteção ao meio ambiente, de modo a buscar um dito equilíbrio entre desenvolvimento econômico e meio ambiente, em prol da sustentabilidade, momento em que as universidades assumem lugar de destaque como espaços de pesquisa e desenvolvimento de tecnologia.

Nessa perspectiva, será apresentado no próximo tópico um breve histórico de criação da UFOP, sua atual organização e estrutura, seguido da política de CT&I implementada na universidade e a relação entre Escola de Minas da UFOP e setor mineral; a atuação da Fundação Gorceix na UFOP e na Escola de Minas e a viabilização de parcerias público-privadas.

## **4.2 A Universidade Federal de Ouro Preto: interface entre público e privado**

### **4.2.1 Breve histórico de criação da UFOP, organização e estrutura atual**

De acordo com o estudo realizado por Roeser e Roeser (2010) a decisão de criar a Escola de Minas no Brasil no ano de 1876, em Ouro Preto, teve relação com a variedade de recursos minerais disponíveis no município e em seu entorno. A criação da instituição foi uma ordem expressa de Dom Pedro II, que buscava expandir a mineração no Brasil e promover a formação de mão-de-obra qualificada. Sua fundação foi coordenada por Claude Henri Gorceix e a instituição é conhecida como a primeira escola brasileira dedicada ao ensino de mineração, geologia e metalurgia (Roeser; Roeser, 2010).

A Escola de Minas no Brasil, atualmente conhecida apenas como Escola de Minas, foi integrada a UFOP no ano de sua criação, em 1969. A UFOP, instituição que é *locus* da pesquisa em tela, desenvolve há cerca de 130 anos pesquisas no campo das engenharias, sobretudo na área da mineração e geologia, sendo considerada pioneira no ensino e pesquisa da mineração no Brasil (Roeser; Roeser, 2010).

Sua criação se deu a partir da junção da Escola de Farmácia e da Escola de Minas, ambas centenárias. Atualmente, a universidade se organiza em uma estrutura multicampi, com sede nos municípios de Ouro Preto, Mariana e João Monlevade e apresenta doze unidades acadêmicas. Nove delas compõem o campus Ouro Preto: Centro de Educação Aberta e a Distância (CEAD), Escola de Direito, Turismo e Museologia (EDTM), Escola de Educação Física (EEF), Escola de Farmácia (EFAR), Escola de Minas (EM), Escola de Medicina (EMED), Escola de Nutrição (ENUT), Instituto de Ciências Exatas e Biológicas (ICEB) e o Instituto de Filosofia, Arte e Cultura (IFAC). O campus Mariana reúne duas unidades acadêmicas: Instituto de Ciências Humanas e Sociais (ICHS) e Instituto de Ciências Sociais Aplicadas (ICSA). O campus João Monlevade que é a mais nova unidade criada na UFOP contém apenas o Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas (ICEA).

Tradicionalmente, a UFOP ofertou cursos presenciais, mas no ano de 2000, passou a ofertar, também, cursos de graduação e pós-graduação na modalidade à distância, sob coordenação do Centro de Educação Aberta e a Distância (Cead).

A maior expansão da UFOP e a criação de novas unidades acadêmicas ocorreu no período de implantação da chamada reforma universitária do governo Lula, entre os anos de 2007 e 2012, a partir de sua adesão ao Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni), por meio da assinatura de contrato de gestão com o governo federal. Após a ampliação dos campi, a universidade passou a ocupar uma área de 151 mil metros quadrados, contando com uma infraestrutura de mais de 150 salas de aula e 140 laboratórios de ensino e pesquisa (UFOP, 2016).

No ano de 2015, o corpo docente da UFOP perfazia 924 professores e o corpo técnico-administrativo era composto por 715 servidores. São ofertados, nas unidades, 56 cursos de graduação, sendo quatro à distância, 13 programas de doutorado, 28 programas de mestrado e 20 especializações *latu sensu*.

Em relação ao corpo discente, no ano de 2015, foram matriculados 13.021 estudantes na graduação, sendo 1.409 destes em cursos à distância. Na pós-graduação *stricto sensu*, havia 357 matrículas em programas de doutorado e 1.118 em programas de mestrado, das quais 860

vinculadas ao mestrado acadêmico e 258 ao mestrado profissional. Havia ainda 3.500 matrículas na pós-graduação *lato senso*, em programas de especialização presencial e à distância (UFOP, 2016; 2021). O Estatuto da UFOP, instituído pela Resolução CUNI nº 414/1997, apresenta-a como uma Fundação de direito público, multidisciplinarmente organizada, como papel prover a educação superior à sociedade. Entre suas finalidades, é citado no documento o estímulo a criação cultural e ao pensamento crítico, a formação de diplomados em diferentes áreas do conhecimento e a promoção e divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos, além de difusão do saber por meio do ensino, de publicações e de outras formas de comunicação.

De acordo com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFOP, referente ao período entre 2016 e 2025, são características constitutivas da universidade a tradição, a modernidade e a inovação. Ainda segundo o documento, o espírito inovador presente desde a criação da Escola de Farmácia, no ano de 1839, e da Escola de Minas em 1876, foi a base para a criação e crescimento da instituição (UFOP, 2016).

De acordo com o PDI, a UFOP tem como missão disseminar o conhecimento científico, tecnológico, social, cultural, patrimonial e ambiental, de modo a contribuir para a formação de sujeitos crítico-reflexivos, humanistas e empreendedores. Nesse mesmo documento é apresentado como um valor da instituição a realização de parcerias, demonstrando que as dimensões do empreendedorismo e da mercantilização da educação são eixos centrais e estruturantes nas políticas institucionais, de ensino e pesquisa na UFOP (UFOP, 2016).

O Relatório de Gestão da UFOP, referente ao ano de 2021, apresenta como uma das finalidades da instituição “Estimular o conhecimento dos problemas do mundo presente, em particular os nacionais e regionais, prestar serviços especializados à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade.”. Fazendo menção, novamente, ao objetivo institucional de estabelecer e manter parcerias com o setor público e privado, por meio da prestação de serviços especializados, que se materializam por meio de projetos de pesquisa e extensão, consultorias prestadas por servidores da instituição ou mesmo pela transferência de conhecimento ou produto produzido no âmbito da instituição (UFOP, 2021).

No documento supracitado, há uma seção identificada como “Cadeia de valor”, que descreve o que a instituição produz e como produz, identificando a educação e o conhecimento como mercadoria, o que engloba as atividades de ensino, pesquisa, inovação, extensão e cultura produzidas no âmbito da UFOP. Cabe destacar que o termo “Cadeia de valor” é voltado a administração empresarial e diz respeito a teoria defendida por Michael Porter, professor da

Harvard Business School, que trata dos pilares para construção de estratégias de competitividade e vantagem competitiva em empresas (UFOP, 2021; Schneider *et al.*, 2009).

Conforme o Mapa Estratégico da UFOP, que é parte integrante do Relatório de Gestão (2021) da UFOP, foram elencadas diretrizes com o objetivo de implementar a política de ensino, pesquisa e inovação da instituição e, dentre elas, destaca-se três referentes à inovação e ao empreendedorismo: *i.* Incentivar e promover a prática de inovação pedagógica no âmbito dos cursos de graduação e pós-graduação; *ii.* Consolidar o Núcleo de Inovação Tecnológica e Empreendedorismo (NITE) da UFOP; *iii.* Integrar as atividades de inovação e empreendedorismo com política de propriedade intelectual.

Nesse mesmo sentido, a Resolução nº 1959/2017 determina que a pesquisa é atividade indissociável do ensino e que deve ser estimulada a aplicação de seus resultados, induzindo e priorizando a produção de pesquisas aplicadas na UFOP (Art. 121). Desse modo, pode-se observar nestes documentos, e em outros produzidos pela UFOP, como a inovação adentra o campo do ensino e da pesquisa, a partir de um dado marco temporal, tornando-se o pilar estruturante do processo de produção e disseminação do conhecimento, tema que será retomado na próxima seção deste capítulo (UFOP, 2021).

A Resolução nº 1959/2017, que aprova o Regimento Geral da UFOP, no que tange ao ensino, determina, de modo geral, que os cursos de graduação ofertados no âmbito da instituição têm como objetivos desenvolver o conhecimento, a formação acadêmica e profissional do discente. Na pós-graduação, os objetivos formativos dos cursos de mestrado são de ampliar o conhecimento profissional e acadêmico do estudante e possibilitar sua iniciação na pesquisa. Nos cursos de doutorado, os objetivos propalados são de desenvolver a capacidade do estudante para conduzir pesquisa original e independente e preparar profissionais para o exercício do magistério superior. Nota-se um contrassenso entre o que é estabelecido no Regimento Geral e os objetivos formativos apresentados pelos Programas de Pós-Graduação analisados nessa pesquisa, que acabam tendo seus objetivos e suas pesquisas vinculadas às necessidades do mercado, visando formar, sobretudo, profissionais especializados para atuar em empresas que se localizam no entorno de Ouro Preto, produzindo, quase que exclusivamente, pesquisas aplicadas, como será demonstrado nesse capítulo (UFOP, 2017).

Outro ponto tratado pela Resolução nº 1959/2017 é da obrigatoriedade de que todas as sessões de defesa de dissertação, tese ou trabalho semelhante, sejam públicas, o que sucede em todas as IFES. Todavia, tanto a Resolução CUNI nº 2174/2019, que cria a Política de Inovação e Propriedade Intelectual da UFOP, quanto a Resolução CONPEP nº 60/2022, que aprova o

Regimento do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mineral e a Resolução CONPEP nº 23/2021, que aprova o Regimento do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Geotécnica, permitem que a sessão de defesa seja fechada, a critério de orientador. Trata-se de uma modificação importante que rompe com a lógica de produção e difusão do conhecimento e da função social da universidade dando lugar ao sigilo e apropriação privada do conhecimento produzido na universidade .

No que diz respeito a estrutura organizacional da UFOP, ao todo, a universidade possui sete Pró-reitorias, cinco diretorias, doze unidades acadêmicas, Prefeitura Universitária, Gabinete da Reitoria e Reitoria. Sua organização é estruturada por meio de órgãos superiores de deliberação. São eles: Conselho Universitário (CUNI); Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE); Conselho de Curadores (CONC); Reitoria; Unidades Acadêmicas; Conselhos Departamentais; Colegiados de Cursos; e Departamentos.

No ano de 2019, por meio da Resolução CUNI nº 2.304/2019, a UFOP passou por uma robusta reestruturação organizacional que acarretou mudanças substanciais, sobretudo, na estrutura da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPPI), transformando-a em Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação. Abaixo, tratar-se-á das atribuições da Pró-Reitoria de Graduação (Prograd) e da PROPPI, por serem considerados órgãos estratégicos para análise do problema desta pesquisa, tendo em vista que são eles que implementam e coordenam as políticas de ensino na UFOP.

A Prograd é responsável pela coordenação e acompanhamento da política de graduação da UFOP, pelos processos seletivos e gerenciamento acadêmico dos cursos de graduação nas modalidades presencial e à distância. Sua estrutura interna é composta por Coordenadorias de Registro e Controle Acadêmico, Processos Seletivos da Graduação, Estágios, Apoio Pedagógico, Apoio à Avaliação e Regulação da Graduação e de Bloco de salas de aulas.

A PROPPI tem como função assessorar a administração da universidade em assuntos que se referem à pesquisa científica e tecnológica e à pós-graduação, fomentando as atividades de pesquisas e tendo como prioridade a criação e a consolidação de programas de pós-graduação na UFOP. Sua estrutura interna é composta por Coordenadorias do Centro de Ciência Animal, do Eixo de Desenvolvimento em Inovação e Ação, de Planejamento e Finanças de Pesquisa e Pós-Graduação, de Pesquisa, de Pós-Graduação e de Registro Acadêmico e Expedição de Diploma.

Após a aprovação da nova estrutura estabelecida pela Resolução CUNI nº 2464/2021, que altera a Resolução CUNI nº 2.304/2019, chama a atenção a prioridade dada a inovação e

sua vinculação com a atividade de pesquisa. A Coordenadoria do Eixo de Desenvolvimento em Inovação e Ação se subdivide em Divisão de Empreendedorismo, Divisão de Propriedade intelectual e Transferência de Tecnologia e Divisão de Fomento à Inovação, o que mostra a robustez da proposta de vinculação entre CT&I. Ademais, observa-se que o Empreendedorismo vem ganhando espaço na PROPPI, o que vai ao encontro do projeto institucional de incentivo a realização de pesquisas aplicadas e do crescimento do número de professores-pesquisadores que se tornam empreendedores.

Observa-se que as mudanças promovidas na estrutura organizacional da PROPPI e os demais documentos institucionais produzidos a partir de 2004<sup>96</sup>, relacionados a pesquisa e ao ensino, apresentam a inovação como fio condutor para operacionalizar profundas transformações no modelo universitário vigente, na função da pesquisa e do ensino e na relação entre público-privado na universidade, como será tratado na próxima seção.

#### **4.2.2 A Política de ciência, tecnologia e inovação da UFOP e suas interfaces com a política nacional**

A fim de compreender como foram produzidas as modificações na política institucional de CT&I da UFOP, é necessário apresentar sua relação com o contexto macroestrutural e com as mudanças efetivadas no ordenamento jurídico e suas repercussões sobre a cultura institucional universitária e o trabalho docente.

No que se refere a política de ciência e tecnologia, ao observar o contexto histórico norte-americano, considerado pioneiro na formulação e indução de políticas públicas junto aos demais países, verifica-se que, até a década de 1960, as universidades não eram encorajadas a ter ganhos financeiros sobre suas invenções. Contudo, reformas implementadas na legislação americana, como o *Bayh-Dole Act*, de 1980, e o *Competes Act*, de 2007, estabeleceram uma nova política de ciência e tecnologia no país, fazendo com que o licenciamento de invenções se constituísse um dos objetivos das universidades, sob a justificativa de valorizar o conhecimento produzido e alavancar o desenvolvimento econômico do país, por meio da transferência de tecnologia ao setor privado (Silva Junior, 2017).

---

<sup>96</sup> Resolução CUNI n. 668/2004; Resolução CUNI n. 856/2007; Resolução CUNI n. 930/2008; Resolução CUNI n. 1.174/2010; Resolução CEPE n. 4.600/2011; Resolução CEPE n. 7.140/2017; Resolução CUNI n. 2174/2018; Resolução CEPE n. 7.795/2019; Resolução CUNI n. 2370/2020; Resolução CUNI n. 2384/2020; Resolução CUNI n. 2559/2020; Resolução CUNI n. 2464/2021; Resolução CONPEP n. 41/2022.

No Brasil, como resposta aos ajustes decorrentes do processo de reestruturação capitalista e de Reforma do Estado, sobretudo a partir da década de 1990, a educação superior e à universidade pública sofreram profundas mudanças no campo da gestão, do financiamento, da avaliação e da produção de conhecimento. A saída para a “crise na educação superior” se daria por meio de reformas que promoveriam a diferenciação e a diversificação institucional, o que se materializou nas IES públicas por meio da criação de incentivos e do estímulo para diversificação das fontes de financiamento (Sguissardi, 2006).

Em continuidade a esse processo, a partir de 2001 observa-se uma inflexão, também, na pós-graduação brasileira, por meio da adoção de uma política nacional que coloca a ciência e tecnologia a serviço do mercado e visa induzir a produção de conhecimento matéria-prima<sup>97</sup>, a fim de comercializá-lo e promover a transferência de tecnologia.

Institui-se por meio dos IV, V e VI Planos Nacionais de Pós-Graduação (PNPG)<sup>98</sup>, um novo modo de regulação, controle e indução da pesquisa nas universidades, estruturado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e pelas Fundações de apoio à pesquisa.

Os PNPG citados apresentam novas perspectivas para o trabalho dos professores e dos mestrands e doutorands do país que reconfiguram seus perfis às novas exigências do mercado: inovação e empreendedorismo. Em síntese, submete-se o professor-pesquisador a novas exigências, dentre elas: publicar anualmente artigos científicos em periódicos qualificados; promover a internacionalização da pesquisa e da instituição; prestar assessorias e consultorias científicas, bem como produzir patentes e licenciamento. Nesse contexto, os editais estabelecidos pelo CNPq, orientados pelas exigências da política econômica e industrial brasileira, passaram a induzir fortemente a realização de pesquisas aplicadas que gerassem conhecimento matéria-prima, de modo a agregar valor aos produtos, processos e serviços, atendendo aos interesses imediatos do setor privado (Silva Junior, 2017).

Diante de um cenário em que a educação superior é concebida com um serviço não exclusivo do Estado e deve ser transformada em organização social<sup>99</sup>, o conhecimento e a

---

<sup>97</sup> Conhecimento matéria-prima pode ser compreendido como um conhecimento pronto, que pode ser transformado em novos processos de produção e serviços, além de produtos de alta tecnologia. Relaciona-se a possibilidade do ganho de lucros imediatos pelo setor privado (Silva Junior, 2015).

<sup>98</sup> Sobre os PNPG ver: [http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1981-416x2021000401989&lng=es&nrm=iso](http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-416x2021000401989&lng=es&nrm=iso)

produção acadêmica ficam subordinados aos interesses e as necessidades do mercado, fazendo com que as IES públicas, seus trabalhadores docentes e técnico-administrativos venham a se tornar prestadores de serviços e reprodutores de conhecimento.

Paralelamente, verifica-se a contenção e redução do financiamento destinado a manutenção e desenvolvimento das atividades de ensino, pesquisa e extensão nas IES públicas, especialmente a partir de 2014, o que aprofunda e impulsiona a busca de recursos por outras vias tais como a adoção de parcerias do tipo público-privadas.

O fenômeno da privatização do público na educação superior foi examinado por Chaves (2009). Em seu texto, a autora indica que o processo de reforma do Estado e da educação superior culminou na instituição de um novo modelo de gestão e organização das universidades públicas brasileiras, que foi balizado pela adoção de princípios como flexibilidade e competitividade (CHAVES, 2009). Na UFOP, esse processo ocorre de maneira institucionalizada, como pôde-se verificar ao analisar algumas de suas regulamentações internas estruturantes, como a Resolução CUNI nº 668/2004; a Resolução CUNI nº 722/2005, a Resolução CUNI nº 856/2007 e a Resolução CUNI nº 930/2008.

No que se refere a ciência tecnologia e inovação, eixos que integram as atividades e projetos de pesquisa desenvolvidos no âmbito das IES públicas, os principais marcos regulatórios que acarretaram mudanças nos dispositivos internos dessas instituições foram: *i.* A Lei nº 10.973/2004, que dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências; *ii.* A lei nº 11.079/2004, que institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público/privado (PPP) no âmbito da administração pública, de modo a ampliar a utilização de recursos públicos por entidades privadas, com ou sem fins lucrativos; *iii.* A Lei nº 13.243/2016, que permite o uso de laboratórios das universidades federais por empresas, para o desenvolvimento de novas tecnologias, com ou sem ressarcimento para a instituição. Permite ainda que a União participe do capital social de empresas, de forma minoritária, sob a justificativa de atender demandas tecnológicas específicas, além de autorizar a cessão da propriedade intelectual sobre os produtos (Mancebo *et al.*, 2016).

A Lei nº 10.973/2004 estreitou os laços entre universidades, institutos tecnológicos e empresas, por meio do estímulo da participação dessas instituições no processo de inovação empresarial. Além disso, viabilizou a incubação de empresas no espaço público e estimulou a utilização da infraestrutura de instituições públicas, a fim de promover o desenvolvimento



tecnológico privado. Possibilitou ainda que docentes recebessem incentivos financeiros por meio da participação em projetos com empresas e que se afastassem de suas atividades acadêmicas para se dedicarem a atividade de inovação em empresas (Mancebo *et al.*, 2016).

A fim de verificar como a política nacional de CT&I induziu mudanças na organização, estrutura e cultura institucional da UFOP, sobretudo no que se refere a pesquisa, a produção de conhecimento e na efetivação de parcerias público-privadas e no trabalho docente, aspectos centrais nessa pesquisa, realizou-se uma busca aos documentos e Resoluções aprovadas a partir do ano de 2004, disponibilizados no portal eletrônico da Secretaria de Órgãos Colegiados<sup>100</sup> da UFOP. A busca geral realizada utilizou como palavras-chave os termos pesquisa, tecnologia e inovação. Foram selecionados para compor a análise vinte documentos, e entre eles estão Resoluções de Conselhos Superiores, Programas de Desenvolvimento Institucional, Relatórios de Gestão e Regulamentos.

Os efeitos iniciais decorrentes da Lei nº 10.973/2004 puderam ser vistos na UFOP a partir da aprovação da Resolução CUNI nº 668/2004 - primeira medida da UFOP que tratou de maneira institucional da captação de recursos financeiros a partir de atividades de pesquisa, projetos e prestação de serviços. De modo geral, seu conteúdo definiu a Regulamentação dos Núcleos Interdisciplinares de Pesquisa e Extensão da UFOP. O ponto de destaque da Resolução diz respeito a permissão dada para que os Núcleos Interdisciplinares<sup>101</sup> captem recursos financeiros, por meio de convênios, projetos ou prestação de serviços, podendo estes, inclusive, ordenar despesas relativas aos recursos financeiros captados (UFOP, 2004).

No que se refere a normas referentes a propriedade intelectual, foi aprovada no ano de 2005, a Resolução CUNI nº 722. Os pontos principais da Resolução dizem respeito a possibilidade do servidor da UFOP receber incentivo por participação na geração de propriedade intelectual, garantindo premiação no valor de um terço de toda a vantagem pecuniária recebida pela instituição. Trata ainda da divisão interna de todo benefício pecuniário que couber à UFOP, seja advindo de contrato, convênio, transferência ou comercialização, que deve ser dividido da seguinte forma:

[...] quarenta por cento para a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação; vinte por cento para a(s) Unidade(s) a que pertencer(em) o(s) inventor(es) ou autor(es); vinte

---

<sup>100</sup> UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. SECRETARIA DE ORGÃOS COLEGIADOS. Sistema SOC. Ouro Preto: UFOP. Disponível em: <http://www.soc.ufop.br/public/>. Acesso em: 10 ago. 2023.

<sup>101</sup> De acordo com a Resolução CUNI nº 668/2004, os Núcleos Interdisciplinares visam a reunir especialistas com o objetivo de desenvolver programas de caráter interdisciplinar relativos à pesquisa, ao ensino de pós-graduação ou à extensão. Podem fazer parte dos Núcleos os docentes e técnicos-administrativos lotados na UFOP, além de docentes e pesquisadores vinculados a outras instituições de pesquisa nacionais ou estrangeiras (UFOP, 2004).

por cento ao(s) Departamento(s) a que pertencer(em) o(s) inventor(es) ou autor(es) e vinte por cento ao(s) Laboratório(s) da UFOP, envolvido(s) no projeto original (UFOP, 2005b).

Ao analisar a Resolução CUNI nº 722/2005, verificou-se que foi desenhada uma rede no interior da instituição, de modo que a divisão dos recursos arrecadados a partir de parcerias e da venda/transferência de conhecimento, produtos e processos, alimenta a PROPPI, a Unidade e departamento no qual o inventor encontra-se lotado, além do(s) laboratório(s) envolvidos no projeto. Nesse contexto, parece haver um estímulo para que o docente produza pesquisas aplicadas e, até mesmo, patentes, como forma de promover melhorias na infraestrutura das unidades e laboratórios. Tal medida pode ainda ser fomentada como saída às medidas de contenção de investimento às IES públicas (UFOP, 2005b).

Corroborando com o que é determinado pela Resolução CUNI nº 722/2005, no ano de 2007 é aprovada a Resolução CUNI nº 856, que trata da aprovação do Projeto de Desenvolvimento Institucional para Melhoria da Infra-Estrutura e das Condições de Ensino, Pesquisa e Extensão nos campi da UFOP. Tais melhorias seriam alcançadas por meio de convênios específicos celebrados com as fundações de apoio, que contariam com recursos provenientes do orçamento geral da UFOP, recursos próprios arrecadados e saldos de convênios firmados com órgãos da Administração Direta ou empresas conveniadas. Seu objetivo é estimular a realização de parcerias na UFOP, que podem ocorrer, por exemplo, por meio de projetos ou mesmo prestação de serviços, inclusive para o setor privado (UFOP, 2007).

Em consonância com a política nacional, no ano de 2008, a UFOP aprovou a Resolução CUNI nº 930, que dispôs sobre a implementação da política de inovação no âmbito da instituição. O documento estabelece medidas de incentivo a inovação e à pesquisa científica, além de regulamentar as atividades de inovação, propriedade intelectual, transferência e licenciamento de tecnologia, em consonância com a Lei nº 10.973/04. Por sua relevância, apresenta-se, em seguida, um detalhamento de seu conteúdo. Seu texto se divide em dois eixos centrais, sendo que o primeiro trata da elaboração de estratégias de estímulo a construção de ambientes especializados e cooperativos de inovação na UFOP. Já o segundo versa sobre a regulamentação do processo de participação das ICT's no processo de inovação. O artigo 3º da supracitada Resolução, em consonância com a Lei nº 10.973/04 e com o Decreto nº 5.563/05, define que a inovação pode ser compreendida como uma novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo ou social que resulte em novos produtos, processos ou serviços. A inovação tecnológica se relaciona ao desenvolvimento de um novo produto ou processo que implique

ganho de qualidade ou produtividade e que resulte em maior competitividade no mercado (UFOP, 2005).

No que se refere ao primeiro eixo, que trata das estratégias para a construção de ambientes cooperativos de inovação na UFOP, a Resolução estabeleceu a criação do Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) e do Centro de Referência em Incubação de Empresas e Projetos de Ouro Preto (Incultec). O NIT tem como finalidade realizar a gestão da política de inovação na UFOP. O Incultec tem como objetivo incubar empresas e projetos inovadores, disponibilizando infraestrutura física, de serviços e de treinamento (UFOP, 2005).

O artigo 8º da supracitada Resolução determina que a UFOP estimule e apoie o desenvolvimento de projetos de cooperação, envolvendo empresas, instituições científicas e tecnológicas, além de organizações de direito privado sem fins lucrativos, a fim de gerar produtos e processos inovadores. Para tanto, as unidades acadêmicas devem deliberar sobre o uso compartilhado de seus laboratórios, equipamentos, instrumentos e materiais, com microempresas e empresas de pequeno porte, mediante pagamento de remuneração previamente estabelecida, que corresponderá a manutenção da infraestrutura compartilhada e a depreciação dos equipamentos (UFOP, 2005).

Mesmo que a Resolução CUNI nº 930/2008 estabeleça que o uso compartilhado dos espaços não deva prejudicar as atividades de ensino, pesquisa e extensão da UFOP, é notório como a lógica privatista acaba adentrando à universidade pública, situação que parece ocorrer, sobretudo, em alguns laboratórios vinculados aos cursos da Escola de Minas da UFOP. Os professores pesquisadores se tornam os coordenadores responsáveis por determinados laboratórios, condicionando o uso destes a autorização prévia. Tendo em vista a necessidade de se adotar procedimentos de segurança para realização de experimentos específicos nestes ambientes, é compreensível a solicitação de agendamento para uso. Contudo, percebe-se que a escolha dos docentes para o cargo de coordenadores de laboratório tem relação com os projetos e atividades de pesquisa desenvolvidos por ele, de modo que alguns destes laboratórios foram montados a partir de pacarias e/ou projetos e possuem regras próprias de funcionamento e uso, que não são comuns a todos os demais laboratórios da UFOP.

O Artigo 10 da Resolução CUNI nº 930/2008 autoriza que as unidades acadêmicas da UFOP, mediante remuneração, compartilhem seus laboratórios, equipamentos, instrumentos e instalações com microempresas e empresas de pequeno porte, por meio de convênios e contratos. Permite ainda que a infraestrutura das unidades sejam utilizadas por empresas nacionais e organizações de direito privado sem fins lucrativos, que realizem atividades de

pesquisa. De acordo com o exposto na Resolução, a remuneração destinada a UFOP deve ser utilizada para cobrir os gastos com manutenção e depreciação da infraestrutura compartilhada. Contudo, caso a permissão para uso da infraestrutura da universidade resulte em algum tipo de criação inovadora, a empresa ou organização contratante, exclusivamente, terá a titularidade sobre a propriedade intelectual. Caso o compartilhamento da infraestrutura ocorra por meio de parceria estabelecida entre a UFOP e microempresas ou empresas de pequeno porte resulte em inovação, a universidade assumirá a co-titularidade da propriedade intelectual (UFOP, 2005).

As duas situações legitimadas pela Resolução merecem análise aprofundada. Observa-se que a UFOP, de maneira precursora e em consonância com Lei nº 10.973/2004, materializa e institucionaliza as possibilidades de cooperação entre universidade e setor privado, além de aprovar critérios e requisitos para tal. Ao definir que a UFOP não tem parte qualquer na criação inovadora desenvolvida a partir da concessão da infraestrutura das unidades a empresas, coloca o patrimônio público integralmente a serviço dos interesses do setor privado, contribuindo com sua valorização e enriquecimento. Do mesmo modo, a determinação de que a universidade detenha apenas a co-titularidade da propriedade intelectual gerada a partir de parcerias firmadas entre a UFOP e empresas confirma a adoção de um modelo gerencialista de administração, que favorece e promove a privatização e a mercantilização da infraestrutura e dos serviços acadêmicos.

A Resolução CUNI nº 930/2008 determina ainda que o servidor da UFOP envolvido nas atividades de prestação de serviços de pesquisa científica e tecnológica voltadas a inovação, seja para instituições públicas ou privadas, poderá receber retribuição pecuniária sob forma de adicional variável. Contudo, é a Resolução CEPE nº 4.600, de 2011, que regulamenta as relações decorrentes da participação de docentes, técnico-administrativos e discentes na execução de projeto de ensino, pesquisa e extensão, de inovação e de desenvolvimento institucional, científico e tecnológico no âmbito da UFOP.

Dentre as atividades regulamentadas pela Resolução CEPE nº 4.600/2011, está a prestação de assessorias e consultorias por servidores das IES Públicas, que é compreendida como uma atividade exercida em caráter eventual, que visa atender à comunidade externa na difusão do conhecimento gerado e instalado na universidade. A carga horária estabelecida na Resolução para prestação de serviços, tanto para docentes quanto para técnicos-administrativos, é de 8 horas semanais, conforme definido pela Lei nº 10.973/2004. A formalização na UFOP dos ditames produzidos pela Lei da Inovação chama a atenção, de modo que até mesmo

servidores técnico-administrativos da universidade são incentivados a ingressar em projetos em parceria com empresas ou mesmo a prestar serviços a elas (UFOP, 2011).

Outro documento considerado relevante para compreensão da configuração da política de CT&I incorporada pela UFOP é o texto da *Proposta de implementação do curso de doutorado em Engenharia Mineral*, aprovado em 2014. É afirmado no documento que nos últimos anos a UFOP vem definindo como prioridade a implementação de projetos institucionais que incentivem os Programas de Pós-Graduação a captarem e alocarem recursos externos, a fim de (re)compor os laboratórios dos programas de pós-graduação.

Nesse sentido, a Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação (PROPP) da UFOP incentivou e coordenou a formulação de propostas a programas de financiamento baseados em contratos de gestão, como: *i.* O Fundo de Infraestrutura (CT-INFRA), que tem como objetivo conceder apoio financeiro a projetos e ações que visem a implantação e recuperação de infraestrutura de pesquisa nas instituições públicas de ensino superior e de pesquisa, por meio da criação e reforma de laboratórios e compra de equipamentos; *ii.* O Pró-Equipamentos, que visa conceder apoio financeiro a projetos submetidos e aprovados em edital específico, a fim de atender a necessidade de equipamentos destinados à melhoria da estrutura de pesquisa científica e tecnológica dos Programas de Pós-Graduação de IES Públicas; *iii.* O Sistema Financiar, que se configura como um sistema de busca que disponibiliza informações sobre fontes financiadoras para projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P,D&I) para pesquisadores, professores, gestores e empresários cadastrados.

Ainda de acordo com o documento *Proposta de implementação do curso de doutorado em Engenharia Mineral*, a UFOP concedeu efetivo apoio aos projetos financiados pelos programas CT-INFRA e PRÓ-EQUIPAMENTOS, de modo que:

[...] a definição dos projetos e distribuição dos recursos tem sido feita a partir da definição de projetos estratégicos na Câmara de Pós-Graduação, que é composta por todos os coordenadores dos Programas de Pós-Graduação e equipe da administração ligada à Pró-reitora de Pesquisa e Pós-Graduação, incluindo o pró-reitor (UFOP, 2014).

Tanto o Pró-Equipamentos, quanto o CT-INFRA, são programas governamentais que financiam projetos de implantação e recuperação de infraestrutura nas IES públicas e de pesquisa. Contudo, é necessário que haja a abertura de edital específico pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) ou pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), momento em que a universidade pode submeter uma proposta única, composta de subprojetos que atendam as demandas dos seus programas de pós-graduação.

Infere-se que tais programas visam pulverizar os investimentos estatais em pesquisas nas IES públicas e induzir o desenvolvimento de pesquisas aplicadas, obrigando as Pró-reitorias a definirem quais programas de pós-graduação serão priorizados na instituição em detrimento a outras áreas do conhecimento. Além disso, observa-se que iniciativas como o CT-INFRA e o Pró-Equipamentos corroboram e abrem caminho para a consolidação das Instituições Científicas e de Inovação Tecnológica (ICTs) no país, criadas pela Lei nº 10.973/2004, que passam a captar grande parte dos recursos públicos destinados a pesquisa, concorrendo, inclusive, com as universidades públicas.

O Sistema Financiar, segundo informações divulgadas em seu portal eletrônico, é uma plataforma de busca pioneira em âmbito nacional que disponibiliza informações sobre fontes financiadoras nacionais e internacionais em todas as áreas do conhecimento. São divulgados na plataforma editais e chamadas para financiamento de projetos de pesquisa e extensão, financiamento para infraestrutura, oportunidades de empreendedorismo e inovação, auxílio a prefeituras, secretarias e a empresas, bolsas e auxílios a professores e estudantes, além de auxílio a eventos, publicações e viagens (Financiar, 2023).

A UFOP tornou-se uma instituição assinante do Sistema Financiar por meio do Convênio de Cooperação Técnico-Financeira nº 10.240/2013, celebrado entre a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e a Fundação Arthur Bernardes (Funarbe). Para que os docentes tenham acesso a plataforma é necessário que eles solicitem seu cadastro junto a PROPP. Ao se cadastrar e definir seu perfil de atuação, o docente passa a receber informações relacionadas a oportunidades de financiamento registradas no sistema. De acordo com dados disponibilizados no site<sup>102</sup> do Sistema Financiar, outras IES públicas, como a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), a Universidade Federal de Viçosa (UFV), o Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG), entre outras, possuem assinaturas institucionais na plataforma (Financiar, 2023).

Com a conseqüente redução dos recursos destinados à educação e a pesquisa, há um movimento dos governos em priorizar chamadas públicas que induzam o estabelecimento de parcerias público-privadas entre IES Públicas, ICTs e empresas, sob a premissa de criar uma infraestrutura laboratorial e/ou de prestação de serviços compartilhada, como é o caso da Chamada Pública feita pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e pela FINEP, no ano de 2022, por meio de Edital para seleção de propostas para apoio a centros

---

<sup>102</sup> FINANCIAR. Sistema de Prospecção de Agentes Financiadores em P, D & I. Apresentação. Disponível em: <https://www.financiar.org.br/interna.php>. Acesso em: 6 set. 2023.

nacionais de infraestrutura científica e tecnológica de caráter multiusuário (Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2022a).

No mesmo sentido, foi lançado pelo governo Lula, em abril de 2023, a primeira edição do Programa FINEP InovaDoc. O programa compõe o rol de ações decorrentes do Marco Legal da CT&I. Em sua essência, o programa incentiva a competitividade acadêmica, o desenvolvimento de pesquisa aplicada e a mercantilização do conhecimento produzido na/pela IES pública, além de corroborar com o processo de desestruturação da carreira docente e de precarização da educação superior pública. O objetivo propalado pelo governo é de que o InovaDoc visa apoiar pesquisadores e grupos de pesquisa com elevada qualificação profissional e conhecimento científico para que empreendam ou transfiram tecnologia para empresas existentes. Contudo, o objetivo central citado no edital de seleção para participação no programa é possibilitar a transferência de tecnologias já consolidadas em universidades, para empresas (Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2022b).

Ressalta-se que a criação de programas de fomento como os descritos acima viabiliza a implementação de um modelo de IES Pública que vem sendo instituído desde meados da gestão de FHC, com o Projeto de Reforma Administrativa do Estado Brasileiro, até os dias atuais. Para tanto, as políticas públicas direcionadas a educação superior fomentam o empreendedorismo e a lógica empresarial nas IES públicas, o que implica diretamente o trabalho docente, induzindo o fortalecimento de um grupo de professores-empresendedores, que se tornam necessários para difundir e expandir na universidade a concepção de mundo de que exploração do trabalho humano é algo necessário ao desenvolvimento da sociedade. Essas “novas” formas de fomento para o desenvolvimento da pesquisa nas IES públicas dão concretude ao modelo de política de CT&I conduzida pelo governo atual governo, que vem sendo implementada desde 2004, com a promulgação da Lei nº 10.973 e da Lei nº 13.243/2016 (Gregório; Mancebo, 2019).

No sentido de conformar e adequar as atividades de pesquisa desenvolvidas na UFOP à política nacional, no ano de 2017 foi instituído pela Resolução CEPE nº 7.140/2017, o Programa de Incremento da Qualidade da Pesquisa e Pós-Graduação (PIQ). De acordo com a Resolução, o Programa visa conceder auxílio financeiro para o desenvolvimento de projetos de pesquisa e inovação no âmbito da UFOP, tendo como principais objetivos: fomentar e estimular as atividades e projetos de pesquisa e inovação no âmbito da UFOP; e possibilitar a geração e transformação do conhecimento, a fim de atender os interesses da sociedade (UFOP, 2017).

A seleção dos pesquisadores deve ocorrer por meio de edital específico que é divulgado pela PROPP. Nestes editais há três níveis de concorrência entre servidores, que são divididos em Faixa A, B e C, como representado no quadro abaixo:

**Quadro 1 - Níveis de concorrência do servidor e valores disponíveis para auxílio (Edital PROPP 13/2020)**

Nível de concorrência	Valor financiável por pesquisador	Recursos disponíveis
<b>Faixa A:</b> Doutores com titulação de Doutor há menos de 5 anos.	De R\$ 2.000,00 a R\$ 3.500,00	55.000,00
<b>Faixa B:</b> Doutores titulados há mais de 5 anos que não sejam bolsistas CNPq.	De R\$ 4.000,00 a R\$ 6.000,00	230.000,00
<b>Faixa C:</b> Bolsistas de Produtividade CNPq nível 2.	De R\$ 6.000,00 a R\$ 7.500,00	115.000,00

Fonte: UFOP (2020)

Verifica-se que os recursos disponíveis para os docentes que obtiveram a recente titulação de doutor representam um valor financiável menor em relação as demais faixas, além de constituir o menor montante de recursos disponíveis, perfazendo R\$55 mil. Essa diferença desfavorece os docentes que ingressaram há poucos anos na instituição e que, normalmente, encontram dificuldades para aprovar projetos de pesquisa com financiamento, considerando os critérios estabelecidos pelas agências de fomento e a concorrência enfrentada (UFOP, 2020).

Por outro lado, docentes que recebem bolsas de produtividade, que são minoria na UFOP, acabam sendo priorizados pelo PIQ, uma vez que o valor financiável para esse tipo de pesquisador se constitui o maior entre os níveis de concorrência, o que reforça e estimula, de modo institucionalizado, a lógica produtivista na universidade pública, que amplia as exigências de produção e produtividade, sobretudo na pesquisa, com base nos padrões exigidos por entidades, agências e pelo próprio mercado, definindo ritmos e prazos para o processo de produção científica. A adoção de Programas como este pela UFOP tem papel estratégico no processo de naturalização da mentalidade empreendedora e privatista na universidade, contribuindo para a quebra da solidariedade entre docentes, para a prevalência da lógica produtivista e favorecimento de grupos específicos que são reiteradamente contemplados nos editais.

No ano de 2019, visando incorporar as mudanças trazidas pelo Marco da CT&I – Lei nº 13.243/2016, foi aprovada a Resolução CUNI nº 2174, que definiu as diretrizes da Política de Inovação e Propriedade Intelectual da UFOP. A condução da política de propriedade intelectual,



transferência de tecnologia, inovação e empreendedorismo da UFOP ficou a cargo do Centro de Referência à Incubação (Incultec) e do Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) que, após a reestruturação organizacional ocorrida em 2021, passou a ser designado como Núcleo de Inovação Tecnológica e Empreendedorismo (NITE).

O NITE tem a função de promover, na UFOP, um ambiente cooperativo, estimular a realização de atividades inovadoras e a transferência de tecnologia. Seus objetivos propalados são de captar e proteger os ativos de propriedade intelectual gerados na UFOP, a fim de transferi-los ao mercado e implementar a cultura empreendedora no meio acadêmico, de modo a conectar ciência e setor produtivo público e privado, sendo o órgão referência na gestão estratégica da Política de Inovação Tecnológica na instituição. São considerados passíveis de proteção, patentes, marcas, desenho industrial, programa de computador, direitos autorais, indicações geográficas e cultivares (UFOP, 2023a)<sup>103</sup>.

O Incultec foi criado em 2006, por uma aliança entre universidade-indústria-governo, com objetivo de se tornar uma incubadora de empresas de base tecnológica da UFOP. A partir de sua criação, foram estabelecidas parcerias com a Prefeitura Municipal de Ouro Preto e com a empresa Novelis, que atua no setor de produção de alumínio, cobre e metais diversos. Segundo informações contidas em seu portal eletrônico, o Incultec está alinhado aos objetivos estatais de elevar a produção e a transferência de tecnologias e sua principal função é incubar empresas e projetos inovadores, disponibilizando infraestrutura física, de serviços e treinamento a novas empresas. Assim como o NITE, o Incultec está vinculado a PROPPI.

Em relação as premissas da política de propriedade intelectual, transferência de tecnologia, inovação e empreendedorismo da UFOP foi aprovada pela Resolução CUNI nº 2174, que estabelece quatro eixos centrais de atuação: *i*. Estimular ações que promovam um ambiente propício à inovação, à transferência de tecnologia, ao empreendedorismo acadêmico e ao relacionamento universidade-empresa; *ii*. Difundir e implementar a cultura empreendedora na instituição, implementando ambientes de inovação e empreendedorismo; *iii*. Adotar política de confidencialidade sobre informações científicas nos laboratórios, núcleos e grupos de pesquisa, além de caderno de registro de acesso aos laboratórios. Deverá ainda ser exigida assinatura de termo de sigilo a qualquer pessoa que venha a ter acesso a informações confidenciais; *iv*. Estimular a capacitação de recursos humanos em gestão da inovação, empreendedorismo, propriedade intelectual e transferência de tecnologia (UFOP, 2019).

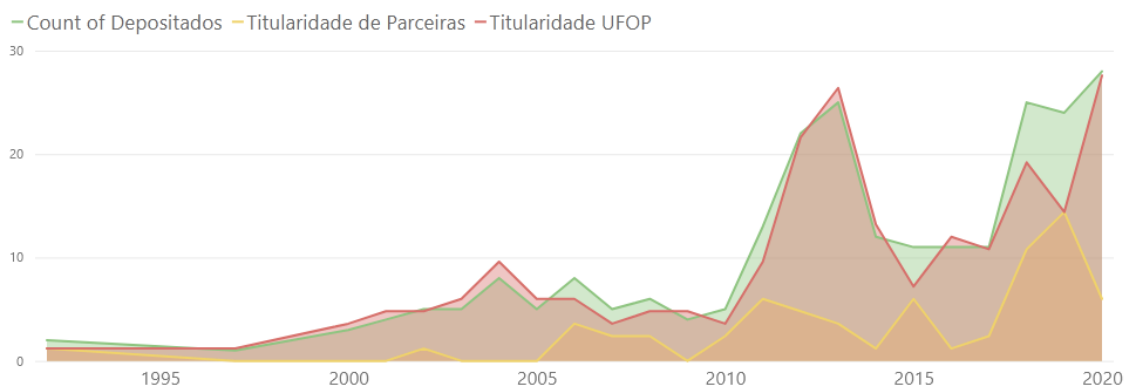
---

<sup>103</sup> UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. Núcleo de Inovação Tecnológica e Empreendedorismo. Apresentação. 2023a. .Ouro Preto: UFOP. Disponível em: <https://nite.ufop.br/apresentacao>. Acesso em: 10 set. 2023

Ademais, o Artigo 59 da Resolução CUNI nº 2174/2019 determina que o NITE deverá ter ciência de todos os projetos de pesquisa e extensão aprovados e desenvolvidos no âmbito da UFOP. O mesmo deve ocorrer com as monografias, dissertações e teses que sejam passíveis de direitos de propriedade intelectual, o que demonstra o poder e o controle exercido pelo NITE na UFOP, sobre a realização de pesquisas aplicadas, que promovam a melhoria dos processos industriais ou mesmo criem produtos comercializáveis, como é o caso das patentes<sup>104</sup>.

De acordo com dados disponíveis<sup>105</sup> no portal eletrônico do NITE, entre os anos de 1995 e 2020, duzentos e quarenta e dois depósitos<sup>106</sup> foram realizados na UFOP, relativos a patentes nacionais e internacionais, programas de computador, desenho industrial, marca e modelo de utilidade. No ano de 1992, apenas dois produtos foram registrados. Contudo, os depósitos foram crescendo gradualmente, ano a ano, até que, em 2011, foram submetidas 13 propriedades intelectuais e, em 2012 e 2013, respectivamente, 22 e 25 propriedades intelectuais foram depositadas, como se pode observar na Figura 19.

**Figura 19- Depósitos de propriedade intelectual na UFOP (1992-2020)**



Fonte: NITE/UFOP

Desse modo, a progressiva a evolução do número de depósitos, que chegou a vinte e cinco em 2013, relaciona-se com a aprovação de normativas internas da UFOP, como a Resolução CUNI nº 668/2004, a Resolução CUNI nº 722/2005 e a Resolução CUNI nº 930, que regulamentaram e aplicaram a Lei nº 10.973/2004 e as demais normas jurídicas que subsidiam a política nacional de CT&I, indutoras da privatização e do empreendedorismo.

<sup>104</sup> Patente é o registro de uma invenção ou descoberta que visa a garantia da propriedade ao autor, bem como seu uso e exploração - MICHAELIS. Dicionário da Língua Portuguesa. Patente. 2023. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/busca?r=0&f=0&t=0&palavra=patente>. Acesso em: 21 set. 2023.

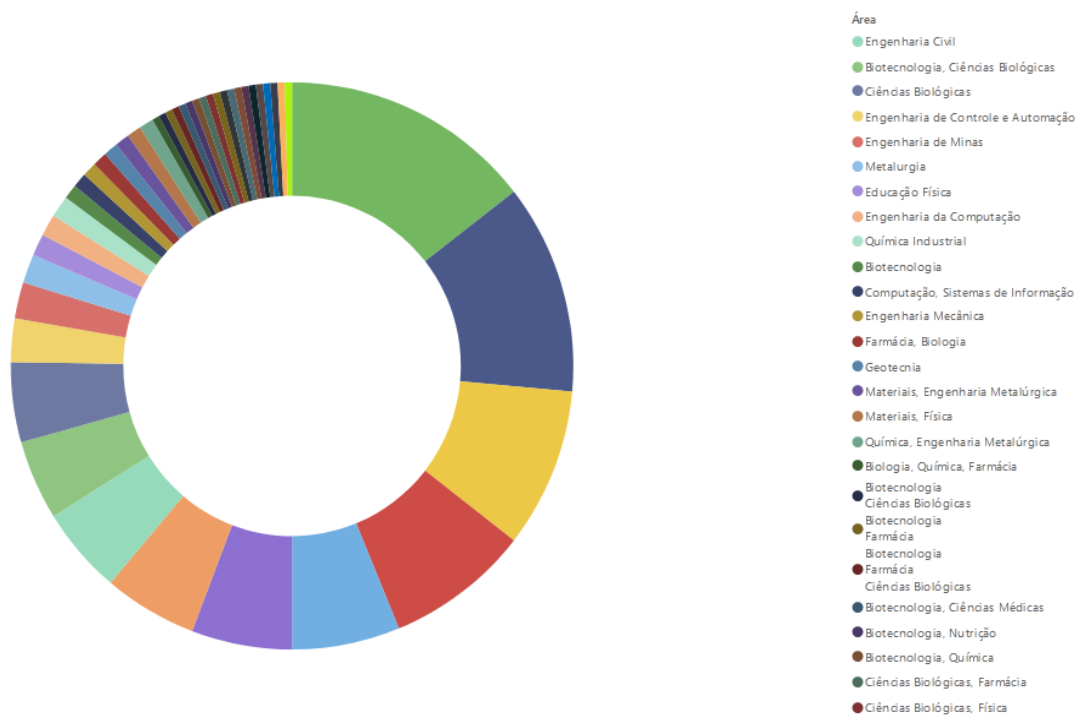
<sup>105</sup> UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. Núcleo de Inovação Tecnológica e Inovação. Números da UFOP. 2023. Disponível em: <https://nite.ufop.br/nite-em-numeros>. Acesso em: 21 set. 2023.

<sup>106</sup> Os depósitos podem ser compreendidos com registros de produtos.

Em relação aos registros de propriedade intelectual realizados por área do conhecimento, de acordo com a Figura 2, a Farmácia foi a área que mais realizou depósitos no período de 1995 a 2020, representando 14.46%, seguida da Química, com 11.98%, da Computação, com 9.09%, da Física, com 8.26%, e da Engenharia Metalúrgica, com 6.2% das submissões realizadas.

De acordo com o gráfico disponibilizado pelo NITE (Figura 2), a área de Engenharia de Minas ocupa o 12º lugar em relação aos depósitos de produtos realizados entre os anos de 1995 e 2020, representando 2.07% do total. É curioso que a área de Engenharia de Minas tenha um baixo número de depósito de patentes. Contudo, essa situação pode ser explicada pela natureza da atividade produtiva envolvida, que se baseia na exportação de *commodities* e têm sua transformação operacionalizada em países que detêm o domínio de ciência e tecnologia de ponta. Além disso, infere-se que essa situação se relaciona ao baixo interesse das empresas na aprovação de patentes e na possível preferência dos professores desta área pela realização de projetos, pesquisas e consultorias para resolver problemas imediatos advindos das empresas de mineração da região.

**Figura 20 - Depósitos de propriedade intelectual na UFOP por área do conhecimento (1992-2020)**



Fonte: NITE/UFOP

A Resolução CUNI nº 2174/2019 materializa, em nível institucional, as modificações trazidas pela Lei nº 13.243/2016. De modo geral, após a aprovação da Resolução, foi garantida a possibilidade de uso, por meio de parceria com ente público ou privado, dos imóveis para a instalação e consolidação de ambientes para pesquisas inovadoras, mediante contrapartida financeira ou não-financeira. Fica autorizado ainda o compartilhamento de laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e demais instalações com outras instituições de ciência e tecnologia e empresas.

