

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Instituto de Economia e Relações Internacionais

Bacharelado em Relações Internacionais

GIOVANA APARECIDA CECILIO DOS SANTOS

**A Expansão do Neoeextrativismo: Um panorama sobre a CFEM e os impactos socioambientais de megaempreendimentos de mineração no Brasil**

UBERLÂNDIA

2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Instituto de Economia e Relações Internacionais

Bacharelado em Relações Internacionais

GIOVANA APARECIDA CECILIO DOS SANTOS

**A Expansão do Neoeextrativismo: Um panorama sobre a CFEM e os impactos socioambientais de megaempreendimentos de mineração no Brasil**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Economia e Relações Internacionais da Universidade Federal de Uberlândia como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel em Relações Internacionais.

Orientador: Profº Leonardo Segura Moraes

UBERLÂNDIA

2023

GIOVANA APARECIDA CECILIO DOS SANTOS

**A EXPANSÃO DO NEOEXTRATIVISMO: UM PANORAMA SOBRE A CFEM E OS  
IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE MEGAEMPREENDIMENTOS DE  
MINERAÇÃO NO BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Economia e Relações Internacionais da Universidade Federal de Uberlândia como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel em Relações Internacionais.

Uberlândia, 26 de junho de 2023

**BANCA EXAMINADORA**

---

Leonardo Segura Moraes  
Universidade Federal de Uberlândia

---

Raquel de Azevedo  
Universidade Federal de Uberlândia

---

Roberta Sperandio Traspadini  
Universidade Federal da Integração Latino-Americana

## **AGRADECIMENTOS**

Por tornar possível os anos em que pude me dedicar à faculdade, agradeço a minha mãe de quem sempre tive apoio incondicional. Pela motivação, conversas e suporte, agradeço às amizades que fiz e mantenho, as quais foram tão essenciais para minha formação quanto os aprendizados acadêmicos. Por ter me acompanhado e auxiliado no processo de construção deste trabalho, agradeço a meu orientador.

*À terra, esse vale de lágrimas*

- *Juan Rulfo*

## RESUMO

O presente estudo tem como objetivo analisar em que medida os *royalties* pagos pelos megaempreendimentos da mineração no Brasil sob a forma da Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM) conseguem ser uma contraprestação eficiente para os impactos socioambientais e econômicos do neoextrativismo, os quais podem ser quantificados pela Valoração Econômica Ambiental. Para tanto, o trabalho inicia-se com revisão bibliográfica para contextualização histórica da atividade extrativista na América Latina e sua versão contemporânea a partir da expansão das fronteiras do neoextrativismo. Observa-se a constituição da mineração moderna no caso brasileiro, a presença dos megaempreendimentos e quais os impactos econômicos e socioambientais acarretados. A partir disso, apresenta-se o que é a CFEM, seus objetivos, arrecadação e repasses para que seja possível observar a atuação da medida. O estudo problematiza as abordagens que compreendem a atividade mineradora pela ótica neoextrativista como sendo um modelo de desenvolvimento adequado para os países que se especializaram em atividades primário-exportadoras, apresentando ao fim alguns debates sobre as propostas de alternativas ao modelo neoextrativista.

**Palavras-Chave:** neoextrativismo; mineração; megaempreendimentos; CFEM

## SUMMARY

This study aims to analyze to what extent the royalties paid in Financial Compensation for Mineral Exploration by mining mega-projects in Brazil manage to be an efficient consideration for the socio-environmental and economic impacts of neo-extractivism, which can be quantified by Environmental Economic Valuation. Therefore, the work begins with a bibliographic review for the historical context of extractive activity in Latin America and its contemporary version from the expansion of the frontiers of neoextractivism. The constitution of modern mining in the Brazilian case is observed, the presence of mega-enterprises and the economic and socio-environmental impacts entailed. From this, the Financial Compensation for Mineral Exploration is presented, its objectives, collection and transfers so that it is possible to observe the performance of the measure. The study problematizes the approaches that understand the mining activity from the neo-extractivist perspective as being an adequate development model for countries that specialize in primary-export activities, presenting at the end incipient debates on proposals for alternatives to the neo-extractivist model.