O Artigo 24, da Resolução CUNI nº 2174/2019, define a forma de divisão dos benefícios recebidos a partir de ação de desenvolvimento tecnológico ou de inovação, como destacado abaixo:

Art. 24 - Todo benefício pecuniário líquido que couber à UFOP, advindo da comercialização, transferência e tecnologia, concessão de licença, transferência de know-how, contrato, convênio ou qualquer outro meio mecanismo previsto em lei que envolva a propriedade intelectual desenvolvida no âmbito da UFOP ou em outras instituições parceiras será internamente dividido da seguinte forma: I- Até 1/3 (um terço) para o(s) inventor(es); II - 2/3 para a UFOP.

A Resolução CUNI nº 2174/2019 permite ainda o uso de capital intelectual, definido como o conhecimento acumulado no interior da instituição, para aplicação em projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação, o que tende a modificar o papel da universidade e a finalidade da produção e difusão do conhecimento, afastando, cada vez mais, a universidade de sua função social, de contraposição a lógica capitalista.

No sentido de instituir o viés do desenvolvimento tecnológico e da inovação na área do ensino e da pesquisa, foi lançado, no ano de 2019, por meio da aprovação da Resolução CEPE nº 7.795, o Regimento dos Programas de Iniciação Científica e de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação da UFOP. De acordo com a normativa aprovada, os principais objetivos do Programa são: desenvolver talentos para a pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação, mediante a participação dos estudantes de graduação em projetos e qualificar os melhores estudantes para os programas de pós-graduação (UFOP, 2019b).

O Artigo 39 da Resolução supracitada determina que a coordenação dos Programas de Iniciação Científica deve ser ocupada por um professor efetivo da UFOP, que, preferencialmente, seja pesquisador com bolsa de produtividade.

De modo geral, infere-se que os objetivos da Resolução CEPE nº 7.795/2019 não se relacionam, somente, com a formação dos estudantes de graduação para pesquisa, mas,

também, para a abertura de mais um arranjo institucional na UFOP que permita e incentive a inovação tecnológica e a consolidação de ambientes de inovação, inclusive destinando bolsas para o desenvolvimento desses projetos. Outro ponto que merece destaque é o perfil desejado para coordenação desse Programa, que define que sejam priorizados professores produtivos, que tenham Bolsa de Produtividade em órgãos de fomento. Tal determinação induz, valoriza e naturaliza o produtivismo<sup>107</sup> acadêmico e a competição entre os docentes enquanto prática na UFOP.

Em consequência, as definições previstas na Resolução CUNI nº 2174/2019 foram criadas em 2020 as normas de compartilhamento para uso da infraestrutura, equipamentos, materiais e demais espaços da UFOP com empresas ou ICTs. Além de permitir o uso, a documento autoriza a implantação ou readequação de infraestrutura física em imóvel ou terreno da UFOP, ou mesmo a aquisição e instalação de equipamentos para utilização em atividades de pesquisa e inovação tecnológica. Observa-se que a suposta linha que separa público e privado fica cada vez mais tênue e esmaecida e o processo de privatização interna da universidade se torna crescente com a promulgação da Lei nº 13.243/2016. Na UFOP, essa situação vem ocorrendo de maneira rápida e intensa, sobretudo por ser tratar de uma universidade que foi fundada a partir da junção de duas escolas de educação superior voltadas para profissionalização e, no caso da Escola de Minas do Brasil, por sua fundação haver se dado sob demandas do setor mineral e para contribuir, especialmente, com o desenvolvimento econômico do país.

Cabe destacar que o NITE, órgão que implementa a política de inovação da UFOP, auxiliou na elaboração da Resolução CUNI nº 2.370/2020, que trata das normas para o compartilhamento, permissão, autorização e concessão de uso da infraestrutura nas dependências da UFOP com ICTs ou empresas em ações voltadas à inovação tecnológica. Participou também da Comissão que redigiu a minuta da Resolução CUNI nº 2.384/2020, que normatizou a participação de docentes, técnicos administrativos e discentes em projetos de ensino, pesquisa, extensão, desenvolvimento institucional e estímulo à inovação, com o suporte de fundações de apoio. Além disso, atuou na Comissão que elaborou a minuta de regulamentação da participação de docentes com Dedicção Exclusiva (40 horas) em atividades esporádicas remuneradas, que resultou na Resolução CUNI nº 2.402/2021.

---

<sup>107</sup> Produtivismo acadêmico pode ser compreendido como fenômeno que se deriva dos processos de regulação e controle, relacionados a avaliação, atribuindo uma excessiva valorização acerca da quantidade produzida, tendendo a desconsiderar a qualidade da produção. A tendência é de que o produtivismo acadêmico siga, cada vez mais, a lógica mercantil, transformando bens materiais e simbólicos em mercadorias e universidades e institutos em empresas (Sguissardi, 2010).

A peça que faltava para montagem deste complexo quebra cabeças localiza-se na Resolução CUNI nº 2.464/2021, que aprova a nova estrutura organizacional da UFOP e torna a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPP) em Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação (PROPPI). A alteração demonstra o lugar de destaque e a prioridade dada pela UFOP a inovação, de modo que a pesquisa passa a estar totalmente vinculada a inovação, o que afeta, principalmente: os projetos desenvolvidos na instituição e a consequente destinação de bolsas; as áreas que não desenvolvem pesquisas aplicadas; o sentido e o currículo dos cursos de graduação e pós-graduação, sobretudo da área das engenharia e exatas; os Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC), as dissertações e teses apresentadas, sobretudo na área das engenharias; a função e o tipo de conhecimento produzido na/pela universidade.

Adiante serão analisados alguns dos convênios e parcerias instituídas pela UFOP, a fim de evidenciar sua relação com a política de ciência, tecnologia e inovação em curso na instituição e as implicações sobre a universidade, a produção de conhecimento e o trabalho docente.

#### **4.2.3 Convênios firmados para o desenvolvimento do setor mineral**

Neste tópico serão investigados dois dos mais relevantes convênios firmados pela UFOP, cujo principal objetivo é a indução da realização de pesquisas na área da mineração e, conseqüentemente, o desenvolvimento e a expansão do setor mineral. O primeiro convênio analisado foi estabelecido com a Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMBRAPII), com o objetivo de promover projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação, prestação de serviços técnicos especializados e de Extensão Tecnológica na área da mineração. O segundo se refere a parceria instituída com o Instituto Tecnológico Vale (ITV), que gerou o Programa de Pós-Graduação Profissional em Instrumentação, Controle e Automação de Processos de Mineração (PROFICAM).

##### ***4.2.3.1 Unidade EMBRAPII UFOP - Escola de Minas***

Em 2021, em sintonia com a Política de Inovação e Propriedade Intelectual da UFOP, foi submetida proposta à Chamada Pública 01/2021, para credenciamento de Polos na Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMBRAPPI), na área de Mineração Sustentável. No mesmo ano foi celebrado o Termo de Cooperação nº 08/2021, que credenciou e formalizou

o convênio entre EMBRAPPI e UFOP, resultando na implantação da Unidade EMBRAPPI UFOP: Escola de Minas.

De acordo com a Resolução CUNI nº 2559/2022, o principal objetivo de criação da Unidade EMBRAPPI UFOP: Escola de Minas é “[...] propiciar uma relação de confiança entre o setor mineral e a sociedade via atividades de P,D&I em três linhas de atuação, em consonância com as áreas de competência dos pesquisadores da UFOP na área de Sustentabilidade da Mineração” (UFOP, 2022a, p. 1).

A EMBRAPPI é uma instituição privada, sem fins lucrativos, qualificada como Organização Social pelo governo federal, que mantém contrato de gestão com os ministérios da Ciência, Tecnologia e Inovações; da Educação; da Saúde; e da Economia.

De acordo com informações publicadas em seu portal eletrônico<sup>108</sup>, a empresa atua desde 2013 junto a instituições de pesquisa tecnológica com a função de promover a inovação na indústria brasileira, por meio de compartilhamento de riscos com o setor privado:

A EMBRAPPI atua por meio da cooperação com instituições de pesquisa científica e tecnológica, públicas ou privadas, tendo como foco as demandas empresariais e como alvo o compartilhamento de risco na fase pré-competitiva da inovação. Ao compartilhar riscos de projetos com as empresas, tem objetivo de estimular o setor industrial a inovar mais e com maior intensidade tecnológica para, assim, potencializar a força competitiva das empresas tanto no mercado interno como no mercado internacional (EMBRAPPI).

O plano de ação apresentado pela Escola de Minas da UFOP contou com a participação de professores de diversos departamentos da unidade. Contudo, a proposta foi liderada pelo departamento de Engenharia de Minas. A atuação da Unidade EMBRAPPI UFOP Escola de Minas se divide em três linhas gerais, que são: *i.* Operações Sustentáveis de Mina; *ii.* Processos Sustentáveis na Mineração; *iii.* Tratamento e Manejo Sustentável de Resíduos e das Águas (UFOP, 2022a).

De acordo com a Resolução CUNI nº 2559/2022, as três áreas de atuação criadas estão em alinhadas ao contexto regional e as necessidades do setor mineral, constituindo um portfólio atraente para a busca de parcerias com o setor privado, acompanhando “(...) as tendências nacionais e internacionais na produção de inovação para um mercado sabidamente centrado em processos centenários de produção.” (UFOP, 2022a).

---

<sup>108</sup> EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA E INOVAÇÃO INDUSTRIAL. Institucional: Quem somos. Disponível em: <https://embrapii.org.br/institucional/quem-somos/>. Acesso em: 13 set. 2023.

Conforme exposto no Termo de Cooperação nº 08/2021, a UFOP assume como missão propiciar um ambiente institucional de inovação, com o estímulo a Projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), e a extensão desses ganhos ao setor industrial no qual ela tem influência. Assim, tanto a Escola de Minas quanto a UFOP empreendem, desde sua criação, pesquisas em eco-eficiência da mineração (UFOP, 2022a).

Alguns dos indicadores, apontados pelos proponentes no Termo de Cooperação nº 08/2021 que legitimam o fortalecimento da UFOP na área da pesquisa e inovação, são: a alta qualificação alcançada pelo corpo docente; o volume de produção científica alcançado nos últimos anos; a adequada estrutura laboratorial disponível e o investimento em projetos de iniciação científica. Isso corrobora com a análise documental realizada, que identificou a estratégia institucional de aprovar medidas que visam induzir nas unidades a realização de pesquisa e inovação, sobretudo pesquisas aplicadas. O que pode ser observado, inclusive, no PDI em vigor na UFOP, que determina como diretrizes estratégicas o fortalecimento das condições de pesquisa na instituição, a melhoria da qualidade da produção de conhecimento acadêmico, a consolidação do NITE e a integração das atividades de inovação e empreendedorismo com a política de propriedade intelectual da UFOP (UFOP, 2022a).

A expertise da Escola de Minas no estabelecimento de parcerias com o setor privado foi apresentada no Termo de Cooperação nº 08/2021, que registra que os docentes da Escola de Minas captaram, somente entre os anos de 2018 e 2020, mais de cinco milhões de reais em parcerias com empresas de mineração e demais empresas relacionadas ao setor mineral. Para tanto, foram utilizadas algumas estratégias pelos docentes, como: *i.* Conhecer a realidade e os problemas enfrentados pelas empresas, de modo a apresentar propostas aos problemas identificados por meio de visitas técnicas às minas; *ii.* Receber visitas de representantes aos laboratórios e departamentos da Escola de Minas, estreitando vínculos; *iii.* Estimular o *network* entre Escola de Minas e seus ex-alunos que ocupam desde cargos operacionais a cargos de direção em empresas de mineração, possibilitando contato constante entre meio acadêmico e empresarial, de modo que são estimuladas e acordadas as parcerias. Cabe destacar ainda que a localização geográfica da UFOP é considerada pela instituição estimula a relação sinérgica com as mineradoras, sendo um ponto favorável ao estabelecimento de parcerias (UFOP, 2022a).

Desde o ano de 2022, com a criação da Unidade EMBRAPPI UFOP: Escola de Minas, vem sendo aprovados projetos com alto valor de investimento. O financiamento para a realização das pesquisas é pactuado da seguinte maneira:  $\frac{1}{3}$  de recursos advindo da empresa solicitante;  $\frac{1}{3}$  de recursos advindos da EBRAPPI;  $\frac{1}{3}$  de recursos (não financeiros) advindos do



centro de pesquisa da UFOP. Até o momento não é possível realizar um levantamento dos projetos aprovados e em execução, tendo em vista que são recentes e os dados divulgados não estão completos. Contudo, foram localizados pelo menos dois projetos, sendo um deles com o valor total aproximado de R\$750.000.00, realizado em parceria com a mineradora Samarco S.A. e outro que se encontra em fase de desenvolvimento com a empresa Vale S.A.

Considera-se que a Unidade EMBRAPPI na UFOP tem grande possibilidade de se tornar polo irradiador dos projetos realizados na área da mineração na instituição, sobretudo pela demanda regional e pela expertise demonstrada pelos professores da Escola de Minas no desenvolvimento de parcerias. Por um lado, deve-se ressaltar o atrativo fomento concedido pelo governo federal, por meio da EMBRAPPI, para que as empresas busquem investir em projetos de desenvolvimento e inovação, de modo que a empresa pagará apenas  $\frac{1}{3}$  do valor total do projeto, que seguramente contribuirá para o processo de produção e para o aumento de sua lucratividade, medida induzida e impulsionada após a Lei nº 10.973/2004, conhecida como Lei da Inovação, e pela Lei nº 13.243/2016, celebrada como Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação.

Por outro lado, professores, técnicos administrativos, estudantes de pós-graduação e graduação vinculados aos projetos recebem bolsas por sua participação. Na UFOP, alguns professores chegam a receber a quantia de R\$120.000.00 durante a vigência do projeto, o que acaba se tornando atrativo, tendo em vista o processo de perdas previdenciárias, a desestruturação da carreira e o rebaixamento dos salários dos professores. O mesmo acontece com os técnicos-administrativos, que sofrem há anos com o baixo salário e com ausência de recomposição e aumento salarial real.

A Fundação de desenvolvimento da pesquisa (Fundep), vinculada a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) é responsável pela gestão administrativa, operacional e financeira da EMBRAPPI UFOP: Escola de Minas, desempenhando atividades que compreendem a emissão de faturas, recebimento e gestão dos valores, compras, contratações, pagamentos e demais providências financeiras e administrativas necessárias à execução técnica e científica.

Considera-se que a EMBRAPPI é um desdobramento da política de CT&I preconizada pelo governo brasileiro, cujo principal objetivo é a transferência de recursos públicos para o setor privado, sob a justificativa de promover o desenvolvimento tecnológico do país.

No caso da UFOP, inexistente acompanhamento das parcerias que vem sendo realizadas na área da mineração no âmbito da EMBRAPPI. As mineradoras que promovem/promoveram

a destruição em Minas Gerais e em outras regiões do país se beneficiam de recursos públicos empregados em projetos via EMBRAPPII, sem qualquer tipo de acompanhamento sobretudo de pesquisadores, movimentos sociais e sindicatos.

Em geral, as manifestações de professores acerca desses projetos justificam sua realização relevando apenas os “benefícios” auferidos pela UFOP, sem qualquer problematização sobre os danos causados pela mineração ao meio ambiente e às famílias que vivem em seu entorno. Nesse sentido, uma notícia sobre o acordo firmado entre a Unidade EMBRAPPII UFOP: Escola de Minas e a mineradora Samarco S.A. divulgado pela UFOP em seu portal eletrônico no dia 21 de dezembro de 2022, informa que se efetivou por meio da Fundep um projeto com o objetivo de desenvolver estudos para aprimorar a utilização do rejeito arenoso de minério de ferro na cadeia produtiva da construção civil. Na publicação, um professor da UFOP se pronunciou sobre a parceria estabelecida, dizendo que “[...] as interações entre a Universidade e o setor produtivo são fundamentais para a consolidação dos laboratórios da UFOP, bem como para as ações dedicadas à melhor formação em nível de graduação (iniciação científica) e pós-graduação” (Maia, 2022).

A implantação do Polo da EMBRAPPII vem sendo defendida por alguns docentes da Escola de Minas da UFOP, especialmente por compreenderem que, diante dos rompimentos de barragens ocorridos nos últimos anos, tonou-se imperativo que as empresas recorram a universidade para que a mineração caminhe de forma mais “sustentável”. Corroborando com esse discurso, em entrevista<sup>109</sup> realizada no ano de 2022, sob a temática da criação de uma política nacional para a mineração no Brasil, um professor da Escola de Minas da UFOP que empreende pesquisas na área da mineração, afirmou que:

[...] é preciso que se tenha uma política mais ativa para a questão mineração e sociedade. O valor a ser dado, por parte da empresa e do governo, quanto à Licença Social para operar, precisa ser maximizado. Do ponto de vista científico, da academia, rogo que as empresas financiem projetos de pesquisa tecnológicos, socioeconômicos, na saúde e na educação em prol de uma mineração sustentável.

Ao realizar uma breve análise dos projetos desenvolvidos no âmbito do Departamento de Engenharia de Minas (Demin) da UFOP, conforme consta no Apêndice I desta tese, parece se tratar da implementação de ações que induzam o crescimento e a lucratividade de empresas

---

<sup>109</sup> SOUZA, Lígia. Barragem de rejeitos, um assunto a ser discutido por toda a sociedade. **UFOP – Notícias**, 01 fev. 2022. Ouro Preto: UFOP. Disponível em: <https://ufop.br/noticias/em-discussao/barragem-de-rejeitos-um-assunto-ser-discutido-por-toda-sociedade>. Acesso em: 18 set. 2023.

por meio da otimização do processo de lavra, do desenvolvimento de novas tecnologias que permitam a exploração de locais de difícil acesso, além de adequar a mineração a realidade da indústria 4.0, utilizando-se de robôs e máquinas para otimizar a produção. Nesse sentido, questiona-se o que se entende por sustentabilidade na mineração e como as pesquisas realizadas no âmbito desse Departamento podem contribuir para isso.

Em relação a atuação e visão institucional sobre a mineração em Ouro Preto e sua relação com a universidade, a atual Reitora da UFOP, Cláudia Aparecida Marlière de Lima, em entrevista<sup>110</sup> concedida a TV UFMG durante a Conferência Internacional das Humanidades, afirmou que, após três séculos da Revolta de Vila Rica<sup>111</sup>, a situação socioeconômica da população carente que reside em Ouro Preto e seu entorno parece se manter inalterada. Foi ressaltado por ela que parte dessa população reside em locais de risco na cidade por falta de políticas públicas de habitação, fazendo referência às moradias que ficam próximas a áreas de mineração e barragens. Outro exemplo dado pela Reitora foi sobre o rompimento da barragem da Vale S.A., no município de Brumadinho, que tinha seu refeitório e a parte administrativa da mina localizados abaixo da barragem de rejeitos, o que, segundo ela, não poderia ocorrer. Tendo em vista os exemplos dados, ela afirma que a universidade deve formar profissionais mais responsáveis pela vida humana. Contudo, acredita-se que estes problemas são cíclicos e inerentes ao modo de produção capitalista (Julião, 2019).

Percebe-se que não há uma reflexão crítica por parte da alta gestão da universidade em relação ao papel e o grau de adesão da UFOP para a manutenção das situações citadas acima, sendo inadmissível culpabilizar os trabalhadores das mineradoras pela tomada de decisões estratégicas que são deliberadas, apenas, pela equipe gestora dessas empresas em prol do lucro, o que não se resolverá com a oferta de uma formação acadêmica que prepare esses sujeitos para o trabalho. Outra situação citada que precisa ser questionada é indicação de que parte da população pobre reside em áreas de risco somente devido à ausência de políticas públicas de habitação. Torna-se necessário salientar que muitas dessas comunidades já existiam e ocupavam estes territórios antes mesmo da expansão da mineração no município.

---

<sup>110</sup> JULIÃO, Luciana. TV UFMG. Conferência Internacional das Humanidades: Cláudia Aparecida Marlière de Lima, 19 dez. 2019. Belo Horizonte: UFMG. Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=R1QTh\\_u-u\\_w](https://www.youtube.com/watch?v=R1QTh_u-u_w). Acesso em: 19 set. 2023.

<sup>111</sup> A Revolta de Vila Rica, de 1720 consta de um conjunto de sublevações ocorridas nas quatro primeiras décadas do século XVIII, na região das Minas Gerais, território, `a época, da América portuguesa. A população local reagia ao movimento do Estado português na busca pelo controle da região, o que incluiu diversas medidas, de estabelecimento administrativo, de restrições de acesso e de fiscalidade. Seguiram, as revoltas, reações repressivas por parte do poder estatal, incluindo punições legais sobre a população revoltosa. Cf em [https://www.snh2015.anpuh.org/resources/anais/39/1439866200\\_ARQUIVO\\_OsupliciodeFilipe3.pdf](https://www.snh2015.anpuh.org/resources/anais/39/1439866200_ARQUIVO_OsupliciodeFilipe3.pdf)

Em relação ao papel da universidade, ressalta-se a necessidade de consolidar espaços que promovam a reflexão acerca da adesão a parcerias público-privadas como as que ocorrem na UFOP, sobretudo na Escola de Minas que, além de beneficiar a perpetuação da exploração da terra e do trabalhador, vão, paulatinamente, privatizando a universidade por dentro e criando uma dependência do setor produtivo. E é nesse processo que se conforma o docente de novo tipo, o professor-empendedor, aderente à lógica privatista.

Esse novo tipo de professor, que está imerso em condições de trabalho e emprego mais precárias, se rende aos ditames do mercado, à geração e transferência de suas produções conforme os interesses do setor produtivo. Tais docentes têm se afastado de sindicatos e deixado de lutar coletivamente por investimentos públicos adequados, pela melhoria da carreira e da remuneração, corroborando a consolidação da privatização e a supressão da função social da universidade pública estatal. Pode-se inferir que a adesão docente a esse processo é consequência também da ação da própria UFOP, que vem estimulando por meio de resoluções e políticas a realização de pesquisas aplicadas, de ações de inovação e a promoção de parcerias cujo único fim é a captação de recursos.

A seguir será apresentado o convênio entre UFOP/ Escola de Minas e Vale S.A./Instituto Tecnológico Vale, analisando suas implicações e repercussões.

#### ***4.2.3.2 Convênio entre Escola de Minas/UFOP e Vale S.A./ITV-MI***

No ano de 2013 foi firmado um convênio entre UFOP e Vale S.A., que objetivou a construção de um Instituto Tecnológico de uso compartilhado no campus Morro do Cruzeiro, atualmente conhecido como Instituto Tecnológico Vale – Mineração (ITV-MI).

A UFOP disponibilizou um terreno de 680 metros quadrados para construção do prédio, que está localizado ao Norte da Escola de Minas, e contou com um investimento de R\$4 milhões de reais concedido pela Vale S.A, sendo o primeiro instituto tecnológico construído dentro de uma universidade pública no Brasil. A escolha pela UFOP levou em conta a localização estratégica e o histórico da Escola de Minas na área da mineração. Os objetivos propalados para sua criação são de aliar pesquisa, ensino e empreendedorismo nas atividades de mineração.

O Reitor da UFOP à época, Marcone Jamilson de Freitas Souza, em entrevista concedida ao Diário de Ouro Preto, ressaltou que o “[...] instituto é a ponte que liga a academia com a empresa, e um dos objetivos é o estreitamento de relações que podem contribuir entre si mutuamente”. (Diário de Ouro Preto, 2014). Em outra entrevista concedida durante a

inauguração do Instituto, ele disse ainda que, “[...] Não sobrevivemos nem sobreviveremos unicamente com o financiamento público”, sinalizando que é necessário que sejam estabelecidas e expandidas as parcerias com o setor produtivo.” (Campez, 2015).

Cabe destacar que o ITV mineração possui grupos de pesquisa em que fazem parte pesquisadores contratados pela própria Vale S.A. Eles se dedicam a realizar pesquisas e desenvolvimento nas áreas de Tribologia, Automação, Controle & Robótica, Lavra de Minas e de Metalurgia Extrativa & Tratamento de Minérios. Além de pesquisas, são realizados cursos de capacitação técnica voltados para formação dos trabalhadores da empresa.

O convênio entre Vale S.A. e UFOP estabeleceu ainda a construção de um Centro Tecnológico de Geotecnia Aplicada (CTGA), local onde foi instalado um Parque Laboratorial que possui, atualmente, 13 laboratórios em funcionamento. Tais laboratórios subsidiam as atividades de ensino e pesquisa desenvolvidas no âmbito da Escola e Minas da UFOP, sobretudo aquelas vinculadas ao Núcleo de Geotecnia (NUGEO). Para a construção do prédio, a Vale S.A. concedeu a UFOP a quantia de R\$ 2,8 milhões de reais.

Como resultado da parceria firmada, foi criado um programa de pesquisa com o objetivo de aprimorar o desempenho da concentração de minério de ferro por flotação e um Programa de Pós-Graduação em Instrumentação, Controle e Automação de Processos de Mineração (PROFICAM), que oferta um curso de mestrado profissional na área.

O PROFICAM tem como objetivo a formação de profissionais com ênfase no aprofundamento de conhecimentos em operações de mina e em processamento mineral. Sua estrutura curricular é baseada em disciplinas que visam propiciar o aprofundamento da formação técnico-profissional, possibilitando o domínio de novas técnicas e processos relativos a mineração. Ao final do curso, os mestrandos são incentivados a propor um produto registrável no Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, ou órgão internacional equivalente. O corpo docente, que atua junto ao ITV-MI e ao PROFICAM, é composto por professores permanentes, colaboradores e visitantes, todos detentores de título de mestre ou doutor, sendo muitos deles vinculados a universidades federais, sobretudo à Escola de Minas da UFOP, e outros são contratados pelo próprio ITV-MI (UFOP, 2021d), como pesquisadores.

Em relação ao papel do mestrado profissional e de como ele se distingue do mestrado acadêmico, a principal diferença reside no objetivo formativo e no objeto de estudo. Enquanto a pesquisa acadêmica é mais longa e deve estar vinculada ao desenvolvimento do conhecimento desinteressado, o mestrado profissional trata do aperfeiçoamento da prática profissional com pesquisa interessada. Outro ponto crucial é a vinculação do mestrado profissional com a

elaboração de um produto fim do curso que se relacione a questões/problemas advindos do campo profissional, sendo construído, ao longo do curso, um produto ou processo em resposta a tais questões, e que seja passível de ser replicado.

Uma das críticas apresentadas ao mestrado profissional se relaciona a consequente subordinação da formação acadêmica a formação profissional promovida, além da subordinação da universidade aos interesses do mercado. Outro ponto diz respeito a redução da função da pós-graduação *stricto sensu* em formar pesquisadores (Saviani, 2000).

Até o ano de 2023, foram defendidas 98 dissertações no âmbito do PROFICAM (Apêndice K). Dentre elas, apenas duas dissertações não tratam de temáticas explicitamente voltadas para resolução de problemas relacionados a mineração, enquanto vinte e duas se dedicam a resolver problemas específicos da empresa Vale S.A., o que demonstra que o ITV-MI, instalado na UFOP, pode ser considerado um laboratório de pesquisa desta mineradora e evidencia a subsunção real deste Programa de Pós-graduação ao setor mineral.

Outro ponto que merece destaque em relação ao convênio firmado entre UFOP e Vale S.A. é a realização de projetos e pesquisas vinculadas ao ITV-MI. De acordo com dados orçamentários disponíveis no portal eletrônico da Coordenadoria de Convênios (CECON)<sup>112</sup>, órgão vinculado a Pró-Reitoria de Planejamento e Administração (PROPLAD) da UFOP, entre os anos de 2017 e 2021, foram registrados dezessete instrumentos celebrados entre UFOP e ITV-MI/Vale S.A, entre convênios, projetos e contratos, que perfazem o valor de R\$3.498.105,00 (três milhões e quatrocentos e noventa e oito mil e cento e cinco reais). Cinco deles se referem a pesquisas desenvolvidas em parceria entre Escola de Minas da UFOP e ITV-MI/Vale S.A. Para a realização desses projetos, a Vale S.A. investiu o valor de R\$1.399.716,00 (um milhão e trezentos e noventa e nove mil e setecentos e dezesseis reais).

Compreende-se que esse modelo de parceria é assumido pela própria gestão como necessário para a manutenção da universidade, de seus laboratórios e infraestrutura. Contudo, mesmo que os valores arrecadados sejam expressivos, não se comparam ao investimento público necessário para o efetivo desenvolvimento das atividades de ensino, pesquisa e extensão. Ressalta-se que esse modelo de parceria é interessante para a empresa, pois ela tem disponível a infraestrutura pública e o conhecimento acadêmico necessário para desenvolvimento de suas pesquisas. Para, no fim, apropriar-se do conhecimento produzido, que seguramente servirá para aprimorar seu processo produtivo, ou mesmo gerará produtos que serão transferidos para a empresa.

---

<sup>112</sup> Disponível em: <https://gecon.ufop.br/acesso-informa%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em: 18 set. 2023.

A próxima seção tratará da organização e das parcerias desenvolvidas pela Escola de Minas da UFOP, abordando, especificamente aspectos relacionados ao ensino e a pesquisa nos cursos de Graduação em Engenharia de Minas e Geologia, e nos cursos dos Programas de Pós-graduação em Evolução Crustal e Recursos Naturais, Pós-graduação em Engenharia Mineral, Pós-Graduação em Geotecnia e Pós-Graduação em Engenharia Geotécnica.

### **4.3 A produção de conhecimento na Escola de Minas da UFOP e sua relação com o setor mineral**

A Escola de Minas do Brasil foi fundada em 1876 e assumiu a vanguarda na formação de Engenheiros de Minas no Brasil. O modelo assumido se espelhou na Escola de Minas de Paris, na França, e sua criação no Brasil se deu a partir de uma deliberação de Dom Pedro II, por meio da assinatura de um contrato de prestação de serviços com Claude Henri Gorceix, em 1874. Os cursos pioneiros implementados na Escola de Minas foram Engenharia de Minas, Engenharia Metalúrgica, Engenharia Civil e Engenharia Geológica.

Em 1969, com a promulgação do Decreto-Lei nº 778, ocorreu a incorporação da Escola de Minas à Escola de Farmácia, e a partir da junção, instituiu-se a Universidade Federal de Ouro Preto. No ano de 1994, a partir da expansão da Escola de Minas, foram criados os cursos de Engenharia de Produção, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia Mecânica, Engenharia Ambiental e Engenharia Urbana.

Ao longo dos anos a Escola de Minas foi consolidando sua participação junto ao setor mineral da região, tornando-se referência em geração de conhecimento e tecnologia para o setor de mineração. Atualmente a unidade oferta dez cursos de graduação, são eles: Engenharia de Minas, Engenharia Metalúrgica, Engenharia Civil, Engenharia Geológica, Geologia, Engenharia Ambiental, Engenharia de Produção, Engenharia Urbana, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia Mecânica, Arquitetura e Urbanismo (UFOP, 2021e).

No âmbito da Pós-graduação há onze programas implementados na Escola de Minas, sendo: Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil; Programa de Pós-graduação em Geotecnia; Programa de Pós-Graduação em Engenharia Geotécnica; Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mineral; Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Materiais; Programa de Pós-Graduação em Evolução Crustal e Recursos Naturais; Programa de Pós-Graduação em Engenharia das Construções; Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade Socioeconômica Ambiental; Programa de Pós-Graduação em Instrumentação Controle e Automação de Processos de Mineração (UFOP, 2022a).

Na Escola de Minas os departamentos estão organizados por áreas específicas, que compreendem as Engenharias, as Geociências e a Arquitetura e Urbanismo. Ao todo, existem dez departamentos na unidade.

Considerando os cursos selecionados para o presente estudo, são analisadas duas variáveis em quatro departamentos: Departamento de Engenharia de Minas (Demin); Departamento de Geologia (DEGEO); Departamento de Engenharia Ambiental (DEAMB); e Departamento de Engenharia Urbana (DEURB) (UFOP, 2021e). As variáveis são: a composição do quadro docente e as produções científicas, pesquisas e parcerias vinculadas a docentes de cada departamento.

De acordo com dados disponíveis no Portal da Transparência da Fundação Gorceix, as parcerias e convênios empreendidos por docentes da Escola de Minas da UFOP com o setor produtivo, com foco no desenvolvimento de projetos de pesquisa que visam a solução de problemas apresentados pelas empresas, gerou a quantia de R\$9.288.468,24 (nove milhões e duzentos e oitenta e oito mil e quatrocentos e sessenta e oito reais e vinte e quatro centavos) entre os anos de 2020 e 2023. A maioria das pesquisas foi realizada em parceria com a Vale S.A/ITV-MI, Gerdau e Anglo American, e teve como objeto a melhoria da produtividade na mineração. Entre os anos de 2018 e 2020, a Escola de Minas captou mais de cinco milhões de reais em parcerias com empresas de mineração e outras empresas vinculadas ao setor mineral.

Consta ainda o valor de R\$ 8.905.455,39 (oito milhões e novecentos e cinco mil e quatrocentos e cinquenta e cinco reais e trinta e nove centavos) que será destinado para realização de reforma do prédio da Escola de Minas, com vigência entre 2022 e 2026. E a quantia de R\$ 2.800.000,00 (dois milhões e oitocentos mil reais) para construção do Centro Tecnológico de Geotecnia Aplicada (CTGA) e do Núcleo de Geotecnia da Escola de Minas (NUGEO), com previsão de término das obras em 2026. Como se pode constatar, as parcerias e convênios entre a Escola de Minas da UFOP e o setor produtivo se expandem, diversificam e representam significativos investimentos das empresas. Aqui, também, parece evidente a subsunção real da universidade e seu processo de privatização em curso. Resta indagar o que e quanto as empresas ganham com esses investimentos, o que escapa ao presente estudo.

Nos próximos tópicos, serão analisados os currículos, os projetos e as produções realizadas no âmbito da Escola de Minas da UFOP, com ênfase nos Cursos de Graduação em Engenharia de Minas e em Geologia, e em três Programas de Pós-graduação, a saber: Programa de Pós-graduação em Evolução Crustal e Recursos Naturais; Programa de Pós-graduação em Engenharia Geotécnica e Programa de Pós-graduação em Geotecnia; Programa de Pós-



graduação em Engenharia Mineral. O objetivo é compreender a relação estabelecida entre a Escola de Minas da UFOP e o setor mineral, investigando se/como as demandas e interesses do setor mineral implicam o ensino, a pesquisa, o conhecimento produzido, o trabalho docente e a função da universidade pública

#### **4.3.1 Os cursos de graduação em engenharia de minas e graduação em engenharia geológica**

O curso de Graduação em Engenharia de Minas, criado no ano de 1875 pelo Decreto Imperial nº 6.026, foi precursor à Escola de Minas, originada um ano depois, em 1876. De acordo com o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Engenharia de Minas da UFOP, a Escola de Minas foi concebida com o objetivo de formar engenheiros para a exploração das minas e para operar empresas metalúrgicas no país. Já o curso em Engenharia de Minas foi o primeiro do país a constituir, em sua grade curricular, disciplinas específicas sobre as operações de extração de recursos minerais da natureza e na separação de matérias-primas (UFOP, 2013).

Semestralmente ingressam no curso 36 estudantes. Sua principal finalidade, como consta no PPC, é formação de engenheiros que contribuam para a excelência da indústria mineral, e, nesse sentido, busca-se ofertar uma formação que conceba lideranças, tanto para atuar na gestão de pessoas das empresas minerais quanto na gestão dos empreendimentos. Para tanto, constam em sua grade curricular as disciplinas obrigatórias de Economia Mineral, Economia I e II, Organização e Administração I e II, e Engenharia Econômica (UFOP, 2013).

Em relação a infraestrutura para desenvolvimento do curso, há no DEMIN quatorze laboratórios de ensino e pesquisa disponíveis, a saber: Laboratório de Análises Químicas; Laboratório de Cerâmica; Laboratório de Flotação; Laboratório de Mecânica das Rochas; Laboratório de Microscopia Óptica e Difractometria de Raios X; Laboratório de Espectroscopia no Infravermelho e Termogravimetria; Laboratório de Processos a Quente; Laboratório de Reologia; Laboratório de Rochas Ornamentais e Cantaria; Laboratório de Propriedades Interfaciais; Laboratório de Tratamento de Minérios; Laboratório de Manuseio e Preparo de Amostras de Solos, Rejeitos e Estéreis; Laboratório de Mecânica dos Solos; Laboratório de Lavra Subterrânea; Laboratório de Planejamento de Lavra.

O uso de alguns dos laboratórios de ensino e pesquisa é compartilhado por estudantes do curso de Graduação em Engenharia de Minas e do Programa de Pós-graduação em Engenharia Mineral da UFOP. Cada um dos laboratórios possui um professor-coordenador responsável e a utilização do laboratório para realização de qualquer atividade deve ser

agendada e autorizada pela coordenação, mediante preenchimento de formulário<sup>113</sup> de requisição com assinatura do professor-orientador do estudante.

De acordo com o PPC do curso, os estudantes dispõem de um Centro de Excelência em Geotecnia, fazendo menção aos laboratórios vinculados ao NEGEO, ao DEGEO e ao DEMIN. Outro ponto citado no documento são os projetos de pesquisa e extensão financiados a partir de parcerias com empresas do setor mineral, que visam estreitar a relação entre estudantes e mercado de trabalho, capacitando-os para atuar em todos os ramos da mineração. (UFOP, 2013).

Já o curso de Engenharia Geológica da UFOP foi criado no ano de 1957, compreendido à época como curso de Geologia, e está vinculado ao DEGEO da Escola de Minas. O departamento também é responsável pelo Programa de Pós-graduação em Evolução Crustal e Recursos Naturais (PPGECRN), que possui pesquisas que contribuíram para avanços na área de exploração de petróleo e de recursos naturais no Brasil.

O principal objetivo formativo do curso, conforme afirmado em seu PPC, é de formar Engenheiros Geólogos com sólido conhecimento em ciências básicas e geologia, com foco em exploração mineral e petrolífera, visando o desenvolvimento sustentável. Para tanto, o currículo do curso de Engenharia Geológica preconiza a abordagem e resolução de problemas geológicos e de engenharia, atrelado a base teórica. O perfil desejado do egresso “[...] inclui a postura ética, autônoma, crítica, criativa, empreendedora e inovadora, capaz de atuar de forma pró-ativa e propositiva na busca de soluções”. (UFOP, 2015, p. 06).

Em relação as condições materiais para o desenvolvimento das atividades de ensino e pesquisa, o departamento, por meio do Programa de Pós-graduação e das pesquisas realizadas, recebe recursos das agências de fomento governamentais, como a CAPES, o CNPq e a FPEMIG, bem como de empresas privadas nacionais e estrangeiras. Além disso, mantém projetos e programas de cooperação com a Petróleo Brasileiro S.A (Petrobras) e com a Vale S.A. (UFOP, 2015).

Dessa forma, tanto na Engenharia de Minas quanto na Engenharia Geológica, observa-se que, mesmo na graduação, a pesquisa é a porta de entrada para o setor mineral na universidade, sobretudo por meio de projetos de iniciação científica. Nesse sentido, a UFOP induz e estimula a inserção de pesquisas voltadas para o desenvolvimento tecnológico, transferência de tecnologia e inovação, por meio de programas específicos, como é o caso do

---

<sup>113</sup> Os formulários encontram-se no site do departamento. Disponível em: <https://demin.ufop.br/pesquisa-1>. Acesso em: 28 set. 2023.

Programa Institucional de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI/UFOP).

No ano de 2022, na área das Engenharias, dos doze projetos aprovados no Edital 23/2022 do PIBITI/UFOP, sete deles se referem a pesquisas aplicadas relacionadas a mineração, o que demonstra a representatividade e a força do setor mineral no interior da UFOP e da Escola de Minas, tanto no âmbito da Graduação quanto da Pós-graduação (UFOP, 2022e; 2023e).

Por outro lado, nos cursos de Graduação, observa-se que a inovação e o empreendedorismo se alastram, também, por meio das empresas juniores. No caso da UFOP, os cursos de Engenharia de Minas e Engenharia Geológica são representados, respectivamente, pelas empresas Minera Junior e Geoconsultoria Júnior.

A Minera Junior, fundada em 2007 na UFOP, é uma instituição sem fins lucrativos que atua na área de consultoria mineral, tendo como principal objetivo aproximar o meio acadêmico ao setor produtivo e propiciar vivência empreendedora aos estudantes envolvidos na empresa. Os projetos empreendidos pelos estudantes, sob orientação dos professores do DEMIN, são realizados às empresas por um baixo custo, sob a justificativa da promoção do desenvolvimento da sociedade.

Os serviços prestados pela Minera Junior envolvem licenciamento ambiental, análise mineralógica e química, classificação do solo, dimensionamento de equipamentos, aperfeiçoamento de rotas de processo, ensaios laboratoriais e serviços educacionais, como cursos, palestras, vídeos e e-books. Internamente, a empresa Minera Junior conta com seis diretorias, sendo elas: Administrativo financeiro; Comunicação; Gestão de pessoas, Presidência; Projetos e Gestão da Qualidade.

A Geoconsultoria Junior, fundada no ano de 1992, é a primeira empresa júnior na área de geociências do Brasil. Com sede no DEGEO, possui vinculação com o Movimento Empresa Júnior (MEJ), que, conforme disposto em seu portal eletrônico<sup>114</sup>, visa propagar o empreendedorismo e formar lideranças empreendedoras por meio da vivência empresarial. Os objetivos constitutivos propalados em seu portal eletrônico<sup>115</sup> afirmam que a empresa presta consultorias em diferentes áreas das geociências, promove a complementação da formação acadêmica e profissional dos estudantes, e fornece profissionais qualificados para o mercado

---

<sup>114</sup> BRASIL JUNIOR. Conheça a Brasil Junior. Disponível em: <https://brasiljunior.org.br/conheca-a-brasil-junior>. Acesso em: 28 set. 2023.

<sup>115</sup> GEOCONSULTORIA JR. Apresentação. Ouro Preto: UFOP. Disponível em: <https://geoconsultoriajr.ufop.br/>. Acesso em: 28 set. 2023.

de trabalho. De acordo com o PPC do Curso de Engenharia Geológica, a Geoconsultoria Junior tem como missão:

[...] oferecer a seus membros, complementação na formação acadêmica, aprimoramento profissional e desenvolvimento de empreendedorismo através do contato direto com a gestão empresarial e desenvolvimento de projetos, habilitando futuros profissionais para o mercado de trabalho (UFOP, 2015).

Os serviços prestados pela empresa compreendem a realização de laudo geotécnico, ensaios de solo, mapas temáticos, petrologia e petrografia, geoprocessamento, análise geoquímica e hidrogeologia.

Em relação as empresas juniores, percebe-se elas se tornam na universidade um núcleo de propagação do empreendedorismo na Graduação e que contribuem para a submissão da educação à lógica do mercado por meio da realização de projetos que congregam investimentos públicos e privados, preconizando uma educação voltada para a lógica capitalista-mercantil (Ribeiro, 2022).

Desse modo, infere-se que tanto a ideologia empreendedora propagada pelas empresas juniores, quanto a utilização da pesquisa como eixo central para a realização de parcerias com o setor produtivo, como ocorre no âmbito da Graduação na UFOP, favorece e acelera o processo de empresariamento da educação superior, favorecendo a produção do *conhecimento-mercadoria* e promovendo o alijamento do potencial crítico da universidade pública, sobretudo em trazer à tona as contradições inerentes ao capitalismo e seu modo de (re)produção, contribuindo ainda para a conformação dos trabalhadores aos ditames e demandas do mercado.

#### **4.3.2 Programa de pós-graduação em engenharia geotécnica e programa de pós-graduação em geotecnia**

O curso de mestrado profissional, desenvolvido no âmbito do Programa de Pós-graduação em Engenharia Geotécnica (PPGEG) e os cursos de mestrado e doutorado acadêmico compreendidos pelo Programa de Pós-graduação em Geotecnia (POSGEO), vinculam-se ao Núcleo de Geotecnia da Escola de Minas (NUGEO). O núcleo foi criado no ano de 1996 na UFOP e passou a coordenar formalmente as atividades e as pesquisas de pós-graduação em Geotecnia na instituição. Seu corpo docente é integrado por professores-doutores, advindos de várias especialidades de engenharia, como: Engenharia Civil, Engenharia Geológica, Engenharia de Minas, Engenharia Urbana e Engenharia Ambiental.

Segundo informações disponíveis no site<sup>116</sup> do NUGEO, a implementação de tais programas decorreu da posição de destaque assumida pela Geotecnia no contexto da Escola de Minas da UFOP, tendo em vista a intensa atividade de mineração empreendida no município de Ouro Preto e a conseqüente “vocação” institucional da Escola de Minas da UFOP para o desenvolvimento de cursos e pesquisas na área (UFOP, 2023d).

Anteriormente a criação dos Programas supracitados, havia, na Escola de Minas, um Curso de Especialização em Engenharia de Barragens (CEEB), que funcionou entre os anos de 1988 e 1998. No ano de 1998, foi criada uma área de concentração em Geotecnia no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da UFOP (PROPEC). Logo após, em 2000, o CEEB foi reestruturado nos moldes do curso de mestrado profissional. A primeira versão do curso de mestrado profissional ofertado em 2001 contemplava apenas a área de Geotecnia de Barragens, tendo como objetivo propalado a formação de profissionais especializados nas áreas de projeto e construção de barragens de terra e enrocamento. Em 2004, ocorreu a criação de mais uma área de concentração, denominada de Geotecnia Aplicada a Mineração, com o objetivo de formar trabalhadores especializados em processos geotécnicos de lavra, escavação, disposição e caracterização de resíduos de mineração (UFOP, 2023b).

A experiência acumulada nos anos de desenvolvimento da referida especialização, os intercâmbios e convênios estabelecidos entre UFOP, instituições de ensino e empresas do ramo de energia elétrica e mineração, instigaram e subsidiaram o processo de nucleação dos docentes envolvidos no CEEB, o que se iniciou com a criação da Área de Geotecnia na UFOP, no ano de 1993, e com a instalação do Laboratório Integrado de Geotecnia, no ano de 1996, que era administrado conjuntamente pelos departamentos de Engenharia Civil, Engenharia Geológica e Engenharia de Minas (UFOP, 2023b).

Até o ano de 2005, os professores que desenvolviam projetos e pesquisas na área da Geotecnia estavam vinculados a três programas de pós-graduação na UFOP: Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Programa de Pós-Graduação em Evolução Crustal e Recursos Naturais e Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mineral. Contudo, em 2006, com a criação do NUGEO, órgão autônomo em relação a estrutura departamental institucionalizada, tais docentes foram vinculados ao referido núcleo e passaram a integrar o PPGE e POSGEO, ofertando três modalidades de cursos em nível de pós-graduação stricto sensu, a saber: mestrado, mestrado profissional e doutorado. Esse tipo de estrutura autônoma, torna os processos de proposição, aprovação, implementação, execução e avaliação de projetos e

---

<sup>116</sup> Disponível em: <https://nugeo.ufop.br/hist%C3%B3rico>

atividades, de forma célere e independente dos departamentos, salvaguardado de críticas e resistências relativa à submissão da universidade ao setor produtivo.

Os cursos de mestrado e doutorado acadêmico tiveram início no ano de 2012 no âmbito da POSGEO. Ambos obtiveram nota 4 na última avaliação periódica dos cursos de pós-graduação realizada pela CAPES, referente ao quadriênio 2017/2020. As linhas de pesquisa que compõem o POSGEO são: Geologia de Engenharia; Geotecnia Aplicada à Mineração; Obras de Terra e Mecânica de Rochas (UFOP, 2022c).

O objetivo principal propalado no site do Programa<sup>117</sup> é de que os cursos buscam formar “[...] pessoal técnico especializado em suas diferentes áreas de atuação, de forma contextualizada no domínio da ciência geotécnica e nos princípios gerais da Mecânica dos Solos, da Mecânica das Rochas e da Geologia de Engenharia.”. Dentre os objetivos específicos contidos na página de apresentação do programa de mestrado e doutorado acadêmico do POSGEO, destacam-se três: o primeiro diz respeito a promoção de mecanismos organizacionais que contribuam para a construção de um relacionamento eficaz entre meio produtivo e científico; o segundo apresenta a ideia de que a universidade deve identificar, discutir e propor soluções para problemas específicos advindos do setor produtivo; já o terceiro indica que a universidade deve fomentar a inovação e o desenvolvimento tecnológico da engenharia geotécnica em Minas Gerais e no Brasil (UFOP, 2023b).

Todos os objetivos destacados indicam que, mesmo que os cursos ofertados sejam de caráter acadêmico, há uma tendência em induzir um tipo específico de conhecimento a ser produzido na/pela universidade, de modo que as pesquisas sejam direcionadas a solucionar problemas trazidos pelo setor produtivo, ou mesmo que busquem aprimorar os processos desenvolvidos pelo setor.

No que diz respeito a visão e a missão do POSGEO, identifica-se que há um estímulo para que sejam consolidadas pesquisas por meio de parcerias entre universidade, empresas e órgãos de fomento. De acordo com informações contidas no site<sup>118</sup>, o Programa tem como missão ser “(...) referência nacional em Engenharia Geotécnica, com forte identidade e vocação regional nas áreas de Barragens, Geotecnia de Mineração e Gestão de Risco e Acidentes Naturais.” (Universidade Federal de Ouro Preto, 2023, s/p).

---

<sup>117</sup> UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. Programa de Pós-graduação em Geotecnia, Histórico, 2023. Ouro Preto: UFOP. Disponível em: <https://geotecnia.ufop.br/historico>. Acesso em: 17 ago. 2023.

<sup>118</sup> UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. Programa de Pós-graduação em Geotecnia, Histórico, 2023. Ouro Preto: UFOP. Disponível em: <https://geotecnia.ufop.br/historico>. Acesso em: 17 ago. 2023.

O curso de Mestrado Profissional em Engenharia Geotécnica (MPEG) é coordenado pelo PPGEG. Tanto o POSGEO quanto o PPGEG integram o NUGEO. O público-alvo do MPEG são engenheiros civis, geólogos, engenheiros de minas e profissionais de áreas afins. O curso tem duração de 24 meses e, atualmente, se estrutura em três linhas de pesquisa, a saber: Geotecnia Aplicada à Mineração; Geotecnia de Contensões e Engenharia de Fundações; e Riscos Geotécnicos e Desastres Naturais (UFOP, 2021a)

Conforme disposto no Edital 03/2021, o MPEG tem como principal objetivo a promoção da “[...] capacitação qualificada de recursos humanos plenamente inseridos nas exigências específicas dos mercados de trabalho e no desenvolvimento de pesquisas aplicadas a estas diferentes áreas da engenharia geotécnica” (UFOP, 2021).

Todavia, no caso em tela, ao analisar a estrutura curricular, os objetivos e valores norteadores contidos nos regimentos de criação do POSGEO, que oferta os cursos de mestrado e doutorado acadêmico, e o PPGEG, que oferta o curso de mestrado profissional, verifica-se que em ambos há a preocupação em adequar o curso, sua estrutura e as pesquisas desenvolvidas às necessidades apresentadas pelo setor mineral.

Desse modo, tanto o POSGEO quanto o PPGEG apresentam em seus regulamentos objetivos semelhantes, como: fomentar o desenvolvimento de mecanismos organizacionais que permitam instituir parcerias público-privadas, formar pessoal técnico de alta qualificação científica, além de identificar e criar soluções para problemas relacionados as áreas de concentração dos programas, que certamente virão de empresas parceiras (UFOP, 2021a; 2021b).

No sentido de investigar as temáticas dos trabalhos produzidos no âmbito dos programas e sua relação com o setor mineral, realizou-se um levantamento no Repositório<sup>119</sup> Institucional da UFOP, entre os anos de 2012 e 2023, das dissertações e teses defendidas pelo PPGEG e pelo POSGEO (Apêndice D e E). O recorte temporal escolhido leva em conta o período de criação dos programas e o ano em que ambos passaram a funcionar concomitantemente. Para compor a análise foi realizada a leitura do título e do resumo de cada trabalho, buscando identificar: *i.* os objetivos da pesquisa; *ii.* relação com o setor mineral; *iii.* se parasse destina ao aprimoramento de processo produtivo; e *iv.* se possui vinculação com a alguma empresa. O mesmo foi realizado com as dissertações e teses dos demais Programas estudados.

Foram localizadas 70 dissertações no âmbito do PPGEG defendidas entre os anos de 2012 e 2023. A maioria dos trabalhos tem como objeto de estudo a mineração. Destas

---

<sup>119</sup> Disponível em: <https://www.repositorio.ufop.br/>. Acesso em: 23 ago. 2023.

dissertações, 57 são direcionados a criar soluções para problemas específicos advindos do setor produtivo, enquanto as 13 restantes se basearam em estudos de caso hipotéticos e simulações, não apresentando vinculação direta com o setor privado ou com o desenvolvimento de produto. De modo geral, infere-se que a expressa vinculação entre os trabalhos desenvolvidos no âmbito do PPGEG com as empresas de mineração caracteriza e fomenta a estreita relação entre Escola de Minas da UFOP e setor mineral, tendo a Vale S.A. como principal parceira.

Já no âmbito do POSGEO foram localizadas 130 dissertações defendidas entre os anos de 2012 e 2023, sendo que 97 delas tinham o objetivo de aprimorar algum tipo de processo, programa ou método utilizado por empresas ou na indústria. Entre as 97 pesquisas citadas, 46 apresentaram algum tipo de vinculação com mineradoras de grande e médio porte, como a Vale S.A., Anglo American, AngloGold Ashanti, Votorantim, Samarco Mineração S.A, Nexa Recursos Minerais, China Molybdenum Co. Ltd e Mineração Paragominas.

Em relação as teses, foram localizadas 13 por meio da busca realizada na plataforma do Repositório Institucional da UFOP, considerando o recorte temporal escolhido. Entre estas, 7 têm seu objeto de estudo voltado a resolução de problemas ou elaboração/aprimoramento de processos e produtos relacionados ao setor produtivo, sendo que em duas delas há menção de parceria com empresas do setor mineral – Vale S.A. e Polaris Metals Pty. Ltd.

Diferentemente do que ocorre nas dissertações defendidas e publicizadas no âmbito do Repositório do PPGEG, nas dissertações e teses vinculadas ao POSGEO, há o “cuidado”, por parte do pesquisador(a), em não expor explicitamente as empresas envolvidas na pesquisa, sob a justificativa da manutenção do sigilo das informações. Tal prática parece ser endossada pela PROPI e pelo NITE, uma vez que há uma política institucional que garante o sigilo e confidencialidade de pesquisas, dissertações e teses, sobretudo quando os trabalhos tratarem de tecnologias passíveis de proteção junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). Para tanto, são disponibilizados formulários<sup>120</sup> específicos no site do NITE denominados “termos de sigilo”, destinados aos membros da banca examinadora, as empresas e aos pesquisadores envolvidos, como apresentado nos anexos desta tese (Anexos A, B, C e D).

O corpo docente permanente credenciado ao PPGEG é composto por 9 professores da Escola de Minas da UFOP, 1 professor do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG) e 1 docente da Universidade Federal de São João Del Rey. A grande maioria dos docentes da Escola de Minas da UFOP credenciados ao PPGEG são vinculados ao Departamento de Engenharia Urbana (DEURB), contudo há docentes lotados em outros

---

<sup>120</sup> Disponível em: <https://nite.ufop.br/termos-de-sigilo>. Acesso em: 24 ago. 2023.



departamentos como o Departamento de Engenharia de Minas (DEMIN), o Departamento de Engenharia Ambiental (DEAMB) e o Departamento de Geologia (DEGEO). Já o corpo docente vinculado ao POSGEO possui 10 professores da Escola de Minas da UFOP e 1 professor colaborador advindo do Departamento de Engenharia de Transportes e Geotecnia da Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Os professores da UFOP credenciados ao POSGEO, que atuam nos cursos de mestrado e doutorado acadêmico, são os mesmos que estão credenciados ao PPGEG e exercem atividades no âmbito do mestrado profissional.

A partir da consulta e análise do Currículo Lattes destes professores, verificou-se que um docente é Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 2 e pelo menos dois são sócios em empresas que prestam serviços de engenharia, sendo que um deles alterou seu regime de trabalho na UFOP, passando de 40 horas com dedicação exclusiva para 20 horas semanais. Alguns deles desenvolvem ainda atividades de consultoria e/ou assessoria junto a empresas de mineração.

Atualmente estão sendo desenvolvidos 37 projetos de pesquisa pelo grupo de docentes credenciados aos Programas (Apêndice F). Grande parte destes projetos tem estreita relação com o setor produtivo e buscam produzir conhecimentos de aplicação prática, voltados a solução de problemas específicos. Alguns são financiados por empresas, sobretudo da área da mineração, como Vale S.A., Instituto Tecnológico Vale (ITV) e Usina Siderúrgica de Minas Gerais (Usiminas). Outros são financiados com recursos públicos advindos de órgãos de fomento, como a FAPEMIG e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Ao fim da análise dos documentos de criação dos cursos de mestrado e doutorado do POSGEO e mestrado acadêmico do PPGEG e dos dados disponibilizados nos sites dos Programas e no Currículo Lattes dos docentes credenciados, verificou-se que os objetivos e finalidades dos cursos são direcionados aos interesses do setor produtivo, bem como as pesquisas empreendidas pelos estudantes de pós-graduação, muitos advindos de empresas privadas da região. Ao realizar o levantamento das dissertações produzidas no POSGEO e PPGEG, é perceptível que os objetos de estudo e a natureza das pesquisas são semelhantes, pois muitos dos trabalhos tem como objetivo criar ou aprimorar soluções para problemas apresentados pelo setor produtivo. Assim, a diferença entre o caráter profissional e o acadêmico dos cursos se esvai uma vez que prevalece, na prática, a pesquisa aplicada.

Por último, mas não menos importante, observou-se que as atividades ensino, pesquisa e extensão desenvolvidas pelos docentes credenciados aos referidos Programas se vinculam, de maneira orgânica, as demandas do mercado, especialmente das empresas que compõem o setor mineral local. Desse modo, as pesquisas, as atividades de extensão e os serviços técnicos prestados se destinam a apresentar soluções a problemas específicos trazidos, principalmente, por empresas privadas, de modo a contribuir com a inovação e o desenvolvimento desses setores, sendo este o eixo balizador da tríade ensino, pesquisa e extensão na Escola de Minas da UFOP.

A Lei nº 13.243/2016 autoriza e estimula que o professor da educação superior, em regime dedicação exclusiva, exerça atividades remuneradas de pesquisa, desenvolvimento e inovação em ICT, desde que haja o aceite do órgão de lotação. Contudo, o modo orgânico como a UFOP incorporou os ditames promulgados pela Lei da Inovação e pelo Marco Legal da CT&I, e a configuração das atividades de ensino, pesquisa e extensão desenvolvidas no âmbito do POSGEO e do PPGEAG, coadunam e operam no sentido de executar e implementar, com excelência e celeridade, a essência da política de CT&I em curso no Brasil, concretizando seus objetivos junto a defesa dos interesses do setor produtivo.

#### **4.3.3 Programa de pós-graduação em evolução crustal e recursos naturais**

O Programa de Pós-graduação em Evolução Crustal e Recursos Naturais (PPGECRN) foi o primeiro a ser criado pela Escola de Minas da UFOP, no ano de 1995. Os cursos de mestrado e doutorado ofertados atualmente são originários do Curso de Especialização em Reservatórios de Hidrocarbonetos, criado em 1983, a partir de um convênio entre Escola de Minas e a Petróleo Brasileiro S.A, e do Curso de Mestrado em Geologia de Reservatórios de Hidrocarbonetos, criado em 1985.

De acordo com seu Regimento Geral, o PPGECRN tem como finalidade formar pessoal de alta qualificação profissional que sejam capazes de produzir e difundir conhecimentos científicos visando a promoção do bem-estar social (UFOP, 2018).

O PPGECRN possui duas áreas de concentração: *i.* Tectônica, Petrogênese e Recursos Minerais; *ii.* Geologia Ambiental e Conservação dos Recursos Naturais. O público-alvo do Programa são profissionais graduados ou pós-graduados em Geologia, Engenharia Geológica, Engenharia de Minas, Engenharia Civil, Engenharia Química, Física, Geofísica e Ciências da Computação. O doutorado acadêmico vem sendo ofertado desde 1995 no Programa.

No ano de 2023, encontram-se formalmente credenciados ao Programa vinte docentes da Escola de Minas, doze vinculados a área de concentração em Tectônica, Petrogênese e Recursos Minerais e oito vinculados a área de Geologia Ambiental e Conservação de Recursos Naturais. Dentre os docentes credenciados ao Programa, todos possuem doutorado e oito realizaram estudos pós-doutorais.

De acordo com o levantamento realizado com base no currículo lattes dos professores que lecionam no PPGECRN, atualmente existem 66 (sessenta e seis) projetos de pesquisa em desenvolvimento (Apêndice G). Cabe destacar que a maioria dos projetos vinculados ao PPGECRN é financiada com recursos públicos advindos da FAPEMIG e do CNPQ, e apenas um projeto é realizado em parceria com o setor privado, financiado pela Vale S.A.

Em relação às temáticas pesquisadas pelos docentes vinculados ao Programa, percebe-se que, diferentemente do que ocorre em outros departamentos da Escola de Minas, tais pesquisas possuem um caráter crítico em relação a mineração, buscando analisar os impactos gerados pelo modelo de mineração predominante no Brasil, o que inviabiliza a realização de parcerias e convênios com as empresas.

Dentre os vinte docentes credenciados ao PPGECRN, nove são bolsistas de produtividade do CNPq, estando entre os níveis 1A e 2, o que demonstra o grau de adesão do Programa e seus docentes às exigências da CAPES e dos órgãos de fomento. Ainda com base nas informações constantes no currículo lattes, percebe-se que a maioria destes docentes são produtivos e mesmo durante a pandemia mantiveram o ritmo de publicações, com uma média de quatro artigos ao ano. Contudo, alguns deles chegaram a publicar entre 14 e 20 artigos em revistas de relevância, no ano de 2020, e em 2023, até o mês de agosto, 10 artigos.

Em relação a grade curricular<sup>121</sup> dos cursos de Mestrado e Doutorado do PPGECRN, haja vista o quadro de disciplinas disponibilizado no portal eletrônico do Programa, aparentemente não há subordinação do currículo formal às necessidades imediatas impostas pelo setor privado, o que confere maior autonomia e criticidade as discussões e ao trabalho desenvolvido.

Os professores credenciados ao PPGECRN, em sua maioria, estão lotados no DEGEO e, apenas dois, fazem parte do Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente (DEBIO). Percebe-se que houve uma segmentação na área da Geologia na Escola de Minas da UFOP, de modo que foram constituídos três Programas de Pós-Graduação: PPGECRN,

---

<sup>121</sup> UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. Programa de Pós-Graduação em Evolução Crustal e Recursos Naturais. Disciplinas. Ouro Preto: UFOP. Disponível em: <https://posdegeo.ufop.br/disciplinas>. Acesso em: 18 set. 2023.

Programa de Pós-graduação em Engenharia Geotécnica (PPGEG) e o Programa de Pós-graduação em Geotecnia (POSGEO).

Infere-se que a principal diferença entre os Programas reside nos temas e na função das pesquisas produzidas. Assim, enquanto no PPGECRN, o currículo dos cursos de mestrado e doutorado é voltado para o estudo da terra, quanto a sua composição, estrutura e evolução, o currículo do POSGEO e do PPGEG se baseia no estudo da Geotecnia, que utiliza princípios da engenharia para a aquisição, interpretação e uso dos materiais da crosta terrestre para a solução de problemas.

Os cursos de mestrado e doutorado ofertado pelo PPGECRN tiveram início no ano de 1995. Ao consultar o Repositório Institucional<sup>122</sup> da UFOP, constatou-se que, entre os anos de 2012 e 2023, foram defendidas e publicadas na plataforma 115 (cento e quinze) dissertações e 41 (quarenta e uma) teses (Apêndice H). Entre as dissertações, 13 (treze) são fruto de pesquisas aplicadas voltadas para o aprimoramento de processo produtivo, sendo que apenas três delas tem relação direta com empresas, como a Vale S.A., ArcelorMittal e Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG). Entre as teses defendidas, somente três se basearam em pesquisas aplicadas.

De modo geral, percebe-se que poucos docentes vinculados ao PPGECRN realizam parcerias e convênios com o setor privado para o desenvolvimento de pesquisas ou mesmo de consultorias, o que é visível ao verificar os temas de seus projetos/pesquisas e suas formas de financiamento, que quase em sua totalidade advém de agências de fomento estatais.

Por outro lado, quase metade dos docentes vinculados ao Programa são bolsistas de produtividade, demonstrando que mesmo não havendo uma vinculação direta entre o Programa e o setor produtivo, há uma demanda corporativa pelo aumento da produtividade dos docentes, balizada pelo processo de regulação e controle exercido pela avaliação na Pós-graduação e pelos órgãos financiadores. Esse processo indica uma forte inserção dos docentes do PPGECRN na cultura do produtivismo acadêmico, de modo que se valoriza quantitativamente a produção científico-acadêmica em detrimento do interesse público sobre o conhecimento produzido, gerando o esvaziamento das produções e alimentando o processo de competição entre docentes e entre programas (Bianchetti; Sguissardi, 2009; Sguissardi, 2010).

---

<sup>122</sup> UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. Repositório Institucional. Ouro Preto: UFOP. Disponível em: [https://www.repositorio.ufop.br/handle/123456789/467/browse?type=dateissued&sort\\_by=2&order=ASC&rpp=20&etal=-1&year=2012&month=-1&starts\\_with=](https://www.repositorio.ufop.br/handle/123456789/467/browse?type=dateissued&sort_by=2&order=ASC&rpp=20&etal=-1&year=2012&month=-1&starts_with=). Acesso em: 18 set. 2023.

Adiante tratar-se-á das especificidades do Programa de Pós-graduação em Engenharia Mineral (PPGEM), sua estrutura, objetivos e produções.

#### 4.3.4 Programa de pós-graduação em engenharia mineral

A implementação do curso de Mestrado em Engenharia Mineral foi aprovada *ad referendum* pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE) da UFOP, por meio da Resolução CEPE n° 003, em 28 de agosto de 1997. À época, o curso contava com três áreas de concentração, a saber: Lavra de Minas; Tratamento de Minérios e Economia Mineral. No ano de 2008, após discussões, o curso passou a se organizar em apenas duas áreas de concentração: Lavra de Minas e Tratamento de Minérios (UFOP, 1997). Já o curso de Doutorado foi aprovado pelo CEPE/UFOP por meio da Resolução n° 5.686/2014, tendo início no ano de 2015.

As linhas de pesquisa vinculadas às duas grandes áreas de Lavra de Minas e Tratamento de Minérios se dividem, respectivamente, em Fechamento de Mina, Geomecânica e Geotecnia Planejamento de Lavra, Lavra a céu-aberto e Subterrânea, Caracterização Tecnológica de Minérios e Resíduos, Operações Complementares, Métodos de Concentração, Aglomeração de Minérios e Separação Sólido-Líquido e Flotação (Quadro 2).

**Quadro 2 - Descrição das linhas de pesquisa do PPGEM**

Linhas de pesquisa por área de concentração	
Lavra de Minas	Tratamento de Minérios
<b>Fechamento de Mina:</b> Foco em estudos sobre a estabilidade das estruturas remanescentes da mina; Programas de estimativas de custos de fechamento de mina e garantias financeiras para fins de fechamento; Legislação mineraria e suas implicações para o fechamento de minas	<b>Caracterização Tecnológica de Minérios e Resíduos:</b> Estudo das características mineralógicas e texturais, granulométricas e químicas de minérios e resíduos da indústria mineral, além de ensaios específicos para aplicação industrial.
<b>Geomecânica e Geotecnia:</b> Foco na análise dos parâmetros geomecânicos de solos, rochas e maciços rochosos, dimensionamento e sustentação de escavações a céu-aberto e subterrâneas; Modelagem matemática de estruturas em rochas e solos.	<b>Operações Complementares:</b> Estudo das áreas de cominuição e classificação de minérios, peneiramento e manuseio de particulados.
<b>Planejamento de Lavra:</b> Estudo dos procedimentos de otimização da cava e dimensionamento de frota por meio de recursos computacionais; Aplicação de Geoestatística, técnicas de Pesquisa Operacional e Análise Econômica de Empreendimentos.	<b>Métodos de Concentração, Aglomeração de Minérios e Separação Sólido-Líquido:</b> Estudo dos métodos de concentração de minérios e resíduos, das operações de espessamento de concentrados e rejeitos, filtragem e secagem de concentrados, e as operações de sinterização, pelotização e briquetagem de finos de minérios

<b>Lavra a céu-aberto e Subterrânea:</b> Estudo das operações mineiras e operações complementares.	<b>Flotação:</b> Estudos relacionados ao método de concentração de minérios e resíduos que se baseiam nas diferenças de propriedades superficiais dos minerais.
--	---

**Fonte:** Elaborado pela autora (2023)

Conforme descrito na Quadro 2, os temas abordados pelas linhas de pesquisa ofertadas demonstram que os estudos realizados no PPGEM abarcam todo o processo da mineração, desde o planejamento para realização da cava até o tratamento dos minérios extraídos e o fechamento da mina. Observa-se ainda que a configuração das linhas vai ao encontro de estudos que busquem tratar da otimização dos processos na mineração e sua aplicação na indústria, indicando a vinculação direta das pesquisas com as demandas do setor mineral.

De acordo com informações contidas no portal eletrônico<sup>123</sup> do PPGEM, o Programa considera que a UFOP se encontra em local estratégico, tendo em vista que a cidade de Ouro Preto (e seu entorno) constitui um dos polos da mineração no país. Em relação aos cursos de Mestrado e Doutorado em Engenharia Mineral, é ressaltada sua arraigada interação com o setor mineral, o que faz com que muitos projetos de pesquisa tenham como objetivo a solução de problemas apresentados por empresas parceiras: “[...] os trabalhos de pesquisa que vêm sendo desenvolvidos são voltados para a resolução de problemas reais das empresas mineradoras, buscando inserir nesses trabalhos um embasamento científico e tecnológico, o que propicia a formação de profissionais de alta qualificação para o setor.” (UFOP, 2023c)<sup>124</sup>.

Os objetivos principais do PPGEM, propalados em documentos oficiais, são: *i*. Formar profissionais de alto nível, que sejam especialistas e coadunem com o aproveitamento racional dos recursos naturais; *ii*. Buscar o equilíbrio entre o uso dos recursos naturais disponíveis e a sustentabilidade ambiental. O público-alvo do Programa são mestres formados em Engenharia, Geologia, Química, Física e áreas correlatas. (UFOP, 2014).

No que se refere a infraestrutura de ensino e pesquisa do PPGEM, é ressaltado que os trabalhos de pesquisa desenvolvidos recebem forte apoio de empresas de todo o país, especialmente aquelas com sede em Ouro Preto e região, tendo em vista a aplicação dos resultados alcançados na imediata resolução de problemas advindos do setor produtivo. As principais empresas privadas citadas como parceiras do PPGEM são a Vale S.A., Georexplora

<sup>123</sup> UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mineral. Sobre. 2023c. Ouro Preto: UFOP. Disponível em: <https://ppgem.ufop.br/sobre>. Acesso em: 27 ago. 2023.

Consultoria e Serviços, Maccaferri do Brasil Ltda, Samarco S.A. e Votorantim Metais (UFOP, 2014).

O PPGEM conta com dez laboratórios que foram recentemente equipados: Laboratório de Tratamento de Minérios; Laboratório de Propriedades Interfaciais; Laboratório de Espectroscopia Infravermelha e Análise Termogravimétrica; Laboratório de Flotação; Laboratório de processos a quente; Laboratório de Análises Químicas; Laboratório de Preparação de Amostras para Caracterização. Além dos laboratórios citados, o PPGEM compartilha e utiliza outros que são fruto de projetos submetidos a FINEP e que envolviam a aquisição de equipamentos de uso compartilhado entre Programas de Pós-Graduação. Tais laboratórios são vinculados ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Materiais (REDEMAT) e ao Programa de Pós-Graduação em Evolução Crustal e Recursos Naturais (PPGECRN) (UFOP, 2014).

A manutenção e a compra de equipamentos para os laboratórios são realizadas através de recursos advindos do Programa Pro-Equipamentos da CAPES, de Editais da FINEP e FAPEMIG, da Vale S.A. e por meio de parcerias com outras empresas privadas. Os laboratórios são utilizados em atividades relacionadas ao PPGEM e, também, na realização de projetos de iniciação científica que são financiados pelos órgãos de fomento ou mesmo por empresas interessadas nos resultados das pesquisas. (UFOP, 2014).

Acerca do corpo docente do PPGEM, no ano de 2023, há quinze professores da UFOP credenciados ao Programa, todos vinculados ao Departamento de Engenharia de Minas (DEMIN) da UFOP. Existem ainda três participantes externos credenciados ao PPGEM. Entre os quinze docentes credenciados que são professores do DEMIN, quatro são bolsistas de produtividade do CNPq. Em 2014, ano de início do curso de doutorado em Engenharia Mineral na UFOP, eram credenciados como orientadores de doutorado somente professores que possuíam bolsa de produtividade junto ao CNPq mas atualmente esse critério não parece ser mais utilizado (UFOP, 2014).

A partir de levantamento realizado na Plataforma Lattes, com base em informações disponíveis no currículo dos professores do PPGEM, verificou-se que, pelo menos dez destes docentes desenvolvem parcerias, convênios, pesquisas e/ou prestam serviços de assessoria e consultoria a empresas privadas do setor mineral, como: Vale S.A, Instituto Tecnológico Vale, Votorantim Metais, NEXA Resources, Gerdau, Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), Alcoa World Alumina Brasil, Samarco S.A, Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais S.A (Usiminas) e

AngloGold-Ashanti. Outro dado que cabe destaque é que, pelo menos, quatro docentes do DEMIN credenciados ao Programa são sócios em empresas de consultoria e/ou engenharia.

Conforme demonstrado no Apêndice I desta tese, atualmente vêm sendo desenvolvidos 37 (trinta e sete) projetos de pesquisa pelos docentes vinculados ao PPGEM, sendo sete deles financiados por empresas privadas do setor mineral: Vale S.A., Instituto Tecnológico Vale e Usiminas S.A. A maioria dos projetos baseia-se em pesquisa aplicada e visa produzir conhecimento para aplicação prática, voltado a resolução de problemas específicos, muitas vezes apresentados pelas próprias empresas parceiras.

Em relação as pesquisas realizadas no âmbito do mestrado e doutorado entre os anos de 2012 e 2023, como pode ser observado no Apêndice J, foram localizadas no Repositório Institucional da UFOP 162 (cento e sessenta e duas) dissertações defendidas. Entre elas, 116 (cento e dezesseis) são pesquisas voltadas para o aprimoramento do processo produtivo e 46 fazem menção direta a empresa a qual a pesquisa está relacionada, seja por parceria estabelecida com o orientador ou pelo fato do estudante de pós-graduação trabalhar na empresa. Algumas das empresas citadas nos trabalhos são: Vale S.A., Samarco S.A., AMG Mineração S.A., AngloGold Ashanti, Anglo American, Votorantim Metais, Usiminas S.A., Mineração Caraíva, ArcelorMittal e Nexa Resources.

No âmbito do curso de doutorado, foram localizadas 17 (dezessete) teses defendidas entre 2019 e 2023, sendo que 11 (onze) delas são voltadas para resolução de problemas específicos e 2 (duas) fazem menção direta a empresas do setor mineral, como a AngloGold Ashanti e Yamana Gold e ambas se dedicam a mineração de ouro.

Ao investigar as dissertações, teses e projetos de pesquisa e produções vinculadas ao PPGEM, fica evidente a estreita relação existente entre a Escola de Minas e as empresas do setor mineral, o que coaduna com o que foi verificado em outros Programas de Pós-graduação da UFOP, como o POSGEO e o PPGE. Nesse sentido, nota-se que as atividades de pesquisa orientam e abrem caminho para a consolidação das parcerias desenvolvidas entre UFOP/empresas e professores/empresas, tendo a Vale S.A. como principal empresa parceira, sobretudo após a implantação do ITV-MI no Campus Morro do Cruzeiro, na UFOP.

Assim como ocorre em outros Programas, no PPGEM, as defesas de teses e dissertações podem ser fechadas ao público, a pedido do orientador. A prática é resguardada pelo NITE como forma de garantir o sigilo e a confidencialidade dos trabalhos que englobam tecnologias passíveis de proteção junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). Cabe



destacar que, mesmo com a realização da defesa fechada, os membros da banca precisam assinar “termos de sigilo” sobre os assuntos tratados, como consta no Anexo A desta tese.

Ressalta-se que os objetivos dos cursos de mestrado e doutorado, sua grade curricular, os projetos de pesquisa desenvolvidos, dissertações e teses defendidas demonstram uma articulação visceral entre PPGEM e setor mineral. O trabalho docente, compreendido pelas atividades desenvolvidas no âmbito do ensino, da pesquisa e extensão consolida essa articulação, de modo que a produção e difusão do conhecimento passam a ser condicionadas aos interesses e as necessidades imediatas do setor mineral, visando contribuir com a inovação e o desenvolvimento do processo produtivo, sendo este o principal objetivo do PPGEM.

#### **4.4 Fundação Gorceix e seu papel no processo de mercantilização da UFOP**

A Fundação Gorceix (FG), criada em 18 de abril de 1960, é uma entidade jurídica de direito privado sem finalidade lucrativa, que visa promover, no âmbito da UFOP e da Escola de Minas: *i.* assistência social, beneficente e educacional aos estudantes da Escola de Minas; *ii.* acesso a estágios profissionalizantes e inserção dos formandos no mercado de trabalho; *iii.* Bolsas de estudo voltas ao aprimoramento cultural e técnico para estudantes e engenheiros que se dedicam à geologia, mineração e siderurgia; *iv.* Apoio técnico e financeiro a programas e projetos acadêmicos de ensino, pesquisa e extensão da Escola de Minas; *v.* estudos e pesquisas que contribuam para o desenvolvimento dos conhecimentos científico e tecnológico no âmbito dos cursos da Escola de Minas; *vi.* Apoio as indústrias mineral e metalúrgica, tanto na formação de profissionais especializados, quanto na solução de problemas técnicos e econômicos das empresas; *vii.* pesquisas científicas no campo das ciências geológica, mineral e metalúrgica, direcionadas a solução de problemas relacionados a extração, beneficiamento, tratamento e aplicação dos recursos minerais (Fundação Gorceix, 2020).

De acordo com o Relatório de atividades da FG apresentado à UFOP no ano de 2020, sua missão é “[...] promover, desenvolver e transferir conhecimento científico e tecnológico e assistência social, com prioridade para os alunos da Escola de Minas da UFOP.” O texto deixa claro a expressiva contribuição da FG no processo de empresariamento e mercantilização da educação superior pública, tendo em vista seu enraizamento junto à UFOP e seus objetivos de desenvolver e transferir conhecimento científico e tecnológico ao setor mineral. Tal processo carece da cooptação de estudantes da graduação e pós-graduação, de professores e técnicos-administrativos da Escola de Minas, que são remunerados pelo trabalho realizado nos projetos, principalmente através de bolsas (Fundação Gorceix, 2020, p. 05).

Como forma de concretizar o objetivo da FG de incentivar e realizar atividades e projetos voltados para o desenvolvimento industrial brasileiro, foi criada uma complexa e robusta estrutura interna, organizada por departamentos. As equipes de trabalho dos departamentos da FG, de maneira geral, são constituídas por professores e alunos da Escola de Minas. A fim de demonstrar a organização da estrutura interna da FG, foi produzido o Quadro 3, que apresenta informações sobre os objetivos e a atuação de cada um dos departamentos.

**Quadro 3 - Estrutura departamental da Fundação Gorceix**

Nº	Departamentos – Fundação Gorceix	Objetivos e atuação	Número de laboratórios montados
1	Departamento de Meio Ambiente (DEMAM)	Realiza consultorias e capacitação de técnicos para trabalhar em projetos com potencial impacto ambiental, diagnósticos sobre emissão de resíduos urbanos e industriais e projetos de recuperação de áreas degradadas.	-
2	Departamento de Tecnologia em Mineração e Metalurgia (DETEMM)	Realiza pesquisas de processos inovadores, consultorias, ensaios e testes nas áreas de mineração e metalurgia utilizando processamento de minérios ferrosos e não ferrosos, resíduos industriais e aglomeração de minérios.	2
3	Departamento de Análises e Inovações (DEPAI)	Realiza pesquisas envolvendo caracterização tecnológica de materiais, com foco nas atividades do setor minero-metalúrgico, permitindo processos mais eficientes.	7
4	Departamento de Tecnologia da Informação (DETI)	Desenvolve soluções inovadoras em tecnologia e software, utilizando metodologias com foco na gestão eficiente de TIC.	-
5	Departamento de Geologia do Petróleo (DEPETRO)	Promove capacitação de técnicos e desenvolvimento de estudos e pesquisas para a indústria petrolífera, desde a análise até a avaliação do potencial exploratório de bacias sedimentares	-
6	Departamento de Treinamento Acadêmico e Profissional (DETAP)	Realiza seminários, cursos, treinamentos e atividades que complementam a formação acadêmica e profissional dos alunos da Escola de Minas e de profissionais de empresas parceiras.	-
7	Departamento de Pesquisa em Engenharia e de Educação Continuada (DEPEC)	Desenvolve pesquisas e cursos de pós-graduação lato sensu em parceria com a Escola de Minas e empresas do setor minero-metalúrgico, através de consultorias.	3
8	Departamento de Projetos Especiais (DEPESP)	Realiza pesquisas, convênios e contratos para fomentar o desenvolvimento operacional e a gestão tecnológica dos setores atendidos.	-
9	Revista Escola de Minas (REM)	Conta com um Setor de publicação acadêmica, sendo o principal veículo de publicação do setor minero-metalúrgico da América Latina.	-

**Fonte:** Elaborado pela autora (2023)

Ao analisar os dados sobre a atuação dos departamentos, observa-se que foi constituído pela FG, com o apoio da UFOP, um robusto aparato de captação de parcerias e convênios, que atua por meio da venda de serviços, consultorias, programas de capacitação, e de prestação de serviços de pesquisa, desenvolvimento e inovação. Para tanto, foram construídas unidades da

FG em Ouro Preto que congregam laboratórios de ponta nas áreas de atuação dos departamentos, salas de aula próprias, biblioteca e centro administrativo.

Além de toda a infraestrutura construída na cidade de Ouro Preto, a FG vem expandindo sua atuação a outros locais do Brasil. A construção do Laboratório do Departamento de Análises e Inovações (DEPAI) em parceria com a empresa Geonalabs Laboratórios, no bairro Jardim Canadá, em Belo Horizonte, é um exemplo. O laboratório visa atender demandas do setor mineral, desenvolvendo análises geoquímicas de alto padrão.

Como extensão ao Departamento de Geologia do Petróleo, foi construída, na cidade do Rio de Janeiro, a Unidade Barra Center. Atualmente, a unidade conta com 50 (cinquenta) funcionários e desenvolve projetos de prestação de serviços visando a preparação, certificação e movimentação de dados por meio da rede de dados geofísicos (RDG).

Cumprindo seu objetivo de apoiar a UFOP e propiciar a interação entre universidade e empresas do setor produtivo, somente no ano de 2020, a FG geriu 105 (cento e cinco) projetos financiados pela FAPEMIG, 57 (cinquenta e sete) projetos/convênios entre UFOP e empresas privadas, além de três projetos da FINEP. Para que a FG atue junto aos diversos projetos e convênios firmados pela UFOP, é assegurada a ela a porcentagem de até 10% para taxa de administração, referente ao valor total bruto do contrato, conforme definido pela Resolução CEPE nº 7.000/2016 (Fundação Gorceix, 2020; UFOP, 2016b).

Entre as principais empresas privadas contratantes de projetos oriundos da UFOP, em parceria com a FG, se encontram: Anglo American Minérios de Ferro do Brasil S.A., ArcelorMittal do Brasil S.A., Associação de Engenheiros e Agrônomos da Região de Araxá (AREA), Associação Instituto Tecnológico Vale (ITV), CEMIG Geração e Transmissão S.A., Concessionaria BR040 S.A., Fundação Renova, Hindalco do Brasil Indústria e Comércio de Alumina Ltda., Natural Mineiro Industrial e Comércio de Alimentos Ltda., Nexa Resources Minério de Zinco, Nexa Recursos Minerais S.A., OAK Energia Engenharia e Promoção de Vendas Ltda., Pótamós Engenharia e Hidrologia Ltda, Spectrum Geo Brasil Serviços Geofísicos, Tecnologia de Sistema de Automação S.A. (TSA), Tecnológico de Estudos Superiores de ECATEPEC (TESE), Usiminas S.A., Vale S.A., Vallourec Tubos do Brasil S.A., Viação Novo Retiro, dentre outras (Fundação Gorceix, 2020).

Em condição de “benefício”, a FG concedeu à Escola de Minas da UFOP e seus departamentos, no ano de 2020, a quantia de R\$ 39.624,36 (trinta e nove mil seiscientos e vinte e quatro reais e trinta e seis centavos) voltados para a aquisição de equipamentos, softwares e material bibliográfico. À Escola de Minas foi concedida a quantia de R\$ 26.740,40 (vinte e seis

mil e setecentos e quarenta reais e quarenta centavos), ao Departamento de Engenharia Ambiental (DEAMB) R\$ 8.715,00 (oito mil e setecentos e quinze reais) , ao Departamento de Geologia (DEGEO) R\$ 2.190,21 (dois mil e cento e noventa reais e vinte e um centavos), a Rede Temática em Engenharia de Materiais (REDEMAT) R\$ 1.913,75 (mil e novecentos e treze reais e setenta e cinco centavos) e ao Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais (DEMET) R\$ 65,00 (sessenta e cinco reais) (Fundação Gorceix, 2020).

A FG concede ainda bolsas de apoio a docentes lotados na Escola de Minas da UFOP para realização de projetos de pesquisa científico-tecnológica, que seguramente se vinculam às demandas advindas de empresas do setor produtivo, sobretudo do setor mineral. Segundo informações constantes no portal eletrônico da fundação<sup>125</sup>, as bolsas visam estimular a atividade de pesquisa e o desenvolvimento tecnológico na instituição, proporcionar atualização e aprimoramento aos professores e, complementar a formação acadêmica dos estudantes (Fundação Gorceix, 2023).

Neste trabalho, considera-se que a atuação da FG está alinhada à política nacional de CT&I, e à política de inovação, propriedade intelectual, transferência de tecnologia e empreendedorismo da UFOP. E, assim, induz, propicia e instaura, consolida e expande, por meio de suas práticas, ações e projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação, em um ambiente propício a inserção do setor produtivo e de sua lógica, promovendo o empresariamento da UFOP e de todos os seus pilares.

Nesse contexto, há o acirramento do processo de mercantilização do conhecimento e da própria educação superior pública, por meio da privatização interna ou indireta da UFOP e da Escola de Minas, o que ocorre ao passo que a instituição induz a realização de contratos e convênios com empresas privadas e a venda de serviços e consultorias, transformando o conhecimento e os produtos da educação superior em bens privados, como demonstrado (Mancebo, 2004).

#### **4.5 Considerações finais ao capítulo**

A partir do levantamento documental realizado, identificou-se que, desde o ano de 2004, a inovação vem assumindo lugar de destaque no cenário nacional e nos principais documentos oficiais da UFOP, sobretudo a partir das mudanças trazidas pela Lei nº 10.973/2004, que

---

<sup>125</sup> FUNDAÇÃO GORCEIX. Apoio a Escola de Minas da UFOP. 2023. Disponível em: <https://site.gorceix.org.br/apoio-a-em-ufop>. Acesso em: 30 set. 2023.

culminaram em alterações na pesquisa, no ensino, na relação entre universidade-empresas e no próprio trabalho docente na UFOP.

A pesquisa, sobretudo na Pós-graduação, constitui-se como porta de entrada para as parcerias e convênios realizados com o setor mineral e demais segmentos do setor produtivo. As dissertações e teses defendidas no âmbito dos Programas estudados, em sua maioria, são pesquisas de desenvolvimento e inovação, que visam apresentar melhorias para o processo produtivo e transferir tecnologias para o setor privado, sendo a Vale S.A. e a Samarco S.A. as empresas mais citadas nestes trabalhos.

Com a reestruturação do NITE e a aprovação da regulamentação da política institucional de inovação e propriedade intelectual na UFOP, no ano de 2019, percebe-se que ocorre uma inflexão, que interioriza a inovação, especialmente, no âmbito do ensino de Graduação. Esse fenômeno pode ser observado, sobretudo, por meio da criação de uma modalidade específica de Iniciação Científica, denominada Programa Institucional de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação da UFOP, que visa, de maneira expressa, o desenvolvimento e a transferência de novas tecnologias e inovação para o setor produtivo, além de estimular o desenvolvimento do empreendedorismo na Graduação.

Ainda na Graduação, em relação aos Projetos Pedagógicos de Cursos de Engenharia Mineral e de Engenharia Geológica, é inegável a vinculação dos objetivos e finalidades das Graduações e do próprio currículo as necessidades do setor produtivo, deixando expresso nos textos as parcerias de longa data estabelecidas com empresas do setor mineral da região e seus benefícios para a formação profissional dos estudantes e para a instituição.

Dessa forma, percebe-se que a relação entre setor mineral e Escola de Minas da UFOP se intensificou com a criação do ITV-MI e da Unidade EMBRAPII Escola de Minas. O convênio estabelecido com o ITV-MI, além de propiciar a realização de inúmeros projetos e pesquisas para o beneficiamento do setor mineral, sob a condução de professores da UFOP, favoreceu a criação do PROFICAM, como resposta a demanda por mão-de-obra qualificada na Vale S.A. e nas demais empresas mineradoras da região.

A realização de pesquisas aplicadas voltadas para a transferência de tecnologia vem sendo estimulada pela UFOP, em nível institucional. Nos documentos analisados, fica claro que a melhoria dos laboratórios e demais espaços formativos da Escola de Minas, na visão da Reitoria, estão atrelados a captação de recursos privados. Assim, percebe-se que a UFOP, sobretudo nos últimos anos, vem aderindo à lógica mercantil e a decorrente submissão da produção e do uso do conhecimento conforme os interesses do mercado. Ademais, a

necessidade em realizar parcerias para montar e atualizar laboratórios, como visto na Escola de Minas da UFOP, evidencia o intenso processo de precarização e desmonte vivenciado pela universidade pública nos últimos anos.

A partir do estudo da regulamentação interna que subsidia a consolidação da política de CT&I na UFOP, identificou-se que são priorizados dois tipos de docentes na instituição, embora existam outros. Os primeiros são os produtivos, que buscam expandir suas pesquisas e, por isso, detêm relações com outros docentes e grupos de pesquisa de instituições nacionais e internacionais, costumam ser bolsistas de produtividade e seguem alinhados às exigências da CAPES e dos principais órgãos de fomento. Os de segundo tipo são os professores-empresendedores, que tem larga experiência com o setor produtivo e consolidam várias parcerias com empresas e com a indústria, sendo a Fundação Gorceix grande aliada nesse processo. Alguns deles prestam consultorias e são sócios em empresas de engenharia. As pesquisas desenvolvidas por esses professores são, quase exclusivamente, voltadas para a resolução de problemas advindos do setor produtivo, tendo como objetivo final a entrega de um produto definido ou a melhoria do processo de produção. Alguns deles prestam consultorias e são sócios em empresas de engenharia.

Desse modo, o trabalho docente, cada vez mais, se insere na lógica do predomínio do capital financeiro mundializado e no processo de valorização do capital, sobretudo na UFOP, onde há a expressa valorização e incentivo institucional para a produção de *conhecimento comercializável* ou *conhecimento matéria-prima*, por meio da realização de pesquisas que visem transformar o conhecimento produzido em produtos de alta tecnologia, novos processos de produção e serviços, relacionando-os com a possibilidade de lucro imediato no âmbito econômico.

A estratégia priorizada institucionalmente pela UFOP é a de estímulo às parcerias publico-privadas a partir da disseminação de pesquisas voltadas a inovação e ao empreendedorismo, de modo a fortalecer vínculos para assinatura de novos convênios e contratos. Nesse contexto, contata-se uma forte articulação da instituição com o mercado, em específico com o setor mineral, num processo de estímulo a construção de propostas conjuntas entre empresas, indústria, docentes e estudantes, alimentando o processo de fortalecimento do capitalismo e promovendo sua acumulação, o que se realiza sob a salvaguarda do sigilo, que é a alma do negócio.

Considera-se que a superação deste modelo de investimento em ciência e tecnologia é necessária, todavia é impossível sem que haja a superação do próprio capitalismo, uma vez que seu desenvolvimento e manutenção dependem da ação do Estado e de seus recursos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo central desta pesquisa foi identificar e analisar a relação entre setor mineral e UFOP e como ela se estabelece, sobretudo no âmbito da Escola de Minas. As descobertas realizadas por meio da análise documental revelaram que essa relação é direta e permanente com o setor mineral e existe desde a criação da Escola de Minas da UFOP, mas na atualidade suas implicações são singulares. Tais implicações, como demonstrado no corpo do texto, no âmbito interno produzem modificações relacionadas a finalidade, as formas de financiamento, ao ensino, a pesquisa, a extensão, ao trabalho docente e técnico-administrativo e a gestão da instituição. Já no âmbito externo, relacionam-se com o aumento da produtividade e lucratividade do setor, com a devastação ambiental e com crimes contra a humanidade, como os rompimentos de barragens ocorridos em Minas Gerais.

Ao término desta pesquisa, percebe-se que muitos elementos foram levantados para análise, alguns ainda a serem explorados, mas que permitiram chegar a conclusões e a elaborar novas questões a serem investigadas. A priori, nove conclusões parecem ser prioritárias para destaque nesse momento.

A primeira delas é a constatação de que o Estado capitalista, tal como analisado por Marx em sua obra, induz e implementa políticas e medidas que visam garantir e fortalecer o processo de valorização do capital, sobretudo quando há crises. No Brasil, os programas de governo desenvolvidos desde a década de 1990, promoveram um permanente ajuste estrutural e fiscal, o que culminou na implementação de um rol de reformas devastadoras à vida dos trabalhadores para atender às necessidades do capital em crise. Além disso, cabe destacar o intenso papel do Estado brasileiro na formulação de políticas públicas favoráveis à expansão da mineração no país. Não impôs barreiras a exploração e aos crimes cometidos e nem mesmo responsabilizou as empresas por seus atos, legitimando a violência contra as famílias e comunidades vítimas destes crimes. Como fica evidente, o Estado cumpre sua função de salvaguardar os interesses dos capitalistas, tal como discutido no Capítulo 1 desta tese.

No âmbito da educação, tanto na educação básica, quanto na educação superior, verificou-se um processo de construção e desconstrução que evidencia a contradição eminente no interior do capitalismo e de suas instituições. No capitalismo, sob a defesa neoliberal da eficiência, a educação é compreendida como um serviço de oferta não exclusiva do Estado, criando os veios necessários para a introdução do processo de privatização da educação, que vem avançando das mais variadas formas.



Uma segunda conclusão deste estudo é a confirmação da tese de que a ciência, sobretudo com a aprovação da Lei nº 10.973/2004 (Lei da Inovação) e da Lei nº 13.243/2ª 016 (Marco da Ciência, Tecnologia e Inovação) passa a ser utilizada de maneira a promover a imediata valorização do capital, processo que impacta as universidades públicas, modificando sua finalidade, objetivos, estrutura, organização e a produção do conhecimento. Sendo assim, tanto o Estado quanto as IES públicas, na qual se insere a UFOP, cumprem um importante papel no ciclo de produção e reprodução do capital, promovendo, por meio dos projetos e das consultorias oferecidas ao setor produtivo, transformações na base técnica do modo de produção capitalista.

Uma terceira conclusão se refere a privatização e a mercantilização das IES públicas por meio da constituição de nichos, que servem a manutenção e reprodução do sistema capitalista. No caso da UFOP, o processo de mercantilização se torna mais evidente a partir do ano de 2004, com a aprovação de resoluções internas que regulamentam a inovação enquanto objetivo e meta institucional. Seguindo os ditames da Lei nº 10.973/2004, a inovação é posta em destaque na UFOP, acarretando, inicialmente, em mudanças no modelo de pesquisa, que passa a preconizar a adoção de pesquisas aplicadas, dirigidas à geração de conhecimento prático, voltado a solução de problemas imediatos advindos, em sua maioria, do setor produtivo.

Uma quarta conclusão é referente ao trabalho docente que, em consequência de todo esse conjunto de reformas, também sofreu mudanças, visando produzir um docente de novo tipo, o professor empreendedor. Para tanto, tornou-se oficial o estímulo institucional paulatino para que o professor estabelecesse parcerias com empresas públicas e privadas, por meio da concessão de consultorias, de projetos e convênios, atividades que envolvem a captura do conhecimento científico acumulado e o uso da infraestrutura da universidade, como laboratórios e demais espaços. A adoção de medidas relacionadas a C,T&I nas universidades foram estratégias balizadoras para a promoção do aumento da lucratividade do setor privado, sobretudo com a instituição de parcerias público-privadas. No caso da Escola de Minas da UFOP, nos cursos pesquisados, a maioria das parcerias foram estabelecidas com companhias do setor mineral, o que inclui as empresas Samarco S.A. e a Vale S.A. Tais empresas promoveram e continuam promovendo destruição e morte de trabalhadores e famílias na região do quadrilátero ferrífero. O rompimento das barragens de Mariana e Brumadinho demonstram apenas parte da destruição, do descaso e do desrespeito das mineradoras com a manutenção da vida, uma vez que não há um modo de exploração sustentável no capitalismo.

Em quinto lugar conclui-se que houve um imbricado processo de reestruturação interna na UFOP, conforme demonstram os documentos analisados, sobretudo a partir do ano de 2014. Desde então, as ações e objetivos da PROPPI foram sendo alterados a exemplo da submissão de projetos em agências financiadoras, como a FINEP, com vistas a construção ou melhoria de laboratórios e outros espaços voltados à pesquisa, com a destinação e a utilização dos recursos captados para o beneficiamento de Programas de Pós-graduação voltados a produção de pesquisas aplicadas e que, por conseguinte, possuem estreita relação com o setor privado.

Nesse sentido, destaca-se os convênios efetivados pela UFOP e pela PROPPI com empresas privadas, como a Vale S.A., com a criação do ITV Mineração, o que garantiu a construção de um rol de novos laboratórios vinculados ao NUGEO.

Fica evidente que o escasso orçamento destinado à universidade é uma tática para também induzir a busca de parcerias público-privadas, visando a captação de recursos externos para a melhoria da infraestrutura da UFOP e da Escola de Minas. Contudo, e não por acaso, a infraestrutura da universidade é posta a serviço das empresas, conforme estabelecido pela política nacional de C,T&I.

Desse modo, por meio da atual política institucional de CT&I e de propriedade intelectual da UFOP se legitima e induz as relações entre Escola de Minas e setor produtivo, o que promove e contribui, considerando o recorte estudado, o desenvolvimento do setor mineral.

Em sexto lugar, chama a atenção a reestruturação do NITE, no ano de 2019, que ocorreu concomitantemente a aprovação da política de inovação e propriedade intelectual da UFOP, vinculando a inovação também ao ensino de Graduação. Essa transformação torna-se evidente, principalmente, por meio da introdução de uma modalidade específica de Iniciação Científica, conhecida como Programa Institucional de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação da UFOP, cujo objetivo explícito é o desenvolvimento e a transferência de novas tecnologias e inovações para o setor produtivo, além de estimular o empreendedorismo entre os alunos de Graduação, o que demonstra a tentativa de imprimir os ditames da política nacional de C,T&I no âmbito do ensino de Graduação, buscando (con)formar futuros pesquisadores para a área das pesquisas aplicadas e ampliar o leque de projetos realizados em parceria com empresas, sobretudo as vinculadas ao setor mineral. Cabe destacar que, no ano de 2022, dos doze projetos aprovados no Edital 23/2022 do PIBITI/UFOP na área das Engenharias, sete são de pesquisas voltadas a mineração, o que demonstra a proeminência e a apropriação do setor em relação ao conhecimento produzido na universidade.

No âmbito da Graduação, os cursos analisados (Engenharia de Minas e Engenharia Geológica) demonstram, em seu PPC, a necessidade e a responsabilidade institucional em adequar a formação ofertada pela Escola de Minas da UFOP às demandas do setor privado industrial local, o que gera implicações nos objetivos formativos e no currículo dos cursos, nos trabalhos de conclusão de curso realizados e nas pesquisas vinculadas a projetos de iniciação científica.

Ainda na Graduação, no que se relaciona a difusão da cultura do empreendedorismo e da inovação, é necessário destacar o papel das empresas juniores. Na pesquisa realizada, cita-se os exemplos da Minera Júnior e da Geonconsultoria Júnior, que realizam projetos a baixo custo sob a justificativa da promoção do desenvolvimento social. Percebe-se que as empresas juniores analisadas na UFOP fortalecem o elo entre universidade e setor mineral por meio da realização de projetos que contribuem para o processo de mercantilização da universidade e preconizam uma educação voltada para a lógica capitalista-mercantil, que visa atender as demandas imediatas do mercado e promova a sua valorização.