**Keywords:** Neoextractivism, Mining, Megaprojects, CFEM

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>8</b>
<b>2. A AMÉRICA LATINA E A DEPENDÊNCIA ECONÔMICA NO EXTRATIVISMO</b>	<b>12</b>
2.1. Extrativismo e Neoextrativismo	16
2.1.1 A Mineração Moderna	18
2.2. A Expansão das Fronteiras do Extrativismo Mineral	20
<b>3. MEGAEMPREENDIMENTOS NO BRASIL</b>	<b>24</b>
3.1. Impactos Econômicos	30
3.2. Impactos Socioambientais	35
<b>4. SOBRE A COMPENSAÇÃO FINANCEIRA PELA EXPLORAÇÃO MINERAL (CFEM) E A VALORAÇÃO ECONÔMICA DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS</b>	<b>41</b>
4.1. CFEM	41
4.2. Valoração Econômica de Impactos Socioambientais	48
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>55</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>61</b>



## 1. INTRODUÇÃO

A mineração é uma atividade econômica que fez parte do nascimento da América Latina, tendo desempenhado grande papel na economia brasileira desde sua formação. Nas últimas décadas, a partir dos anos 1990-2000, viu-se a reconfiguração da economia extrativista para o chamado neoextrativismo, estágio em que constroi-se um modelo de desenvolvimento em torno das atividades que envolvem a extração de recursos naturais. Isto provocou aumento considerável na quantidade e escala dos projetos minerários. A maior dimensão, tanto física quanto orçamentária, desses projetos caracteriza-os na literatura especializada como megaempreendimentos.

O interesse das Relações Internacionais pelo tema está na influência que o meio internacional exerce sobre os rumos do extrativismo nos países onde essa é uma das principais atividades econômicas, sendo destinada a atender, sobretudo, a demanda externa por *commodities*. Nestas circunstâncias, as companhias multinacionais são agentes diretamente responsáveis por significativa parcela dos megaempreendimentos que se instalam ao longo de toda América Latina e Caribe<sup>1</sup>, incluindo o Brasil, assim como os investimentos e financiamentos concedidos aos empreendimentos da mineração no país advém, em grande parte, do exterior. De forma sutil ao olhar comum, o discurso hegemônico difundido internacionalmente em prol do desenvolvimento e da especialização produtiva constroem e fortalecem o neoextrativismo. A relevância do tema também é pensada a partir da ampliação dos debates acerca do meio ambiente e o impacto que as atividades de exploração de recursos naturais exercem nos âmbitos local e internacional, a curto e longo prazo.

Autores como Eduardo Gudynas (2009), Maristella Svampa (2019), Alberto Acosta (2016) e Horacio Machado Aráoz (2020) vem tratando a respeito desses impactos em discussões que mostram-se progressivamente mais necessárias para as Relações Internacionais e para os estudos da economia. O tema pode ser proveitoso para a contemporaneidade brasileira, para as relações internacionais, mas particularmente para os debates regionais na América Latina em razão de seu contexto histórico e de seu local como berço de pensamentos críticos às concepções hegemônicas de desenvolvimento e do uso dos recursos naturais.

---

<sup>1</sup> Compreende-se a importância dos debates acerca das distintas formas de extração em larga escala que ocorrem também na porção caribenha. Porém, devido ao foco do trabalho debruçar-se sobre o (neo)extrativismo no Brasil e este inserir-se na parte continental da região que compreende a América Latina e o Caribe, ao longo das seções fará-se referência apenas à América Latina.

Os conceitos de extrativismo e neoextrativismo utilizados no trabalho partem, sobretudo, da revisão bibliográfica dos autores supracitados. Apresenta-se o extrativismo como uma atividade econômica que extrai distintas substâncias naturais do meio ambiente, sendo estas substâncias recursos que permitem a manutenção da vida humana como têm-se hoje. Característica do extrativismo apontada por estes mesmos estudiosos, está no baixo nível de processamento do que se é extraído (ACOSTA, 2016). O neoextrativismo, por sua vez, será apresentado nos termos de um novo desdobramento da atividade extrativista que se dá a partir da apropriação dos recursos naturais em prol da busca pelo crescimento econômico estruturada principalmente a partir dos megaempreendimentos, com base no que entende-se como desenvolvimento econômico (GUDYNAS, 2009; SVAMPA, 2019).