Dessa maneira, pode-se inferir que, na UFOP, tanto a difusão do empreendedorismo quanto a constituição da pesquisa como elemento central para realização de parcerias com o setor produtivo/setor mineral, induzem o processo de empresariamento da instituição e fomentam a transformação do conhecimento em mercadoria, o que enfraquece a capacidade crítica da universidade pública, especialmente na exposição das contradições intrínsecas ao sistema capitalista e à sua forma de reprodução.

Em sétimo lugar, destaca-se a captura dos Programas de Pós-Graduação estudados (Programa de Pós-graduação em Engenharia Geotécnica; Programa de Pós-graduação em Geotecnia; Programa de Pós-graduação em Evolução Crustal e Recursos Naturais; Programa de Pós-graduação em Engenharia Mineral) pelo setor produtivo. Os objetivos dos cursos de mestrado e doutorado, o currículo apresentado nos PPCs, a estrutura curricular dos cursos, as pesquisas desenvolvidas pelos docentes credenciados e as dissertações e teses defendidas demonstram uma relação visceral entre a Escola de Minas da UFOP e o setor mineral. Constatase que a pós-graduação desempenha um papel fulcral como polo irradiador da política de C,T&I na UFOP e na Escola de Minas, possibilitando o estabelecimento de convênios e projetos com empresas do setor mineral e de outros setores. O levantamento dos projetos desenvolvidos por docentes credenciados aos Programas e das dissertações e teses produzidas, as quais podem ser caracterizadas como pesquisas voltadas ao desenvolvimento e a inovação, confirmam essa assertiva. No rol de dissertações e teses defendidas nos Programas de Pós-Graduação estudados,

é notável que a Vale S.A., a Samarco S.A. e a AngloGold Ashanti são as empresas mais mencionadas nos trabalhos realizados, tendo como objetivo principal a melhoria e o incremento da produtividade.

Em oitavo lugar, fica evidente que o trabalho docente na Escola de Minas da UFOP cristaliza e consolida a relação visceral entre universidade e setor mineral, na medida em que os professores, por meio das atividades de ensino, pesquisa, extensão e das consultorias ofertadas, tornam proeminente a produção de conhecimento aplicado voltado para o desenvolvimento do setor produtivo e dedicado à transferência do que é produzido na/pela universidade para o setor mineral. Isso posto, constata-se que a relação estabelecida entre Escola de Minas da UFOP e mineração promove o desenvolvimento, o aprimoramento e o aumento da lucratividade do setor mineral, o que é legitimado e fomentado pela política de C,T&I nacional, por sua aplicação na UFOP e pelos professores da UFOP.

Em nono lugar, sobressai a atuação constante e pertinaz da Fundação Gorceix sobre a Escola de Minas da UFOP, que age como um agente catalisador de convênios e parcerias, visando estabelecer um ambiente integrado ao setor produtivo e a internalização da lógica privada na universidade, por meio de suas práticas, iniciativas e projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação. Sua ação resulta na consolidação e expansão da cultura empreendedora na UFOP e sobre as atividades docentes, envolvendo o ensino, a pesquisa, a extensão e a gestão. Desse modo, há a intensificação do processo de transformação do conhecimento em mercadoria e a própria comercialização da educação superior pública, tornando-a, também, mercadoria, tal como explicado por Marx.

Entende-se que a educação é conformada e atende às necessidades do modo de produção no qual ela está inserida. Portanto, é incontestável o fato que a universidade pública brasileira em geral, e a UFOP, em particular, servem ao setor produtivo e à mineração, na atualidade, trabalhando com mercadorias advindas deste setor e produzindo novas mercadorias comercializáveis.

Constata-se como o modo de produção capitalista transforma tudo em mercadoria, tal como demonstrado por Marx. No atual estágio de seu desenvolvimento a educação e o conhecimento são transformados também, em mercadorias promissoras.

Embora o estudo busque identificar a relação estabelecida entre universidade e setor mineral e desvelar como ela se constitui na Escola de Minas da UFOP, há que se destacar que extrapola o escopo dessa investigação a análise qualitativa da relevância dos conhecimentos produzidos na UFOP no interior da cadeia produtiva global, que é complexa. Porém, levando

em conta a centralização da produção da ciência e tecnologia de ponta nos países imperialistas e a inserção subordinada do Brasil na divisão internacional do trabalho, infere-se que essa subordinação se verifica, também, em relação aos conhecimentos produzidos. A confirmação dessa hipótese requer outro tipo de investigação que fica em aberto para estudos futuros.

No caso da Escola de Minas da UFOP, a privatização interna ou indireta vai sendo operada à medida que a instituição promove a celebração de contratos e acordos com empresas privadas, além de prestar de serviços e consultorias, direcionando o conhecimento e os produtos da educação superior em ativos privados, como evidenciado nesta tese.

Por fim, constata-se que a política nacional de C,T&I e sua aplicação no contexto das IES públicas, na qual se inclui a UFOP, desempenha papel fundamental na promoção de novas formas de exploração e no aumento da lucratividade do setor privado, sobretudo por meio da regulamentação das parcerias público-privadas. O que foi possível a partir da internalização de um *ethos* acadêmico competitivo e empreendedor junto aos docentes, o que vem promovendo, a passos largos, sua subsunção ao capital.

Na UFOP, assim como em outras IES Públicas, em meio ao reconhecimento e o estímulo explícito a produção de *conhecimento comercializável* ou *conhecimento matéria-prima*, o trabalho docente se encontra imerso na lógica do predomínio do capital financeiro mundializado e no processo de valorização do capital. Essa condição se expressa por meio do incentivo a pesquisas que tenham como objetivo a transformação do conhecimento gerado em produtos de alta tecnologia, em novos métodos de produção e em serviços, conectando-os à perspectiva de lucro imediato no cenário econômico.

Como referido, ademais de conclusões, a presente pesquisa inspirou novas questões que permaneceram latentes durante o processo de sua realização, sugestivas de futuros estudos. Entre elas, parece prioritário investigar a dimensão da lucratividade do setor mineral, tanto ao longo da história como na atualidade. Quanto já lucrou o setor mineral no Brasil e quanto lucra hoje? Quem, afinal, controla esse setor? Quanta riqueza os trabalhadores das mineradoras geraram e geram hoje, como resultado da relação estabelecida com a UFOP? Como o lucro gerado no setor mineral foi utilizado? Embora seja de conhecimento que se trata de um dos setores mais lucrativos da economia nacional e internacional, é importante que esse espectro seja revelado e em detalhes.

Na mesma linha do anterior, um segundo questionamento em aberto se refere a dimensão dos danos gerais provocados pelo setor mineral e suas consequências a curto, médio e longo prazo. Essa inquietude, presente durante todo o processo da pesquisa, tornou-se

preponderante em sua finalização. Como pode um setor tão destrutivo ser prioridade por tão longo período histórico e permanecer, cada vez mais, expansivo e agressivo? Esse espectro também precisa ser revelado.

Em terceiro lugar, fica também em aberto para estudos futuros a resistência as ações de privatização das universidades públicas praticadas pelo Estado e pelo setor mineral. Embora pouco visibilizadas, existiram e ainda existem ações de resistência espontâneas e/ou organizadas no interior das IES públicas e fora delas, contra esse tipo de política estatal e de exploração mineral destrutiva. Movimentos estudantis e sindicais, de docentes e não docentes, além de comunidades atingidas por rompimento de barragens promovem suas manifestações. Identificá-las, bem como as respostas dos antagonistas nos conflitos abertos, apresenta-se como um espaço fecundo para vislumbre de disputas de projetos e de possibilidades concretas de transformação.

Por fim, ressalta-se a possibilidade de que o processo estudado na UFOP, que demonstra a privatização da universidade e a sua subsunção real ao setor mineral, possa refletir e se processar em outras instituições, replicando-se no conjunto das IES públicas brasileiras. Desse modo, mesmo que tal processo assuma conteúdo e formas singulares no interior dessas instituições, sua essência não se altera, tendo em vista que se trata de um movimento do capital, em sua dimensão internacional, que visa a expansão de sua lucratividade.

## REFERÊNCIAS

ABILIO, Ludmila Costhek. Uberização: a informalização e o trabalhador just-in-time. **Trabalho, Educação e Saúde**, v. 19, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tes/a/PmBnrqk937D6LkhQj8fWtyC/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 12 abr. 2022.

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO. **Anuário Mineral Brasileiro Interativo**. 25 ago. 2023. Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoizTRkNjI3MWEtMGI3My00ZTgzLWlyN2YtMzNjNDhjNTViM2Q2IiwidCI6ImEzMDgzZTIxLTc0OWItNDUzNC05YWZlLTU0Y2MzMTg4OTdiOCJ9&pageName=ReportSection99c5eacal1c0e9e21725a>. Acesso em: 01 out. 2023

ALVES, Giovanni. **Dimensões da reestruturação produtiva**: ensaios de sociologia do trabalho. 2. Ed. Londrina: Praxis; Bauru: Canal 6, 2007.

ALVES, Giovanni. **Trabalho e mundialização do capital**: a nova degradação do trabalho na era da globalização. Londrina: Práxis, 1999.

ANGELO, Mauricio. Fundação Renova deve ser extinta, **Brasil de Fato**, 25 fev. 2021. Disponível em: <https://www.brasildefatomg.com.br/2021/02/25/fundacao-renova-deve-ser-extinta-e-vale>. Acesso em: 18 jun. 2023.

ANGELO, Maurício. **OCDE defende simplificação do licenciamento e concessão automática para o setor mineral em relatório**. Observatório da Mineração. Disponível em: <https://observatoriodamineracao.com.br/ocde-defende-simplificacao-do-licenciamento-e-concessao-automatica-para-o-setor-mineral-em-relatorio/>. Acesso em: 12 jun. 2023.

ANTONINO, Lucas Zenha. Um breve histórico jurídico e as injustiças promovidas nos territórios extrativo-mineral no Brasil. **Revista NERA**, v. 24, n. 59, 2021.

ANTUNES, André. PL 3729: O fim do licenciamento ambiental?. **Ecodebate**. 2021. Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br/2021/05/26/pl-3729-o-fim-do-licenciamento-ambiental/>. Acesso em: 02 jun. 2023.

ANTUNES, Ricardo. **Adeus ao trabalho?** ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho. 16. ed. São Paulo: Cortez, 2015.

ANTUNES, Ricardo. **O privilégio da servidão**: o novo proletariado de serviços na era digital. São Paulo: Boitempo, 2018.

ANUATTI-NETO, Francisco et al. Os efeitos da privatização sobre o desempenho econômico e financeiro das empresas privatizadas. **Revista Brasileira de Economia**, v. 59, p. 151-175, 2005.

ARAÓZ, Horacio Machado. **Mineração, genealogia do desastre**: o extrativismo na América como origem da modernidade. São Paulo: Editora Elefante, 2019.

ARAUJO, Alex. MP quer que responsáveis por rompimento de barragem em Itabirito sejam levados a júri, G1 Minas, 24 ago. de 2021. **Notícia**. Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2021/08/24/mp-quer-que-responsaveis-por-rompimento-de-barragem-em-itabirito-sejam-levados-a-juri.ghtml> Acesso em: 24 jun. 2023.

ARAÚJO, Elizeu Serra de. As reformas da previdência de FHC e Lula e o sistema brasileiro de proteção social. **Revista de Políticas Públicas**, v. 13, n. 1, p. 31-41, 2009. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/3211/321127275004.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2022.

ARAÚJO, Kizi Mendonça de; LETA, Jacqueline. Os hospitais universitários federais e suas missões institucionais no passado e no presente. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, Rio de Janeiro, v.21, n.4, out.-dez. 2014, p.1261-1281. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/hcsm/a/WsFDZrd9jDcnS5wNzCKRfSg/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 27 jul. 2022.

ARAÚJO, Wanderson Pereira. **Trabalho docente na educação profissional e tecnológica**: uma análise na perspectiva do ontologia do ser social. 2018. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018.

ATINGIDOS por barragem da ArcelorMittal protestam dentro da mineradora em Itatiaiuçu. **Brasil de Fato**, 14 dez. 2021. Disponível em: <https://www.brasildefatomg.com.br/2020/12/14/atingidos-por-barragem-da-arcelormittal-protestam-dentro-da-mineradora-em-itatiaiuçu>. Acesso em: 20 jun. 2023.

ÁVILA, Joaquim Pimenta de. Mesa Redonda Sobre Segurança de Barragens. In: VI SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE PEQUENAS E MÉDIAS CENTRAIS HIDRELÉTRICAS, Comitê Brasileiro de Barragens, 24 de abril de 2008, Belo Horizonte, Minas Gerais. [Apresentação PowerPoint].

BANCO MUNDIAL. **Construir sociedades del conocimiento**: nuevos desafios para la educación terciaria. Washigton D.C.: Banco Mundial, 2003. Disponível em: <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/287031468168578947/construir-sociedades-del-conocimiento-nuevos-desafios-para-la-educacion-terciaria>. Acesso em: 15 jun. 2022.

BANCO MUNDIAL. **Educación superior en los países en desarrollo**: peligro y promesas. Washington, DC.: Banco Mundial, 2000 Disponível em: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/630041467998505995/pdf/2018210educacilpaíses0en0desarrollo.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2022.

BANCO MUNDIAL. **La enseñanza superior**: las lecciones derivadas de la experiência. Washington, DC.: Banco Mundial, 1995. Disponível em: <https://documents.worldbank.org/pt/publication/documents-reports/documentdetail/274211468321262162/la-ensenanza-superior-las-lecciones-derivadas-de-la-experiencia>. Acesso em: 15 jun. 2022.



BANCO MUNDIAL. **Um ajuste justo**: análise da eficiência e da equidade do gasto público no Brasil. Washington, D.C.: World Bank, 2017. Disponível em: <https://www.worldbank.org/pt/country/brazil/publication/brazil-expenditure-review-report>. Acesso em: 15 jun. 2022.

BARREYRO, Gladys Beatriz; ROTHEN, José Carlos. Percurso da avaliação da educação superior nos Governos Lula. **Educação e Pesquisa**, v. 40, p. 61-76, 2014.

BECHI, Diego. Intensificação e precarização do trabalho docente na educação superior sob o contexto da mundialização do capital. **Reunião Científica Regional da ANPED: Educação, movimentos sociais e políticas governamentais**. Curitiba: UFPR, 2016. Disponível em: [http://www.anpedsul2016.ufpr.br/portal/wp-content/uploads/2015/11/eixo21\\_DIEGO-BECHI.pdf](http://www.anpedsul2016.ufpr.br/portal/wp-content/uploads/2015/11/eixo21_DIEGO-BECHI.pdf). Acesso em 01 de jul. 2022.

BERNARDO, João. **Economia dos conflitos sociais**. São Paulo: Cortez, 1991.

BERNARDO, João. Trabalhadores: classe ou fragmentos? **O Comuneiro**, n. 1, set. 2005.

BIANCHETTI, L.; SGUISSARDI, V. (org.). **Dilemas da pós-graduação: gestão e avaliação**. Campinas: Autores Associados, 2009.

BIONDI, Aloysio. **O Brasil privatizado: um balanço do desmonte do Estado**. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2003.

BIONDI, Aloysio. **O Brasil privatizado: um balanço do desmonte do Estado**. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2003.

BOM DIA MINAS. Moradores fazem protesto por demora em descaracterização da barragem Sul Superior da mina Gongo Soco, em Barão de Cocais, **G1**, 08 fev. 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2023/02/08/moradores-fazem-protesto-por-demora-em-descacterizacao-da-barragem-sul-superior-da-mina-gongo-soco-em-barao-de-cocais.ghtml>. Acesso em: 20 jun. 2023.

BOMTEMPO, Virgínia Maria Canônico Lopes. **A proposta de novo marco legal para a mineração no Brasil sob a luz da justiça ambiental**. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Extensão Rural, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2019.

BORGES, Maria Creusa de Araújo. Regulação da educação superior brasileira: a Lei de Inovação Tecnológica e da Parceria Público-Privada. **Educação e Pesquisa**, v. 41, p. 961-973, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/Pj4596WWnMVh98Bfrr55CTF/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 20 jun. 2022.

BOSI, Antônio de Pádua. A precarização do trabalho docente nas instituições de ensino superior do Brasil nesses últimos 25 anos. **Educação & Sociedade**, v. 28, p. 1503-1523, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/9WptVJrmQdsdtW4fz9VHgkh/abstract/?lang=pt>. Acesso em 01 de jul. 2022.

BOTTOMORE, Tom. **Salário**. In: Dicionário do pensamento marxista. São Paulo: Zahar, 1988.

BRASIL. **Lei nº 8.001 de 13 de março de 1990**. Define os percentuais da distribuição da compensação financeira de que trata a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989, e dá outras providências. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L8001.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8001.htm). Acesso em 15 mai. 2023.

BRASIL. [Constituição (1946)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1946**. Rio de Janeiro: Presidência da República, [2022]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao46.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao46.htm). Acesso em 13 mai. 2023.

BRASIL. [Constituição (1967)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1967**. Brasília, DF: Presidência da República, [2022]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao67.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao67.htm). Acesso em 13 mai. 2023.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2022]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm). Acesso em: 14 jul. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 1, de 11 de janeiro de 1991**. Regulamenta o pagamento da compensação financeira instituída pela Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989, e dá outras providências. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1990-1994/D0001compilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/D0001compilado.htm). Acesso em 15 mai. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 10.966, de 11 de fevereiro de 2022**. Institui o Programa de Apoio ao Desenvolvimento da Mineração Artesanal e em Pequena Escala e a Comissão Interministerial para o Desenvolvimento da Mineração Artesanal e em Pequena Escala. Brasília: Presidência da República, 2022. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2022/decreto/D10966.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/decreto/D10966.htm). Acesso em: 17 jul. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 2.207, de 15 de abril de 1997**. Regulamenta, para o Sistema Federal de Ensino, as disposições contidas nos arts. 19, 20, 45, 46 e § 1º, 52, parágrafo único, 54 e 88 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 1997a. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d2207.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2207.htm). Acesso em: 17 jul. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 2.306, de 19 de agosto de 1997**. Regulamenta, para o Sistema Federal de Ensino, as disposições contidas nos arts. 19, 20, 45, 46 e § 1º, 52, parágrafo único, 54 e 88 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 1997d. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d2306.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2306.htm). Acesso em: 17 jul. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007**. Institui o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais - REUNI. Brasília: Presidência da República, 2007a. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/decreto/d6096.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6096.htm). Acesso em: 17 jul. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 9.142, de 22 de agosto de 2017.** Extingue a Reserva Nacional de Cobre e seus associados, constituída pelo Decreto nº 89.404, de 24 de fevereiro de 1984, localizada nos Estados do Pará e do Amapá. Brasília: Presidência da República, 2017d. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/decreto/d9142.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9142.htm). Acesso em: 17 jul. 2022.

BRASIL. **Emenda à Constitucional nº 109, de 15 de março de 2021.** Altera os arts. 29-A, 37, 49, 84, 163, 165, 167, 168 e 169 da Constituição Federal e os arts. 101 e 109 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias; acrescenta à Constituição Federal os arts. 164-A, 167-A, 167-B, 167-C, 167-D, 167-E, 167-F e 167-G; revoga dispositivos do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias e institui regras transitórias sobre redução de benefícios tributários; desvincula parcialmente o superávit financeiro de fundos públicos; e suspende condicionalidades para realização de despesas com concessão de auxílio emergencial residual para enfrentar as consequências sociais e econômicas da pandemia da Covid-19. Brasília: Câmara dos Deputados, 2021. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2262083>. Acesso em: 15 jul. 2022.

BRASIL. **Emenda Constitucional de revisão nº 1, de 01 de março de 1994.** Acrescenta os arts. 71, 72 e 73 ao Ato das Disposições Constitucionais Transitórias., 1994. Brasília: Presidência da República. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/emendas/ecr/ecr1.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/ecr/ecr1.htm) Acesso em: 15 jul. 2022.

BRASIL. **Emenda Constitucional nº 103, de 12 de novembro de 2019.** Altera o sistema de previdência social e estabelece regras de transição e disposições transitórias. Brasília: Presidência da República, 2019c. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/emendas/emc/emc103.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc103.htm). Acesso em: 15 jul. 2022.

BRASIL. **Emenda Constitucional nº 19, de 1998.** Modifica o regime e dispõe sobre princípio e normas da Administração Pública, Servidores e Agentes políticos, controle de despesas e finanças públicas e custeio de atividades a cargo do Distrito Federal, e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 1998. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/emecon/1998/emendaconstitucional-19-4-junho-1998-372816-exposicaodemotivos-148914-pl.html>. Acesso em: 18 jul. 2022.

BRASIL. **Emenda Constitucional nº 20, de 15 de dezembro de 1998.** Modifica o sistema de previdência social, estabelece normas de transição e dá outras providências, 1998. Brasília: Presidência da República. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/emendas/emc/emc20.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc20.htm). Acesso em: 15 jul. 2022.

BRASIL. **Emenda Constitucional nº 41, de 19 de dezembro de 2003.** Modifica os arts. 37, 40, 42, 48, 96, 149 e 201 da Constituição Federal, revoga o inciso IX do § 3 do art. 142 da Constituição Federal e dispositivos da Emenda Constitucional nº 20, de 15 de dezembro de 1998, e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2003. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/emendas/emc/emc41.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc41.htm). Acesso em: 15 jul. 2022.

BRASIL. **Lei Complementar nº 173, de 27 de maio de 2020.** Estabelece o Programa Federativo de Enfrentamento ao Coronavírus SARS-CoV-2 (Covid-19), altera a Lei

Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000, e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2020b. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/lcp/lcp173.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp173.htm). Acesso em: 15 jul. 2022.

BRASIL. **Lei n. 8.001, de 13 mar. 1990.** Define os percentuais da distribuição da compensação financeira de que trata a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989, e dá outras providências.

BRASIL. **Lei n. 8031 de 12 de abril de 1990.** Cria o Programa Nacional de Desestatização e da outras providências. Diário Oficial (da República Federativa do Brasil). Brasília, p. 71 03-7105, I 3 abril 1990. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L8031.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8031.htm). Acesso em: 16 mar. 2023

BRASIL. **Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004.** Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2004a. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/110.861.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.861.htm). Acesso em: 17 jul. 2022.

BRASIL. **Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004.** Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2004b. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm). Acesso em: 17 jul. 2022.

BRASIL. **Lei nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004.** Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. Brasília: Presidência da República, 2004c. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/111079.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/111079.htm). Acesso em: 17 jul. 2022.

BRASIL. **Lei nº 11.096, de 13 de janeiro de 2005.** Institui o Programa Universidade para Todos - PROUNI, regula a atuação de entidades beneficentes de assistência social no ensino superior; altera a Lei nº 10.891, de 9 de julho de 2004, e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2005. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/lei/111096.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111096.htm). Acesso em: 17 jul. 2022.

BRASIL. **Lei nº 11.578, de 26 de novembro de 2007.** Dispõe sobre a transferência obrigatória de recursos financeiros para a execução pelos Estados, Distrito Federal e Municípios de ações do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC, e sobre a forma de operacionalização do Programa de Subsídio à Habitação de Interesse Social – PSH nos exercícios de 2007 e 2008. Brasília: Presidência da República, 2007b. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/Lei/L11578.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/Lei/L11578.htm). Acesso em: 17 jul. 2022.

BRASIL. **Lei nº 12.550, de 15 de dezembro de 2011.** Autoriza o Poder Executivo a criar a empresa pública denominada Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares - EBSEH; acrescenta dispositivos ao Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 - Código Penal; e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2011. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/lei/112550.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/112550.htm). Acesso em: 15 jul. 2022.

BRASIL. **Lei nº 12.618, de 30 de abril de 2012.** Institui o regime de previdência complementar para os servidores públicos federais titulares de cargo efetivo [...] e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2012a. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112772.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112772.htm). Acesso em: 17 jul. 2022.

BRASIL. **Lei nº 12.772, de 28 de dezembro de 2012.** Dispõe sobre a estruturação do Plano de Carreiras e Cargos de Magistério Federal; sobre a Carreira do Magistério Superior [...] e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2012b. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112772.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112772.htm). Acesso em: 17 jul. 2022.

BRASIL. **Lei nº 12.772, de 28 de dezembro de 2012.** Dispõe sobre a estruturação do Plano de Carreiras e Cargos de Magistério Federal [...] e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2012c. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112772.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112772.htm). Acesso em: 17 jul. 2022.

BRASIL. **Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016.** Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação. Brasília: Presidência da República, 2016. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2016/lei/113243.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/113243.htm). Acesso em: 17 jul. 2022.

BRASIL. **Lei nº 13.429, de 31 de março de 2017.** Altera dispositivos da Lei nº 6.019, de 3 de janeiro de 1974, que dispõe sobre o trabalho temporário nas empresas urbanas e dá outras providências; e dispõe sobre as relações de trabalho na empresa de prestação de serviços a terceiros. Brasília: Presidência da República, 2017b. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/lei/113429.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/113429.htm). Acesso em: 10 jul. 2022.

BRASIL. **Lei nº 13.467, de 13 de julho de 2017.** Altera a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e as Leis nº 6.019, de 3 de janeiro de 1974, 8.036, de 11 de maio de 1990, e 8.212, de 24 de julho de 1991, a fim de adequar a legislação às novas relações de trabalho. Brasília: Presidência da República, 2017c. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/lei/113467.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/113467.htm). Acesso em: 10 jul. 2022.

BRASIL. **Lei nº 14.040, de 18 de agosto de 2020.** Estabelece normas educacionais excepcionais a serem adotadas durante o estado de calamidade pública reconhecido pelo Decreto Legislativo nº 6, de 20 de março de 2020; e altera a Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009 Brasília: Presidência da República, 2020d. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.040-de-18-de-agosto-de-2020-272981525>. Acesso em: 15 jul. 2022.

BRASIL. **Lei nº 4.425, de 8 de outubro de 1964.** Cria o imposto único, sobre os minerais do País; dispõe sobre o produto de sua arrecadação; institui o "Fundo Nacional de Mineração" e dá outras providências. 1964. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/1950-1969/14425.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/14425.htm). Acesso em 13 mai. 2023

Brasil. **Lei nº 7.990 de 28 de dezembro de 1989.** Institui, para os Estados, Distrito Federal e Municípios, compensação financeira pelo resultado da exploração de petróleo ou gás natural,

de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica, de recursos minerais em seus respectivos territórios, plataformas continentais, mar territorial ou zona econômica exclusiva, e dá outras providências. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L7990.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L7990.htm). Acesso em 15 mai. 2023

**BRASIL. Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.** Institui, para os Estados, Distrito Federal e Municípios, compensação financeira pelo resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica, de recursos minerais em seus respectivos territórios, plataformas continentais, mar territorial ou zona econômica exclusiva, e dá outras providências.

**BRASIL. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990.** Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 1990. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/18080.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18080.htm). Acesso em: 17 jul. 2022.

**BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Presidência da República, 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm). Acesso em: 17 jul. 2022.

**BRASIL. Lei nº 9.472, de 16 de julho de 1997.** Dispõe sobre a organização dos serviços de telecomunicações, a criação e funcionamento de um órgão regulador e outros aspectos institucionais, nos termos da Emenda Constitucional nº 8, de 1995. Brasília: Presidência da República, 1997b. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19472.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19472.htm). Acesso em: 15 jul. 2022.

**BRASIL. Lei nº 9.491, de 9 de setembro de 1997.** Altera procedimentos relativos ao Programa Nacional de Desestatização, revoga a Lei nº 8.031, de 12 de abril de 1990, e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 1997c. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19491.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19491.htm). Acesso em: 15 jul. 2022.

**BRASIL. Lei nº 9.601, de 21 de janeiro de 1998.** Dispõe sobre o contrato de trabalho por prazo determinado e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 1998. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9601.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9601.htm). Acesso em: 17 jul. 2022.

**BRASIL. Medida Provisória no 1.053, de 30 de junho de 1995.** Dispõe sobre medidas complementares ao Plano Real e dá outras providências, 1995a. Brasília: Presidência da República. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/mpv/Antigas/1053.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/mpv/Antigas/1053.htm). Acesso em: 15 jul. 2022.

**BRASIL. Medida Provisória no 1.539-37, de 30 de outubro de 1997.** Dispõe sobre a participação dos trabalhadores nos lucros ou resultados da empresa e dá outras providências, 1997d. Brasília: Presidência da República. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/mpv/Antigas/1539-37.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/mpv/Antigas/1539-37.htm). Acesso em: 15 jul. 2022.

BRASIL. **Medida Provisória no 1.709, de 6 de agosto de 1998.** Dispõe sobre o trabalho a tempo parcial, faculta a extensão do benefício do Programa de Alimentação do Trabalhador - PAT ao trabalhador dispensado e altera dispositivo da Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, 1998. Brasília: Presidência da República. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/mpv/antigas/1709.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/mpv/antigas/1709.htm). Acesso em: 15 jul. 2022.

BRASIL. **Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado.** Brasília: Presidência da República, Câmara da Reforma do Estado, Ministério da Administração federal e Reforma do Estado, 1995b. Disponível em: <http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/publicacoes-oficiais/catalogo/fhc/plano-diretor-da-reforma-do-aparelho-do-estado-1995.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2022.

BRASIL. **Programa Nacional de Desestatização: relatório de atividades.** Rio de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 1995.

BRASIL. **Projeto de Emenda à Constituição nº 32 de 2020.** Altera disposições sobre servidores, empregados públicos e organização administrativa. Brasília: Câmara dos Deputados, 2020e. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2262083>. Acesso em: 17 jul. 2022.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 191, de 6 de fevereiro de 2020.** Regulamenta o § 1º do art. 176 e o § 3º do art. 231 da Constituição para estabelecer as condições específicas para a realização da pesquisa e da lavra de recursos minerais e hidrocarbonetos e para o aproveitamento de recursos hídricos para geração de energia elétrica em terras indígenas e institui a indenização pela restrição do usufruto de terras indígenas. Brasília: Câmara dos Deputados, 2020a. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2236765>. Acesso em: 15 jul. 2022.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 3.076, de 2 de junho de 2020.** Institui o Programa Universidades e Institutos Empreendedores e Inovadores – Future-se. Brasília: Câmara dos Deputados, 2020c. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2254321>. Acesso em: 15 jul. 2022.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 37 de 2011. 11.079, de 30 de dezembro de 2004.** Dispõe sobre o regime de aproveitamento das substâncias minerais, com exceção dos minérios nucleares, petróleo, gás natural e outros hidrocarbonetos fluidos e das substâncias minerais submetidas ao regime de licenciamento de que trata o inciso III do art. 2º do Decreto-lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967. Brasília: Câmara dos Deputados, 2004d. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=490935&ord=0>. Acesso em: 17 jul. 2022.

BRASIL. **Projeto Lei nº 1.610, de 11 de março de 1996.** Dispõe sobre a exploração e o aproveitamento de recursos minerais em terras indígenas, de que tratam os arts. 176, parágrafo 1º, e 231, parágrafo 3º, da Constituição Federal. Brasília: Presidência da República, 1996. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=16969>. Acesso em: 15 jul. 2022.

BRASIL. **Proposta de Emenda à Constituição nº 133, de 2019.** Permite que os Estados, o Distrito Federal e os Municípios adotem em seus regimes próprios de previdência social as mesmas regras aplicáveis ao regime próprio da União; modifica renúncias previdenciárias; prevê benefício da Seguridade Social à criança vivendo em situação de pobreza; e dá outras. Brasília: Câmara dos Deputados, 2019b.

BRASIL. **Proposta de Emenda à Constituição nº 33 de 1995.** Modifica o sistema de previdência social, estabelece normas de transição e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, 1995c. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=169284>. Acesso em: 15 jul. 2022.

BRASIL. **Proposta de Emenda à Constituição nº 55 de 2016.** Altera o Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, para instituir o Novo Regime Fiscal, e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, 2016. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/127337>. Acesso em: 15 jul. 2022.

BRASIL. **Proposta de Emenda à Constituição nº 6, de 2019.** Modifica o sistema de previdência social, estabelece regras de transição e disposições transitórias, e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, 2019a. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2192459>. Acesso em: 15 jul. 2022.

BRASIL. **Proposta de Emenda à Constituição nº 95 de 2016.** Altera o Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, para instituir o Novo Regime Fiscal, e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, 2016. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/emendas/emc/emc95.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc95.htm). Acesso em: 15 jul. 2022.

CAMPEZ, Danielle. Universidade Federal de Ouro Preto. **Notícias.** Inaugurações marcam a tarde de sexta (9) na Ufop, 07 out. 2015. Ouro Preto: UFOP. Disponível em: <https://ufop.br/noticias/inauguraes-marcam-a-tarde-de-sexta-9-na-ufop>. Acesso em: 16 set. 2023.

CARVALHO, C. H. A. O ProUni no governo LULA e o jogo político em torno do acesso ao ensino superior. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 27, n. 96 - Especial, p. 979-1000, out. 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/PWLcgtgCgvYP9tXx6NPfsHf/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 22 jul. 2022.

CASADO, Frank Leonardo; SILUK, Julio Cezar Mairese; ZAMPIERI, Nilza Luiza Venturini. Universidade empreendedora e desenvolvimento regional sustentável: proposta de um modelo. **Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria**, v. 5, p. 633-649, 2012. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2734/273425839002.pdf>. Acesso em: 21 jul. 2022.

CASTEL, Robert. **As metamorfoses da questão social: uma crônica do salário.** Petrópolis: Vozes, 1999.



CASTILHO, Daniela Ribeiro; LEMOS, Esther Luíza de Souza. Necropolítica e governo Jair Bolsonaro: repercussões na seguridade social brasileira. **Revista Katálysis**, v. 24, p. 269-279, 2021

CASTRO, Sabrina de Oliveira; MILANEZ, Bruno. **O Novo Código da Mineração: convergências e divergências**. Relatório Preliminar. Juíz de Fora: POEMAS-UFJF, 2015.

CAVALCANTI, Bernardo Margulies; VENERIO, Carlos Magno Spricigo. Uma ponte para o futuro? Reflexões sobre a plataforma política do governo Temer. **Revista de Informação Legislativa**, v. 54, n. 215, p. 139-162, 2017. Disponível em: [https://www12.senado.leg.br/ri/edicoes/54/215/ri\\_v54\\_n215\\_p139](https://www12.senado.leg.br/ri/edicoes/54/215/ri_v54_n215_p139). Acesso em: 21 jul. 2022.

CENTRO DE TECNOLOGIA MINERAL (CETEM). Rompimento de barragem da Mineradora Rio Pomba Cataguases afeta qualidade da água em MG e no RJ. **Verbet**, CETEM, 2009. Disponível em: <http://verbetes.cetem.gov.br/verbetes/ExibeVerbete.aspx?verid=107>. Acesso em: 30 out. 2023.

CHAGAS, Simone Francesca Pinheiro das; SILVA, João Marcio Palheta da. Para quem serve o ovo código da mineração? **Revista Entre-Lugar**, v. 11, n. 21, p. 209-239, 2020. Disponível em: <http://ojs.ufgd.edu.br/index.php/entre-lugar/article/view/12056>. Acesso em: 18 jul. 2022.

CHAVES, Vera Lúcia Jacob. Parceria público-privada na gestão da universidade pública brasileira. **Cadernos de Educação**, n. 33, 2009.,

CHAVES, Vera Lúcia Jacob; AMARAL, Nelson Cardoso. Política de expansão da educação superior no Brasil - o PROUNI e o FIES como financiadores do setor privado. **Educação em Revista**, v. 32, p. 49-72, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edur/a/jZMkgMgTyb7rmjtqTVczXBj/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 22 jul. 2022.

CHASIN, José. **Marx: estatuto ontológico e resolução metodológica**. São Paulo: Boitempo, 2009.

CHESNAIS, François. Mundialização: o capital financeiro no comando. **Revista Outubro**, v. 5, n. 2, 2001.

COMITÊ NACIONAL EM DEFESA DOS TERRITÓRIOS FRENTE A MINERAÇÃO. **Carta em defesa de um novo Código de Mineração popular e socioambientalmente sustentável**. 13 dez. 2021. Disponível em: <http://emdefesadosterritorios.org/carta-em-defesa-de-um-novo-codigo-de-mineracao-popular-e-socioambientalmente-sustentavel/>. Acesso em: 12 maio 2023.

COMPANHIA VALE DO RIO DOCE (CVRD). **A mineração no Brasil e a Companhia Vale do Rio Doce**. 20. ed. Rio de Janeiro: CVRD, 1992. 640p.

COSTA, Artur Fernando de Souza; ZOTES, Luis Perez. **Os Impactos da Privatização sobre o Nível de Emprego no Setor Elétrico Brasileiro**. 2005. Disponível em:

[https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos05/44\\_Desemprego%20no%20setor%20eletrico.pdf](https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos05/44_Desemprego%20no%20setor%20eletrico.pdf). Acesso em: 14 jun. 2022.

COSTA, Efraim Menezes de Lima; MALDANER, Jair José; RYTHOWEM, Marcelo; ARIDE, Paulo Henrique Rocha. A proposta de Emenda Constitucional nº 32/2020 e potenciais impactos na educação pública brasileira. **Revista Administração Educacional**, UFPE, v. 12, n. 2, p.182-196, 2021.

COSTA, Simone da Silva. Pandemia e desemprego no Brasil. **Revista de Administração Pública**, v. 54, p. 969-978, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rap/a/SGWCFyFzjrDwgDJYKcdhNt/?lang=pt&format=html>. Acesso em: 10 ago. 2022.

DAL ROSSO, S. **Mais Trabalho!** a intensidade do labor na sociedade contemporânea. São Paulo: Boitempo, 2008. 206 p.

DAMASCENO, Livia Silva. **Grupo Banco Mundial e governos do partido dos trabalhadores (2003 – 2016):** harmonia para o desmonte da universidade pública no Brasil. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2021.

DIÁRIO DE OURO PRETO. **UFOP assina acordo com a Vale para a construção de um Instituto Tecnológico**, 10 fev. 2014. Minas Gerais: Ouro Preto. Disponível em: [https://saci2.ufop.br/servico\\_clipping?id=242](https://saci2.ufop.br/servico_clipping?id=242). Acesso em: 15 set. 2023.

DIAS, Luciano. Após 7 anos do rompimento da barragem em Mariana, moradores aguardam indenização, **Jornal da Band**, 19 out. 2022. Notícia. Disponível em: <https://www.band.uol.com.br/noticias/jornal-da-band/ultimas/apos-7-anos-do-rompimento-da-barragem-em-mariana-moradores-aguardam-indenizacao-16548821>. Acesso em: 18 jun. 2023.

DIEESE. **Proposta de Emenda à Constituição 133/2019 (PEC Paralela), sobre a Reforma da Previdência, após votação no Senado Federal**. Nota Técnica, n. 16, 2019. Disponível em: <https://www.dieese.org.br/notatecnica/2019/notaTec216PECparalela.pdf>.

ENGELS, Friedrich. **A origem da família, da propriedade privada, e do Estado**. São Paulo: Boitempo, 2019.

ESTEVES, Thiago de Jesus; SOUZA, José dos Santos. O papel dos organismos internacionais na reforma gerencial da educação brasileira: os sistemas de avaliação educacional em larga escala como instrumentos da pedagogia política do capital. **Revista online de Política e Gestão Educacional**, Araraquara, v. 24, n. esp. 1, p. 678-692, ago. 2020. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/rpge/article/view/13791>. Acesso em: 10 jun. 2022.

EUCLYDES, Fillipe Maciel; MACEDO, Alex dos Santos; MACEDO, Suélem Viana; VALADARES, Josiel Lopes. Capacidades estatais e mineração: uma análise da agência nacional de regulação. **RAP: Revista Brasileira de Administração Pública**, v. 56, n. 1, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rap/a/BsMj656c8wLGPKxmVCqk3SQ/?lang=pt>

FERREIRA, Suely. Reformas na Educação Superior: de FHC a Dilma Rousseff (1995-2011). **Linhas Críticas**, Brasília, DF, n.36, p. 455-472, maio/ago. 2012. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/1935/193523808013.pdf>. Acesso em 14 jun. 2022.

FIGUEIREDO, Erika Suruagy A. Reforma do ensino Superior no Brasil: um olhar a partir da história. **Revista UFG**, Goiânia, v. 7, n. 2, 2017. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/revistau fg/article/view/48780>. Acesso em: 11 ago. 2022.

FIGUEIRÔA, Silvia F. de M. Mineração no Brasil: aspectos técnicos e científicos de sua história na colônia e no império (séculos XVIII-XIX). **América Latina en la historia econômica**, v. 1, n. 1, p. 41-55, 1994.

FLEURY, Sonia. Políticas sociais. In: OLIVEIRA, Dalila Andrade; DUARTE, Adriana Maria Cancellari; VIEIRA, Lívia Maria Fraga. **Dicionário: trabalho, profissão e condição docente**. Belo Horizonte: UFMG/Faculdade de Educação, 2010.

FONSECA, da Marcelo; Souto, Isabella. Catástrofe de Mariana reaviva momentos traumáticos em atingidos por outros desastres, **Jornal Estado de Minas**, 09 nov. 2015. Notícia. Disponível em: [https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2015/11/09/interna\\_gerais,705826/catastrofe-de-mariana-reaviva-momentos-traumaticos-em-atingidos-por-ou.shtml](https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2015/11/09/interna_gerais,705826/catastrofe-de-mariana-reaviva-momentos-traumaticos-em-atingidos-por-ou.shtml). Acesso em: 13 de jul. de 2023.

FONSECA, M. O Financiamento do Banco Mundial à Educação Brasileira: vinte anos de cooperação internacional. In: TOMMASI, L.de; WARDE, M.J.; HADDAD, S. (org.). **O Banco Mundial e as políticas educacionais**. São Paulo: Editora Cortez, 1996. p. 229-251

FRANCO, Clarissa de; FILHO, Eduardo Meinberg de Albuquerque Maranhão. Um Estado “terrivelmente cristão” e privatizador: a opressão à educação em direitos humanos no governo Bolsonaro. **Estudos Teológicos**, v. 60, n. 1, p. 134-155, 2020. Disponível em: <http://revistas.est.edu.br/index.php/ET/article/view/244>. Acesso em 01. Ago. 2022.

FUNDAÇÃO GORCEIX. **Relatório de atividades 2020: fundação de Apoio à UFOP: parte I**. Ouro Preto: Fundação Gorceix. 2020. Disponível em: [https://site.gorceix.org.br/uploads/fg\\_2020/arquivos/relatorio-de-atividades-fg-ufop-2020-r-compressed.pdf](https://site.gorceix.org.br/uploads/fg_2020/arquivos/relatorio-de-atividades-fg-ufop-2020-r-compressed.pdf). Acesso em: 30 set. 2023.

FUNDAÇÃO ULYSSES GUIMARÃES. **A travessia social**. Brasília: FUG; PMDB, 2015. Disponível em: [https://www.fundacaoulysses.org.br/wp-content/uploads/2016/11/TRAVESSIA-SOCIAL-PMDB\\_LIVRETO\\_PNTE\\_PARA\\_O\\_FUTURO.pdf](https://www.fundacaoulysses.org.br/wp-content/uploads/2016/11/TRAVESSIA-SOCIAL-PMDB_LIVRETO_PNTE_PARA_O_FUTURO.pdf) Acesso em: 12 jul. 2022.

FUNDAÇÃO ULYSSES GUIMARÃES. **Uma ponte para o futuro**. Brasília: FUG; PMDB, 2015. Disponível em: <https://www.fundacaoulysses.org.br/wp-content/uploads/2016/11/UMA-PONTE-PARA-O-FUTURO.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2022.

GENTIL, Denise Lobato. A falsa crise do Sistema de Seguridade Social no Brasil: uma análise financeira do período 1990-2005. In: **Congresso Trabalhista Brasileiro**. Brasília. 2007. p. 30. Disponível em: [http://movimentocar.com/paginas/reforma\\_previdencia/2007/a\\_falsa\\_crise\\_271007.pdf](http://movimentocar.com/paginas/reforma_previdencia/2007/a_falsa_crise_271007.pdf). Acesso em: 12 jun. 2022.

GONÇALVES, RJAFG; MILANEZ, Bruno; WANDERLEY, Luiz Jardim. Neoextrativismo Liberal-Conservador: a política mineral e a questão agrária no governo Temer. **Revista OKARA: Geografia em debate**, v. 12, n. 2, p. 348-395, 2018.

GRANEMANN, Sara. “Sara Granemann analisa e denuncia a privatização dos hospitais universitários”. **Esquerda online**. 2012. Disponível em: <https://esquerdaonline.com.br/2012/11/15/sara-granemann-analisa-e-denuncia-a-privatizacao-dos-hospitais-universitarios/>. Acesso em 10 jun. 2022.

GRANEMANN, Sara. Quando o capital vai às compras: direitos sociais, privatização e a acumulação capitalista. **Revista Linhas**. Florianópolis, v. 21, n.46, p. 50 - 71, maio/ago. 2020. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/linhas/article/view/1984723821462020050>. Acesso em: 27 jul. 2022.

GUDYNAS, Eduardo et al. Diez tesis urgentes sobre el nuevo extractivismo. **Extractivismo, política y sociedad**, v. 187, p. 187-225, 2009.

GUDYNAS, Eduardo. Extractivismos: el concepto, sus expresiones y sus múltiples violencias. *Papeles de relaciones ecosociales y cambio global*, v. 143, p. 61-70, 2018

GUDYNAS, Eduardo. La ecología política de la crisis global y los límites del capitalismo benévolo. *Íconos-Revista de Ciencias Sociales*, n. 36, p. 53-67, 2010.

GUIMARÃES, André Sathler. A reforma universitária e os Centros Universitários. **Revista de EDUCAÇÃO do Cogeime**, v. 14, n. 27, p. 97-114, 2016. Disponível em: <https://www.metodista.br/revistas/revistas-cogeime/index.php/COGEIME/article/download/654/598>. Acesso em: 18 jun. 2022.

HERDY, Thiago. Réus por rompimento de barragem em Minas doam R\$ 750 mil a Bolsonaro. **UOL**. Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/colunas/thiago-herdy/2022/10/27/reus-rompimento-barragem-herculano-mineracao-mg-doam-r-750-mil-bolsonaro.htm?fbclid=IwAR0s-MV33ufIWehkOoyB6gITI1MumNrua7MBPAsC-HkYZOUmcqLBTWHx6vI&cmpid=copiaecola>. Acesso em: 15 jun. 2023.

INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS (ILAESE). **Anuário estatístico: trabalho & exploração**, v. 1, n. 2. São Paulo: ILAESE, 2019.

INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS (ILAESE). **Anuário estatístico do ILAESE: trabalho & exploração**. São Paulo: ILAESE, v. 1, n. 03, out. 2021.

INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS (ILAESE). **Trabalhadores diante da chamada Indústria 4.0**. Cartilha. Belo Horizonte: ILAESE, 2020.

JOHNSTONE, Donald Bruce; ARORA, Alka; EXPERTON, William. **The financing and management of higher education: A status report on worldwide reforms**. Washington, DC, USA: World Bank, Human Development Network, Education, 1998. Disponível em:

<https://documents.worldbank.org/pt/publication/documents-reports/documentdetail/941721468741874640/the-financing-and-management-of-higher-education-a-status-report-on-worldwide-reforms>. Acesso em: 07 set. 2023.

JULIÃO, Luciana. TV UFMG. Conferência Internacional das Humanidades: Cláudia Aparecida Marlière de Lima, 19 dez. 2019. Belo Horizonte: UFMG. Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=R1QTh\\_u-u\\_w](https://www.youtube.com/watch?v=R1QTh_u-u_w). Acesso em: 19 set. 2023.

KONCHINSKI, Vinicius. Privatização da Vale, 25 anos: lucros e crimes cometidos evidenciam mau negócio para o país. **Brasil de fato**, Curitiba, 06 de maio de 2022. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2022/05/06/privatizacao-da-vale-25-anos-lucros-e-crimes-cometidos-evidenciam-mau-negocio-para-o-pais> Acesso em: 16 mar. 2023.

LAGE, Mariana. “Bomba-relógio”: barragem da Vale em Macacos começa a ser esvaziada após dois anos em risco máximo de rompimento. **Manuelzão UFMG**, 07 jul. 2021. Matéria. Disponível em: <https://manuelzao.ufmg.br/bomba-relogio-barragem-da-vale-em-macacos-comeca-a-ser-esvaziada-apos-dois-anos-em-risco-maximo-de-rompimento/>. Acesso em: 14 jun. 2023.

LAURIANO, André Wilhiam. **Estudo de ruptura da barragem de funil? Comparação entre os modelos FLDWAV e HEC-RAS**. 2009. 251 f. Monografia (Especialização) - Curso de Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Engenharia Civil e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

LÉDA, Denise Bessa; MANCEBO, Deise. REUNI: heteronomia e precarização da universidade e do trabalho docente. **Educação & Realidade**, v. 34, n. 1, p. 49-64, 2009. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/3172/317227053004.pdf>. Acesso em: 22 jul. 2022.

LEHER, Roberto. **Da ideologia do desenvolvimento à ideologia da globalização: a educação como estratégia do Banco Mundial para alívio da pobreza**. 1998. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/000974861>. Acesso em: 15 jun. 2022.

LEHER, Roberto. Para silenciar os campi. **Educação & Sociedade**, v. 25, p. 867-891, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/LwhqzN3kxd4M6MDKDVmtGgL/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 25 jul. 2022.

LENIN, Vladímir Ilitch. **O Estado e a revolução: a doutrina do marxismo sobre o Estado e as tarefas do proletariado na revolução**. São Paulo: Boitempo, 2017.

LENIN, Vladmir Ilitch. **O imperialismo, etapa superior do capitalismo**. Campinas: Navegando Publicações, 2011. (e-book).

LOPES, Virgínia Maria Canônico; OLIVEIRA, Marcelo Leles Romarco de. Novo marco legal para a mineração e suas implicações para a atividade minerária no Brasil sob a luz da justiça ambiental. **Polêm!ca**, v. 18, n. 3, p. 033-053, 2018. Acesso em 13 mai. 2023.

LUKÁCS, Georg. **As bases ontológicas do pensamento e da atividade do homem**. Temas de ciências humanas, n. 4. São Paulo: Livraria Editora de Ciências Humanas, 1978.

MACÁRIO, Epitácio. Padrão neoliberal de acumulação, ideologia e mercantilização da educação superior. **Revista Linhas**, Florianópolis, v. 22, n. 49, p. 14 - 49, 2021. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/linhas/article/view/20674>. Acesso em: 01 ago. 2022.

MACHADO, Gustavo Henrique Lopes. **A mercadoria**: O capital de Marx: livro I: cap. 1. [S.l.], 26 ago. 2019. 1 vídeo (2h. 36m. 27s.). Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=1\\_FtWE\\_Os4s&list=PLRSCJQV9RGp5XEUzk-WkOpCsjvaXrtbqJ&index=6](https://www.youtube.com/watch?v=1_FtWE_Os4s&list=PLRSCJQV9RGp5XEUzk-WkOpCsjvaXrtbqJ&index=6) . Acesso em: 21 mar. 2022.

MACHADO, Gustavo Henrique Lopes. Introdução: uma nova metodologia para desmascarar a doença capitalista in ILAESE, Instituto Latino-americano de Estudos Socioeconômicos. **ANUÁRIO Estatístico do ILAESE**: trabalho & exploração. São Paulo: ILAESE, v. 1, n. 03, p. 7-25, out. 2021.

MACHADO, Gustavo Henrique Lopes. **Mais-valia absoluta**: o capital de Marx: livro I: cap. 5-9. [S.l.], 22 abr. 2020. 1 vídeo (2h. 40m. 12s.). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=iu3wFpgz4Bc&list=PLRSCJQV9RGp5XEUzk-WkOpCsjvaXrtbqJ&index=11>. Acesso em: 21 mar. 2022.

MACHADO, Gustavo Henrique Lopes. **O valor**. Qual foi de fato a descoberta de Marx. [S.l.], 17 dez. 2020. 1 vídeo (1h. 05m. 11s.). Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=\\_NuJ95Wm7Bs&list=PLRSCJQV9RGp5XEUzk-WkOpCsjvaXrtbqJ&index=6](https://www.youtube.com/watch?v=_NuJ95Wm7Bs&list=PLRSCJQV9RGp5XEUzk-WkOpCsjvaXrtbqJ&index=6). Acesso em: 21 mar. 2022.

MACHADO, Gustavo Henrique Lopes; SILVA, Ana Letícia Medeiros Godoi; AREDES, Rubens de Oliveira. O Brasil e a América Latina diante da nova divisão internacional do trabalho. In: MELO, Savana Diniz Gomes; MARI, Cezar Luiz de (org.). **Da escola básica à universidade: o trabalho docente e a educação sob pressões**. Curitiba: Appris, 2021. p. 184-201.

MACHADO, Sérgio Pinto; KUCHENBECKER, Ricardo. Desafios e perspectivas futuras dos hospitais universitários no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 12, p. 871-877, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/T8gMQj4YQFsBrHFfGGppf4S/?format=html>. Acesso em: 23 jul. 2022.

MAIA, Tiago. **Unidade Embrapii da UFOP assina contrato com a Samarco para projetos sobre utilização do rejeito de minério**, 25 dez. 2022. UFOP Notícias. Ouro Preto: UFOP. Disponível em: <https://ufop.br/noticias/pesquisa-e-inovacao/unidade-embrapii-da-ufop-assina-contrato-com-samarco-para-projetos>. Acesso em: 18 set. 2022.

MALERBA, Julianna; MILANEZ, Bruno; WANDERLEY, Luiz Jardim. **Novo marco legal da mineração no Brasil**: para quê? Para quem. Para quem. Rio de Janeiro: Fase, 2012.

MANCEBO, Deise. Trabalho docente: novos processos de trabalho e resistência coletiva. Seminário para discussão de pesquisas e constituição de rede de pesquisadores. **Associativismo e sindicalismo docente no Brasil**. Rio de Janeiro: 17 e 18 de abril de 2009. Disponível em: <http://rephip.unr.edu.ar/bitstream/handle/2133/4075/Deise%20Mancebo.pdf?sequenc>. Acesso em: 10 jul. 2022.

MANCEBO, Deise. Educação superior no Brasil: expansão e tendências (1995- 2014). **37ª Reunião Nacional da ANPEd**. Florianópolis: UFSC, 2015. Disponível em: <https://www.anped.org.br/sites/default/files/trabalho-gt11-3726.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2022.

MANCEBO, Deise. Reforma universitária: reflexões sobre a privatização e a mercantilização do conhecimento. **Educação & Sociedade**, v. 25, p. 845-866, 2004.

MANCEBO, Deise. Trabalho docente na educação superior brasileira: mercantilização das relações e heteronomia acadêmica. **Revista portuguesa de educação**, v. 23, n. 2, p. 73-91, 2010. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/rpe/article/view/13987>. Acesso em: 15 jul. 2022.

MANCEBO, Deise. Trabalho remoto na Educação Superior brasileira: efeitos e possibilidades no contexto da pandemia. **Revista USP**, n. 127, p. 105-116, 2020. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/180086>. Acesso em: 10 ago. 2022.

MANCEBO, Deise; MAUÉS, Olgaíses; CHAVES, Vera Lúcia Jacob. Crise e reforma do Estado e da Universidade Brasileira: implicações para o trabalho docente. **Educar em Revista**, p. 37-53, 2006.

MANCEBO, Deise; SILVA JÚNIOR, João dos Reis; SCHUGURENSKY, Daniel. A educação superior no Brasil diante da mundialização do capital. **Educação em Revista**, v. 32, p. 205-225, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edur/a/WFgZf9XLF5RNnB9mjYdN8Mr/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 set. 2023.

MANSUR, Rafaela. PF conclui que perfurações feitas pela Vale causaram rompimento da barragem em Brumadinho. **G1 Minas**, 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2021/02/26/pf-conclui-que-perfuracoes-feitas-pela-vale-causaram-rompimento-da-barragem-em-brumadinho.ghtml>. Acesso em: 01 jun. 2023.

MANSUR, Rafaela. Quatro anos da tragédia em Brumadinho: 270 mortes, três desaparecidos e nenhuma punição. **G1 Minas**, 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2023/01/25/quatro-anos-da-tragedia-em-brumadinho-270-mortes-tres-desaparecidos-e-nenhuma-punicao.ghtml>. Acesso em: 01 jun. 2023.

MARCH, Claudia; FERNANDEZ, Verônica; GROSSI, Monique. **Novas configurações do trabalho docente na área de saúde e suas determinações**. 2016. Disponível em: [https://www.academia.edu/download/52259832/NOVAS\\_CONFIGURACOES\\_DO\\_TRABALHO\\_DOCENTE\\_NA\\_AREA\\_DE\\_SAUDE\\_E\\_SUAS\\_DETERMINACOES\\_1.pdf](https://www.academia.edu/download/52259832/NOVAS_CONFIGURACOES_DO_TRABALHO_DOCENTE_NA_AREA_DE_SAUDE_E_SUAS_DETERMINACOES_1.pdf). Acesso em: 25 jul. 2022.

MARI, César Luiz de. **Sociedade do Conhecimento e educação superior na década de 1990: Banco Mundial e a produção do desejo irrealizável de Midas**. 2006. 265f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/88827>. Acesso em: 18 jun. 2022.

MARIANO, Cynara Monteiro. Emenda constitucional 95/2016 e o teto dos gastos públicos: Brasil de volta ao estado de exceção econômico e ao capitalismo do desastre. **Revista de investigações constitucionais**, v. 4, p. 259-281, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rinc/a/wJb3fZFMmZh65KfmrcWkDrp/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 28 jul. 2022.

MARQUES, José. Fundação bancada por mineradoras após desastre de Mariana pode acabar após novo acordo. **Folha de São Paulo**, 14 fev. 2023, Notícia. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2023/02/acordo-do-desastre-de-mariana-preve-fim-de-fundacao-bancada-por-mineradoras.shtml>. Acesso em: 18 jun. 2023.

MARQUES, Rosa Maria; MENDES, Áquilas. Servindo a dois senhores: as políticas sociais no governo Lula. **Revista Katálysis**, v. 10, p. 15-23, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rk/a/drM3CNVf4nbSvCRKGxBLmfD/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 18 jun. 2022.

MARX, Karl. **Crítica ao Programa de Gotha**. São Paulo: Boitempo, 2012.

MARX, Karl. **Glosas críticas marginais ao artigo “o rei da Prússia e a reforma social” de um prussiano**. Tradução de Ivo Tonet. São Paulo: Expressão Popular, 2010.

MARX, Karl. **Grundrisse: manuscritos econômicos de 1857-1858: esboços da crítica da economia política**. São Paulo: Boitempo; Rio de Janeiro: UFRJ, 2011.

MARX, Karl. **Manuscritos econômicos-filosóficos**. São Paulo: Boitempo, 2004.

MARX, Karl. **O capital: crítica da economia política: livro I: processo de produção do capital**. Tradução de Rubens Enderle. São Paulo: Boitempo, 2013.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. **A ideologia alemã**. São Paulo: Boitempo, 2007.

MAUÉS, Olgaíses Cabral. Reformas internacionais da educação e formação de professores. *Cadernos de pesquisa*, p. 89-118, 2003.

MELO, Savana Diniz Gomes. **Trabalho e conflito docente: experiências em escolas de educação profissional no Brasil e na Argentina**. 2009. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

MELO, Savana Diniz Gomes; GOMES, Suzana dos Santos. Trabalho docente voluntário na educação superior: precarização das condições de trabalho na Argentina, Brasil e Chile. **Revista**



**online de Política e Gestão Educacional**, p. 909-937, 2020. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/rpge/article/view/13787>. Acesso em: 10 jul. 2022.

MÉSZÁROS, István. **A educação para além do capital**. Tradução de Isa Tavares. 2. ed. São Paulo: Boitempo, 2008.

MÉSZÁROS, István. **A montanha que devemos conquistar**: reflexões acerca do Estado. Maria Izabel Lagoa. São Paulo: Boitempo, 2015.

MÉSZÁROS, István. **Para além do capital**: rumo a uma teoria da transição. Tradução de Isa Tavares. 3. ed. São Paulo: Boitempo, 2002.

MIGUEL, Luis Felipe. **Marx e a ciência política**. Maio, 2018. Disponível em: <https://blogdaboitempo.com.br/2018/05/07/marx-e-a-ciencia-politica/>. Acesso em: 27 abr. 2022.

MILANEZ, Bruno. **Mineração, ambiente e sociedade: impactos complexos e simplificação da legislação**. 2017.

MILANEZ, Bruno; COELHO, Tádzio P.; WANDERLEY, Luiz JM. O projeto mineral no Governo Temer: menos Estado, mais mercado. **Versos-Textos para Discussão PoEMAS**, v. 1, n. 2, p. 1-15, 2017.

MINAS GERAIS. **Lei n. 23.830, de 28 jul. 2021**. Autoriza a abertura de crédito suplementar ao orçamento fiscal do Estado, com recursos recebidos em decorrência do termo judicial de reparação de impactos socioeconômicos e socioambientais que especifica. Belo Horizonte: Assembleia Legislativa. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/texto/LEI/23830/2021/>. Acesso em: 12 ago. 2023.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES. Chamada pública MCTI/FINEP/ FNDCT/CT-INFRA Centros Nacionais Multiusuários 2022. Edital para seleção pública de propostas para apoio a centros nacionais de infraestrutura científica e tecnológica de caráter multiusuário. Brasília: FINEP; MCTI, 2022a. Disponível em: [http://www.finep.gov.br/images/chamadas-publicas/2022/20\\_12\\_2022\\_Edital\\_Centros\\_Nacionais\\_Multiusuarios\\_2022.pdf](http://www.finep.gov.br/images/chamadas-publicas/2022/20_12_2022_Edital_Centros_Nacionais_Multiusuarios_2022.pdf). Acesso em: 6 set. 2023.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES. Seleção pública MCTI/FINEP/FNDTC subvenção econômica à inovação – xx/2022 Programa FINEP InovaDoc. Brasília: FINEP; MCTI, 2022b. Disponível em: [http://www.finep.gov.br/images/chamadas-publicas/2022/16\\_12\\_2022\\_Edital\\_Inova\\_Doc.pdf](http://www.finep.gov.br/images/chamadas-publicas/2022/16_12_2022_Edital_Inova_Doc.pdf). Acesso em: 06 set. 2023.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). **Portaria MEC nº 1.038, de 7 de dezembro de 2020**. Altera a Portaria MEC nº 544, de 16 de junho de 2020, que dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meio digitais, enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus - Covid-19, e a Portaria MEC nº 1.030, de 1º de dezembro de 2020, que dispõe

sobre o retorno às aulas presenciais e sobre caráter excepcional de utilização de recursos educacionais digitais para integralização da carga horária das atividades pedagógicas, enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus – Covid-19. Brasília: MEC, 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-mec-n-1.038-de-7-de-dezembro-de-2020-292694534>. Acesso em: 12 jul. 2022.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). **Portaria nº 343, de 17 de março de 2020**. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus – COVID-19. Brasília: MEC, 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-248564376>. Acesso em: 12 jul. 2022.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC); MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO. (MPLOG). **Portaria Normativa Interministerial nº 22, de 30 de abril de 2007**. Brasília: MEC; MPLOG, 2007. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/professor\\_equivalente.pdf](http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/professor_equivalente.pdf). Acesso em: 17 jul. 2022.

MINISTRO DE ESTADO DE MINAS E ENERGIA. **Portaria nº 128, de 30 de março de 2017**. Brasília: MME, 2017. Disponível em: [https://www.gov.br/anm/pt-br/centrais-de-contenido/copy\\_of\\_legislacao/portarias-do-ministerio-de-minas-e-energia/portarias-do-ministro/portaria-no-128-de-30-de-marco-de-2017-dou-de-07042017-2013-trata-da-reserva-nacional-de-cobre-e-associados-2013-renca/view](https://www.gov.br/anm/pt-br/centrais-de-contenido/copy_of_legislacao/portarias-do-ministerio-de-minas-e-energia/portarias-do-ministro/portaria-no-128-de-30-de-marco-de-2017-dou-de-07042017-2013-trata-da-reserva-nacional-de-cobre-e-associados-2013-renca/view). Acesso em: 15 jul. 2022.

MODELLI, Laís. Área ocupada por mineração no Brasil cresceu mais de 564% em três décadas e meia, aponta levantamento. **G1**. 2021. Disponível em: <<https://g1.globo.com/natureza/noticia/2021/08/30/area-ocupada-por-mineracao-no-brasil-cresceu-mais-de-564percent-em-tres-decadas-e-meia-aponta-levantamento.ghtml>> Acesso em: 14 jun. 2023.

MOLITOR, Thamíris Evaristo. Terceirização: O fenômeno da subcontratação através da crítica marxista da forma jurídica. **Revista Brasileira de Sociologia do Direito**, v. 8, n. 3, p. 283-304, 2021. Disponível em: <http://revista.abrasd.com.br/index.php/rbsd/article/view/478>. Acesso em: 22 jul. 2022.

MONTEATH, Raquel. **Saiba do que se trata a política de minerais estratégicos de Bolsonaro**. Movimento pela Soberania Popular na Mineração – MAM. 2022. Disponível em: <<https://www.mamnacional.org.br/2022/03/15/decretos-de-bolsonaro-excluem-orgaos-ambientais-e-favorecem-licenciamentos-para-mineradoras-no-brasil/>>. Acesso em: 12 jun. 2023.

MORADORES protestam contra a Vale em Barão de Cocais; nesta segunda faz dois anos que eles foram retirados de casa. **G1**, 08 fev. 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2021/02/08/moradores-se-manifestam-contravale-em-barao-de-cocais-nesta-segunda-faz-dois-anos-que-eles-foram-retirados-de-casa.ghtml>. Acesso em: 20 jun. 2023.

MOREIRA, Frei Gilvander. Novo Rodoanel na RMBH agudizará crise climática e social. Mas há alternativa. **Brasil de Fato**, 22 ago. 2023. Disponível em: <https://www.brasildefatomg.com>.

br/2023/08/22/artigo-novo-rodoanel-na-rmbh-agudizara-crise-climatica-e-social-mas-ha-alternativa. Acesso em: 18 set. 2023.

MOTORYN, Paulo. Mineração artesanal: decreto de Bolsonaro estimula garimpo na Amazônia para atender empresários. **Brasil de Fato**. 14 fev. 2022. Disponível em: <https://www.brasildfato.com.br/2022/02/14/mineracao-artesanal-decreto-de-bolsonaro-estimula-garimpo-na-amazonia-para-atender-empresarios>. Acesso em: 10 jul. 2022

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS (MPMG). **MPMG pede na Justiça extinção da Fundação Renova**. Comunicação. 24 fev. 2021. Disponível em: <https://www.mpmg.mp.br/portal/menu/comunicacao/noticias/mpmg-pede-na-justica-extincao-da-fundacao-renova.shtml>. Acesso em: 18 jun. 2023.

NETTO, Amâncio José de Souza. O imposto único sobre minerais e a reforma constitucional de 1969. **Revista de informação legislativa**, v. 7, n. 28, p. 63-78, out./dez. 1970. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/item/id/180525>. Acesso em: 13 mai. 2023.

NETTO, José Paulo; BRAZ, Marcelo. **Economia política: uma introdução crítica**. São Paulo: Cortez, 2006.

NEVES-SILVA, Priscila; HELLER, Léo. Rompimento da barragem em Brumadinho e o acesso à água das comunidades atingidas: um caso de direitos humanos. **Cienc. Cult.**, São Paulo, v. 72, n. 2, p. 47-50, abr. 2020. Disponível em: [http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0009-67252020000200013&lng=en&nrm=iso](http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252020000200013&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 28 abr. 2023.

OLIVEIRA, Clarissa Reis. **Quem é quem nas discussões do novo código da mineração. Comitê Nacional em defesa dos Territórios Frente à Mineração**. Brasília, 2014. Disponível em: <http://ibase.br/pt/wpcontent/uploads/2015/09/quem-e-quem-comite-2014.pdf>. Acesso em 13 mai. 2023

OLIVEIRA, Fernanda Marcia Carlos de. **A política ambiental da indústria mineral: análise dos programas educacionais construídos para os trabalhadores da Vale na mina Brucutu**. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015.

OLIVEIRA, João Ferreira de. *et al.* A reforma da Educação Superior e os mecanismos de parceria público-privada. 2005. **PERSPECTIVA**, Florianópolis, v. 23, n. 02, p. 323-348, jul./dez. 2005.

OLIVEIRA, Natália. Minas já sofreu com outros rompimentos de barragens, **Jornal O Tempo**, 05 nov. 2015. Disponível em: <https://www.otempo.com.br/cidades/minas-ja-sofreu-com-outras-rompimentos-de-barragens-1.1159501>. Acesso em 04 ago. 2023.

PARO, Vitor Henrique. **O capital para educadores: aprender e ensinar com gosto a teoria científica do valor**. São Paulo: Expressão Popular, 2022.

PARRA, P. C. & LASMAR, N.T. **Ruptura da barragem de rejeito da Mina de Fernandinho**. In: ANAIS DO SIMPÓSIO SOBRE BARRAGENS DE REJEITOS E DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS E DE MINERAÇÃO. São Paulo. 1987. v. 1, p. 423-444.

PARREIRAS, Mateus. Risco máximo: barragem ameaça comunidade, BR-381 e reservatório Rio Manso. **Jornal Estado de Minas**, 09 mar. 2022. Disponível em: [https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2022/03/09/interna\\_gerais,1351135/risco-maximo-barragem-ameaca-comunidade-br-381-e-reservatorio-rio-manso.shtml](https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2022/03/09/interna_gerais,1351135/risco-maximo-barragem-ameaca-comunidade-br-381-e-reservatorio-rio-manso.shtml). Acesso em: 20 jun. 2023.

PARREIRAS, Matheus. Contenção para rejeitos de barragem em nível crítico é finalizada em Minas, **Jornal Estado de Minas**, 13 jul. 2021. Disponível em: [https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2021/07/13/interna\\_gerais,1286088/contencao-para-rejeitos-de-barragem-em-nivel-critico-e-finalizada-em-minas.shtml](https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2021/07/13/interna_gerais,1286088/contencao-para-rejeitos-de-barragem-em-nivel-critico-e-finalizada-em-minas.shtml). Acesso em: 20 jul. 2023.

PARREIRAS, Matheus. Vale já esvaziou 30% da barragem de Macacos, **Jornal Estado de Minas**, 15 mai. 2022. Notícia. Disponível em: [https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2022/05/15/interna\\_gerais,1366610/vale-ja-esvaziou-30-da-barragem-de-macacos.shtml](https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2022/05/15/interna_gerais,1366610/vale-ja-esvaziou-30-da-barragem-de-macacos.shtml). Acesso em: 14 jun. 2023.

PEREIRA, João Márcio Mendes. **O Banco Mundial como ator político, intelectual e financeiro (1944-2008)**. 2009. 382f. Tese (Doutorado em Ciências Humanas) – Instituto de Ciências Humanas e Filosofia, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2009. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/handle/1/22302>. Acesso em: 18 jun. 2022.

PEREIRA, Luís Flávio; CRUZ, Gabriela de Barros; GUIMARÃES, Ricardo Morato Fiúza. Impactos do rompimento da barragem de rejeitos de Brumadinho, Brasil: uma análise baseada nas mudanças de cobertura da terra. **Journal of Environmental Analysis and Progress**, p. 122-129, 2019.

PIMENTEL, Thais. Brumadinho: MP afirma que Vale e TÜV SÜD emitiam declarações falsas de estabilidade de barragens. **G1 Minas**, 2020. Disponível em: <<https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2020/01/21/brumadinho-mp-afirma-que-vale-e-tuv-sud-emitiam-declaracoes-falsas-de-estabilidade-de-barragens.ghtml>>. Acesso em: 01 jun. 2023.

PINTO, Geraldo Augusto. **A organização do trabalho no século XX: taylorismo, fordismo e toyotismo**. 3. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2013.

PODER público pede imediata condenação da Vale ao ressarcimento do Estado e pagamento de danos morais e sociais por rompimento da barragem em Brumadinho. Defensoria Pública de Minas Gerais, 26 ago. 2020. Disponível em: <https://defensoria.mg.def.br/poder-publico-pede-imediate-condenacao-da-vale-ao-ressarcimento-do-estado-e-pagamento-de-danos-morais-e-sociais-por-rompimento-da-barragem-em-brumadinho/>. Acesso em: 18 jun. 2023.

POLIDORI, Marlis Morosini. Políticas de avaliação da educação superior brasileira: Provão, SINAES, IDD, CPC, IGC e outros índices. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação**

**Superior** (Campinas), v. 14, p. 439-452, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/av/a/yFb9SmwXsdtq9rrzTp3fhFs/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 10 jun. 2022.

PORTES, Lorena Ferreira; PORTES, Melissa Ferreira. O trabalho docente no ensino superior em tempos de ensino remoto emergencial (ERE). **Libertas**, v. 21, n. 2, p. 533-553, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/libertas/article/view/35254>. Acesso em: 10 ago. 2022.

RAMOS, Gêssica Priscila; ROTHEN, José Carlos; FERNANDES, Maria Cristina da Silveira Galan. Mecanismos de avaliação e regulação da Universidade Federal Brasileira no REUNI: entre a proposta e o contrato. **Revista Internacional de Educação Superior**, v. 6, 2020. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/riesup/article/view/8655096>. Acesso em: 22 jul. 2022.

REDE BRASIL ATUAL. Vale anuncia distribuição de R\$ 7,2 bilhões a acionistas; atingidos protestam. **Brasil de Fato**, 24 dez. 2019. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2019/12/24/vale-vai-distribuir-rdollar-72-bilhoes-a-acionistas-atingidos-sem-reparacao-protestam/>. Acesso em: 23 ago. 2022.

REGINATTO, Ana Carolina. Os povos indígenas sob ataque: o governo Bolsonaro e a agenda de garimpeiros e mineradores. **Esquerda online**, 2020. Disponível em: <https://esquerdaonline.com.br/2020/04/20/os-povos-indigenas-sob-ataque-o-governo-bolsonaro-e-a-agenda-de-garimpeiros-e-mineradores/>. Acesso em 01 jun. 2023.

RIBEIRO, Breno Lucas de Carvalho. **(In) viabilidade jurídica na aplicação dos recursos provenientes da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) no custeio de despesas correntes**. 2019.

RIBEIRO, Bruno Chapadeiro. Empreendedorismo acadêmico e a nova morfologia social do trabalho: estudo de caso das empresas juniores da Universidade Estadual Paulista (UNESP). **Psicólogo inFormação**, v. 24, n. 24, p. 129-143, 2022.

ROCHA, Francilene Macedo; MELO, Savana Diniz Gomes; SILVA, Rafaela Campos Duarte. (Des)estruturação da carreira docente nas universidades federais. **Education Policy Analysis Archives**, v. 30, p. (35)-(35), 2022 Disponível em: <https://epaa.asu.edu/index.php/epaa/article/view/6595>. Acesso em: 7 jul. 2022.

RODRIGUES, Taíla Albuquerque; SALVADOR, Evilásio. As implicações do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) nas Políticas Sociais. **SER Social**, Brasília, v. 13, n. 28, p. 129-156, jan./jun. 2011. Disponível em: [https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/9689/1/ARTIGO\\_ImplicacoesProgramaCrescimento.pdf](https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/9689/1/ARTIGO_ImplicacoesProgramaCrescimento.pdf). Acesso em: 20 jun. 2022.

ROESER, Hubert Mathias Peter; ROESER, Patricia Angelika. **O Quadrilátero Ferrífero-MG, Brasil: aspectos sobre sua história, seus recursos minerais e problemas ambientais relacionados**. 2010. Disponível em: [https://www.repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/8341/1/ARTIGO\\_Quadril%c3%a1teroFerr%c3%adferoBrasil.pdf](https://www.repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/8341/1/ARTIGO_Quadril%c3%a1teroFerr%c3%adferoBrasil.pdf). Acesso em: 27 abr. 2023.

ROMPIMENTO de barreira em mina soterra trabalhadores em Itabirito. **G1 Minas Gerais**, 10 set. 2014. Notícia. Disponível em: <https://g1.globo.com/minas-gerais/noticia/2014/09/rompimento-de-barreira-soterra-veiculos-na-cidade-de-itabirito.html>. Acesso em: 17 jul. 2023.

RONAN, Gabriel. ArcelorMittal e MPs fecham acordo para reparar famílias em MG. **Jornal Estado de Minas**, 07 jun. 2021. Disponível em: [https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2021/06/07/interna\\_gerais,1274363/arcelormittal-e-mps-fecham-acordo-para-reparar-familias-em-mg.shtml](https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2021/06/07/interna_gerais,1274363/arcelormittal-e-mps-fecham-acordo-para-reparar-familias-em-mg.shtml). Acesso em: 20 jun. 2023.

SALVADOR, E.; TEIXEIRA, S. O. Orçamento e políticas sociais: metodologia de análise na perspectiva crítica. **Revista De Políticas Públicas**, v. 18, n. 1, p. 15–32, 2014.

SANTOS, Oder José dos. Organização do processo de trabalho docente: uma análise crítica. **Educação e Revista**. Belo Horizonte, v. 10, p. 26-30, dez. 1989.

SANTOS, Oder José dos. Reestruturação capitalista: educação e escola. **Trabalho & Educação**, v. 13, n. 1, p. 79-89, 2004.

SANTOS, Rodrigo Salles Pereira dos; MILANEZ, Bruno. **Neoextrativismo no Brasil?** Uma análise da proposta do novo marco legal da mineração. 2013.

SAVIANI, Dermeval. A pós-graduação em educação no Brasil: trajetória, situação atual e perspectivas. **Revista Diálogo Educacional**, v. 1, n. 1, p. 1-19, 2000.

SCHNEIDER, Aline Botelho et al. Estratégia competitiva: Michael Porter 30 anos depois. **Revista de Administração da UFSM**, v. 2, n. 2, p. 298-326, 2009. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reaufsm/article/view/1558>. Acesso em: 10 set. 2023.

SCLIAR, Cláudio. Geopolítica das minas do Brasil. Rio de Janeiro: Revan. 2011.

SENRA, Ricardo. A mãe que sofreu aborto na lama e luta para incluir feto entre vítimas de Mariana. **BBC NEWS**. 2016. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-37829548>> Acesso em: 13 de jun. 2023.

SERAFIN, Gustavo. Mineração e ecossocialismo: seis temas desde as lutas populares em Minas Gerais e as perspectivas para a luta sindical docente In: BERTOLLO, Kathiúça; LANA, Larissa (org.). **Caderno de textos 40 anos Adufop**. Ouro Preto: ADUFOP, 2022. p. 60-78.

SGUISSARDI, Valdemar. Produtivismo acadêmico. In: OLIVEIRA, D.A.; DUARTE, A.M.C.; VIEIRA, L.M.F. **DICIONÁRIO: trabalho, profissão e condição docente**. Belo Horizonte: UFMG/Faculdade de Educação, 2010. CDROM.

SGUISSARDI, Valdemar. Reforma universitária no Brasil-1995-2006: precária trajetória e incerto futuro. **Educação & Sociedade**, v. 27, p. 1021-1056, 2006.

SGUISSARDI, Valdemar. Universidade no Brasil: dos modelos clássicos aos modelos de ocasião. **A universidade no Brasil: concepções e modelos**, v. 2, p. 275-289, 2011. Disponível em: [https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/464/o/A\\_universidade\\_no\\_Brasil\\_concep%C3%A7%C3%B5es\\_e\\_modelos.pdf#page=276](https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/464/o/A_universidade_no_Brasil_concep%C3%A7%C3%B5es_e_modelos.pdf#page=276). Acesso em: 20 jul. 2022.

SGUISSARDI, Valdemar; SILVA JÚNIOR, João dos Reis. **Trabalho intensificado nas federais: pós-graduação e produtivismo acadêmico**. São Paulo: Xamã, 2009.

SILVA JÚNIOR, João dos Reis; SGUISSARDI, Valdemar. A nova lei de educação superior: fortalecimento do setor público e regulação do privado/mercantil ou continuidade da privatização e mercantilização do público?. **Revista Brasileira de Educação**, p. 5-27, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/PPfyZc6tFgYC3Csvvh4FxFz/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 27 jul. 2022.

SILVA JÚNIOR, João dos Reis. **The new brazilian university: a busca por resultados comercializáveis: para quem?** 1.ed. Bauru: Canal 6, 2017. 285 p

SILVA, Camila Gaboni. **A Reforma Trabalhista no Brasil: uma análise crítica**. 2021. 108 f. Dissertação (Mestrado em Economia Política). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2021. Disponível em: <https://sapientia.pucsp.br/handle/handle/24214>. Acesso em: 26 jul. 2022.

SILVA, Maria Fernanda da; BERTOLDO, Maria Edna de Lima. O conceito de política em Marx: análise de obras de 1843 a 1871. **Revista Eletrônica Arma da Crítica**, Fortaleza, ano 3, n. 3, p. 135-156, dez. 2011.

SILVA, Olintho Pereira da. A mineração em Minas Gerais: passado, presente e futuro. **Geonomos**, v. 3, n. 1, 1995.

SILVA, Paula Francisca da. **A expansão da educação superior e o trabalho docente no Instituto Federal do Norte de Minas Gerais**. Belo Horizonte. FaE: UFMG. 2015. Dissertação. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/BUBD-A3NGHM>. Acesso em: 12 jun 2022.

SILVA, Silvana Crisostomo da. Desenvolvimento sustentável e os conflitos socioambientais provocados pela mineração sob a insígnia do capitalismo dependente. **Revista de Políticas Públicas**, v. 24, n. 1, p. 108-125, 2020.

SINDICATO NACIONAL DOS DOCENTES DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR (ANDES-SN). **A contra-reforma da educação superior: uma análise do ANDES-SN das principais iniciativas do Governo de Lula da Silva**. 2004. Disponível em: <https://adufrij.org.br/index.php/pt-br/noticias/publicacoes/73-cartilha-do-gtpe-andes-a-contra-reforma-da-educacao-superior-uma-analise-do-andes-sn-das-principais-iniciativas-do-governo-lula-da-silva>. Acesso em: 15 jul. 2022.

SINDICATO NACIONAL DOS DOCENTES DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR (ANDES-SN). As novas faces da Reforma Universitária do governo Lula e os

impactos do PDE sobre a educação superior. **Caderno ANDES**. Brasília, nº. 25, p. 1-41, ago. 2007.

SINDICATO NACIONAL DOS DOCENTES DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR (ANDES-SN). **InformAndes** nº.121, setembro de 2013. Brasília, 2013.

SINDICATO NACIONAL DOS DOCENTES DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR (ANDES-SN). **InformAndes**, Informativo Especial, maio de 2016. Brasília, 2016. Disponível em: [https://issuu.com/andessn/docs/informandes\\_c\\_t\\_virtual](https://issuu.com/andessn/docs/informandes_c_t_virtual). Acesso em: 20 jul. 2022.

SINDICATO NACIONAL DOS DOCENTES DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR (ANDES-SN). **InformAndes** nº 94, junho de 2019. Brasília. 2019.

SINDICATO NACIONAL DOS DOCENTES DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR (ANDES-SN). **InformAndes** nº 108, setembro de 2020, Brasília, 2020.

SISTEMA FINANCIAR. Nossos clientes. Disponível em: <https://www.financiar.org.br/assinantes.php>. Acesso em: 06 set. 2023.

SOUZA JUNIOR, Hormindo Pereira de. A centralidade ontológica do trabalho como essência da educação e dos conhecimentos. In: MENEZES NETO, Antônio J. de; ARANHA, Antônia Vitória S. **Trabalho, política e formação humana: interlocuções com Marx e Gramsci**. São Paulo: Xamã, 2009.

SOUZA JÚNIOR, Hormindo Pereira de. Centralidade ontológica do trabalho ou centralidade da informação e do conhecimento nos processos de formação humana? **Pro-Posições**, v. 19, p. 163-179, 2008.

SOUZA JÚNIOR, Hormindo Pereira; TRIGINELLI, Daniel Handan. Trabalho, política, formação e emancipação humana em Marx e Lukács. ETD: **Educação Temática Digital**, v. 19, p. 258-282, 2017.

SOUZA, Lígia. Barragem de rejeitos, um assunto a ser discutido por toda a sociedade. **UFOP – Notícias**, 01 fev. 2022. Ouro Preto: UFOP. Disponível em: <https://ufop.br/noticias/em-discussao/barragem-de-rejeitos-um-assunto-ser-discutido-por-toda-sociedade>. Acesso em: 18 set. 2023.

SOUZA, Marilsa Miranda de. **Imperialismo e educação do campo**. Araraquara, SP: Cultura Acadêmica, 2014. Disponível em: <https://www.fclar.unesp.br/Home/Instituicao/Administracao/DivisaoTecnicaAcademica/ApoioaoEnsino/LaboratorioEditorial/serie-temas-em-educacao-escolar-n.19.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2022.

SOUZA, Murilo; SEABRA, Roberto. Projeto do governo viabiliza exploração de minérios em terras indígenas. **Agência Câmara de Notícias**. 6 fev. 2022. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/634893-projeto-do-governo-viabiliza-exploracao-de-minerios-em-terras-indigenas>. Acesso em: 12 jul. 2022.



STEINER, Sylvia Helena; PEREIRA, Flávio de Leão Bastos. Extermínio do povo Yanomami e repercussões no direito penal internacional. **Le Monde Diplomatique Brasil**. 2023. Disponível em: <https://diplomatique.org.br/exterminio-do-povo-yanomami-e-repercussoes-no-direito-penal-internacional/>. Acesso em: 14 jun. 2023.

SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL (STF). **Recurso Extraordinário nº 958.252**. Brasília: STF, 2018. Disponível em: <https://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=750817537>. Acesso em: 12 jul. 2022.

SVAMPA, Maristella. As fronteiras do neoextrativismo na América Latina: conflitos socioambientais, giro ecoterritorial e novas dependências. Editora Elefante, 2020.

TEIXEIRA, Rodrigo Alves; PINTO, Eduardo Costa. A economia política dos governos FHC, Lula e Dilma: dominância financeira, bloco no poder e desenvolvimento econômico. **Economia e sociedade**, v. 21, p. 909-941, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ecos/a/WRPZxp3LrymkXcqsR6gmNXD/abstract/?lang=pt>. Acesso em 19 jun. 2022.

THOMÉ, Romeu; PASSINI, Matheus Leonardo. Barragens de rejeito de mineração: Características do método de alteamento para montante que fundamentaram a suspensão de sua utilização em Minas Gerais. **Ciências Sociais Aplicadas em Revista**, [S. l.], v. 18, n. 34, p. 49–65, 2018. Disponível em: <https://saber.unioeste.br/index.php/csaemrevista/article/view/19480>. Acesso em: 4 ago. 2023.

TONET, Ivo. Educação e ontologia marxiana. **Trabalho & Educação**, Belo Horizonte, v. 24, n. 1, p.201-213, 2015.

TRIBUNAL REGINAL DO TRABALHO DA 6ª REGIÃO (TRT6). **ADPF 324/STF - Terceirização de atividade-fim e de atividade-meio. Constitucionalidade**. Recife: TRT-6, 2019. Disponível em: [https://www.trt6.jus.br/portal/jurisprudencia/temas-e-precedentes/2003\\_9](https://www.trt6.jus.br/portal/jurisprudencia/temas-e-precedentes/2003_9). Acesso em: 8 jul. 2022.

TROCATE, Charles; ALVES, Murilo da Silva. Análise de conjuntura política, econômica e social da mineração no Brasil e os enfrentamentos necessários. In: ALVES, Murillo da Silva et al. (org.). **Mineração: realidades e resistências**. São Paulo: Expressão Popular, 2020. p. 17-40.

TROTSKY, Leon. **História da Revolução Russa**. São Paulo: Sundermann, 2007.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação. Edital 23/2020 – Programa PIBITI-1S/UFOP. 2022e. Ouro Preto: UFOP. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1aN7iVcNLcAwP72cr4qC1VPIOWi6PAVV/view>. Acesso em: 28 set. 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação. Resultado final da seleção do Edital 23/2020 – Programa PIBITI-1S/UFOP, 2023e. Ouro Preto: UFOP. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1qTMZiw7pdFbMDBOGkE4YtWJo6J5GAKLn/view>. Acesso em: 28 set. 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. **Resolução Cuni nº 2559, de 06 jul. 2022.** Dispõe sobre a regulamentação da tramitação, aprovação e assinatura de Projetos voltados à Lei de Inovação executados no âmbito do Termo de Cooperação nº 08/2021 celebrado entre a UFOP e a EMBRAPPII. Ouro Preto: UFOP. 2022a. Disponível em: <https://www.soc.ufop.br/public/resolucao/mostrar/0000012162>. Acesso em: 15 set. 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. Conselho de Ensino Pesquisa e Extensão. **Resolução CEPE N. 7.140 de 2017. Fixa normas e critérios para a concessão de auxílio financeiro referente ao Programa de Incremento da Qualidade da Pesquisa e Pós-Graduação (PIQ) da Universidade Federal de Ouro Preto.** Ouro Preto: Secretaria dos Órgãos Colegiados. 2017. Disponível em: [https://www.soc.ufop.br/public/files/RESOLUCAO\\_UCAO\\_CEPE\\_7140.pdf](https://www.soc.ufop.br/public/files/RESOLUCAO_UCAO_CEPE_7140.pdf). Acesso em: 07 set. 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. **Resolução CEPE nº 5.686, de 20 de março de 2014.** Aprova a proposta de criação do Curso de Doutorado em Engenharia Mineral. Ouro Preto: UFOP, 2014. Disponível em: [https://www.soc.ufop.br/public/files/RESOLUCAO\\_CEPE\\_5686\\_ANEXO\\_1.pdf](https://www.soc.ufop.br/public/files/RESOLUCAO_CEPE_5686_ANEXO_1.pdf). Acesso em: 6 set. 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. Conselho Superior de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal de Ouro Preto. 2021d. Ouro Preto: UFOP. Disponível em: [http://www.soc.ufop.br/public/files/RESOLUCAO\\_CONPEP\\_25.pdf](http://www.soc.ufop.br/public/files/RESOLUCAO_CONPEP_25.pdf). Acesso em: 16 set. 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. Núcleo de Geotecnia da Escola de Minas. Histórico. 2023d. Ouro Preto: UFOP. Disponível em: <https://nugeo.ufop.br/apresenta%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em: 25 ago. 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. **Núcleo de Inovação Tecnológica e Empreendedorismo.** Apresentação. 2023a. Ouro Preto: UFOP. Disponível em: <https://nite.ufop.br/apresentacao>. Acesso em: 10 set. 2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. **Plano de Desenvolvimento Institucional (2016 – 2025).** Ouro Preto: UFOP. 2016. Disponível em: [https://www.ufop.br/sites/default/files/pdi\\_ufop\\_2016\\_2025.pdf](https://www.ufop.br/sites/default/files/pdi_ufop_2016_2025.pdf). Acesso em: 05 set. 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. Processo SEI UFOP: 23109.008131/2021-65. Termo de Cooperação nº 08/2021, que entre si celebram a Associação Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMBRAPPII) e a Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro Preto: UFOP. 2021c. Disponível em: <https://gecon.ufop.br/sites/default/files/gecon/files/plano.pdf?m=1651238390>. Acesso em: 15 set. 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. Programa de Pós-Graduação em Geotecnia. **Edital nº 4 de 2022.** Ouro Preto: PPGG, 2022c. Disponível em: [https://geotecnia.ufop.br/sites/default/files/nugeo-ma/files/edital\\_ma.2023\\_geotecnia\\_revisao\\_apos\\_proppi.pdf?m=1668023856](https://geotecnia.ufop.br/sites/default/files/nugeo-ma/files/edital_ma.2023_geotecnia_revisao_apos_proppi.pdf?m=1668023856). Acesso em: 23 ago. 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. Programa de Pós-Graduação em Evolução Cristal e Recursos Naturais. **Edital nº 4 de 2023**. Ouro Preto: PPGEARN, 2022d. Disponível em: [https://posdegeo.ufop.br/sites/default/files/posdegeo/files/edital\\_4-2023\\_doutorado\\_2º\\_sem\\_final\\_ass.pdf?m=1685386444](https://posdegeo.ufop.br/sites/default/files/posdegeo/files/edital_4-2023_doutorado_2º_sem_final_ass.pdf?m=1685386444). Acesso em: 25 ago. 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Geotécnica. Histórico. Ouro Preto: UFOP. 2023b. Disponível em: <https://engenhariageotecnica.ufop.br/quem-somos/historico>. Acesso em: 22 ago. 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mineral. Sobre. 2023c. Ouro Preto: UFOP. Disponível em: <https://ppgem.ufop.br/sobre>. Acesso em: 27 ago. 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. Programa de Pós-Graduação em Evolução Cristal e Recursos Naturais. Histórico. 2023c. Ouro Preto: UFOP. Disponível em: <https://posdegeo.ufop.br/historico>. Acesso em: 25 ago. 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. **Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia Geológica**. Ouro Preto: UFOP, 2015. Disponível em: [https://degeo.ufop.br/sites/default/files/degeo/files/projeto\\_pedagogico\\_engenharia\\_geologica\\_2.pdf?m=1567007503](https://degeo.ufop.br/sites/default/files/degeo/files/projeto_pedagogico_engenharia_geologica_2.pdf?m=1567007503). Acesso em: 28 set. 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. Pró-Reitoria De Pesquisa E Pós-Graduação. **Edital PROPP 13/2020**. Auxílio financeiro ao pesquisador da UFOP – Custeio. Ouro Preto: PROPP, 2020. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1MHcDaW56kc8O2DO30rbBjI2Sr8Vg4n1W/view>. Acesso em: 07 set. 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. **Relatório Anual de Gestão – 2008**. Ouro Preto, Minas Gerais, 2009. Disponível em: [https://www.ufop.br/sites/default/files/ufop-relatorio\\_de\\_gesto\\_2008.pdf](https://www.ufop.br/sites/default/files/ufop-relatorio_de_gesto_2008.pdf). Acesso em: 07 set. 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. **Resolução CEPE n. 7.627, de 2018**. Aprova a alteração do Regimento do Programa de Pós-Graduação em Evolução Cristal e Recursos Naturais (PPGEARN). Ouro Preto: UFOP. 2018. Disponível em: <http://www.soc.ufop.br/public/resolucao/mostrar/0000010698>. Acesso em: 18 set. 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. **Resolução CEPE n. 7.795, 27 ago. 2019**. Aprova o Regimento dos Programas de Iniciação Científica e de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação e do Comitê de Pesquisa na UFOP e revoga a resolução CEPE n. 3.686. Ouro Preto: UFOP, 2019b. Disponível em: [https://propp.ufop.br/sites/default/files/resolucao\\_cepe\\_7795\\_1.pdf](https://propp.ufop.br/sites/default/files/resolucao_cepe_7795_1.pdf). Acesso em: 10 set. 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. **Resolução CEPE nº 003, 28 de agosto de 1997**. Aprova a implementação do Programa de Pós-graduação em Engenharia Mineral. Ouro Preto: UFOP. 1997. Disponível em: [https://www.soc.ufop.br/public/files/RESOLUCAO\\_C\\_EPE\\_1174.pdf](https://www.soc.ufop.br/public/files/RESOLUCAO_C_EPE_1174.pdf). Acesso em: 28 ago. 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. **Resolução CEPE nº 7000 de 2016.** Dispõe sobre a regulamentação da participação de docentes, técnicos administrativos e discentes em projetos com suporte das Fundações de Apoio da Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro Preto: CEPE, 2016b. Disponível em: [https://sites.ufop.br/sites/default/files/gecon/files/resolucao\\_cepe\\_7000.pdf](https://sites.ufop.br/sites/default/files/gecon/files/resolucao_cepe_7000.pdf). Acesso em: 23 set. 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. **Resolução CONPEP nº 23 de 2021.** Aprova o Regimento do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Geotécnica. Ouro Preto: CONPEP, 2021a. Disponível em: [https://engenhariageotecnica.ufop.br/sites/default/files/nugeomp/files/resolucao\\_conpep\\_23-merged.pdf?m=1645117161](https://engenhariageotecnica.ufop.br/sites/default/files/nugeomp/files/resolucao_conpep_23-merged.pdf?m=1645117161). Acesso em: 23 ago. 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. **Resolução CONPEP nº 26 de 2021.** Aprova o Regimento do Programa de Pós-Graduação em Geotecnia. Ouro Preto: UFOP. 2021b. Disponível em: [https://www.soc.ufop.br/public/files/RESOLUCAO\\_CONPEP\\_26.pdf](https://www.soc.ufop.br/public/files/RESOLUCAO_CONPEP_26.pdf). Acesso em: 23 ago. 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. **Resolução CONPEP nº 60 de 2022.** Aprova o Regulamento do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mineral. Ouro Preto: UFOP. 2022b. Disponível em: [https://www.soc.ufop.br/public/files/RESOLUCAO\\_CONPEP\\_60.pdf](https://www.soc.ufop.br/public/files/RESOLUCAO_CONPEP_60.pdf). Acesso em: 23 ago. 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. **Resolução CUNI n. 2.459, de 28 set. 2021.** Aprova o Regimento Interno da Escola de Minas. 2021e. Ouro Preto: UFOP. Disponível em: <https://www.soc.ufop.br/public/resolucao/mostrar/0000011847>. Acesso em: 18 set. 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. **Resolução CUNI n. 2174, 19 março 2019.** Aprova a Política de Inovação e Propriedade Intelectual da UFOP. Ouro Preto: UFOP, 2019a. Disponível em: [https://nite.ufop.br/sites/default/files/nite/files/resolucao\\_cuni\\_2174\\_anexo\\_0.pdf?m=1585754463](https://nite.ufop.br/sites/default/files/nite/files/resolucao_cuni_2174_anexo_0.pdf?m=1585754463). Acesso em: 10 set. 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. **Resolução CUNI nº 722 de 2005.** Dispõe sobre a propriedade intelectual e revoga a Resolução CUNI nº 556. Ouro Preto: CUNI, 2005b. Disponível em: [https://www.soc.ufop.br/public/files/RESOLUCAO\\_CUNI\\_930.pdf](https://www.soc.ufop.br/public/files/RESOLUCAO_CUNI_930.pdf). Acesso em: 23 ago. 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. **Resolução CUNI nº 930 de 2005.** Regulamenta a Lei de Inovação na Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro Preto: CUNI, 2005a. Disponível em: [https://www.soc.ufop.br/public/files/RESOLUCAO\\_CUNI\\_930.pdf](https://www.soc.ufop.br/public/files/RESOLUCAO_CUNI_930.pdf). Acesso em: 23 ago. 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. **Projeto Pedagógico de Engenharia de Minas da UFOP.** Ouro Preto: UFOP, 2013. Disponível em: [https://demin.ufop.br/sites/default/files/demin/files/plano\\_pedagogico\\_engenharia\\_de\\_minas.pdf?m=1525724549](https://demin.ufop.br/sites/default/files/demin/files/plano_pedagogico_engenharia_de_minas.pdf?m=1525724549). Acesso em: 28 set. 2023.

VALE, Andréa Araújo do. “Nem parece banco”: as faces da financeirização da educação superior no Brasil. In: XXV Seminário Nacional Universitas/BR: Direito à Educação Superior

Pública no Contexto da Crise Brasileira, 2017, Brasília. Financiamento e Avaliação na Expansão da Educação Superior. Goiânia: Ed. UEG, 2017. v. 1. p. 21-32

VASCONCELOS, Ana Carolina. MG: diretores da Herculano vão a julgamento por rompimento de barragem que matou três, em 2014, **Brasil de Fato**, 16 de set. de 2022. Notícia. Disponível em: <https://www.brasildefatomg.com.br/2022/09/16/mg-diretores-da-herculano-vao-a-julgamento-por-rompimento-de-barragem-que-matou-tres-em-2014>. Acesso em: 17 jul. 2023.

VERÍSSIMO, Michele Polline; XAVIER, Clésio Lourenço. Tipos de commodities, taxa de câmbio e crescimento econômico: evidências da maldição dos recursos naturais para o Brasil. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 18, p. 267-295, 2014.

VIEIRA, Fabiola Sulpino; SERVO, Luciana Mendes Santos. Covid-19 e coordenação federativa no Brasil: consequências da dissonância federal para a resposta à pandemia. **Saúde em Debate**, v. 44, p. 100-113, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/44SVpkjDHB6QcR5x4NtTNwf/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 06 ago. 2022.

VOGEL, Luiz Henrique. **Negociar direitos?:** legislação trabalhista e reforma neoliberal no governo FHC (1995-2002). 2010. 339 f. Tese (Doutorado em Ciência Política) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <https://www.bdtd.uerj.br:8443/handle/1/12389>. Acesso em: 10 jun. 2022.

ZHOURI, Andréa. Crise como criticidade e cronicidade: a recorrência dos desastres da mineração em Minas Gerais. **Horizontes Antropológicos**, v. 29, 2023.

## APÊNDICE A - Base legal consultada para escrita do Capítulo 2 (1995 – 2022)

Nº	Ano	Documento	Breve descrição
1	1995	Lei nº. 9.192	Altera dispositivos da Lei nº 5.540, de 28 de novembro de 1968, que regulamentam o processo de escolha dos dirigentes universitários.
2	1995	Medida Provisória nº. 1.053	Dispõe sobre medidas complementares ao Plano Real e dá outras providências
3	1996	Lei nº. 9.394	Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional
4	1996	Proposta de Emenda a constituição nº. 370	Estabelece que a autonomia universitária será definida na forma da Lei. Desmembramento da PEC Nº 233, de 1995.
5	1996	Lei nº. 9.279	Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial.
6	1997	Decreto nº. 2.207	Regulamenta, para o Sistema Federal de Ensino, as disposições contidas nos arts. 19, 20, 45, 46 e § 1º, 52, parágrafo único, 54 e 88 da Lei n. 9394, de 20 de dezembro de 1996, e dá outras providências. Criação dos centros universitários e demais tipos de IES.
7	1997	Decreto nº. 2.306	Regulamenta, para o Sistema Federal de Ensino, as disposições contidas no art. 10 da Medida Provisória nº 1.477-39, de 8 de agosto de 1997, e nos arts. 16, 19, 20, 45, 46 e § 1º, 52, parágrafo único, 54 e 88 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e dá outras providências
8	1997	Lei nº. 9.491	Altera procedimentos relativos ao Programa Nacional de Desestatização, revoga a Lei nº 8.031, de 12 de abril de 1990, e dá outras providências.
9	1997	Lei nº. 9.472	Dispõe sobre a organização dos serviços de telecomunicações, a criação e funcionamento de um órgão regulador e outros aspectos institucionais, nos termos da Emenda Constitucional nº 8, de 1995.
10	1998	Emenda Constitucional nº. 19	Modifica o regime e dispõe sobre princípios e normas da Administração Pública, servidores e agentes políticos, controle de despesas e finanças públicas e custeio de atividades a cargo do Distrito Federal, e dá outras providências.
11	1998	Emenda Constitucional nº. 20	Modifica o sistema de previdência social, estabelece normas de transição e dá outras providências.
12	1998	Decreto nº. 2.553	Regulamenta os arts. 75 e 88 a 93 da Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996, que regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial.
13	2001	Decreto nº. 3.860	Dispõe sobre a organização do ensino superior, a avaliação de cursos e instituições, e dá outras providências. Revogado pelo Decreto n. 5773/2006, que por sua vez foi revogado pelo Decreto n. 9.235/2017.
14	2000	Lei Complementar nº. 101	Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências.
15	2003	Emenda Constitucional nº. 41	Modifica os arts. 37, 40, 42, 48, 96, 149 e 201 da Constituição Federal, revoga o inciso IX do § 3 do art. 142 da Constituição Federal e dispositivos da Emenda Constitucional nº 20, de 15 de dezembro de 1998, e dá outras providências.

16	2004	Lei nº. 10.973	Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências.
17	2004	Lei nº. 11.079	Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública.
18	2004	Lei nº 10.861	Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências
19	2005	Lei nº. 11.096	Institui o Programa Universidade para Todos - PROUNI, regula a atuação de entidades beneficentes de assistência social no ensino superior; altera a Lei nº 10.891, de 9 de julho de 2004, e dá outras providências
20	2007	Decreto nº. 6.096	Institui o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais - REUNI.
21	2007	Portaria Normativa Interministerial nº 22	Institui como instrumento de gestão administrativa de pessoal, um banco de professores-equivalente recomposição do quadro de docentes da educação superior nas IFES
22	2011	Lei nº. 12.550	Autoriza o Poder Executivo a criar a empresa pública denominada Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares - EBSEH; acrescenta dispositivos ao Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 - Código Penal; e dá outras providências.
23	2012	Lei nº. 12.772	Dispõe sobre a estruturação do Plano de Carreiras e Cargos de Magistério Federal; sobre a Carreira do Magistério Superior, de que trata a Lei nº 7.596, de 10 de abril de 1987; sobre o Plano de Carreira e Cargos de Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico e sobre o Plano de Carreiras de Magistério do Ensino Básico Federal, de que trata a Lei nº 11.784, de 22 de setembro de 2008; sobre a contratação de professores substitutos, visitantes e estrangeiros, de que trata a Lei nº 8.745 de 9 de dezembro de 1993; sobre a remuneração das Carreiras e Planos Especiais do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira e do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, de que trata a Lei nº 11.357, de 19 de outubro de 2006; altera remuneração do Plano de Cargos Técnico-Administrativos em Educação; altera as Leis nºs 8.745, de 9 de dezembro de 1993, 11.784, de 22 de setembro de 2008, 11.091, de 12 de janeiro de 2005, 11.892, de 29 de dezembro de 2008, 11.357, de 19 de outubro de 2006, 11.344, de 8 de setembro de 2006, 12.702, de 7 de agosto de 2012, e 8.168, de 16 de janeiro de 1991; revoga o art. 4º da Lei nº 12.677, de 25 de junho de 2012; e dá outras providências.
24	2012	Lei nº. 12.618	Institui o regime de previdência complementar para os servidores públicos federais titulares de cargo efetivo e dá outras providências.
25	2016	Lei nº. 13.243	Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 6.815, de 19 de agosto de 1980, a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei nº 12.462, de 4 de

			agosto de 2011, a Lei nº 8.745, de 9 de dezembro de 1993, a Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994, a Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, a Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990, e a Lei nº 12.772, de 28 de dezembro de 2012, nos termos da Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015.
26	2016	Emenda Constitucional nº. 95	Altera o Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, para instituir o Novo Regime Fiscal, e dá outras providências.
27	2017	Lei nº. 13.467	Altera a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e as Leis nº 6.019, de 3 de janeiro de 1974, 8.036, de 11 de maio de 1990, e 8.212, de 24 de julho de 1991, a fim de adequar a legislação às novas relações de trabalho.
28	2017	Lei nº. 13.429	Altera dispositivos da Lei nº 6.019, de 3 de janeiro de 1974, que dispõe sobre o trabalho temporário nas empresas urbanas e dá outras providências; e dispõe sobre as relações de trabalho na empresa de prestação de serviços a terceiros.
29	2017	Portaria n. 128 - Ministério das Minas e Energia	Custos relacionados a geração de energia elétrica, de Usinas Termelétricas - UTEs a gás natural despacháveis.
30	2017	Decreto nº. 9.142	Extingue a Reserva Nacional de Cobre e seus associados, constituída pelo Decreto nº 89.404, de 24 de fevereiro de 1984, localizada nos Estados do Pará e do Amapá.
31	2019	Emenda Constitucional nº. 103	Altera o sistema de previdência social e estabelece regras de transição e disposições transitórias.
32	2019	Proposta de Emenda a constituição nº. 133/2019	Permite que os Estados, o Distrito Federal e os Municípios adotem em seus regimes próprios de previdência social as mesmas regras aplicáveis ao regime próprio da União; modifica renúncias previdenciárias; prevê benefício da Seguridade Social à criança vivendo em situação de pobreza.
33	2020	Lei Complementar nº. 173	Estabelece o Programa Federativo de Enfrentamento ao Coronavírus SARS-CoV-2 (Covid-19), altera a Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000, e dá outras providências.
34	2020	Portaria nº. 343	Autoriza a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais.
35	2020	Lei nº. 14.040	Estabelece normas educacionais a serem adotadas durante o estado de calamidade pública.
36	2020	Portaria nº. 1038	Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meio digitais.
37	2020	Projeto de Lei nº. 3.076	Institui o Programa Universidades e Institutos Empreendedores e Inovadores - Future-se.
38	2020	Proposta de Emenda a constituição nº. 32	Altera disposições sobre servidores, empregados públicos e organização administrativa.
39	2021	Emenda Constitucional nº. 109	(...) Revoga dispositivos do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias e institui regras transitórias sobre redução de benefícios tributários; desvincula parcialmente o superávit financeiro de fundos públicos; e suspende condicionalidades para realização de despesas com concessão de auxílio emergencial residual para



			enfrentar as consequências sociais e econômicas da pandemia da Covid-19.
40	2021	Projeto de Lei n. 191/2020	Regulamenta o § 1º do art. 176 e o § 3º do art. 231 da Constituição para estabelecer as condições específicas para a realização da pesquisa e da lavra de recursos minerais e hidrocarbonetos e para o aproveitamento de recursos hídricos para geração de energia elétrica em terras indígenas e institui a indenização pela restrição do usufruto de terras indígenas.
41	2022	Decreto nº. 10.966	Institui o Programa de Apoio ao Desenvolvimento da Mineração Artesanal e em Pequena Escala - Pró-Mape

## APÊNDICE B – Base legal consultada para escrita do Capítulo 3 (1995 – 2023)

Nº	Ano	Documento	Breve descrição
1	1850	Lei nº. 601	Dispõe sobre as terras devolutas do Império.
2	1934	Constituição da República dos estados unidos do Brasil	Nós, os representantes do povo brasileiro, pondo a nossa confiança em Deus, reunidos em Assembleia Nacional Constituinte para organizar um regime democrático, que assegure à Nação a unidade, a liberdade, a justiça e o bem-estar social e econômico, decretamos e promulgamos a seguinte (...)
3	1934	Decreto nº. 24.642	Decreta o Código de Minas.
4	1940	Decreto-Lei nº. 1.985	Código de Minas
5	1940	Lei Constitucional nº. 4	Emenda o art. 20 da Constituição.
6	1962	Resolução nº. 1803	Resolução nº. 1803 da Assembleia Geral, de 14 de dezembro de 1962, sobre a “soberania permanente sobre os recursos naturais”.
7	1964	Lei nº 4.425	Cria o imposto único sobre os minerais do país, dispõe sobre o produto de sua arrecadação, institui o fundo nacional de mineração e dá outras providências.
8	1967	Decreto-lei nº. 227	Dá nova redação ao Decreto-lei nº 1.985, de 29 de janeiro de 1940. (Código de Minas).
9	1988	Constituição da República Federativa do Brasil	Nós, representantes do povo brasileiro, reunidos em Assembleia Nacional Constituinte para instituir um Estado Democrático, destinado a assegurar o exercício dos direitos sociais e individuais, a liberdade, a segurança, o bem-estar, o desenvolvimento, a igualdade e a justiça como valores supremos de uma sociedade fraterna, pluralista e sem preconceitos, fundada na harmonia social e comprometida, na ordem interna e internacional, com a solução pacífica das controvérsias, promulgamos, sob a proteção de Deus, a seguinte (...).
10	1989	Lei nº. 7.990	Regulamenta para os Estados, Distrito Federal e Municípios, a compensação financeira pelo resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica e de recursos minerais no território brasileiro.
11	1990	Lei nº. 8.001	Define os percentuais da distribuição da compensação financeira de que trata a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989, e dá outras providências.
12	1991	Decreto nº. 1	Regulamenta o pagamento da compensação financeira instituída pela Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989, e dá outras providências.
13	1995	Lei nº. 8.987	Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências.
14	1995	Lei nº. 9.074	Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos e dá outras providências.
15	2007	Projeto de Lei nº. 490	Regulamenta o art. 231 da Constituição Federal, para dispor sobre o reconhecimento, a demarcação, o uso

			e a gestão de terras indígenas; e altera as Leis nºs 11.460, de 21 de março de 2007, 4.132, de 10 de setembro de 1962, e 6.001, de 19 de dezembro de 1973.
16	2007	Lei nº. 11.578	Criação do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC)
17	2010	Lei nº. 12.334	Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens e altera a redação do art. 35 da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e do art. 4º da Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000.
18	2011	Projeto de Lei nº. 37	Dispõe sobre o regime de aproveitamento das substâncias minerais, com exceção dos minérios nucleares, petróleo, gás natural e outros hidrocarbonetos fluidos e das substâncias minerais submetidas ao regime de licenciamento de que trata o inciso III do art. 2º do Decreto-lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967.
19	2011	Projeto de Lei nº. 463	Altera dispositivos do Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967, e da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990.
20	2011	Plano Nacional da Mineração 2030 (PNM – 2030)	Representa uma etapa das atribuições do Ministério de Minas e Energia para formulação de políticas e planejamento dos setores energético e mineral, e apresenta as diretrizes gerais para as áreas de geologia, recursos minerais, mineração e transformação mineral, inclusive metalurgia.
21	2012	Projeto de Lei n. 3.403	Dispõe sobre a oneração de direitos minerários, e dá outras providências.
22	2013	Projeto de Lei nº. 5.807	Dispõe sobre a atividade de mineração, cria o Conselho Nacional de Política Mineral e a Agência Nacional de Mineração - ANM, e dá outras providências.
23	2013	Projeto de Lei n. 5.138	Dispõe sobre os direitos dos garimpeiros individuais e cooperativas de garimpeiros atuantes sob o regime de permissão de lavra garimpeira.
24	2013	Projeto de Lei n. 5.306	Dispõe sobre a atividade de mineração, o Conselho Nacional de Política Mineral, e dá outras providências.
25	2017	Medida Provisória nº. 789	Altera a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989, e a Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, para dispor sobre a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais
26	2017	Medida Provisória nº. 790	Altera o Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967 - Código de Mineração, e a Lei nº 6.567, de 24 de setembro de 1978, que dispõe sobre regime especial para exploração e aproveitamento das substâncias minerais que especifica e dá outras providências.
27	2017	Medida Provisória nº. 791	Cria a Agência Nacional de Mineração e extingue o Departamento Nacional de Produção Mineral.

28	2017	Lei nº. 13.540	Altera as Leis n º 7.990, de 28 de dezembro de 1989, e 8.001, de 13 de março de 1990, para dispor sobre a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM).
29	2017	Lei nº. 13.575	Cria a Agência Nacional de Mineração (ANM); extingue o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM); altera as Leis n º 11.046, de 27 de dezembro de 2004, e 10.826, de 22 de dezembro de 2003; e revoga a Lei nº 8.876, de 2 de maio de 1994, e dispositivos do Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967 (Código de Mineração).
30	2020	Projeto de Lei nº. 191	Regulamenta o § 1º do art. 176 e o § 3º do art. 231 da Constituição para estabelecer as condições específicas para a realização da pesquisa e da lavra de recursos minerais e hidrocarbonetos e para o aproveitamento de recursos hídricos para geração de energia elétrica em terras indígenas e institui a indenização pela restrição do usufruto de terras indígenas.
31	2020	Portaria nº 135 - Ministério da Justiça e Segurança Pública	Estabelece padrões mínimos de conduta a serem adotados em âmbito prisional visando a prevenção da disseminação do COVID-19.
32	2020	Decreto nº. 10.329	Altera o Decreto nº 10.282, de 20 de março de 2020, que regulamenta a Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020, para definir os serviços públicos e as atividades essenciais.
33	2021	Decreto nº 10.657	Institui a Política de Apoio ao Licenciamento Ambiental de Projetos de Investimentos para a Produção de Minerais Estratégicos - Pró-Minerais Estratégicos, dispõe sobre sua qualificação no âmbito do Programa de Parcerias de Investimentos da Presidência da República e institui o Comitê Interministerial de Análise de Projetos de Minerais Estratégicos.
34	2022	Decreto nº 10.966	Institui o Programa de Apoio ao Desenvolvimento da Mineração Artesanal e em Pequena Escala e a Comissão Interministerial para o Desenvolvimento da Mineração Artesanal e em Pequena Escala.
35	2022	Decreto nº. 10.935	Dispõe sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional.
36	2022	Decreto nº. 10.963	Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
37	2022	Decreto nº. 10.966	Institui o Programa de Apoio ao Desenvolvimento da Mineração Artesanal e em Pequena Escala e a Comissão Interministerial para o Desenvolvimento da Mineração Artesanal e em Pequena Escala.
38	2022	Decreto nº. 11.108	Institui a Política Mineral Brasileira e o Conselho Nacional de Política Mineral.
39	2022	Decreto nº. 11.310	Regulamenta dispositivos da Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, para dispor sobre as atividades de fiscalização e a governança federal da Política Nacional de Segurança de Barragens, institui o Comitê Interministerial de Segurança de Barragens e altera o Decreto nº 10.000, de 3 de setembro de 2019.

40	2023	Mensagem de Retirada de proposição nº. 107	Solicita em conformidade com a Exposição de Motivos do Senhor Ministro de Estado da Justiça e Segurança Pública, a retirada do Projeto de Lei nº 191 de 2020.
41	2023	Lei nº. 14.701	Regulamenta o art. 231 da Constituição Federal, para dispor sobre o reconhecimento, a demarcação, o uso e a gestão de terras indígenas; e altera as Leis nºs 11.460, de 21 de março de 2007, 4.132, de 10 de setembro de 1962, e 6.001, de 19 de dezembro de 1973.

**APÊNDICE C - Levantamento documental das resoluções e documentos prioritários aprovados no âmbito da UFOP, no que se refere a ciência, tecnologia e inovação (2004 a 2022)**

<b>Nº</b>	<b>Data</b>	<b>Tipo de documento</b>	<b>Nome</b>	<b>Descrição</b>
1	12/2004	Resolução	Resolução CUNI n. 668	Aprova a Regulamentação dos Núcleos Interdisciplinares de Pesquisa e Extensão/UFOP
2	11/2005	Resolução	Resolução CUNI n. 722	Dispõe sobre a propriedade intelectual e revoga a Resolução CUNI nº 556.
3	12/2007	Resolução	Resolução CUNI n. 856	Aprova o Projeto de Desenvolvimento Institucional para Melhoria da Infra-Estrutura e das Condições de Ensino, Pesquisa e Extensão nos campi da UFOP e para atendimento à comunidade
4	10/2008	Resolução	Resolução CUNI n. 930	Dispõe sobre as políticas de inovação no âmbito da UFOP, em cumprimento ao disposto na Lei nº 10.973/04 (Lei de Inovação), regulamentada pelo Decreto nº 5.563/2005, e dá outras providências.
5	12/2010	Resolução	Resolução CUNI n. 1.174	Aprova o PDI/UFOP, período 2011-2015
6	10/2011	Resolução	Resolução CEPE n. 4.600	Dispõe sobre a regulamentação das relações decorrentes da participação de docentes, técnico-administrativos e discentes na execução de projeto de ensino, pesquisa e extensão, de inovação e de desenvolvimento institucional, científico e tecnológico em colaboração com fundação de apoio à UFOP
7	05/2015	Carta	Carta de serviços da UFOP	Informativo sobre os serviços disponibilizados pela UFOP
8	12/2015	Resolução	Resolução CUNI n. 1.793	Constitui comissão de gestão do processo de elaboração do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI)
9				
10	05/2017	Resolução	Resolução CEPE n. 7.140	Fixa normas e critérios para a concessão de auxílio financeiro referente ao Programa de Incremento da Qualidade da Pesquisa e Pós-Graduação (PIQ) da Universidade Federal de Ouro Preto.
11	11/2017	Resolução	Resolução CUNI n. 1.959	Aprova o Regimento Geral da Universidade Federal de Ouro Preto
12	05/2018	Resolução	Resolução CUNI n. 2.040	Regulamenta as normas de segurança ocupacional em laboratórios de ensino, pesquisa, extensão e prestação de serviços da UFOP.
13	03/2019	Resolução	Resolução CUNI n. 2174	Aprova a Política de Inovação e Propriedade Intelectual da UFOP

14	08/2019	Resolução	Resolução CEPE n. 7.795	Aprova o Regimento dos Programas de Iniciação Científica e de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação e do Comitê de Pesquisa na UFOP e revoga a resolução CEPE n. 3.686.
	10/2019	Resolução	Resolução CUNI n. 2304	Aprova a nova estrutura organizacional da Universidade Federal de Ouro Preto. (Alterada pela Cuni nº 2235, 2333, 2414, 2464, 2477 , 2553, 2651 e 2666)
15	08/2020	Resolução	Resolução CUNI n. 2370	Normas que dispõem sobre o compartilhamento mediante permissão, autorização e concessão de uso da infraestrutura, equipamentos, materiais e demais instalações existentes nas dependências da Ufop com ICTs ou empresas em ações voltadas à inovação tecnológica
16	12/2020	Resolução	Resolução CUNI n.2384	Dispõe sobre a regulamentação da relação entre a Universidade Federal de Ouro Preto e as Fundações de Apoio credenciadas com a finalidade de atender ao disposto na Lei 8.958/1994, no Decreto 7.423/2010 e alterações posteriores, normatizando a participação de docentes, técnicos administrativos e discentes em projetos de ensino, pesquisa, extensão, desenvolvimento institucional e estímulo à inovação com o suporte de fundações de apoio.
17	10/2021	Resolução	Resolução CUNI n. 2464	Altera a Resolução Cuni nº 2.304, que aprovou a nova estrutura organizacional da Universidade Federal de Ouro Preto
18	12/2021	Resolução	RESOLUÇÃO CONPEP n. 23	Aprova o Regimento do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Geotécnica.
19	11/2022	Resolução	Resolução CONPEP n. 60	Aprova o Regimento do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mineral
20	04/2022	Resolução	Resolução CONPEP n. 41	Aprova as normas para registro e acompanhamento de projetos de pesquisa na Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação da UFOP.
21	12/2021	Resolução	Rresolução CONPEP n. 23/2021	Aprova o Regimento do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Geotécnica.
22	04/2022	Relatório	Relatório de Gestão UFOP - 2021	Aborda as principais realizações da Instituição, especialmente as associadas às atividades de ensino, pesquisa, extensão e inovação.
23	07/2022	Resolução	Resolução CUNI n. 2559	Dispõe sobre a regulamentação da tramitação, aprovação e assinatura de

				Projetos voltados à Lei de Inovação executados no âmbito do Termo de Cooperação nº 08/2021 celebrado entre a UFOP e a EMBRAPAII
--	--	--	--	---



**APÊNDICE D – Levantamento de dissertações defendidas no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Geotécnica (PPGEG) no período de 2012 a 2023**

<b>Nº</b>	<b>Ano</b>	<b>Título da pesquisa</b>	<b>Pesquisa voltada para o aprimoramento de processo produtivo?</b>	<b>Possui relação direta com a alguma empresa?</b>
1	2012	Percepção do risco relacionado ao transporte de produtos perigosos : estudo de caso	Sim	Não
2	2012	Proposta de nova metodologia de desaguamento de rejeitos em polpa	Sim	Não
3	2012	Estudos para avaliação da capacidade de reservatório de rejeitos de nióbio	Sim	Sim, Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração (CBMM)
4	2012	Equivalência operacional entre equipamentos defletométricos - estudo de caso em rodovia localizada em Ouro Branco - MG	Sim	Não
5	2012	Proposta de metodologia para estudos geotécnicos em projetos de pavimentos ferroviários	Sim	Sim, Vale S. A.
6 6	2012	Análise e gestão de riscos das ocupações de faixas de linhas de transmissão : estudo de caso da Vila Alta Tensão	Não	Não
7	2012	Análise da deformabilidade de um solo tropical do oeste do Maranhão como material de sublastro na estrada de ferro Carajás	Sim	Sim, VALE S.A.
8	2012	Avaliação espacial da perda de solo por erosão pela equação universal de perda do solo (EUPS) – pilha de estéril sul – Carajás/PA	Sim	Sim, VALE S.A
9	2013	Caracterización y modelamiento geomecánico del macizo rocoso de Mina Pirquitas / Argentina	Sim	Sim
10	2013	Influência de fatores geológicos e mecânicos no rendimento de sondagem rotativa em itabiritos	Sim	Sim, MMX Mineração e Metálicos S.A
11	2013	Modelo geológico de substrato sedimentar marinho aplicado à atividade de expansão do canal de acesso e bacia de evolução do Porto de Tubarão em Vitória/ES	Sim	Sim, VALE S.A.
12	2014	Avaliação de métodos de perfilação geofísica na pesquisa	Sim	Sim, VALE S.A.

		de minério de ferro – estudo de caso : definição de contatos litológicos na Mina de Capanema, MG		
13	2014	Caracterização geotécnica e análise dos modos de ruptura de taludes operacionais em itabirito compacto	Sim	Sim, Mineração Usiminas
14	2014	Gestão operacional das barragens de terra do complexo minerário das minas de ferro Carajás da VALE	Sim	Sim, VALE S.A.
15	2014	Caracterização petrofísica em área produtora de minério de ferro : investigação de porosidade, permeabilidade e velocidades de ondas acústicas compressoriais e cisalhantes em plugs de rocha	Sim	Sim, Vetorial Mineração
16	2014	Comportamento geomecânico das rochas brandas sob fluência da Mina N4E – Carajás/PA	Sim	Sim, VALE S.A.
17	2014	Análise da eficiência da sondagem rotoperfussiva na Jazida de Ferro de Serra Sul, Serra dos Carajás – Pará	Sim	Sim, VALE S.A.
18	2014	Gerenciamento de riscos geotécnicos em obras subterrâneas de tuneis	Sim	Sim, VALE S.A.
19	2015	Avaliação de trajetória de furos de sondagem em maciços rochosos na mina de S11D – Carajás PA	Sim	Sim, VALE S.A.
20	2015	Análise da eficiência do sistema de vedação da fundação em granito de uma barragem de concreto	Sim	Sim, Jirau Energia
21	2015	Análise de sensibilidade do desempenho da sondagem aos parâmetros operacionais	Sim	Sim, VALE S.A.
22	2016	Análise técnica e econômica para utilização de cabos duplos em realces de sublevel na mina Pequizaõ - mineração Serra Grande, Crixás – GO	Sim	Sim, AngloGold Ashanti
23	2016	Elaboração do modelo geomecânico tridimensional para a reavaliação e setorização geotécnica dos realces da Mineração Caraíba	Sim	Sim, Mineração Caraíba S.A.
24	2016	Análise do comportamento tensão-deformação de cortinas atirantadas	Sim	Não

25	2016	Estudo da influência do nível d'água nas análises de estabilidade dos taludes da cava da Mina do Andrade	Sim	Sim, ArcelorMittal
26	2016	Solução em solo grampeado com faceamento flexível de alta resistência	Sim	Sim, VALE S.A.
27	2016	Levantamento de parâmetros geomecânicos de uma cavidade natural subterrânea utilizando técnicas de laser scanner 3D	Sim	Sim, VALE S.A.
28	2016	Determinação de fatores de correlação a partir da caracterização do maciço rochoso na mina de Cuiabá-Cabará/MG	Sim	Sim, AngloGold Ashanti
29	2017	Proposta e desenvolvimento de um sistema de monitoramento contínuo de convergência em ambientes subterrâneos	Sim	Sim, AngloGold Ashanti
30	2017	Metodologia para prever e reduzir o risco de diluição não planejada em lavras estreitas pelo método Sublevel Stopping. Estudo de caso: Mina Córrego do Sítio, Santa Bárbara/MG	Sim	Sim, AngloGold Ashanti
31	2017	Proposta de um sistema de geolocalização para pessoas em áreas de risco de soterramento	Sim	Não
32	2017	Avaliação do regime de fluxo e da poropressão de uma barragem alteada para montante : comparação das observações de campo e da modelagem numérica	Sim	Sim, VALE S.A.
33	2017	Critérios de projeto para instrumentação piezométrica de diversas estruturas geotécnicas em mineração	Sim	Não
34	2017	Estudos geotécnicos para o projeto de implantação da mina subterrânea de urânio na INB, Caetité - BA	Sim	Sim, Indústrias Nucleares do Brasil
35	2017	Análise dos gatilhos de liquefação dinâmica e modelagem numérica da Barragem do Germano	Sim	Sim, SAMARCO Mineração
36	2017	Interpretação do overbreak da Rampa Fonte Grande Sul (Mina Cuiabá) e sua interação com o sistema de suporte	Sim	Sim, AngloGold Ashanti
37	2017	Fechamento de barragens de contenção de rejeitos da mineração	Sim	Sim, Vallourec Mineração

38	2017	Análise da influência das raízes de vetiver nos parâmetros de resistência dos solos com a profundidade	Sim	Não
39	2018	Análise da estabilidade e deformação de talude e túnel ferroviário em Liberdade/MG	Sim	Sim, FCA - Ferrovia Centro Atlântica/Valor Logística Integrada
40	2018	Análise de sistema de codisposição dos rejeitos de minério de ferro gerados na mina serra azul – Itatiaiuçu/MG	Sim	Sim, ArcelorMittal
41	2018	Análise computacional probabilística e hipotética de uma cortina atirantada executada em uma cava de mineração	Sim	Sim, Vallourec
42	2018	Diretrizes de projeto de sistema de empilhamento de rejeito de minério de ferro filtrado e compactado – caso estudo: Minerita Minérios Itaúna	Sim	Sim, Minerita Minérios Itaúna
43	2018	Proposta metodológica de avaliação do índice de vulnerabilidade física de moradias em áreas de escorregamentos e o valor monetário de perda associado - estudo de caso : distrito sede de Ouro Preto-MG	Sim	Não
44	2018	Utilização de eletrorresistividade para auxílio da caracterização dos maciços do túnel da PHC Dores de Guanhões	Sim	Sim, Pequena Central Hidrelétrica <i>Dores de Guanhões</i>
45	2018	Estudos da viabilidade da utilização de estéreis de mina em obras de alteamento a jusante - estudo de caso: barragem de rejeitos de mirim	Sim	Sim, VALE S.A.
46	2019	Análise do comportamento de telas de impacto para contenção de blocos de rocha	Sim	Não
47	2019	Análise geotécnica em estacas hélice contínua no município de Sinop-MT	Sim	Sim, Construtora e Incorporadora Gralha Azul e Expand Empreendimentos,
48	2019	Análises computacionais dos comportamentos do revestimento em concreto projetado na mina Cuiabá – Sabará/MG	Sim	Sim, AngloGold Ashanti
49	2019	Modelagem geoestatística de variáveis geomecânicas estudo	Sim	Sim, AngloGold Ashanti

		de caso : Mina Córrego do Sítio, Santa Bárbara/MG		
50	2019	Análise estatística multivariada para correlação de variáveis sismográficas e geotécnicas em uma cavidade natural subterrânea – mina de ferro N4EN, Carajás	Sim	Sim, VALE S.A.
51	2019	Caracterização da escória de ferro-níquel para aplicação como enrocamento de diques galgáveis drenantes	Sim	Sim, VALE S.A.
52	2019	Modelagem numérica tridimensional para análise de eventos de ruptura na base de pilares inclinados em rocha foliada	Sim	Sim, <i>Pilar Gold</i>
53	2019	Calibração do modelo numérico por meio da abordagem probabilística e da diluição estruturalmente controlada no método de lavra sublevel stoping	Sim	Sim, AngloGold Ashanti e Kinross Gold Corporation
54	2019	Análise de soluções para projeto de fundação de aterro sobre solo compressível no km 571+100 da pista norte da BR-381	Sim	DEER-MG
55	2019	Emprego da fotogrametria digital terrestre para análise de estabilidade de maciços rochosos. Caso de estudo na pedreira paralisada Mariano de Abreu, Belo Horizonte/MG	Sim	Não
56	2019	Estimativa da rugosidade e das perdas de carga ao longo de túneis adutores de circuitos hidráulicos em usinas hidrelétricas	Sim	Sim, Tractebel Engie
57	2020	Retroanálise probabilística tridimensional por equilíbrio-limite de rupturas de talude em Belo Horizonte/MG	Sim	Não
58	2020	Análise comparativa de métodos para determinação da tensão de escoamento em rejeitos de mineração	Sim	Não
59	2020	Análise de desempenho de uma barragem de rejeito considerando interferências de detonações em uma mina a céu aberto	Sim	Sim, Mineração Aurizona S.A
60	2020	Metodologia de gestão de risco de barragens de rejeitos de minério com vistas à fiscalização	Sim	Não

61	2020	Estudo tensão deformação da barragem do Torto	Sim	Sim, VALE S.A.
62	2020	Retroanálise do registro de um sistema de monitoramento microsísmico de uma ruptura de talude de mina	Sim	Sim, VALE S.A.
63	2020	Estudo comparativo da estimativa da resistência não-drenada liquefeita a partir de correlações propostas para ensaios de campo de CPTU	Sim	Sim, VALE S.A.
64	2021	Desenvolvimento de dispositivos para avaliar propriedades de geossintéticos	Sim	Não
65	2022	Proposta de metodologia para definição dos níveis de controle da instrumentação associados aos modos de falha : estudo de caso em uma barragem para disposição de rejeito de mineração	Sim	Sim, VALE S.A.
66	2022	Contribuição ao estudo do comportamento mecânico de um solo residual compactado empregado no Dique Direito da UHE Baguari	Sim	Sim, Consórcio UHE Baguari
67	2022	Uso de estacas metálicas tubulares em estruturas de proteção de barragens de rejeito de mineração	Sim	Não
68	2020	Análise experimental de um aterro de rejeito arenoso compactado para fins de disposição em pilha	Sim	Sim, Samarco Mineração
69	2023	Comportamento de ancoragens passivas em ensaios de arrancamento executados em Itabirito friável	Sim	Sim, VALE S.A. e Civil Master
70	2023	Análise probabilística de estabilidade de um talude grampeado sobre emboque de um túnel	Sim	Não

**APÊNDICE E – Levantamento de dissertações e teses defendidas no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Geotecnia (POSGEO) no período de 2012 a 2023**

<b>Dissertações</b>				
<b>Nº</b>	<b>Ano</b>	<b>Título da pesquisa</b>	<b>Pesquisa voltada para o aprimoramento de processo produtivo?</b>	<b>Possui relação direta com a alguma empresa?</b>
1	2012	Análise tensão-deformação e por equilíbrio limite do mecanismo de tombamento de blocos	Sim	Não
2	2012	Abordagem qualitativa e quantitativa de encostas urbanas aplicada a dois taludes no município de Vitória	Não	Não
3	2012	Determinação das propriedades mecânicas de maciços rochosos e/ou descontinuidades utilizando classificações geomecânicas – uma comparação entre os diversos métodos de classificação	Sim	Não
4	2012	Caracterização geoambiental da área de expansão do município de Santana do Paraíso, Vale do Aço, MG	Não	Não
5	2012	Modelação física da disposição de rejeitos de bauxita por meio de diques-testes	Sim	Sim, Mineração Paragominas (MPSA)
6 6	2012	Avaliação da vulnerabilidade de aquíferos por meio de análise de vazamentos de postos de combustível	Sim	Não
7	2012	Metodologia de estabilização química de coproduto siderúrgico para uso em lastro de ferrovias	Sim	Não
8	2013	Análise numérica do comportamento mecânico de um pavimento ferroviário para diferentes tipos de veículos de via	Sim	Sim, VALE S.A.
9	2013	Metodologia geotécnica sustentável para credenciamento da escória de aciaria como lastro ferroviário	Não	Não
10	2013	Caracterização geoambiental das escórias de aciaria de cinco estados brasileiros	Não	Não

11	2013	Metodologia para controle operacional de barreiras geossintéticas empregadas em depósitos de rejeitos de mineração	Sim	Sim, Nexa Recursos Minerais
12	2013	Análise das tensões in situ em ambiente de lavra subterrânea - Mina Cuiabá – Sabará/MG	Sim	Sim, AngloGold Ashanti
13	2013	Estudo do comportamento de barragem de rejeito arenoso alteada por montante	Sim	Sim, SAMARCO
14	2013	Estudo da alteração de brita frente à drenagem ácida de rocha	Sim	Não
15	2013	Caracterização da escória de ferro silício-manganês para a aplicação como agregado em pavimentação ferroviária	Sim	Não
16	2013	Utilização de rejeito de barragem de minério de ferro como matéria prima para infraestrutura rodoviária	Sim	Não
17	2013	Avaliação de susceptibilidade a movimentos de massa e erosão no município de Ouro Preto/MG em escala regional	Não	Não
18	2014	Proposição de uma nova sistemática de disposição dos rejeitos magnéticos provenientes do beneficiamento da rocha fosfática na Mina Chapadão, Catalão, GO	Sim	Sim, China Molybdenum Co., Ltd.(CMOC)
19	2014	Co-disposição e disposição compartilhada de rejeitos e estéreis em cava exaurida	Sim	Sim, Pará Pigmentos SA
20	2014	Investigação dos depósitos fluviais e de encosta em bacias de cabeceira do alto Rio das Velhas (MG) : subsídios para avaliação da suscetibilidade a fluxos de detritos.	Não	Não
21	2014	Suscetibilidade a processos geodinâmicos e aptidão à urbanização na bacia do rio Maracujá, Ouro Preto, MG	Não	Não
22	2014	Gerenciamento de riscos e redução de acidentes geológicos associados a escorregamentos	Não	Não
23	2014	Metodologia para análise de riscos geotécnicos em taludes de ferrovias - estudo de caso :	Sim	Sim, VALE S.A.



		Estrada de Ferro Vitória-Minas		
24	2015	Carta geotécnica de aptidão à urbanização em ambiente cárstico - Lapão – BA	Não	Não
25	2015	Avaliação do efeito de escala no estudo da resistência ao cisalhamento de um estéril de minério de ferro	Não	Não
26	2015	A influência do monitoramento do fluido e dos parâmetros de perfuração na eficiência da sondagem de minério de ferro. Um estudo de caso	Sim	Sim, VALE S.A.
27	2015	Correlação entre pluviosidade e movimentos gravitacionais de massa no Alto Ribeirão do Carmo/MG	Não	Não
28	2015	Modelamento matemático da Mina Pequiza em Crixás GO	Sim	Sim, AngloGold Ashanti
29	2015	Aplicabilidade e limitações do método de convergência-confinamento em projetos de escavações subterrâneas	Sim	Não
30	2015	Aplicação de SMA (Stone Matrix Asphalt) em pavimentos aeroportuários - estudo de caso: Aeroporto de Aracaju-SE	Sim	Sim, Aeroportos do Nordeste do Brasil S/A (Aena Brasil)
31	2015	Análise de estabilidade de um talude da cava de alegria utilizando abordagem probabilística	Sim	Sim, VALE S.A.
32	2015	Análise de erodibilidade em taludes com horizontes resistentes e suscetíveis aos processos erosivos	Não	Não
33	2016	Análise do comportamento geotécnico de aterro experimental executado sobre um depósito de rejeitos finos	Sim	Sim Samarco Mineração S.A.
34	2016	Caracterização de minerais pesados usados como indicadores de depósitos minerais na bacia hidrográfica do Ribeirão Maynard, Sul do Quadrilátero Ferrífero, MG	Não	Não
35	2016	Estudo da capacidade de carga de ancoragens protendidas e reinjetáveis em maciços geotécnicos	Sim	Não

36	2016	Degradação de geotêxteis frente a elementos climáticos em ensaios de campo e laboratório : realidade climática local	Não	Não
37	2016	Levantamentos geoeletricos azimutais em modelos reduzidos para caracterização de maciços fraturados	Não	Não
38	2016	Análise da ruptura de taludes pelo mecanismo de STEP-PATH via elementos finitos	Não	Não
39	2016	Avaliação de estabilidade de escavações em meios descontínuos, a partir de testemunhos de sondagem da mina subterrânea de Vazante/MG	Sim	Sim, Votorantim
40	2016	Estudos numéricos do comportamento tensão-deformação de estruturas em solo grampeado	Não	Não
41	2016	Carta de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa de Nova Lima- MG	Não	Não
42	2016	Uso de pavimento reciclado adicionado com cimento para uso como reforço de base para rodovias : estudo de caso : BR-120	Sim	Não
43	2016	Critérios de projeto de sistemas de disposição em pilhas de resíduos de alumina desaguados por filtro prensa	Sim	Sim, Alunorte e Companhia Brasileira de Alumínio (CBA
44	2016	Estudo de filtro aplicado ao controle de erosão interna em barragens	Sim	Não
45	2016	Mecanismos de evolução de voçorocas e quantifica ao dos impactos associados por modelagem matemática : estudo de caso da voçoroca Mangue Seco, São Gonçalo do Bação (MG)	Não	Não
46	2016	Controle de qualidade de uma barragem de enrocamento com núcleo asfáltico caso UHE JIRAU	Sim	Sim, Jirau Energia
47	2016	Classificação geomecânica da cavidade natural subterrânea BRU_0005, município de São Gonçalo do Rio Abaixo, MG	Sim	Não

48	2017	Estudo de estabilidade de taludes Step 2 Sul Mina Serra do Sapo Conceição do Mato Dentro/MG	Sim	Sim, Anglo American
49	2017	Análise das zonas plastificadas da Rampa Fonte Grande Sul (Mina Cuiabá) via modelagem numérica	Sim	<b>Sim, AngloGold Ashanti</b>
50	2017	Análise de susceptibilidade de duas cavidades em litologia de ferro na Serra do Gandarela, MG. Estudo de caso: AP 0009 e AP 0038	Sim	Sim, VALE S.A.
51	2017	Modelação numérica para o dimensionamento de pilares de minas subterrâneas	Sim	Sim, VALE S.A.
52	2017	Avaliação do alcance de deslizamentos em função da geometria da encosta - estudo de caso: estrada de Ferro Vitória-Minas	Sim	Sim, VALE S.A.
53	2017	Sistema de disposição compartilhada de estéreis e rejeitos desaguados da mina de Fernandinho	Sim	Sim, CSN.
54	2017	Estudo numérico do comportamento tensão-deslocamento de fundação do tipo radier	Sim	Não
55	2017	Análise da infraestrutura de pavimento rígido com reforço diferenciado de fibras de aço	Sim	Não
56	2017	Finos de agregados reativos na minimização da reação álcali-agregado	Sim	Não
57	2017	Desenvolvimento de geometria para empilhamento de rejeito desaguados de minério de ferro : estudo de caso para os rejeitos gerados na instalação de tratamento de minérios itabiríticos (ITM-I) em operação na Mina do Pico	Sim	Sim, VALE S.A.
58	2017	Metodologia para unificação do sistema de classificação de barragens de rejeito	Sim	Não
59	2017	Comportamento dos parâmetros de rugosidade em descontinuidades rochosas do Sudeste do Quadrilátero Ferrífero, Ouro Preto (MG)	Sim	Não
60	2017	Comportamento geotécnico de aterros aeroportuários	Sim	Não

		sobre fundações compressíveis : estudos e análises do aterro do aeroporto de Itajubá/MG		
61	2017	Reavaliação do sistema de classificação de barragens realizado pelo DNPM	Não	Não
62	2017	Perfilagem geofísica aplicada à determinação de parâmetros geomecânicos em maciços rochosos	Não	Não
63	2017	Corrosão do swellex : um estudo de caso na Mina Lamego - Sabará/MG	Sim	Sim, Anglo Gold Ashanti
64	2017	Avaliação da influência da escala do mapa litológico nos modelos de suscetibilidade a escorregamentos, no município de Caeté (MG), utilizando métodos estatísticos	Sim	Não
65	2018	Liquefação de rejeitos de minério de ferro – estudo de caso: sistema pontal em Itabira/MG	Sim	Sim, VALE S.A.
66	2018	Estudo da incorporação de cinzas de bagaço de cana-de-açúcar no material de base de pavimentação	Sim	Não
67	2018	Avaliação por modelagem numérica de coberturas inibidoras de drenagem ácida de mina em pilhas de estéril e barragens de rejeito. Estudo de casos	Sim	Sim, empresa não foi apresentada por motivos de sigilo.
68	2018	Proposta de metodologia de classificação de risco e dano potencial associado de barragens de rejeito de mineração no Quadrilátero Ferrífero utilizando o Analytic Hierarchy Process (AHP)	Não	Não
69	2018	Caracterização da capacidade de armazenamento e de transmissão de água em distintos maciços de canga do Quadrilátero Ferrífero (MG)	Não	Não
70	2018	Sistema web para gestão de segurança de barragens	Não	Não
71	2018	Utilização de escória de ferro silício-manganês como agregado em misturas	Sim	Não

		asfálticas dosadas pela metodologia SUPERPAVE		
72	2018	Incidências de impactos decorrentes de acidentes com barragens de rejeito	Sim	Não
73	2018	Análise do potencial de liquefação de um rejeito de minério de ferro por meio de ensaios de laboratório e de campo	Sim	Sim, VALE S.A.
74	2018	Classificação do índice de perigo (iP) em barragens de rejeito nas bacias hidrográficas da região do Quadrilátero Ferrífero - Minas Gerais	Sim	Não
75	2018	Metodologias analíticas e modelagem numérica para a otimização da inclinação de taludes de mineração com base no lucro	Sim	Sim, VALE S.A.
76	2018	Caracterização geofísica e estrutural de área cárstica na cidade de Sete Lagoas-MG como subsídio para estudo geotécnico	Sim	Não
77	2018	Mapeamento da suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa utilizando a análise estatística do valor informativo aplicada ao distrito sede da cidade histórica de Ouro Preto-MG	Não	Não
78	2018	Estudo de estabilização granulométrica de solos utilizando rejeito de mineração	Sim	Sim
79	2018	Análise da aplicabilidade da classificação MCT na execução de bases rodoviárias com utilização de solos lateríticos estabilizados	Sim	Não
80	2018	Proposta de metodologia de correlação entre módulos de elasticidade estático e dinâmico para litologias típicas do Quadrilátero Ferrífero de Minas Gerais	Sim	Não
81	2018	Metodologia para o dimensionamento de cavas rochosas com abordagens probabilísticas e proposição de critério para determinar a	Sim	Não

		largura das bermas de contenção		
82	2018	Avaliação dos relatórios de auditoria extraordinária e proposta de diretrizes para auditoria técnica de segurança de barragem de contenção de rejeitos	Não	Não
83	2018	Proposta de metodologia para índice de risco (ir) no distrito sede do município de Ouro Preto/MG : uma contribuição para a hierarquização das áreas de risco e as tomadas de decisões	Não	Não
84	2018	Estudo dos parâmetros relacionados à natureza das descontinuidades e sua aplicação a maciços rochosos de mineração	Sim	Sim, VALE S.A.
85	2019	Análise laboratorial de lodos desidratados de estações de tratamento de água da região metropolitana de Belo Horizonte – MG para uso em pavimentação	Sim	Não
86	2019	Utilização de escória de ferromnês na composição de concreto betuminoso usinado à quente	Sim	Sim, VALE S.A.
87	2019	Análise da capacidade da via permanente do Corredor Centro Sudeste para possíveis estudos de aumento de carga por eixo	Sim	Sim, VLI S.A.
88	2019	Avaliação do comprimento de massa deslocada em deslizamentos em função das características geológico-geotécnicas e geométricas das encostas : estudo de caso : estrada de ferro Vitória-Minas (EFVM)	Sim	Sim, VALE S.A
89	2019	Estudo da distribuição estatística das distâncias entre descontinuidades em testemunhos de sondagem de maciços rochosos	Não	Não
90	2019	Estudo comparativo entre metodologias de classificação e caracterização mecânica de solos da região metropolitana de Belo Horizonte para fins rodoviários	Sim	Não

91	2019	Proposta de dimensionamento geotécnico de tirantes por meio de ensaios de recebimento	Sim	Sim, Consmara Engenharia.
92	2019	Avaliação das relações lito-estruturais em cavidades ferríferas, com base em métodos geofísicos – estudo de caso : cavidade ferrífera da província Carajás/PA	Sim	Sim, VALE S.A.
93	2019	Análise da influência do teor de ferro no potencial de liquefação de um rejeito de mineração	Sim	Sim, CHAMMAS Engenharia
94	2019	Análise de desempenho dos métodos de capacidade de carga semiempíricos e avaliação da probabilidade de ruína de uma fundação em estacas hélice contínua	Sim	Não
95	2019	Estudo de breakouts em maciços rochosos para a determinação da magnitude das tensões in situ	Sim	Não
96	2020	Análise de estabilidade tridimensional e estudo de sensibilidade dos parâmetros condicionantes da ruptura de um talude de cava	Sim	Não
97	2020	Obtenção de modelos probabilísticos para parâmetros geotécnicos : estudo de caso	Sim	Não
98	2020	Avaliação da estabilização química de um rejeito de minério de ferro para aplicação em infraestrutura de pavimentos	Sim	Não
99	2020	Síntese geral do diagnóstico e reavaliação geotécnica das barragens de rejeitos de MG inseridas na PNSB	Não	Não
100	2020	Reavaliação geotécnica das ancoragens de uma estrutura de contenção com patologias diversas	Sim	Não
101	2020	Proposta de pavimento flexível com a utilização de resíduos de mineração – execução e análise de um trecho experimental	Sim	Sim, Concessionária BR-040 S/A
102	2020	Caracterização geotécnica para fins de fechamento de uma mina abandonada :	Sim	Não

		estudo de caso de uma mina de Pirita em Ouro Preto/MG		
103	2020	Sistema de monitoramento de dinâmica de rocha (SMDR) aplicado ao controle geotécnico de uma cavidade natural subterrânea no município de São Gonçalo do Rio Abaixo - MG	Sim	Sim, Vale S.A.
104	2020	Influência da sazonalidade climática na estabilidade de taludes em Voçorocas no Complexo Metamórfico do Bação	Sim	Não
105	2020	Análise tensão-deformação aplicada a verificação de parâmetros elásticos provenientes de correlações geomecânicas e medidas de deslocamento	Sim	Não
106	2020	Desaguamento eletrocinético de rejeito de minério de ferro	Sim	Sim, VALE S.A.
107	2020	Análise crítica da metodologia de traçadores químicos fluorescentes para estudo da influência hídrica ao entorno de cavidades ferríferas: estudo de caso Serra do Norte, Carajás/PA	Sim	Sim, VALE S.A.
108	2020	Influência do teor de finos no comportamento geomecânico de um rejeito de minério de ferro do Quadrilátero Ferrífero	Sim	Não
109	2021	Simulação numérica tridimensional do comportamento geotécnico de uma barragem de contenção de rejeitos por meio de ensaios de campo e microssísmica	Sim	Sim, Mosaic Fertilizantes
110	2021	Análise numérica de soluções de aterros sobre camadas compreensíveis com avaliação da sobrecarga assimétrica em estacas de fundação	Sim	Não
111	2021	Caracterização e análise espaço-temporal da microssismicidade da mina Cuiabá – Sabará, Minas Gerais	Sim	Sim, AngloGold Ashanti
112	2021	Adensamento de rejeitos de mineração com drenos sintéticos : estudo de caso	Sim	Sim, Jaguar Mining



113	2021	Caracterização de rejeito de minério de ferro por meio de ensaios de campo e laboratório aplicada à análise de susceptibilidade à liquefação	Sim	Sim, DF+ Engenharia Geotécnica e Recursos Hídricos Ltda.
114	2021	Estudo de otimização da geometria da cava Morro da Oficina aliado ao rebaixamento do nível d'água do maciço	Sim	Sim, Mosaic Fertilizantes
115	2021	Avaliação da susceptibilidade à liquefação de um rejeito silto-arenoso com base em ensaio CPTu	Sim	Não
116	2021	Análise do comportamento geotécnico de um rejeito de minério de ouro no estado crítico	Sim	Não
117	2021	Estudo experimental e numérico para avaliação da estabilidade de talude em solos não saturados	Sim	Não
118	2021	Análise da aplicabilidade do recurso "sistema de juntas" na modelagem por elementos finitos de maciço rochoso foliado	Sim	Não
119	2021	Análise do desempenho de geotêxteis como elemento filtrante no processo de adensamento eletrocinético	Não	Não
120	2022	Modelagem numérica de pilha de rejeito filtrado reforçada com geogrelha	Sim	Não
121	2022	Metodologia de construção de modelo geotécnica com uso de geoestatística	Sim	Não
122	2022	Extração automatizada de dados estruturais em maciços rochosos a partir de fotogrametria com drone	Sim	Não
123	2022	Retroanálise de talude rodoviário – abordagens determinísticas e probabilística	Não	Não
124	2022	Metodologia para determinação da probabilidade de falha durante a vida de serviço de projetos de geossintéticos	Sim	Não
125	2022	Avaliação comparativa de modelos constitutivos para um	Sim	Não

		rejeito de minério de ferro do Quadrilátero Ferrífero		
126	2022	Comparação entre simulação bidimensional e tridimensional de queda de blocos	Não	Não
127	2022	Influência do estado de tensão na obtenção dos parâmetros de estado crítico de rejeitos filtrados de minério de ferro	Não	Não
128	2022	Uso de veículos aéreos não tripulados para mapeamento de descontinuidades em afloramento rochoso	Sim	Não
129	2022	Modelagem litogeoquímica e geotécnica em depósito de níquel	Sim	Sim, Anglo American
130	2022	Creep em rejeito de bauxita : caracterização reológica e simulação numérica	Não	Não

<b>Teses</b>				
	<b>Ano da defesa</b>	<b>Título da pesquisa</b>	<b>A pesquisa é voltada para o aprimoramento de processo produtivo?</b>	<b>A pesquisa possui relação com a alguma empresa?</b>
1	2012	Desenvolvimento de um método para o processo de gestão de riscos no planejamento do fechamento de mina	Sim	Sim, Polaris Metals Pty Ltda.
2	2012	estudo da aplicação do Vetiver na melhoria dos parâmetros de resistência ao cisalhamento de solos em taludes	Sim	Não
3	2014	Solos tropicais e bentonita: análise geotécnica de misturas com ênfase na abordagem coloidal	Sim	Não
4	2014	Proposta de metodologia para análise de riscos geológico-geotécnicos em ferrovias - estudo de caso : Estrada de Ferro Carajás (EFC)	Sim	Vale S.A
5	2014	Influência das descontinuidades no comportamento geomecânico e nos modos de ruptura em taludes escavados em rochas brandas	Não	Não
6	2015	Algoritmo para agrupamento de descontinuidades em famílias	Não	Não

		baseado no Método Fuzzy K-Means		
7	2015	Comportamento geotécnico e metodologia via web para previsão e controle	Não	Não
8	2015	Cartografia geoambiental e cartografia geotécnica progressiva em diferentes escalas : aplicação na bacia hidrográfica do Ribeirão do Carmo, municípios de Ouro Preto e Mariana, Minas Gerais	Não	Não
9	2016	Abordagens estatísticas aplicadas ao mapeamento de susceptibilidade a movimentos de massa : análise de diferentes técnicas no contexto do Quadrilátero Ferrífero	Não	Não
10	2016	Aplicação do sistema de avaliação de perigo “Rockfall Hazard Rating System” (RHRS) aos taludes da BR-356/rodovia dos Inconfidentes, MG	Não	Não
11	2017	Caracterização de concreto asfáltico elaborado com rejeitos de minério de ferro do Quadrilátero Ferrífero	Sim	Não
12	2017	Estudo das reações álcali-agregado e das propriedades mecânicas de compósitos cimentícios com cinzas de bagaço de cana-de-açúcar	Sim	Não
13	2017	Reforço de solos utilizados em base e sub-base de pavimentos rodoviários com cinza com alto teor de cálcio	Sim	Não

**APÊNDICE F – Levantamento dos projetos de pesquisa dos docentes credenciados ao POSGEO e ao PPGEF no período de 2010 a 2023**

	<b>Título</b>	<b>Ano de início</b>	<b>Financiador</b>
1	Definição de Critérios Técnicos para Disposição de Rejeitos de Minérios de Ferro em Espessados ou em Pasta: Uma proposição para fechamento de barragens de rejeitos	2010	Vale S.A.
2	Estabilização química da escória da usiminas	2010	Usina Siderúrgica de Minas Gerais
3	Proposta de sistema de manutenção de vias urbanas utilizando a viga benkelman e o geogauge h-4140	2010	Não informado
4	Adição de argilominerais em co-produto siderúrgico para formação de agregado para lastro ferroviário	2011	Não informado
5	Estudo geológico-geotécnico da infraestrutura da estrada de ferro carajás	2011	Vale S.A.
6	Estudo da escória de aciaria Id com umectação para uso em pavimentos urbanos-pmf.	2012	Não informado
7	Estudos Espeleológicos	2014	Instituto Vale (ITV)
8	Estudo do Transporte Escolar Rural no Estado do Espírito Santo	2016	Não informado
9	Estudos Espeleológicos Fase II	2016	Vale S.A.
10	A dinâmica das rochas e controle de vibrações na lavra de minas a céu aberto - caso estudo Mina de Fazendão	2016	UFOP
11	Estudo da granulometria no comportamento e vida útil do lastro utilizando equipamento cíclico ferroviário: proposta de uma nova faixa granulométrica	2016	Não informado
12	Desenvolvimento de procedimentos para avaliação do risco geotécnico em escavações	2017	Não informado
13	Instituto Geotécnico de Reabilitação do Sistema Encosta-Planície e Desastres Naturais	2017	Não informado
14	Modelagem numérica de fluxo de águas subterrâneas em meios fraturados: estudo de caso em obras de túneis rodoviários,	2017	Não informado
15	Avaliação da dinâmica de recarga de aquíferos em áreas de mineração		Vale S.A.
16	Caracterização de estéril proveniente de mineração subterrânea para o uso como agregado na pavimentação da mina	2017	Não informado
17	Estabilização Granulométrica de Base e Sub-base de Rodovias Utilizando Escória de Aciaria Tratada	2017	Não informado

18	Estudo da utilização de borracha de pneu triturado e rejeito de mineração em misturas asfálticas	2017	Não informado
19	Avaliação da susceptibilidade à ruptura de taludes e escavações subterrâneas com uso de ferramentas de inteligência artificial	2018	Não informado
20	Emprego de técnicas estatísticas para a quantificação de riscos geológicos	2018	Não informado
21	Estudos e implantação do Sistema Transcolar Rural na Secretaria de Educação do Estado de Mato Grosso - SEDUC/MT	2019	Não informado
22	Análise tridimensional de estabilidade de escavações em maciços rochosos	2019	Não informado
23	Estudos e implantação do Sistema Transcolar Rural de geração de rotas e custos do Transporte Escolar Rural no Estado do Tocantins (FASE 2)	2019	Não informado
24	Estudos e implantação do Sistema Transcolar Rural na Secretaria de Educação do Estado de Goiás - Fase 2	2019	Não informado
25	Estudos e implantação do Sistema Transcolar Rural na Secretaria de Educação do Estado de Rondônia SEDUC/RO	2019	Não informado
26	Grupo de Pesquisa em Mecânica das Rochas e Geoestatística Aplicada	2020	Não informado
27	Planos Municipais de Redução de Riscos - PMRR, nos municípios de Ouro Preto e Ibirité, no Estado de Minas Gerais	2020	Não informado
28	Construção de modelo geotécnico por meio de técnicas estatísticas e geoestatísticas	2020	Não informado
29	Análise de um projeto integrado de estrada de mina	2020	Não informado
30	Otimização de vias em minas a céu aberto	2020	Não informado
31	Desenvolvimento de procedimentos para avaliação do risco geotécnico de barragens de rejeito de minerações de Minas Gerais	2021	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais
32	Investigação das fontes de geração e transmissão de vibrações em caminhões de transporte de minério - Vale S/A	2022	Vale S.A.
33	Adoção de medidas preventivas otimizadas baseadas na avaliação dos fatores condicionantes de movimentos de massa em áreas de elevado risco geotécnico e impacto social no município de Ouro Preto (MG)	2022	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais
34	Avaliação Tecnológica da Qualidade das Recomposições de Pavimento Asfáltico	2022	UFMG

35	Avaliação tecnológica da qualidade das amostras de pavimento asfáltico	2023	Não informado
36	Susceptibilidade a inundações na bacia hidrográfica do Rio Itabirito, Itabirito - MG	2023	EDITAL 12/2023-24 - PIP-2S/UFOP
37	Modelagem numérica da regeneração florestal de matas ciliares no município de Ouro Preto-MG	2023	EDITAL 04/2022 - PIBIC/CNPq - 2022-2023

**APÊNDICE G – Levantamento dos projetos de pesquisa desenvolvidos por docentes credenciados ao Programa de Pós-Graduação em Evolução Crustal e Recursos Naturais (PPGECRN) no período de 2006 a 2022**

<b>Nº</b>	<b>Título</b>	<b>Ano de início</b>	<b>Financiador</b>
1	Geoquímica isotópica (S-Sr-Nd) aplicada na caracterização de fontes de metais e enxofre dos depósitos de Au Orogênico do greenstone belt Pitangui, Cráton São Francisco	2022	Não informado
2	Difusão do conceito de geoparque na região dos inconfidentes (Ouro Preto, Mariana e Itabirito) visando a sua consolidação como estratégia para o desenvolvimento sustentável	2022	FAPEMIG
3	The evolution of the Cu-(Au) systems of the Carajás Province: the cases of Santa Lucia, Pedra Branca, Pantera and Antas Norte	2022	Não informado
4	Geoarqueologia no alto médio rio São Francisco (Lagoa dos Pato, Jequitaiá, Buritizeiro) Estado de Minas Gerais	2022	FAPEMIG
5	Interações bióticas e abióticas em sistemas hidrotermais controlando variações de fácies e heterogeneidade em sucessões mistas carbonático-siliciclásticas: Lições do Permiano da Bacia do Paraná, Brasi	2022	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
6	Estudos da paisagem, da geodiversidade e propostas de geoconservação do Geossistema Ferruginoso Carajás, PA	2022	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
7	Adoção de medidas preventivas otimizadas baseadas na avaliação dos fatores condicionantes de movimentos de massa em áreas de elevado risco geotécnico e impacto social no município de Ouro Preto (MG)	2022	FAPEMIG
8	Instituto GeoAtlântico - Programa Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia - INCT	2022	INCT - CNPq
9	Novas metodologias de investigação e datação de rochas carbonáticas aplicadas à evolução das bacias de Santos e Campos	2022	Não informado
10	Evolução metamórfica dos migmatitos do Ortognaisse Goiandira, Nappe de Araxá, Faixa Brasília Meridional	2022	Não informado

11	Otimização da produção de plugs e introdução de gramíneas nativas dos campos rupestres em áreas pós-mineradas em contexto de mudanças climáticas	2022	FAPEMIG
12	Biblioteca espectral dos campos rupestres do Quadrilátero Ferrífero	2022	Não informado
13	Geodinâmica e Metalogenia das Províncias Minerais de Carajás (PA) e Quadrilátero Ferrífero (MG)	2021	Não informado
14	Petrogênese do magmatismo riaciano/orosiriano registrado no bloco guanhães, basement inlier do orógeno arauaí	2021	Não informado
15	Estudo da bacia precursora do orógeno arauaí e sua correlação com a contraparte africana	2021	FAPEMIG
16	Novas metodologias de investigação e datação de rochas carbonáticas aplicadas à evolução das bacias de Santos e de Campos.	2021	Petróleo Brasileiro
17	O Grupo Bambuí, Bacia do S.Francisco e a evolução de um sistema de antepaís confinado	2021	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
18	A evolução tectônica do Cinturão Mineiro, MG: registro de magmatismo e deformação durante o Sideriano-Riaciano no Cráton São Francisco meridional	2021	FAPEMIG
19	Petrogênese de granitos cálcio-alcalinos de médio a alto-K metaluminosos e peraluminosos	2021	Não informado
20	Desenvolvimento de materiais de referência para geocronologia U/Pb e traçadores isotópicos	2021	Não informado
21	Isótopos de S e elementos traços em pirita associado a mineralizações de ouro	2020	Não informado
22	Portal de Informações do Agronegócio	2020	Convênio firmado entre a Secretaria de Agricultura do Estado da Bahia, SEAGRI e a UEFS
23	Datação de Rochas Carbonáticas	2020	Não informado
24	Petrogênese de granitoides metaluminosos e peraluminosos	2020	Não informado
25	Petrogênese de granitoides peraluminosos do setor setentrional do Orógeno Arauaí	2020	Não informado
26	Programa de Monitoramento da Biodiversidade Zooplanctônica Frente	2020	Não informado



	aos Impactos do Rompimento da Barragem B1 da Mina Córrego do Feijão em Brumadinho, MG		
27	Projeto de caracterização do patrimônio espeleológico do parque nacional das sempre-vivas provivas	2019	Sociedade Excursionista e Espeleológica dos Alunos da Escola de Minas
28	Diversidade de fungos presentes em solos, rochas e macroalgas do Arquipélago de São Pedro e São Paulo e bioprospecção de seus metabólitos bioativos	2019	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
29	Micologia Antártica II: Catálogo de fungos da Antártica para estudos de sistemática, dispersão e conexões com a América do Sul e bioprospecção de substâncias para uso na medicina, indústria e agricultura	2019	Não informado
30	Evolução tectono-magmática na transição dos domínios carajás e bacajá, cráton amazônico: implicações para a gênese das mineralizações iocg da província carajás	2019	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
31	As pérolas de Darwin: biogeoquímica, mineralogia, ciclagem e importância ambiental dos fosfatos do Arquipélago de São Pedro e São Paulo, Atlântico Norte	2019	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
32	Evolução tectono-estratigráfica do Alto de Januária e implicações para o sistema petrolífero da Bacia do São Francisco, Minas Gerais	2019	FAPEMIG
33	10 milhões de anos que transformaram o planeta: contexto paleoambiental da evolução dos primeiros animais com esqueleto no Período Ediacarano terminal	2019	Não informado
34	Eco-geoturismo em áreas de caatinga na Bahia e Minas Gerais	2019	Não informado
35	Fatores controladores da morfologia fluvial em rios do cerrado e da caatinga em Minas Gerais e Bahia	2019	Não informado
36	Geoconservação no Quadrilátero Ferrífero	2019	Não informado
37	Evolução tectono-magmática na transição dos domínios carajás e bacajá, cráton amazônico: implicações para a	2019	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

	gênese das mineralizações iocg da província carajás		
38	Tafonomia de alta resolução de coquinas, Eo-Cretáceo, Bacia do Araripe: implicações paleoambientais	2018	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
39	Geossistemas do Complexo Rupestre da Borba Leste do Espinhaço: Caracterização, Valorização para Compensação Ambiental, Modelagem e Restauração Ecológica: Dimensões Solo-Vegetação-Paisagem	2018	Não informado
40	Solos associados a couraças ferruginosas e aluminosas em Minas Gerais: gênese, evolução e implicações ambientais	2018	Não informado
41	A Evolução Geotectônica do Cinturão Mineiro e sua conexão com o Quadrilátero Ferrífero	2018	Não informado
42	Fácies sedimentares e isótopos estáveis em endocárstes da Província Cárstica de Arcos-Pains	2017	FAPEMIG
43	Activité Minière, Environnement, Développement Economique, Ethique - AMEDEE	2017	Não informado
44	Bacias Riarianas/Orosirianas da Serra do Espinhaço: Tectônica e Proveniência Sedimentar	2017	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
45	Apoio à Rede de P&D em Gás não convencional no Brasil (GASBRAS)	2017	Financiadora de Estudos e Projetos
46	Evolução tectono-estratigráfica do Alto de Januária e implicações para o sistema petrolífero da Bacia do São Francisco, Minas Gerais	2017	FAPEMIG
47	A reologia da litosfera investigada em zonas de cisalhamento dúcteis	2017	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
48	Avaliação da dinâmica de recarga de aquíferos em áreas de mineração	2017	Vale S.A.
49	Modelagem numérica de fluxo de águas subterrâneas em meios fraturados: estudo de caso em obras de túneis rodoviários	2017	Não informado
50	Evolução tectono-estratigráfica do Aulacógeno de Pirapora na zona de interação Orógeno Araçuaí/Cráton do São Francisco	2017	FAPEMIG
51	Instituto Geotécnico de Reabilitação do Sistema Encosta-Planície e Desastres Naturais	2017	CNPq

52	Geochemical and isotopic footprints of Archean and Paleoproterozoic Cu systems in the World-Class Carajás Mineral Province, Amazonian Craton (Brazil)	2016	Não informado
53	Contribuições à Evolução Morfossedimentar da Borda Ocidental da Serra do Cipó (MG) e Quadrilátero Ferrífero a partir da Estratigrafia e Geocronologia de Depósitos Rudíticos Inconsolidados	2016	FAPEMIG
54	Modelagem ambiental nos biomas Caatinga e Mata Atlântica: Geodiversidade e Biodiversidade como estratégias de conservação territorial	2016	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
55	O Sistema Terra e a Evolução da Vida durante o Neoproterozoico	2016	FAPEMIG
56	Microbialitos de Minas Gerais	2016	Não informado
57	Evolução geoquímica e isotópica de sistemas cupríferos neoarqueanos e paleoproterozoicos da Província Carajás, PA	2016	Não informado
58	Análise microestrutural e textural de agregados quartzosos deformados experimentalmente: implicações para o entendimento de processos relacionados à formação e manutenção de zonas de cisalhamento e reologia da crosta inferior	2015	FAPEMIG
59	Caracterização das fontes de metais e fluidos dos sistemas de óxido de Fe-Cu-Au da Província Carajás a partir de isótopos de Sr, Pb e Nd	2014	Não informado
60	Padrões de fluxo deformacional no Orógeno Araçuaí e o seu significado tectônico	2014	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
61	Development of U/Pb and isotopic tracing standards for Laser Ablation-Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (LA-ICP-MS), with application to understanding protracted felsic magmatism in the Araçuaí Orogen, Brazil	2013	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
62	Production of impact-derived melts within Earth's crust: Clues from the Araguinha Impact Structure	2012	FAPEMIG
63	Avaliação da abundância, distribuição e comportamento geoquímico de elementos-traço em solos do Quadrilátero Ferrífero (MG)	2012	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

64	Production and emplacement of potassic magma as a mechanism of stabilization for the Southern São Francisco Craton, SE Brazil	2012	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
65	Exploração de minério de ferro com base em estudos lito-químico-estratigráficos e estruturais de formações ferríferas bandadas das regiões do gandra e ouro fino, quadrilátero ferrífero, minas gerais	2010	FAPEMIG
66	Estimativa de parâmetros hidrodinâmicos dos aquíferos da bacia do alto rio das Velhas por métodos hidrológicos	2006	FAPEMIG

**APÊNDICE H – Levantamento das dissertações e teses defendidas no âmbito do Programa de Pós-graduação em Evolução Crustal e Recursos Naturais (PPGECRN) no período de 2012 a 2023**

<b>Dissertações</b>				
<b>Nº</b>	<b>Ano</b>	<b>Título da pesquisa</b>	<b>Pesquisa voltada para o aprimoramento de processo produtivo?</b>	<b>Possui relação direta com a alguma empresa?</b>
1	2012	Influência da mineração na geoquímica das águas superficiais e dos sedimentos no alto curso da bacia do Ribeirão Mata Porcos, Quadrilátero Ferrífero – Minas Gerais	Não	Não
2	2012	Arquitetura de conhecimentos para a gestão ambiental da mineração de ferro em Carajás : estudo de caso depósito N1	Sim	Sim, VALE S.A.
3	2012	Caracterização da bacia do rio Gualaxo do Norte, MG, Brasil : avaliação geoquímica ambiental e proposição de valores de background		
4	2012	Avaliação da exposição da população de Passagem de Mariana (MG) aos elementos-traço, com ênfase ao arsênio	Não	Não
5	2012	Aplicação e técnicas de quantificação da infiltração e da recarga de aquíferos do alto Rio das Velhas (MG)	Não	Não
6	2012	Evolução estrutural e aspectos petrológicos das ocorrências auríferas de Serrita e Parnamirim, Pernambuco	Não	Não
7	2012	A origem do fosfato nas rochas vulcânicas e vulcanoclásticas do grupo mata da corda nas regiões de Patos de Minas e Presidente Olegário, MG		
8	2012	Estudo da mobilidade química de elementos maiores e traços em saprolito de gnaiss no aterro sanitário (CTRS-BR040) de Belo Horizonte (MG)		
9	2012	Patrimônio geológico do Parque Estadual do Itacolomi (Quadrilátero Ferrífero, MG) : inventariação e análise de lugares de interesse geológicos e trilhas geoturísticas		
10	2012	Avaliação da influência de diferentes tipos de substratos na estrutura das comunidades de macroinvertebrados aquáticos em corredeiras e remansos de tributários do baixo curso do Rio Paranaíba – Estados de Goiás e de Mato Grosso do Sul - Brasil		
11	2012	Qualidade do solo como um geoindicador de alterações ambientais no Parque Nacional da Serra do Cipó		
12	2013	Efeitos secundários de plantações de eucalipto e pastoreio sobre veredas de Três Marias (MG)		

		: avaliação através da geoquímica e mirmecofauna		
13	2013	Solo e topografia como condicionantes da distribuição da vegetação em fitofisionomias campestre e florestal em contato direto na serra da Brígida, Ouro Preto, MG		
14	2013	Caracterização hidrossedimentológica de seis microbacias na APA Estadual da Cachoeira das Andorinhas, Ouro Preto, MG		
15	2013	Avaliação do assoreamento dos lagos do alto rio Doce com base em estudos morfométricos		
16	2013	Estudo da qualidade da água na sub-bacia do Ribeirão do Carmo (MG), com ênfase na geoquímica e na comunidade zooplanctônica		
17	2013	Gênese e evolução mineralógica, micromorfológica e geoquímica da bauxita de Espera Feliz, MG.		
18	2013	Estratigrafia e tectônica da borda oeste do Espinhaço Central no extremo norte da faixa Araçuaí		
19	2013	Protocolo de avaliação e inventariação de lugares de interesse geológico e mineiro : bases para um turismo científico e aplicação em um circuito geológico e mineiro urbano (Ouro Preto) - MG		
20	2014	Caracterização geológica da Formação Capelinha como uma Unidade Basal do Grupo Macaúbas em sua Área Tipo, Minas Gerais		
21	2014	Investigação geoquímica e estratigráfica da Formação Ferrífera Cauê a porção centro oriental do Quadrilátero Ferrífero, MG		
22	2014	Caracterização hidrogeológica e avaliação estatística em área de usina siderúrgica	Sim	Sim, ArcelorMittal
23	2014	Estratigrafia e arcabouço estrutural da região de Fábrica Nova, Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais		
24	2014	Water-present eclogite melting – the effects of the phengite and water in the partial melting of basaltic rocks in earth’s early crust development		
25	2014	Refinamento do método de datação U-Pb in situ via LA-Q-ICP-MS : aplicação no complexo alcalino Poços de Caldas	Sim	Não
26	2014	As microesferas de vidro em modelos analógicos de cunhas compressivas	Sim	
27	2014	Efeito de diferentes granulometrias de substrato laterítico nas relações geoquímicas, hídricas e no crescimento de Eremanthus erythropappus em uma área degradada pela mineração	Sim	
28	2015	Estudo mineroquímico e minerográfico de metaultramafitos e metamafitos da porção meridional do Cráton São Francisco	Sim	
29	2015	Desenvolvimento de padrão para geocronologia U-Pb e traçador isotópico Sm- Nd em monazita		

		por LA-ICP-MS, Orógeno Araçuaí, leste do Brasil		
30	2015	Análise geofísica do Distrito Diamantífero Abaeté (MG) e de suas possíveis fontes primárias		
31	2015	Desenvolvimento de padrões de zircão para geocronologia U-Pb e análises isotópicas de Hf por laser ablation ICP-MS		
32	2015	Sedimentation, metamorphism and granite generation in a Back-Arc Region : the crustal processes recorded in the Ediacaran Nova Venécia Complex (Araçuaí Orogen, Southeast Brazil)		
33	2015	Assinatura geoquímica da hematita compacta do Quadrilátero Ferrífero – MG : uma contribuição para a compreensão de sua gênese		
34	2015	Petrogênese do Granulito Pedra Dourada, MG		
35	2015	Espécies acumuladoras de metais influenciam a composição química do solo e a composição de espécies em campos ferruginosos?		
36	2015	Caracterização mineralógica e tecnológica de feldspatos piroexpansíveis de pegmatitos do distrito de Conselheiro Pena, MG	Sim	
37	2015	Modelagem metamórfica e geocronologia de xistos e anfibólitos do grupo Nova Lima, Supergrupo Rio das Velhas, Quadrilátero Ferrífero		
38	2015	Pedogeomorfologia e evolução da paisagem : gênese de depressões fechadas em vertentes associadas à couraça bauxítica na extremidade sul da Serra do Caparaó, sudeste do Brasil		
39	2016	Estudo mineralógico e químico das formações ferríferas bandadas da área do sinclinal conta história		
40	2016	Geodiversidade e geomorfologia antropogênica na região das minas de ouro no anticlinal de Mariana, MG		
41	2016	Petrogênese e geoquímica de rochas metaultramáficas e metamáficas do Corpo Córrego dos Boiadeiros, Grupo Nova Lima, Quadrilátero Ferrífero, MG		
42	2016	Processo de moagem e formação de fases em pelotas de minério de ferro	Sim	
43	2016	Análise geofísica e estrutural da zona de cisalhamento São Vicente, Quadrilátero Ferrífero, MG	Sim	
44	2016	Estudo geoquímico-mineral das formações ferríferas bandadas do Sinclinal Gandarela, Quadrilátero Ferrífero (MG)		
45	2016	Arcabouço estrutural e contribuição à estratigrafia do Grupo Maquiné, Quadrilátero Ferrífero – Minas Gerais		

46	2016	Contribuição à estratigrafia e geocronologia U-Pb de zircões detríticos da Formação Moeda (Grupo Caraça, Supergrupo Minas) na Serra do Caraça, Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais		
47	2016	Caracterização litoestrutural e geocronológica dos xistos verdes e metagabros do grupo macaúbas na faixa terra branca - planalto de Minas, Minas Gerais		
48	2016	Caracterização litoestrutural e geocronológica dos xistos verdes e metagabros do grupo macaúbas na faixa terra branca - planalto de Minas, Minas Gerais		
49	2017	Caracterização petrológica, geoquímica e geocronológica de corpos intrusivos máficos da porção central da Serra do Espinhaço		
50	2017	A Falha do Engenho revisitada : sul do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais		
51	2017	Contribuições sobre a dispersão de minerais ferrosos e evolução morfossedimentar da porção Nordeste do médio curso do rio Paraopeba, borda Oeste do Quadrilátero Ferrífero, MG		
52	2017	Caracterização geoquímica das águas e sedimentos da Bacia do Ribeirão Sardinha, porção sul do Quadrilátero Ferrífero (MG)		
53	2017	Desenvolvimento de material de referência para geocronologia U-Pb e traçador isotópico Sm-Nd em XENOTIMA-(Y) por LA-ICP-MS		
54	2017	Caracterização geocronológica U-Th-Pb de zircões detríticos na porção nordeste do sinclinal Gandarela – implicações para evolução sedimentar e geotectônica do Quadrilátero Ferrífero		
55	2017	Petrogênese de rochas metaultramáficas do Quadrilátero Ferrífero e adjacências e geocronologia de terrenos associados		
56	2017	Evolução de características físicas e químicas de topsoil de campo ferruginoso aplicado em projeto de recuperação de área degradada pela mineração	Sim	
57	2017	O vulcanismo ácido a intermediário associado ao rifteamento calimiano do espinhaço setentrional, cráton São Francisco : investigação petrológica, geoquímica e geocronológica		
58	2017	Patrimônio mineiro na Serra do Veloso em Ouro Preto-MG : registro, análise e proposição de circuitos geoturísticos interpretativos		
59	2017	Cinemática e geometria de camadas rúpteis e dúcteis sobre um sistema de falhas normais reativado : observações a partir de modelos físicos de caixa de areia		



60	2018	Controles tectônicos na sedimentação e empilhamento estratigráfico da formação Salinas, Orógeno Araçuaí, MG		
61	2018	Fitoextração de metais de espécies florestais nativas plantadas sobre rejeito de mineração de ferro		
62	2018	Avaliação do potencial hídrico de aquíferos fissurais dos complexos bação e bonfim setentrional, Quadrilátero Ferrífero - MG		
63	2018	Análise estrutural e principais controles de mineralização do depósito de Ambrósia Sul-Paracatu/MG		
64	2018	Cartografia de suscetibilidade a deslizamentos utilizando o método estatístico “valor informativo” : estudo de caso na bacia do Ribeirão dos Macacos, Nova Lima/MG		
65	2018	Geochemical and petrological constraints on the origin of the neoproterozoic Urucum iron formation, Santa Cruz deposit, Brazil		
66	2018	Petrologia e geocronologia das fácies carbonáticas da Formação Sete Lagoas em Pains (MG)		
67	2018	Evolução sedimentar e história deformacional da Formação Moeda ao longo da junção entre o Sinclinal da Moeda e o Homoclinal da Serra do Curral, Quadrilátero Ferrífero, MG		
68	2018	O que uma lagoa pode nos contar sobre mudanças ambientais? Uma reconstrução do passado utilizando subfósseis de cladocera		
69	2018	Geoquímica de micas e turmalinas de pegmatitos do distrito pegmatítico de Conselheiro Pena - MG : implicações para gênese e evolução de pegmatitos		
70	2018	Simulação do processo de queda de blocos em taludes da serra do Itacolomi		
71	2017	Estudo comparativo dos métodos de classificação de cavidades propostos pelas instruções normativas MMA 02/2009 e 02/2017 na relevância física e histórico-cultural aplicados em cavidades da fazenda Gogo - Mariana, MG		
72	2017	O grupo Itacolomi em sua área tipo : estratigrafia, estrutura e significado tectônico		
73	2017	Geoquímica e geocronologia U/Pb em monazita dos pegmatitos no sul do Espírito Santo		
74	2017	Modelagem física analógica de estruturas pós-sal relacionadas a uma inversão tectônica		
75	2019	Proveniência sedimentar da Formação Três Marias no Sinclinal de Buenópolis (MG)		
76	2019	Análise petrográfica, microestrutural e de química mineral em rochas da suíte Alto Maranhão – Cinturão Mineiro		

77	2019	Petrogênese e geocronologia de xistos pelíticos na região de Pinheiros Altos-Piranga, Quadrilátero Ferrífero, MG		
78	2019	Análise estratigráfica e geocronológica da formação Três Marias na Serra do Gorutuba, norte de Minas Gerais : registro de superposição de bacia de antepaís na porção oriental do cráton São Francisco		
79	2019	Manejo agroecológico de áreas sobre canga usando tecnologias e conhecimento tradicional		
80	2019	Inventário de radionuclídeos em solos do Quadrilátero Ferrífero (Minas Gerais, Brasil)		
81	2019	Paleoproterozoic granitic magmatism in the Contendas-Mirante region, northern São Francisco Craton, Brazil. New perspectives from geochemistry, U-Pb geochronology and Hf isotopes		
82	2019	Desenvolvimento de material de referência para geocronologia U-Pb em apatita por LA-ICP-MS		
83	2019	Mobilização de metais pesados em sedimentos de rio provenientes da região impactada pelo rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana, MG		
84	2019	Denudação geoquímica em sistemas fluviais de cabeceira de drenagem da borda sul do Quadrilátero Ferrífero – MG		
85	2019	Estratigrafia e análise de fácies da sucessão carbonática da porção nordeste da serra do Iuiú (BA)		
86	2020	Modelo hidrogeológico conceitual e análise da favorabilidade hidrogeológica do aquífero cárstico na região urbana de Sete Lagoas – MG		
87	2020	Investigação do crescimento topotaxial de hematita em magnetita		
88	2020	O holoceno tardio no Pantanal do Pandeiros : paleoecologia de uma área úmida em meio ao semiárido de Minas Gerais		
89	2020	Caracterização faciológica da Formação Moeda (Grupo Caraça, Supergrupo Minas) e estudos geocronológicos U-Pb nos sinclinais Gandarela e Ouro Fino, Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais		
90	2020	Reabilitação de uma área de empréstimo da UHE-Emborcação : técnicas tradicionais versus restauração ecológica		
91	2020	SATURN - uma nova ferramenta de correção de dados U-Pb para LA-ICP-MS	Sim	Não
92	2020	Petrografia e geocronologia de diques intrusivos em granitóides da Suíte Lagoa Dourada – Cinturão Mineiro, MG		

93	2020	O permiano da bacia de Sergipe-Alagoas		
94	2020	Avaliação da efetividade dos projetos de recuperação de mata ciliar contra a atuação das ondas nos processos erosivos das margens do reservatório Volta Grande (MG/SP)	Sim	Sim, CEMIG
95	2020	Comportamento estratigráfico e proveniência sedimentar do Grupo Macaúbas na terminação periclinal da Serra do Espinhaço Meridional em Minas Gerais		
96	2020	Controles hidrogeológicos cársticos e efeitos antrópicos na Lagoa Grande, Sete Lagoas (MG)		
97	2020	Caracterização de filão aurífero hospedado em itabirito : geologia, geoquímica e mineralogia da Mina Veloso, Ouro Preto, Minas Gerais		
98	2020	Caracterização geoquímica e isotópica in situ de apatita e plagioclásio : implicações petrogenéticas do sistema vulcano-plutônico de alta sílica Paleoarqueano do Bloco Gavião		
99	2020	Estudo da gênese dos carbonados relacionados com o Cráton do São Francisco		
100	2020	A falha de João Pinheiro, bacia do São Francisco, MG : sua geração no evento brasileiro e reativação no evento sul-atlântico		
101	2020	Análise de isótopos estáveis de C e O em fósseis de vertebrados do grupo Bauru no Triângulo Mineiro : novas perspectivas		
102	2018	Modelagem física analógica de rifteamento oblíquo : a influência de estruturas pré-existentes na formação do pré-sal da Bacia de Santos, Brasil		
103	2021	Caracterização estrutural, mineralógica e química mineral do pegmatito Bananal : um depósito de lítio do Campo Pegmatítico de Curralinho, Salinas, MG		
104	2021	Arcabouço estrutural e evolução tectônica do Alto de Januária, bacia do São Francisco (MG) : registro de uma longa história de deformação intracratônica		
105	2021	Ongoing landscape transience in the eastern Amazon Craton consistent with lithologic control of base level		
106	2021	Modelagem espacial dos locais de ocorrência de paleotocas na Serra do Gandarela e do Curral, com vistas à prospecção de locais favoráveis a existência e outras descobertas no Quadrilátero Ferrífero - MG		
107	2021	Modelagem hidrogeológica numérica aplicada à avaliação de cenários de uso de água	Sim	Sim

108	2022	Funcionamento hidrogeológico cárstico via monitoramento hidrodinâmico. Estudo de caso na porção centro-sul da bacia do rio São Miguel, Pains (MG)		
109	2022	A influência do magmatismo granítico Neoarqueano nos depósitos IOCG Salobo e GT-46, Província Carajás, Cráton Amazônico		
110	2022	Influências urbana, industrial e climática na superexploração do aquífero cárstico no município de Sete Lagoas (MG)		
111	2023	Processos fossildiagenéticos de restos de mamíferos quaternários coletados em cavernas carbonáticas de Minas Gerais e Bahia.		
112	2023	Caracterização petrográfica, química e geocronologia U-Pb das rochas mineralizadas da Mina do Pitinga : implicações para prospecção de ETRs pesados		
113	2023	Análise estratigráfica das formações Serra do Catuni e Chapada Acauã inferior, grupo macaúbas, ao longo do paralelo 17°30'S, região Centro-Oeste de Minas Gerais		
114	2023	Avaliação paleoambiental da Formação Lagoa do Jacaré na sucessão carbonática da Bacia Hidrográfica do Verde Grande – região de Jaíba (MG)		

<b>Teses</b>				
	<b>Ano da defesa</b>	<b>Título da pesquisa</b>	<b>A pesquisa é voltada para o aprimoramento de processo produtivo?</b>	<b>A pesquisa possui relação com a alguma empresa?</b>
1	2012	Ensaio cinéticos para previsão e prevenção de drenagem ácida : estudo de caso das Indústrias Nucleares do Brasil (INB), Caldas, MG		
2	2012	Investigação dos processos formadores de bandamento composicional em formações ferríferas do Quadrilátero Ferrífero		
3	2013	Avaliação da degradação ambiental das Veredas Três Marias com base na caracterização de solos e na fauna de formigas		
4	2013	Geologia e petrogênese de corpos máficos-ultramáficos da faixa Brasília Sul, borda sul do Cráton São Francisco - MG		
5	2014	Caracterização geometalúrgica e modelagem geoestatística da Mina de Brucutu – Quadrilátero Ferrífero (MG)	Sim	Sim, VALE S.A.
6	2015	Mapeamento geoquímico e estabelecimento de valores de referência (background) de		

		sedimentos fluviais do Quadrilátero Ferrífero		
7	2015	Estudo da viabilidade do uso de matérias de baixo valor econômico do Quadrilátero Ferrífero na fabricação de materiais cerâmicos	Sim	
8	2015	Contribuição à geoquímica, geocronologia, estrutura e evolução dos segmentos central e setentrional do arco magmático Rio Doce, Orógeno Araçuaí, MG		
9	2015	Estudo ecológico de <i>Metania spinata</i> (Porífera) na Lagoa Verde, Minas Gerais, Brasil, e análise isotópica de oxigênio em espículas, visando interpretação paleoambiental		
10	2016	Repeated partial melting events in polymetamorphic Carlos Chagas Batholith : implications for tectono-metamorphic evolution of the Araçuaí orogen, southeastern Brazil		
11	2016	Origem do sistema lacustre da região do Médio São Francisco : bacia do Rio Grande – Bahia		
12	2016	Evolução petrogenética de terrenos granulíticos nos estados de Minas Gerais e Espírito Santo		
13	2016	Neoproterozoic evolution of the São Francisco Basin, SE Brazil : effects of tectonic inheritance on foreland sedimentation and deformation		
14	2017	Evolução tectono-estratigráfica da porção norte do Espinhaço Central, Norte de Minas Gerais		
15	2017	Elementos químicos determinados em mel e pólen de abelha nativa brasileira como bioindicador de origem natural e de poluição ambiental no Quadrilátero Ferrífero - MG, Brasil		
16	2017	O uso do sensoriamento remoto e da cartografia digital na gestão de bacias hidrográficas agrícolas		
17	2017	Reconstituição paleoambiental com base na assembleia palinoflorística e palinofácies de sedimentos holocênicos do Parque Estadual do Rio Doce/MG		
18	2018	Fingerprint e estudo cristalquímico do topázio imperial da região de Ouro Preto (Minas Gerais, Brasil)		
19	2018	Genesis and evolution of a neoproterozoic magmatic arc : the cordilleran-type granitoids of the Araçuaí Belt, Brazil.		
20	2018	Dois séculos de viagens motivadas pelo (re)conhecimento da geodiversidade : bases metodológicas e teóricas para inventariação,		

		qualificação e quantificação de valores da geodiversidade relevantes ao desenvolvimento do geoturismo no Caminho dos Diamantes (Estrada Real, Minas Gerais, Brasil)		
21	2018	Implicações geoambientais para o desenvolvimento da teoria do sistema computacional de suporte à decisão para gestão do território e da erosão dos solos	Sim	Não
22	2018	Estudo geoquímico e isotópico de rochas carbonáticas das formações gandarela e fecho do funil – Quadrilátero Ferrífero - Brasil		
23	2018	Soluções biogeográficas de geoconservação com ênfase nas relações entre solo, água e planta na bacia do Rio Pardo e suas adjacências, São Francisco, norte de Minas Gerais	Sim	Não
24	2018	Geodynamic and metamorphic evolution of the Araçuaí orogen (SE Brazil).		
25	2019	Evolução morfo-pedológica de vertente escarpada na alta bacia do Rio das Velhas, Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais		
26	2019	Evolução arqueana e paleoproterozoica de corpos plutônicos aflorantes no Bloco Itacambira – Monte Azul e em suas imediações : geocronologia U-pb, isótopos de Hf e geoquímica		
27	2019	Análise geofísica 3D de anomalias gravimétricas e magnéticas no Cráton São Francisco e no setor setentrional da Faixa Araçuaí : a influência do embasamento na evolução tectônica da Bacia Espinhaço		
28	2019	Conservação do complexo geopaisagístico Serra da Canastra, Minas Gerais : contribuições metodológicas do Direito sob o signo da integração		
29	2019	Estudo geoquímico e isotópico de amostras de itabiritos dos sinclinais Gandarela e Ouro Fino, Quadrilátero Ferrífero.		
30	2020	Sistemas de alteração e gênese de solos em piroclastos da Ilha de Trindade, Atlântico Sul		
31	2020	A análise do mecanismo de formação de Fault-Bend Folds e Fault-Propagation folds por meio da modelagem física analógica		
32	2021	Geocronologia U-Pb de minerais acessórios com baixo conteúdo de Pb radiogênico por meio de calibração com materiais de referência matriz-incompatível em análises via laser ablation ICP-MS	Sim	Não
33	2021	Distribuição, fracionamento e mobilização de elementos potencialmente tóxicos em		

		sedimentos superficiais da Bacia do Alto do Rio das Velhas, MG		
34	2022	Paleoflora e palinologia da Paleolagoa Seca (Catalão, GO, Brasil) e implicações para a paleoecologia da região meridional do Cerrado		
35	2022	A paisagem e o geopatrimônio na região leste do Quadrilátero Ferrífero, MG		
36	2022	Geoquímica e geologia isotópica (U-Pb, Lu-Hf) do Complexo Belo Horizonte : implicações para evolução crustal arqueana no Cráton São Francisco		
37	2022	Composição química de sulfetos associados à mineralização de ouro orogênico no Greenstone Belt Pitangui : exemplos dos depósitos Pitangui e Papagaios	Sim	Não
38	2022	O manto litosférico subcontinental e as ocorrências de diamantes na região do Alto Paranaíba, sudoeste do Cráton São Francisco	Sim	
39	2022	Formação e evolução da crosta continental terrestre no paleoarqueano : relações entre TTGs e dioritos durante a constituição do Bloco Gavião, Cráton São Francisco.		
40	2022	Impactos da área de empréstimo da construção de um reservatório (UHE Emborcação) sobre a geomorfologia fluvial e a comunidade de macroinvertebrados bentônicos em um córrego de baixa ordem		
41	2023	Contribuições à estratigrafia neocenoica do Quadrilátero Ferrífero a partir do reconhecimento e caracterização de leques aluviais dissecados		

**APÊNDICE I - Levantamento dos projetos de pesquisa desenvolvidos por docentes credenciados ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mineral (PPGEM) no período de 2010 a 2022**

<b>Nº</b>	<b>Título</b>	<b>Ano de início</b>	<b>Financiador</b>
1	Definição de Critérios Técnicos para Disposição de Rejeitos de Minérios de Ferro em Espessados ou em Pasta: Uma proposição para fechamento de barragens de rejeitos	2010	VALE S.A.
2	Pesquisa sobre aumento de recuperação zinco, chumbo e prata, e estudo da moagem dos minerais sulfetados	2013	Votorantim Metais
3	Caracterização e manuseio de granéis polidispersos	2014	
4	Estudos Espeleológicos	2014	ITV VALE
5	Processamento de ultrafinos minerais	2015	
6	Processamento termoquímico de minérios		
7	Ensino e Inserção dos Engenheiros de Minas no mercado de trabalho	2017	
8	Aplicação de estatística multivariada e técnicas de aprendizado de máquina a problemas geotécnicos	2017	
9	Planejamento de Lavra	2017	
10	Operações de Lavra e Índices de Eficiência na Mineração	2017	
11	Projeto de lavra e controle do manuseio de minérios em processos de mineração	2017	
12	Processos químicos e físico-químicos de particulados	2017	
13	Otimização do sequenciamento estocástico multicava para mineração de ferro	2018	
14	Flotação de agregados hidrofóbicos de galena, esfalerita e prata de um rejeito hidrometalúrgico	2018	FAPEMIG
15	Incorporação de resíduos do setor mineiro-metalúrgico na fabricação de materiais construtivos	2018	
16	Análise de vibrações e desenvolvimento de poropressões em depósitos e barragens de rejeito susceptíveis de liquefação	2018	FAPEMIG
17	Dinâmica das rochas e otimização no desmonte com explosivos	2018	
18	Análise tridimensional de estabilidade de escavações em maciços rochosos	2019	
19	Flotação do minério do chumbo e prata oxidado do extremo norte	2019	NEXA Resources
20	Estudos de reologia de rejeitos e sua aplicação em disposição de rejeitos e ruptura de barragens	2019	Alcoa World Alumina Brasil



21	Desenvolvimento de reagentes coletores do tipo amida-amina para a flotação reversa de minério de ferro: Estudos fundamentais e aplicações	2019	Possui empresa financiadora, mas não foi revelada
22	Grupo de Pesquisa em Mecânica das Rochas e Geoestatística Aplicada	2020	
23	Construção de modelo geotécnico por meio de técnicas estatísticas e geoestatísticas	2020	
24	Otimização de vias em minas a céu aberto	2020	
25	Estudos de sustentabilidade da indústria da mineração no contexto técnico e ambiental: Desafios atuais	2020	
26	Análise de um projeto integrado de estrada de mina	2020	CSN
27	Implementação das cotas de carbono na mineração	2021	
28	Correlação de fatores hidrogeológicos, de drenagem e subsidência para projetos de destinação de cavidades subterrâneas	2021	UFOP
29	Avaliação do método de lavra desenvolvido para minérios de lítio, da sustentação de escavações subterrâneas e da economia mineral na cadeia minero-química do lítio	2021	FAPEMIG
30	Análises com imagens a distância para melhoria do manuseio de minério fragmentado	2021	UFOP
31	Identificação da origem, classificação e uso e Glossário Interno de termos da Engenharia Geotécnica e Mineral	2021	UFOP
32	Estudo de caracterização físico-química de águas de uma usina de concentração de minério de ferro e sua influência sobre o processo de flotação	2021	ITV VALE
33	Desenvolvimento de procedimentos para avaliação do risco geotécnico de barragens de rejeito de minerações de Minas Gerais	2021	
34	Estudo de redução de consumo com adição de hidrogênio em motor a diesel em equipamentos de lavra	2022	CSN Inova
35	Avaliação de métodos de lavra subterrânea para depósitos pegmatíticos de nióbio e lítio	2022	
36	Montagem do laboratório modular de ventilação - simulação de mina subterrânea	2022	FAPEMIG
37	Reprocessamento e uso de resíduos do setor minero-metalúrgico	2022	FAPEMIG
38	Sistema multiusuário de infraestrutura em pesquisa e inovação na área de tecnologia mineral (SIMPITEM)	2022	FAPEMIG

39	Cadeia Produtiva do Lítio: Sustentabilidade Econômica e Ambiental	2022	
----	---	------	--

**APÊNDICE J – Levantamento de dissertações defendidas no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mineral (PPGEM) no período de 2012 a 2023**

<b>Dissertações</b>				
<b>Nº</b>	<b>Ano</b>	<b>Título da pesquisa</b>	<b>Pesquisa voltada para o aprimoramento de processo produtivo?</b>	<b>Possui relação direta com a alguma empresa?</b>
1	2012	A expansão da mineração no município de Congonhas (MG) e implicações socioambientais.	Não	Não
2	2012	Transição da mina a céu aberto para subterrânea no morro da mina.	Sim	VALE S.A
3	2012	Aproveitamento de minérios de ferro de baixo teor : tendências, tecnologias utilizadas e influências no sequenciamento de lavra	Sim	VALE S.A
4	2012	Atrição de minério de ferro	Sim	VALE S.A
5	2012	Circuito alternativo para flotação de minério de ferro	Não	Não
6	2012	Influência de silicato de sódio de diferentes módulos e fluorsilicato de sódio na flotação direta de minério de ferro	Sim	VALE S.A.
7	2012	Capacidade de suporte de praias de rejeitos granulares de mineração e construção de aterros compactados	Sim	Samarco Mineração S.A
8	2012	Estudo dos índices operacionais da lavra subterrânea no Brasil	Sim	Sim Mineração Caraíba S/A VALE S.A. Yamana Gold Ferbasa RI
9	2012	Estudo de flotação de finos de minério de manganês sílico-carbonatado com amina	Não	Não
10	2012	Seleção de caminhões rodoviários para mineração utilizando a metodologia de auxílio multicritério à decisão : estudo de caso: mineração de bauxita	Sim	Sim, N/E
11	2012	Separação magnética de ultrafinos hematíticos	Sim	Sim, N/E
12	2013	Modelagem de desaguamento em peneira	Sim	Sim, N/E
13	2013	Adição de resíduos do setor mineiro metalúrgico na fabricação de tijolos solocal	Sim	Não
14	2013	Simulação das operações de lavra da mina de Brucutu utilizando um modelo de programação linear para alocar os equipamentos de carga	Sim	Sim, VALE S.A.

15	2013	Determinação da curva de retenção de água em solos utilizando bomba de fluxo	Não	Não
16	2013	Concentração do itabirito silicoso brando, da Mina Casa de Pedra, visando à produção de pellet feed	Sim	Sim, CSN
17	2013	Aplicações de ferramentas de simulação em operações mineiras para determinação de índices operacionais utilizados em planos de lavra adaptados ao estudo de caso da Mineração Casa de Pedra - CSN (Congonhas/MG)	Sim	Sim, CSN
18	2013	Avaliação do fechamento de mina a partir dos processos minerários da Superintendência do DNPM de Minas Gerais	Não	Não
19	2013	Calcinação e sinterização de finos de minério de manganês sílico-carbonatado de Morro da Mina	Sim	Sim, VALE S.A.
20	2013	Estudo de viabilidade econômica para a implantação de correias transportadoras de Rom de minério de ferro : estudo de caso da Mina Fábrica em Congonhas, Estado de Minas Gerais	Sim	Sim, VALE S.A.
21	2013	Concentração do minério de níquel da mineração Fortaleza de Minas	Sim	Sim, Mineração Fortaleza
22	2013	Impacto integrado de empreendimentos minerometalúrgicos em Congonhas	Não	Não
23	2013	Estudo do melhor método de extrapolação de regressão múltipla para construção do modelo geometalúrgico de uma mina de fosfato brasileira	Sim	Sim, N/E
24	2013	Estudo de liberação das fases minerais em minérios de ferro	Não	Não
25	2014	Caracterização probabilística do preparo amostral de particulados	Não	Não
26	2014	Comportamento geotécnico de pilha de estéril formada pelo método de disposição por correia	Sim	Não
27	2014	Análise da viabilidade econômica de um projeto de lavra em razão da presença de cavidades naturais subterrâneas	Não	Não
28	2014	Estudo de viabilidade para recuperação de minério de ferro em rejeitos contidos em barragens	Sim	Sim, N/E

29	2014	Análise econométrica do comportamento dos preços do minério de ferro no mercado mundial	Não	Não
30	2014	Influência de cátions Ca <sup>2+</sup> , Mg <sup>2+</sup> e Mn <sup>2+</sup> na flotação reversa de minério de ferro	Não	Não
31	2014	Análise do desempenho dos operadores de equipamentos de mina e simulação de cenários futuros de lavra : estudo de caso - Mina Casa de Pedra – Congonhas, MG	Sim	Sim, CSN
32	2014	Caracterização dos hidrociclones utilizados nas etapas de classificação dos concentradores I e II da Samarco Mineração	Sim	Sim, Samarco S.A.
33	2014	Um modelo numérico para análise elastoplástica de maciços rochosos com base no critério de ruptura de Hoek-Brown	Não	Não
34	2014	Sinterização em escala de bancada de minério de ferro goethítico calcinado	Não	Não
35	2014	Classificação e diagnóstico das estradas de mina de lavra a céu aberto de minério de ferro dentro do Quadrilátero Ferrífero	Sim	Sim, VALE S.A.
36	2015	Análise dos principais indicadores de desempenho usados no planejamento de lavra	Sim	Sim, N/E
37	2015	Modelagem de fluxo em meios granulares : uma abordagem física, matemática e numérica	Não	Não
38	2015	Avaliação do material estéril de formação ferrífera em mineração para disposição seletiva e reaproveitamento futuro	Sim	Sim, N/E
39	2015		Não	Não
40	2015	A compensação financeira pela exploração de recursos minerais (CFEM) e o fechamento de mina : uma análise de dois municípios mineradores	Não	Não
41	2015	Caracterização mineralógica e geoquímica do pegmatito da mina de Volta Grande, província pegmatítica de São João del Rei, Nazareno, Minas Gerais	Sim	Sim, AMG Mineração S/A
42	2015	Evolução temporal de uma superfície de pilha de rejeito em pasta : influência da rugosidade e do diâmetro dos sedimentos no processo Eros	Sim	Não
43	2015	Estudo da flotação coletiva de sulfetos de zinco-chumbo	Não	Não

44	2015	Porosidade de sistemas polidispersos	Não	Não
45	2015	Influência dos íons Ca <sup>2+</sup> , Mg <sup>2+</sup> e Mn <sup>2+</sup> na flotação catiônica de minério de ferro : estudos de bancada	Sim	Sim, Samarco S.A.
46	2015	Aplicabilidade das classificações geomecânicas e retroanálises para estimação de propriedades dos maciços rochosos	Não	Não
47	2015	Metodologia de estimativa de pilhas de minério temporárias	Sim	Não
48	2015	Avaliação da disposição de moinhos em circuitos de moagem de minério de ferro	Sim	Não
49	2015	Análise das opções de vias de produção e acesso em minas subterrâneas	Sim	Sim, AngloGold Ashanti
50	2015	Estudos para o aumento da vida útil das minas de minério de ferro do Quadrilátero Ferrífero, MG	Sim	Não
51	2015	Estudo de alternativas locais de pilhas de estéril como estratégia de sustentabilidade	Sim	Sim, VALE S.A.
52	2015	Agregação hidrofóbica na flotação seletiva de minério sulfetado de zinco-chumbo	Sim	Sim, Votorantim Metais
53	2016	O uso da simulação na análise de cenários em operações de carregamento e transporte na Mineração Usiminas S.A.	Sim	Sim, Usiminas S.A.
54	2016	Análise da influência da incerteza geológica no planejamento de lavra	Sim	Não
55	2016	Análise de cobertura e capacidade da comunicação móvel para automação em minas inteligentes a céu aberto	Sim	Sim, VALE S.A.
56	2016	Predição da condição de estabilidade de taludes de mina por meio de estatística multivariada	Sim	Não
57	2016	Influência da redistribuição de tensões provocada por realces nas condições de estabilidade de galerias de desenvolvimento	Sim	Sim, Mineração Caraíva
58	2016	Investigação geofísica na prospecção de cavidades naturais em litotipos ferríferos na região de Mariana, sudeste do Quadrilátero Ferrífero, Brasil	Sim	Sim, VALE S.A.
59	2016	Eletroperfilagem do desaguamento de granéis	Sim	Não
60	2016	Flotação de smothsonita e dolomita com oleato de sódio/silicato de sódio : estudos fundamentais	Não	Não
61	2016	Teores de corte : uma análise da influência no resultado econômico de um empreendimento mineiro	Sim	Sim, N/E.

62	2016	Simulação numérica acoplada, via MEF, da construção de um depósito de rejeito de minério de ferro	Sim	Não
63	2016	Análise da viabilidade técnica e econômica do uso de minerador contínuo de superfície em uma mina de minério de ferro	Sim	Sim, N/E.
64	2016	Disposição de estéril em cava : um estudo de caso	Sim	Não
65	2016	Otimização de retomadora de granéis via controle multivariável	Sim	Sim, VALE S.A.
66	2016	Proposta de zoneamento geotécnico de cavidades naturais em formações ferríferas	Sim	Não
67	2016	Dimensionamento ótimo de câmaras e pilares em camadas inclinadas	Não	Não
68	2016	Adsorção de óleo diesel em resíduo de esteatito e sua incorporação em cerâmica	Sim	Não
69	2017	Um comparativo de metodologias no planejamento de lavra : sequenciamento direto de blocos vs. planejamento tradicional	Sim	Sim, N/E
70	2017	Uma análise da importância do plano de aproveitamento econômico no processo de tomada de decisão na mineração	Sim	Não
71	2017	Caracterização tecnológica de rejeito de jigagem de minério de ferro	Sim	Sim, ArcelorMittal
72	2017	Estudo dos parâmetros envolvidos na determinação da função benefício na mineração	Sim	Não
73	2017	Flotação de metafosforito silicatado de Lagamar/MG	Sim	Não
74	2017	Simulação do empilhamento e retomada de granéis por autômatos celulares	Não	Não
75	2017	Metodologia não paramétrica para delimitação dos estados de estabilidade no gráfico de estabilidade	Não	Não
76	2017	Avaliação do perigo de queda de blocos em taludes urbanos e ferroviários e simulação de sua trajetória	Não	Não
77	2017	Volume útil de pilha de granel com retomada inferior	Sim	Não
78	2017	Simulação da operação de carregamento e transporte numa mina a céu aberto de carvão	Sim	Sim, mas o nome não foi divulgado por sigilo
79	2017	Estudo para recuperação do rejeito das espirais concentradoras	Sim	Não

80	2017	Avaliação de depressores na flotação de rejeito de minério de ferro	Sim	Sim, Usiminas S.A.
81	2017	Controle de vibrações e pressão acústica no desmonte de rochas com explosivos : estudo de caso em uma mina do Quadrilátero Ferrífero	Sim	Sim, VALE S.A.
82	2017	Modelagem estocástica aplicada na estimativa do raio de proteção de cavidades naturais subterrâneas	Sim	Não
83	2017	Avaliação das normas reguladoras de mineração para minas subterrâneas no Brasil e da Legislação Mineral Brasileira para segurança em subsolo	Não	Não
84	2017	Estudo de viabilidade de lavra com uso de mineradores contínuos de superfície na mineração de xisto de São Mateus do Sul – PR	Sim	Sim, PETROBRAS S.A
85	2017	Recuperação de prata, chumbo e zinco de um resíduo hidrometalúrgico de zinco	Sim	Sim, Votorantim Metais
86	2017	Melhoria contínua aplicada para carregamento e transporte na operação de mina a céu aberto	Sim	Não
87	2017	Incorporação de resíduos da fabricação de ferro-ligas de manganês e de finos de esteatito na produção de cerâmica vermelha	Sim	Não
88	2017	Efeitos granulodensitários na jigagem	Não	Não
89	2017	Análise numérica de problemas de adensamento unidimensional não linear através do método das diferenças finitas	Não	Não
90	2018	Impacto da incorporação da variável densidade na estimativa de reservas minerais de ferro : mina de Brucutu	Sim	Sim, VALE S.A
91	2018	Aplicação de análises tridimensionais de adensamento a grandes deformações na disposição de rejeitos em cava de mineração	Sim	Não
92	2018	Influência de diferentes tipos de minério de ferro na umidade do sinter feed	Sim	Sim, VALE S.A.
93	2018	Influência de parâmetros experimentais na granulação de minério de ferro	Sim	Não
94	2018	Impacto da reconstituição de amostras de laboratório na avaliação do potencial de liquefação em depósitos de rejeito	Não	Não
95	2018	Estudos de dispersão/floculação seletiva de lama de minério de ferro	Sim	Sim, SAMARCO S.A.



96	2018	Estimativa do comprimento médio de traços de descontinuidades em maciços rochosos utilizando métodos estatísticos e fotogrametria digital terrestre	Não	Não
97	2018	Flotação de minério de zinco oxidado com oleato de sódio e amina	Não	Não
98	2018	Análise acoplada termo-hidráulica de problemas de fluxo em meio poroso não saturado	Não	Não
99	2018	Análise do posicionamento de equipamentos de sismografia em cavidades naturais subterrâneas	Sim	Sim, VALE S.A.
100	2018	Concentração de rejeito de flotação e lamas de minério de ferro por separação magnética	Sim	Sim, N/E
101	2018	Flotação da smithsonita e da dolomita utilizando amina : estudos fundamentais	Não	Não
102	2019	Análise dinâmica via MEF das vibrações induzidas pelo desmonte de rochas	Não	Não
103	2019	Análise da influência da rugosidade de estradas de mina nos parâmetros	Sim	Não
104	2019	Amido natural e modificado como floculante de lama de minério de ferro	Sim	Não
105	2019	Algoritmo para geração e análise de múltiplos cenários de validação cruzada de estimativas geoestatísticas	Sim	Não
106	2019	Desempenho de ácidos graxos na flotação seletiva de apatita proveniente do minério fosfático de Angico dos Dias-BA	Sim	Sim, N/E
107	2019	Aumento da recuperação de produtos da Mina Casa de Pedra	Sim	Sim, CSN
108	2019	Aplicação de resíduos da indústria alimentícia como depressores de hematita	Sim	Não
109	2019	Uso de simulação de eventos discretos para análise e refinamento do plano de produção de mina	Sim	Não
110	2019	Sedimentação de lama de minério de ferro com alto teor de manganês	Sim	Sim, Gerdau
111	2019	Caracterização tecnológica de metapiroxenito da formação Córrego dos Boiadeiros, Nova Lima - MG	Sim	Não
112	2019	Estimativa da variável densidade e seu impacto no planejamento de lavra : estudo de caso mina de Serra Azul	Sim	Sim, ArcelorMittal S.A.
113	2019	Modelagem e previsão da recuperação metalúrgica para a mina de Serra do Salitre	Sim	Sim, N/E

114	2019	Enriquecimento de finos hematíticos via flotação por carreador	Sim	Não
115	2020	Avaliação de metodologias alternativas de estimativa para variáveis composicionais em depósitos multivariados	Sim	Não
116	2020	Avaliação da aplicação de sistemas de classificação geomecânica para cavidades ferruginosas	Sim	Sim, N/E
117	2020	Caracterização tecnológica do itabirito anfíbolítico da Mina de Brucutu-MG	Sim	Sim, VALE S.A.
118	2020	Reologia de depósitos de rejeitos espessados de minério de ferro para estudos de dam break	Não	Não
119	2020	Avaliação da seletividade na flotação entre smithsonita e dolomita com xanato : estudos fundamentais	Sim	Sim, Nexa Resources
120	2020	Precipitação de Al(OH) <sub>3</sub> do licor de Bayer em presença de aditivos	Não	Não
121	2020	Reagentes alternativos ao sulfeto de sódio na flotação do minério de chumbo e zinco	Não	Não
122	2020	Análise de agrupamentos aplicada à setorização geotécnica de minas a céu aberto	Sim	Não
123	2020	Empilhamento de rejeito filtrado : a expansão de uma alternativa para substituição de barragens	Sim	Não
124	2020	Ação dinâmica do desmonte de rochas por explosivos em barragem de rejeito	Sim	Não
125	2020	Incorporação de finos de quartzito na produção de cerâmica vermelha	Sim	Não
126	2020	Caracterização de minérios do distrito manganêsífero de São João Del Rei (MG) com ênfase no rendimento da produção de ferro-ligas	Sim	Sim, N/E
127	2020	Caracterização do minério da mina Extremo Norte e do mineral piromorfita	Sim	Sim, Nexa Resources
128	2020	Uso de simulação de eventos discretos para avaliação de desempenho de caminhões autônomos em mineração	Sim	Não
129	2020	Caracterização e concentração do minério de cobre da Mineração Caraíba	Sim	Sim, Mineração Caraíba
130	2020	Separação magnética do rejeito da deslamagem da usina de beneficiamento da Serra do Sapo em Conceição do Mato Dentro, MG	Sim	Sim, Anglo American

131	2021	Desenvolvimento de software para amostragem de materiais particulados	Sim	Não
132	2021	Avaliação da aderência dos programas de produção às operações de perfuração via simulação	Sim	Não
133	2021	Análise de viabilidade econômica de investimento em equipamento utilizando simulação estocástica Método de Monte	Sim	Não
134	2021	Manuseio de minério de ferro coesivo sob umidade natural	Sim	Sim, VALE S.A.
135	2021	Análise do impacto da legislação de cavidades naturais em empreendimentos mineiros no Brasil	Não	Não
136	2021	Caracterização e tratamento físico-químico preliminar de finos de aciaria intemperizados	Não	Não
137	2021	Aproveitamento de finos de minério de manganês para aglomeração por briquetagem	Sim	Sim, N/E
138	2021	Pesquisa operacional aplicada ao dimensionamento de pilares na lavra de minas subterrâneas	Sim	Não
139	2021	Efeito dos reagentes utilizados na flotação catiônica de minério oxidado de zinco de Ambrósia Norte em óxido de ferro e quartzo	Sim	Não
140	2021	Sistema de despacho de caminhões para minas a céu aberto baseado no comportamento de agentes biológicos : colônia de formigas	Sim	Não
141	2022	Análise tridimensional de estabilidade para ruptura rotacional global de taludes de mina	Sim	Sim, VALE S.A.
142	2022	Aplicação de resíduo da indústria alimentícia na flotação de minérios fosfáticos	Não	Não
143	2022	Automação como processo disruptivo na perfuração de rochas em minas a céu aberto : desafio e ganhos reais	Sim	Sim, N/E
144	2022	Determinação da função quebra de minério em diferentes condições operacionais em escala de laboratório	Sim	Não
145	2022	Controle de vibrações geradas pelo desmonte de rochas em estruturas geotécnicas	Sim	Não
146	2022	Simulação numérica tridimensional de escavações em meios geológicos	Não	Não
147	2022	Taninos na floculação de rejeito de minério de ferro	Sim	Não
148	2022	Avaliação de um projeto integrado de estrada de mina	Sim	Sim, N/E

149	2022	Efeito da dolomita na flotação catiônica reversa de minério de ferro com o coletor amida-amina	Não	Não
150	2022	Microflotação de hematita e dolomita com carboxilatos de origem vegetal	Não	Não
151	2022	Monitoramento de estradas de uma mina em minas gerais através da ferramenta RAC (Road Analysis Control)	Sim	Sim, VALE S.A.
152	2022	Avaliação da interdependência entre as variáveis da filtragem de rejeito de minério de ferro em filtro prensa diafragma	Não	Não
153	2022	Uso de dispositivos vestíveis tecnológicos na mineração	Não	Não
154	2022	Determinação da abrasividade de jaspilotos da Serra Sul - Província Mineral de Carajás	Sim	Sim, N/E
155	2022	Disclosure do risco de fechamento de mina	Sim	Não
156	2023	Floculação seletiva de lama de minério de ferro com amido e poliacrilamidas	Não	Não
157	2023	Estudo comparativo do desempenho dos algoritmos de predição random forest, rede neural artificial e regressão de vetor suporte aplicados a fragmentação de rochas com explosivo	Não	Não
158	2023	Desenvolvimento de software para dimensionamento de espessadores convencionais	Sim	Não
159	2023	Previsão da diluição em realces subterrâneos por meio de técnicas de aprendizado de máquina	Sim	Não
160	2023	Avaliação de características mineralógica, química e física na formação de pasta de minério de ferro	Não	Não
161	2023	Proposta de modelos de predição da resistência não drenada de rejeitos de bauxita	Não	Não
162	2023	Aspectos morfométricos e permeabilidade de granéis	Sim	Não

<b>Teses</b>				
<b>Nº</b>	<b>Ano da defesa</b>	<b>Título da pesquisa</b>	<b>A pesquisa é voltada para o aprimoramento de processo produtivo?</b>	<b>A pesquisa possui relação com a alguma empresa?</b>

1	2019	Agregação hidrofóbica aplicada ao beneficiamento de finos de minério de ferro	Sim	Não
2	2019	Análise via simulação da ventilação em mina subterrânea - estudo de caso mina Córrego do Sítio I	Sim	Sim, Anglo Gold Ashanti
3	2019	Análise de risco geotécnico em taludes rochosos de mina com uso de técnicas estatísticas multivariadas e de aprendizado de máquina	Sim	Não
4	2019	Modelos para previsão do limite de umidade para transporte marítimo de finos de minério de ferro - TML	Não	Não
5	2019	Influência de íons $Mn^{2+}$ na depressão de quartzo e espessartita em gondito de manganês	Não	Não
6	2019	Estimativa da quantidade de mercúrio usada em uma mina de ouro abandonada e avaliação das técnicas de remediação da área contaminada, em Descoberto – MG	Sim	Não
7	2020	Modelo de blocos para dimensionamento prévio de reforço e suporte para escavações subterrâneas	Sim	Sim, Yamana Gold
8	2020	Adequação do índice de blastabilidade de modelos de fragmentação ao desmonte de rochas em pedreiras de brita	Sim	Não
9	2020	Estudos de complexação dos íons $Ca^{2+}$ e $Mg^{2+}$ na flotação catiônica de minério de ferro	Não	Não
	2020	Cinética de flotação no sistema hematita e quartzo com uso de óleos vegetais	Sim	Não
10	2020	Estado de fraturamento e fragmentação de maciços rochosos	Sim	Não
11	2021	Fechamento de mina para as minas setecentistas : inventário dos vestígios e avaliação dos ativos e passivos socioambientais resultantes em Ouro Preto, Minas Gerais	Não	Não
12	2021	Classificação de maciços rochosos por meio de técnicas da estatística multivariada e inteligência artificial	Sim	Não

13	2021	Flotação catiônica reversa de minério de ferro com amidamina	Sim	Não
14	2022	Análise numérica via Mef de problemas poroelásticos	Não	Não
15	2022	As minas abandonadas no estado de Minas Gerais : avaliação e proposição de um modelo de gestão ambiental	Não	Não
16	2023	Especificação de rochas ornamentais utilizadas na construção civil aplicando técnicas de estatística multivariada e aprendizado de máquina	Sim	Não

**APÊNDICE K - Levantamento de dissertações defendidas no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Instrumentação, Controle e Automação de Processos de Mineração (PROFICAM) no período de 2016 a 2023**

Nº	Ano	Título da pesquisa	Pesquisa voltada para o aprimoramento de processo produtivo?	Possui relação direta com a alguma empresa?
1	2016	Análise de mobilidade de um dispositivo robótico para inspeção remota de cavidades.	Sim	
2	2018	Evaluation of the effects of user profile and interface characteristics on performance during robotic teleoperation	Sim	
3	2018	Sistema de controle granulométrico de pelotas de minério de ferro	Sim	
4	2018	Automação de uma perfuratriz para pesquisa mineral	Sim	
5	2018	Controle preditivo aplicado ao modelo não linear de britador cônico	Sim	
6	2018	Quantificação de magnetita em pelotas de minério de ferro por meio de propriedades magnéticas	Não	
7	2018	Projeto de uma rede de internet das coisas para monitoramento e alerta de emergência em áreas de risco	Sim	
8	2018	Aplicação de controlador Fuzzy supervisorio em um secador na indústria de fertilizantes	Sim	
9	2018	Desenvolvimento de sistema de bancada para medição de umidade de minérios	Sim	
10	2018	Desenvolvimento de um sistema de monitoramento aplicado a um motogerador a diesel com injeção de gás de eletrólise visando redução de consumo de combustível	Sim	
11	2018	Sistema para detecção de estradas e obstáculos baseado em imagens RGB e nuvem de pontos para equipamentos de mineração	Sim	Sim, VALE S.A.
12	2018	Método de sintonia ótimo PID em sistema cascata : aplicação em controle de densidade de um processo simulado de remoagem	Sim	
13	2018	Controle preditivo por modelo de um circuito simulado de remoagem de minério de ferro	Sim	
14	2018	Inspeção de transportadores de correia : arquitetura integrada para uma plataforma de inspeção com uso de VANTs	Sim	
15	2018	Desenvolvimento de um sistema de controle em uma célula de adensamento/desaguamento eletrocínético de rejeitos de mineração	Sim	
16	2018	Estudo prospectivo e testes de conceito para a programação de equipamentos autônomos aplicados à navegação e manipulação no carregamento de explosivos	Sim	

17	2018	Processamento digital de imagens para a identificação automática de falhas em rolos dos transportadores de correias	Sim	
18	2018	Abordagem sistêmica aplicada à perfuratriz autônoma : uma análise com foco na segurança operacional e cibernética	Sim	
19	2018	Identificação de estradas para direção assistida de caminhões operando em condições climáticas adversas no ambiente da mineração	Sim	
20	2018	Um estudo para o aumento da eficiência energética em bombas de vácuo de anel líquido aplicadas na indústria de pelotização de minério de ferro através da instrumentação e de estratégias de controle	Sim	
21	2019	Método para ajustar dinamicamente os parâmetros de moinho de minério de ferro em laboratório de análise química	Sim	
22	2019	Novo procedimento para inspeção de rolos de transportadores de correia utilizando um dispositivo robótico	Sim	
23	2019	Modelagem, simulação e controle de densidade de polpa em espessadores	Sim	
24	2019	Planejamento de caminhos para robôs móveis em ambientes acidentados	Sim	
25	2019	Método de visão computacional baseado em laser para monitoramento de defeitos em correias transportadoras	Sim	
26	2019	Previsão de vibrações utilizando redes neurais artificiais no controle de desmonte de rochas	Sim	
27	2019	Desenvolvimento e aplicação de robôs industriais e de serviço em processos de mineração	Sim	
28	2019	Desenvolvimento de um sistema de medição de umidade de minério de ferro em correia transportadora	Sim	
29	2019	Desenvolvimento de um sistema de controle para a injeção de gás de eletrólise em um motogerador a diesel utilizado na mineração	Sim	
30	2019	A aplicação de Simheuristic para operação eficiente de um circuito de britagem	Sim	Sim, Vale S.A
31	2019	Planejamento operacional de lavra : desenvolvimento de um modelo matemático para as minas de Capão Xavier e Mar Azul	Sim	Sim, Vale S.A
32	2019	Proposta de plataforma integrada para Digital Twin com uso de aprendizado de máquina	Sim	
33	2019	Desenvolvimento de um transdutor capacitivo, coplanar e não-invasivo para medição on-line de umidade de Minério de Ferro em silos	Sim	
34	2019	Estratégias de controle regulatório avançado para uma planta de desaguamento de minério de ferro	Sim	
35	2019	Implementação e avaliação de técnicas de odometria aplicadas a um dispositivo robótico móvel.	Sim	



36	2019	Desenvolvimento de ferramenta de análise de qualidade de rede sem fio para veículos não tripulados em mina a céu aberto	Sim	Sim, Vale S.A
37	2019	Detecção automática de defeitos em rolos de transportadores de correia utilizando sensoriamento ultrassônico	Sim	
38	2019	Desenvolvimento de um soft sensor para inferência de eficiência energética de moinho de bolas em circuito fechado a úmido	Sim	
39	2020	Algoritmos evolutivos para solução da cinemática inversa de robôs com até sete graus de liberdade : um estudo da aplicabilidade em processos de mineração	Sim	
40	2020	Algoritmos para o problema de sequenciamento de tarefas em máquinas paralelas idênticas	Sim	
41	2020	Monitoramento de redes wireless outdoor em mineração	Sim	Sim, Vale S.A.
42	2020	Análise de ferramentas para corte de borracha no processo de filetagem de cabo de aço em emenda de correia transportadora.	Sim	
43	2020	Controle de nível da câmara em britador cônico	Sim	
44	2020	Detector de falhas de rolos de transportadores de correia baseado em aprendizado de máquina	Sim	
45	2020	Sistema automático para a inspeção visual de transportadores de correia por meio de redes neurais convolucionais	Sim	
46	2020	Controle automático do peso de material no moinho semi autógeno (SAG) em Sossego	Sim	
47	2020	Aprendizado de máquina aplicado à predição de falhas em caminhão fora de estrada	Sim	
48	2020	Internet das coisas e monitoramento de vibração : protótipo de um nó sensor	Sim	
49	2020	Investigação e verificação experimental de um sistema robotizado para emenda de correias transportadoras	Sim	
50	2020	Propagação de ondas milimétricas em minas a céu aberto : uma análise baseada em traçado de raios	Sim	
51	2020	Aplicação de soft sensor baseado em redes neurais artificiais e Random Forest para predição em tempo real do teor de ferro no concentrado da flotação de minério de ferro	Sim	
52	2020	Predição do teor de ferro em processo de beneficiamento mineral usando modelo autorregressivo	Sim	Sim, Vale S.A.
53	2020	Projeto de controladores PI robusto para processos de moagem empregando desigualdades matriciais lineares	Sim	
54	2020	Medição de granulometria de minério de ferro através de imagens em circuito de britagem primária	Sim	

55	2020	Digitalização 3D aplicada à análise de rugosidade de superfície devido à bioincrustações em cascos de navio	Sim	
56	2021	Aprendizado de máquina aplicado em previsão de curto prazo de valores de indicadores de nível de água	Sim	
57	2021	Robótica móvel na mineração : estudos de caso com robôs terrestres e aéreos em dispersão de etiquetas eletrônicas, reconstrução 3D e inspeção visual automatizada	Sim	
58	2021	Sequenciamento de recuperadoras de minério no porto de Tubarão	Sim	Sim, Vale S.A.
59	2021	Investigação e simulação de sistema robótico para automatização da emenda de correias transportadoras	Sim	
60	2021	Solução de problemas na indústria da mineração via modelagem e simulação computacional : o caso de um separador magnético vertical, de um alimentador de sapatas e de uma peneira vibratória	Sim	
61	2021	Product sequencing and blending of raw materials to feed arc furnaces : a decision support system for a mining-metallurgical industry	Sim	
62	2021	Avaliação de algoritmo Watershed e Rede Neural Convolucional U-NET para estimativa do tamanho de bolhas em espuma de flotação	Sim	
63	2021	Monitoramento da qualidade de SINTER FEED através de dados espectrais associados a aprendizado de máquina – estudo de caso : Mina de Carajás Serra Sul (S11D)	Sim	Sim, Vale S.A.
64	2021	Realidade aumentada aplicada à redução de riscos na segurança do trabalho em subestações elétricas.	Sim	Sim, Vale S.A.
65	2021	Aplicação de métodos de aprendizado de máquina para otimização do desempenho da prensa de rolos no processo de pelotização	Sim	
66	2021	Aplicação de simulação dinâmica para suporte à decisão de alterações físicas e de controle em processos de cominuição	Sim	Sim, Vale S.A.
67	2021	Desenvolvimentos e aplicações de dispositivos robóticos em ambientes de mineração : proposta de sistema de vedação para o EspeleoRobô II e ferramenta de remoção de cobertura de borracha para emenda de correias	Sim	Sim, Vale S.A.
68	2021	Manipulação aérea : aplicação de drones para medição de vibrações mecânicas	Sim	
69	2021	Seleção de atributos baseado no algoritmo de otimização por colônia de formigas para processos mineradores	Sim	
70	2021	Simulação dinâmica e controle de nível da interface e concentração de sólidos na descarga de espessadores sujeitos à adição de floculante	Sim	Sim, Vale S.A.

71	2021	Redução de energia incidente em subestações de uma usina de beneficiamento de minério utilizando comunicação baseada na norma IEC 61850.	Sim	
72	2021	Deep Learning e Device Edge na implementação de detetor de rasgo de correia transportadora de minério de ferro	Sim	
73	2021	Simulação e controle de sistemas de flotação na mineração	Sim	Sim, Vale S.A.
74	2021	Proposta de sensores virtuais baseados em aprendizado de máquina para estimativa de parâmetros de qualidade na etapa de pelotamento de minério de ferro	Sim	
75	2022	Um sistema de múltiplos classificadores para detecção de defeitos em dormentes de aço	Sim	
76	2022	Controle por aprendizagem por reforço aplicado aos processos : CSTR e Espessador	Sim	
77	2022	Espectroscopia de refletância aplicada na identificação de contaminantes do minério de ferro associados a cálcio e magnésio	Sim	Sim, Vale S.A.
78	2022	O impacto das irregularidades ionosféricas na operação de sistemas autônomos.	Sim	Sim, Vale S.A.
79	2022	Controle fuzzy para aumento de eficiência do peneiramento no processamento mineral.	Sim	Sim, Vale S.A.
80	2022	Estratégias de controle para alimentadores de elevado tempo morto em circuitos de transportadores de correia	Sim	Sim, Vale S.A.
81	2022	Detecção de falhas em rolamentos de tambores de transportadores de correia por meio de acelerômetros e aprendizado de máquina	Sim	
82	2022	Projeto de unidade de alimentação via painel solar para um veículo elétrico de inspeção de trincas em dormentes de aço da estrada de ferro Vitória-Minas.	Sim	Sim, Vale S.A.
83	2022	Previsão de falta de equipamento de carga para frota de transporte com base em aprendizado de máquina	Sim	
84	2022	Classificação de falhas em processo industrial de mineração a partir de uma representação fuzzy de séries temporais : estudo de caso em uma usina de Carajás (S11D).	Sim	Sim, Vale S.A.
85	2022	Segmentação de faixa de servidão em linha de transmissão por meio de visão computacional.	Sim	Sim, Vale S.A.
86	2022	Um modelo de programação linear inteira mista para a blendagem de minério e alocação de equipamentos de carga em uma mina de cobre	Sim	Sim, Vale S.A.
87	2022	Desenvolvimento de dispositivo automático de medição de umidade de minério de ferro	Sim	Sim, Vale S.A.
88	2022	Previsão de curto prazo para geotecnia : investigação e proposta de um método para análise e predição piezométrica em barragens de rejeito	Sim	

89	2022	Previsão de preços de minério de ferro utilizando modelos de inteligência computacional	Sim	
90	2022	Localização de robôs móveis por meio de fluxo ótico e fusão sensorial em ambientes de mineração	Sim	
91	2022	Aplicação de aprendizado por reforço profundo em uma atividade de pick and place executada por um manipulador robótico de 6 graus de liberdade	Sim	
92	2022	Estudo da viabilidade da utilização da tecnologia blockchain para monitoramento de PLC's	Sim	
93	2022	Lidar e IA na avaliação de características de granulados.	Sim	
94	2023	Algoritmo aco rank based aprimorado para uso na seleção de variáveis em modelos de classificação.	Sim	
95	2023	Uma abordagem de natural language processing para um atendente virtual de uma central de serviços de tecnologia.	Sim	
96	2023	Estudos de requisitos para datacenters e salas industriais para sistemas de tecnologias e automação.	Sim	
97	2023	Estimativa do tamanho de partículas de minério de ferro através de redes neurais convolucionais	Sim	
98	2023	Planejamento de ordens de manutenção preventiva por meio de simheurística	Sim	

## ANEXO 1 – Termo de sigilo e confidencialidade



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E EMPREENDEDORISMO  
NITE/UFOP



---

### TERMO DE SIGILO E CONFIDENCIALIDADE

Nome Completo:

Naturalidade:

RG:

CPF:

Instituição de origem:

Cargo/Função:

Departamento:

Nome do discente:

PESQUISA/TESE/DISSERTAÇÃO/TCC Intitulada:

Pelo presente **TERMO DE SIGILO E CONFIDENCIALIDADE**, relativo à PESQUISA/TESE/DISSERTAÇÃO, e atendendo ao que dispõe a Lei nº 9.279/96 – Lei da Propriedade Industrial a Lei nº 10.973/04 - Lei da Inovação e o Decreto nº 5.563/05 e CONSIDERANDO:

que a Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa - PROPP junto com o Núcleo de Inovação Tecnológica e Empreendedorismo – NITE da Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP regulamentaram a possibilidade de ocorrer à defesa fechada nos casos em que a PESQUISA/TESE/DISSERTAÇÃO envolver tecnologias passível de proteção no Instituto Nacional de Propriedade Industrial – INPI;

que confidencialidade é imprescindível para a tramitação dos pedidos de proteção junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial, além de ser um meio capaz de impedir que terceiros se apoderem de forma ilegítima da intelectualidade gerada na Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP e por isso é uma preocupação da comunidade universitária;

que o Núcleo de Inovação Tecnológica e Empreendedorismo – NITE é o órgão gestor das políticas de propriedade intelectual na UFOP, e efetivando o



termo de sigilo poderá impedir que terceiros façam uso indevido do resultado da PESQUISA/TESE/DISSERTAÇÃO.

A **PARTE COMPROMETIDA** tem como justo e certo o que se segue:

#### **CLÁUSULA PRIMEIRA – DAS DEFINIÇÕES**

A expressão “informação confidencial” abrange toda a informação relativa às pesquisas desenvolvidas na **Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP** que a **PARTE COMPROMETIDA** tenha acesso, sob as formas escritas, verbais ou quaisquer outros meios de comunicação, inclusive eletrônicos.

**Subcláusula Primeira** – São consideradas informações confidenciais todos os dados e/ou informações técnicas pertinentes ao “*know-how*”, tecnologias patenteadas ou não, aperfeiçoamentos técnicos e/ou outros segredos industriais ou comerciais, incluindo, mas, sem se limitar a croquis, relatórios, anotações, cópias, reproduções, reedições e traduções, que envolvam o PROJETO/TESE/DISSERTAÇÃO supracitado, e informações aplicadas durante a defesa fechada. Para fins do presente acordo, o conceito de informação confidencial inclui materiais biológicos em espécie.

**Subcláusula Segunda** – não será considerada informação confidencial aquela que estiver sob domínio público antes de ser revelada ou disponibilizada à parte comprometida ou a que for tomada pública pelo INPI ou pelo Órgão competente em âmbito internacional.

#### **CLÁUSULA SEGUNDA – DAS OBRIGAÇÕES**

Deverá a **PARTE COMPROMETIDA**:

- I. manter a informação confidencial sob sigilo, usando-a somente para os propósitos do exercício de suas atividades junto à UFOP, com a exclusão de qualquer outro objetivo;



- II. não fazer cópia ou registro sobre qualquer parte da informação confidencial e, se autorizado expressamente pelo Núcleo de Inovação tecnológica e Empreendedorismo – NITE a fazê-lo, garantir que esteja protegido de forma adequada contra revelação , cópia, registro ou uso indevido e não autorizado;
- III. devolver todos os documentos relacionados à informação confidencial, incluindo cópias, tão logo solicitado pela Universidade Federal de Ouro Preto -UFOP;
- IV. não reclamar a qualquer tempo posse de direito relativo ao uso de produtos ou processos derivados da informação confidencial.

**Subcláusula Primeira** – a parte comprometida fica desde já proibida de produzir cópias, por qualquer meio ou forma, de qualquer dos documentos a ele fornecidos ou documentos que tenham chegado ao seu conhecimento, sem expressa autorização do Núcleo de Inovação Tecnológica e Empreendedorismo - NITE.

**Subcláusula Segunda** – a parte comprometida deverá destruir todo e qualquer documento por ele produzido que contenha informações confidenciais da Instituição, incluindo anotações pertinentes a Defesa Fechada apresentada pelo Orientado, quando não mais for necessária a manutenção dessas informações confidenciais, comprometendo-se a não reter quaisquer informações, sob pena de incorrer nas responsabilidades previstas neste instrumento.

### CLÁUSULA TERCEIRA - DA VALIDADE

Este acordo tornar-se-á válido a partir da data de sua efetiva assinatura pela **PARTE COMPROMETIDA**.

**Subcláusula Primeira** – todas as informações de confidencialidade e sigilo previsto neste acordo terão validade por um período mínimo de 03 anos, ou até que as informações sejam devidamente protegidas perante o INPI.



**Subcláusula Segunda** – as disposições deste acordo devem, contudo, ser aplicadas retroativamente a qualquer informação confidencial que possa já ter sido divulgada, antes da data de sua assinatura.

#### **CLÁUSULA QUARTA – DAS PENALIDADES**

Caso a parte comprometida descumpra quaisquer das obrigações previstas no presente termo, a UFOP impetrará a respectiva ação indenizatória junto à autoridade competente, que aplicará as sanções de cunho civil, criminal ou em processo administrativo.

#### **CLÁUSULA QUINTA – DO FORO**

Por força do artigo 109, inciso I, da Constituição Federal, o foro competente para dirimir quaisquer controvérsias resultantes da execução deste Instrumento é o da Justiça Federal, Subseção Judiciária de Ponte Nova, caso não sejam resolvidos administrativamente.

Por estar de acordo com o exposto, a parte comprometida firma o presente termo em duas vias de igual teor e forma, na presença das testemunhas abaixo.

Ouro Preto, \_\_\_\_\_ de 2020.

\_\_\_\_\_  
PARTE COMPROMETIDA

\_\_\_\_\_  
Orientador do PROJETO/TESE/DISSERTAÇÃO/TCC

Testemunhas:

Nome: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_



## ANEXO 2 – Termo de sigilo e confidencialidade



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E EMPREENDEDORISMO  
NITE/UFOP



### TERMO DE SIGILO E CONFIDENCIALIDADE

Firmam o presente termo de sigilo/confidencialidade as seguintes partes:

**Nome**, **cargo** na Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP, portador do CPF nº XXXXXX e da Carteira de Identidade nº xxxxxxxx, residente à xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx, denominado **INVENTOR** e

**Nome da empresa**, sediada à xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx, inscrita no CNPJ sob o nº xxxxxxxxxxxx, neste ato representada conforme seu contrato social/estatuto social por xxxxxxxx, residente e domiciliado na xxxxxxxx, portador da carteira de identidade xxxxxxxx, denominada **EMPRESA**;

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO-UFOP**, sediada na Rua Diogo de Vasconcelos, nº 122, Centro, Ouro Preto-MG, CEP 35400-000, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 23.070.659/0001-10, doravante denominada **ANUENTE**.

#### CONSIDERANDO:

Que a **UFOP** é titular dos direitos de propriedade intelectual, porventura obtidos das pesquisas desenvolvidas na Universidade bem como das tecnologias já protegidas junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI e/ou órgão competente em âmbito internacional;

Que as partes permutarão informações para a consecução de atividades de interesses comuns, tendo em vista o interesse da EMPRESA em avaliar a tecnologia/firmar termo de parceria de interesse da Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP.

Que durante a vigência do relacionamento serão intercambiadas informações privilegiadas e confidenciais, doravante denominadas “**Informações Confidenciais**”;

As partes celebram este Acordo de Confidencialidade atendendo ao que dispõe a Lei nº 9.279/96 – Lei da Propriedade Industrial a Lei nº 10.973/2004 - Lei da Inovação e Decreto nº 9283/2018, conforme as cláusulas abaixo:

#### 1. DO OBJETO:

É objeto do presente Acordo de Confidencialidade as informações técnicas confidenciais a que o COLABORADOR tiver acesso para fins de avaliação da tecnologia (número do pedido) intitulada xxxxxxxx, depositada junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI em xx/xx/xxxx, desenvolvida pela equipe coordenada pelo Professor xxxxxxxx, do Departamento xxxxxxxx, da Universidade Federal Ouro Preto - UFOP.

#### 2. INFORMAÇÕES CONFIDENCIAIS:

O termo “Informações Confidenciais” se refere a **todas** as informações relativas aos negócios, prospecção, pesquisa, desenvolvimento, comercialização e propriedade intelectual referente à tecnologia xxxxxxxxxxxx que sejam divulgadas e compartilhadas

durante a vigência deste Contrato, incluindo dados e informações divulgadas por escrito, visualmente, verbalmente e ainda, através de gráficos, programas de computador ou em outros formatos.

**a. OBRIGAÇÃO ENTRE AS PARTES**

I. Manter em completo sigilo todas as Informações Confidenciais relacionadas às pesquisas a que tenham acesso, recebidas por intermédio da análise de documentos relacionados a licenciamentos e transferência de tecnologia, pesquisas protegidas por patentes ou não, direitos autorais, segredos de negócio, ou por qualquer outro direito de propriedade intelectual e por intermédio de entrevistas com pesquisadores;

II. Em caso de haver cópias ou registro por escrito sobre qualquer parte da “Informação Confidencial”, garantir que esta esteja protegida de forma adequada contra revelação, cópia, registro ou uso indevido e não autorizado;

III. Notificar a parte contrária se tiver conhecimento a respeito de qualquer divulgação não autorizada das Informações Confidenciais por terceiros;

IV. Não divulgar a terceiros qualquer Informação Confidencial de que tiver conhecimento, exceto se tal divulgação seja previamente autorizada por escrito pela parte contrária efetivamente necessária para o cumprimento dos objetivos comuns das partes, sendo certo, no entanto, que tal divulgação deverá se dar nos mesmos moldes e sob as mesmas formas de proteção;

V. Não usar a Informação confidencial recebida, a não ser que esta utilização tenha sido previamente autorizada pela parte contrária, por intermédio da comunicação escrita, com anuência do(s) pesquisador (es) envolvido(s);



VI. A EMPRESA deve manter a “Informação Confidencial” sob sigilo, inclusive em relação a empresas coligadas, subsidiárias ou que a elas de alguma forma estejam vinculadas, usando-a somente para os propósitos da elaboração de proposta comercial para a industrialização e comercialização da tecnologia, com a exclusão de qualquer outro objetivo;

VII. A EMPRESA deve devolver todos os documentos relacionados à “Informação Confidencial”, incluindo cópias, tão logo solicitado pela **UFOP**.

### 3. NÃO SÃO INFORMAÇÕES CONFIDENCIAIS

As Informações Confidenciais não incluirão qualquer informação que:

I. Estiver em ou tornar-se informação de domínio público, ou que estiver geralmente disponível para o público de alguma forma que não por ato autorizado, ou por omissão das partes;

II. For recebida de terceiros, que tiverem posse legal de tais informações e que tiverem o direito legal de assim divulgá-la;

III. A parte puder demonstrar, por registros escritos, que estava em sua posse anteriormente à época de sua divulgação conforme aqui previsto e que tal informação foi adquirida legalmente e não direta ou indiretamente devido às informações confidenciais recebidas;

IV. For descoberta ou desenvolvida independentemente sem o uso da Informação Confidencial, conforme puder ser documentado por registros escritos.

#### 4. DO ACORDO

I. O período de vigência deste acordo é de 5 (cinco) anos contados a partir da data de assinatura, efeitos retroativos a **data do contato inicial** e término em **5 (cinco) anos depois**;

II. As obrigações contidas no presente instrumento subsistirão pelo período de 5 (cinco) anos contados da data do término ou rescisão deste contrato;

III. Caso uma das partes venha a descumprir qualquer dos itens deste Acordo, a parte inocente poderá solicitar indenização, hipótese em que a parte culpada deverá arcar com as perdas e danos cabíveis, lucros cessantes e outros, na forma da legislação vigente, sem prejuízo das ações administrativas e penais cabíveis;

IV. Se uma ou mais disposições contidas nesse acordo forem consideradas inválidas, ilegais ou inexequíveis, a validade, legalidade ou exequibilidade das demais disposições contidas neste acordo não será, de forma alguma, afetada e continuará plenamente válida de acordo com o permitido pela legislação aplicável;

V. Se qualquer uma das partes se decidir por não prosseguir com as negociações, a parte desistente notificará por escrito à outra sobre sua decisão e devolverá imediatamente todas as Informações Confidenciais que estiverem em sua posse;

VI. As informações e dados que estão sendo reveladas às partes não obrigam a qualquer das partes a nenhum acordo ou contrato;

VII. Caso no término das avaliações as partes as partes decidam pela continuidade das tratativas, estas deverão ser objeto de instrumentos próprio para estabelecer as condições acordadas;



VIII. Nenhuma disposição do presente instrumento será interpretada como outorga de direitos sobre Informações Confidenciais reveladas seja por licença ou qualquer outra modalidade;

IX. O presente instrumento é regido e deverá ser interpretado em conformidade com as leis do Brasil, beneficiando e obrigando tanto as partes como seus sucessores, além de celebrado em caráter irrevogável e irretroatável;

X. O não exercício por qualquer das partes, ou o atraso no exercício de qualquer direito assegurado pelo presente instrumento, ou por lei, não constituirá novação, renúncia, nem qualquer tipo de prejuízo ao exercício do mesmo.

## 5. DA AUDITORIA

O INVENTOR se compromete a disponibilizar e permitir o acesso pela EMPRESA, bem como a terceiros por ela nomeados, a todos e quaisquer documentos relacionados à execução do presente contrato, bem como àqueles que comprovem o cumprimento pelo INVENTOR das obrigações avençadas, tais como, exemplificativamente, propostas comerciais, documentos fiscais, comprovantes de pagamento, dentre outros que se façam necessários, sempre mediante solicitação prévia do colaborador, e somente em relação ao objeto do presente contrato.

## 6. FORO

Fica eleito o foro da Justiça Federal, Seção Judiciária de Ponte Nova - MG, nos termos do inciso I, do art. 109, da Constituição Federal para dirimir dúvidas ou litígios oriundos do presente instrumento.



E por estarem assim justas e concordantes, assinam o presente acordo em três vias de igual teor, na presença de duas testemunhas.

Ouro Preto,

de 2020.

\_\_\_\_\_  
EMPRESA

\_\_\_\_\_  
INVENTOR

Testemunhas:

Nome: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

CPF: \_\_\_\_\_

CPF: \_\_\_\_\_

## ANEXO 3 – Termo de sigilo e confidencialidade



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E EMPREENDEDORISMO  
NITE/UFOP



### TERMO DE SIGILO E CONFIDENCIALIDADE

Pelo presente instrumento, **nome**, inscrito no CPF sob o nº **xxxxx**, residente em **xxxxxxxx**, matrícula UFOP **xxxxxxxx**, **cargo** do Departamento **xxxxxxxxxx** da Universidade Federal de Ouro Preto, doravante **COMPROMITENTE**, receberá informações confidenciais acerca da pesquisa/do projeto intitulada(o) **xxxxxxxxxxxx**, desenvolvida pelo professor **xxxxxxxxxx**, do Departamento de **xxxxxxxxxxxx** da UFOP.

#### CLÁUSULA PRIMEIRA

A fim de assegurar o sigilo necessário à **pesquisa/ao projeto o(a)** **COMPROMITENTE** se compromete a:

- manter sigilo total, escrito e verbal, de todos os dados, informações e materiais a que tenha acesso, sob a forma escrita, verbal ou por quaisquer outros meios de comunicação, inclusive eletrônicos, sejam eles planilhas, relatórios, informações orais, referentes a conhecimentos, processos e programas, doravante “Informação Confidencial”;
- não fazer cópia ou registro por escrito sobre qualquer parte da “Informação Confidencial” e garantir que esta esteja protegida de forma adequada contra revelação, cópia, registro ou uso indevido e não autorizado;
- devolver todos os documentos relacionados à “Informação Confidencial”, incluindo cópias, tão logo solicitado pelo coordenador **da pesquisa/do projeto**;
- não reclamar a qualquer tempo posse de direito relativo ao uso de produtos ou processos derivados da “Informação Confidencial”, reconhecendo que todos os





documentos, dados e informações obtidos relativos à pesquisa/ao projeto são de propriedade da Universidade Federal de Ouro Preto;

#### **CLÁUSULA SEGUNDA**

Não haverá violação das obrigações de confidencialidade previstas neste termo na medida em que uma "Informação Confidencial" revelada a terceiros:

- Esteja ou caia comprovadamente em domínio público (inclusive por meio de publicação de pedido de patente pelo INPI) sem que haja violação do termo ou qualquer outro compromisso de confidencialidade; ou

- Tenha sido comprovadamente desenvolvida de maneira independente e sem relação com o termo pelo(a) **COMPROMITENTE**; ou

- Tenha sua revelação expressamente autorizada, por escrito, pelo Coordenador.

#### **CLÁUSULA TERCEIRA**

O não cumprimento de quaisquer das obrigações previstas no presente Termo acarretará todos os efeitos de ordem penal, civil e administrativa contra seus transgressores.

#### **CLÁUSULA QUARTA**

Este Termo passa a ter vigência a partir da data de sua assinatura, e vigorará por tempo indeterminado, podendo perdurar:



- até que todos os direitos de propriedade intelectual originados da pesquisa/do projeto estejam devidamente protegidos junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI e/ou junto ao Órgão competente em âmbito nacional e internacional;
- enquanto for mantido o segredo de negócio;
- até que seja realizada a publicação para fins acadêmicos das informações não protegíveis por direitos de propriedade intelectual ou segredo, após autorização do Coordenador.

#### CLÁUSULA QUINTA

O foro competente para dirimir dúvidas ou litígios oriundos do presente instrumento é o foro da Justiça Federal, Subseção Judiciária de Ponte Nova – Minas Gerais, nos termos do inciso I, do art. 109, da Constituição Federal.

Ouro Preto, de 2020.

\_\_\_\_\_  
Assinatura

Coordenador da pesquisa/do projeto

Chefe do Departamento

Nome: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

## ANEXO 4 – Termo de sigilo e confidencialidade



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E EMPREENDEDORISMO  
NITE/UFOP



---

### TERMO DE SIGILO E CONFIDENCIALIDADE

Nome Completo:  
Nacionalidade:  
Documento de Identidade:  
CPF:  
Cargo/Função:  
Departamento/Laboratório:

Pelo presente **TERMO DE SIGILO E CONFIDENCIALIDADE**, relativo à pesquisa intitulada **xxxxxxx** e atendendo ao que dispõe a Lei nº 9.279/96 – Lei da Propriedade Industrial a Lei nº 10.973/04 - Lei da Inovação e o Decreto nº 9283/2018 e as seguintes considerações:

Considerando que confidencialidade é imprescindível para a tramitação dos pedidos de proteção junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial, além de ser um meio capaz de impedir que terceiros se apoderem de forma ilegítima da intelectualidade gerada nesta instituição e por isso é uma preocupação da comunidade universitária.

Considerando que o Núcleo de Inovação Tecnológica e Empreendedorismo– NITE/UFOP, como órgão gestor das políticas de propriedade intelectual na UFOP, espera contar com a receptividade e o apoio dos pesquisadores e demais interessados para efetivar a implementação do Termo de Sigilo e impedir que terceiros façam uso indevido de possíveis resultados da pesquisa.

Concorda e se compromete:

- a) A manter sigilo, escrito e verbal, de todos os dados, informações científicas e sobre todos os materiais obtidos, com sua participação;
- b) Que todos os documentos, inclusive o caderno de protocolo, contendo os dados e informações relativas à pesquisa são de propriedade do Laboratório/Departamento da Universidade Federal de Ouro Preto;



- c) Que todos os materiais: genéticos, modelos, protótipos, e/ou outros de quaisquer naturezas são de propriedade do Laboratório/Departamento da Universidade Federal de Ouro Preto;
- d) Que o não cumprimento deste termo de sigilo acarretará todos os efeitos de ordem penal, civil e administrativa contra seus transgressores, assumindo as respectivas responsabilidades.

E, por estar assim de acordo, assino o presente termo, juntamente com as duas testemunhas abaixo identificadas.

Ouro Preto, \_\_\_\_\_ de 2020.

\_\_\_\_\_  
Assinatura

Responsável pelo Laboratório

Chefe do Departamento

Nome: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_