No Brasil, um dos maiores exportadores de substâncias minerais do mundo, o neoextrativismo apresenta-se nos retornos econômicos ao contribuir com quase metade do saldo comercial das exportações do país, com a arrecadação de tributos e impostos e geração de empregos, segundo o Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM) (IBRAM, 2022). Por outras vias, o número de desastres ambientais, uso alarmante dos recursos como se estes fossem ilimitados, conflitos sociais e tragédias que culminam na perda de vidas humanas e possuem como causa a atividade mineradora, também crescem.

Tais consequências, sejam elas compreendidas por lentes positivas ou negativas, não são restritas apenas ao Brasil, mas em primeiro momento, optou-se por analisá-lo devido à existência da Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM), que surge com um propósito de contribuir para o desenvolvimento local e nacional ao manter no país parte dos lucros do setor e amenizar as sequelas deixadas pela mineração. Ainda, dedica-se uma seção à compreensão da Valoração Econômica Ambiental, a qual dentre outras finalidades, se debruça na quantificação monetária de impactos socioambientais causados por atividades econômicas como a mineração.

A partir da escolha do recorte da pesquisa, espera-se que ela possa contribuir para o fomento de um debate tão multidisciplinar quanto o próprio campo das Relações Internacionais. Almeja-se que as páginas que se seguem sejam capazes de cumprir o propósito de serem uma conexão entre o local e o global no que diz respeito aos megaempreendimentos minerários e seus desdobramentos sobre a sociedade e o meio natural. Ainda, objetiva-se que este trabalho seja capaz de transmitir mais do que o conhecimento acadêmico propiciado pelas pesquisas e jornada universitária, mas também a visão e conhecimentos cotidianos daquela que o escreve, vinda de um município onde a extração mineral é uma das principais atividades

econômicas e seus efeitos tornam-se visíveis. Através da partilha científica é compartilhado também o interesse pessoal de fazer com que estes locais hora beneficiados e hora afetados pelas mineração tenham espaço em discussões importantes para as Relações Internacionais e para tantas outras esferas de produção de conhecimento.

Tendo isto exposto, o que este estudo busca ao apresentar esse panorama sobre os megaempreendimentos minerários no Brasil e seus impactos econômicos e socioambientais, é promover uma análise acerca das características e funcionalidades da Compensação Financeira pela Exploração Mineral e da Valoração Econômica Ambiental. A hipótese principal deste trabalho é que os *royalties* pagos em CFEM são necessários pelo uso dos recursos naturais, porém não são suficientes para compensar de fato os impactos acarretados pelos megaempreendimentos, assim como a Valoração Econômica Ambiental é uma área essencial, contudo vê dificuldades em sua aplicação pela legislação brasileira. Para avaliar essa hipótese o trabalho terá três capítulos, os quais serão divididos em subtópicos.

O primeiro capítulo dá uma visão geral sobre o extrativismo, partindo do período colonial, de modo a apresentar a dependência que a América Latina foi condicionada a ter no setor primário-exportador para que pudesse participar da economia mundial. Serão tratados os conceitos de extrativismo e neoextrativismo e seu papel como modelo de desenvolvimento econômico e, posteriormente, o que é a mineração na contemporaneidade para o Brasil. Ainda, para a compreensão da dimensão do extrativismo na atualidade será apresentada a fase de expansão das fronteiras do extrativismo sob o *Consenso das Commodities*.

O segundo capítulo caracteriza o que é entendido por megaempreendimentos e apresenta as maiores empresas do setor no Brasil e seus investimentos em seus megaempreendimentos, adentrando no recorte escolhido para a pesquisa. Nos subtópicos serão tratados, respectivamente, os impactos econômicos e os impactos socioambientais. Desta forma, espera-se que no capítulo três seja possível compreender a CFEM e a Valoração Econômica Ambiental. Acerca da primeira será discorrido sua funcionalidade na compensação dos impactos socioambientais e suas limitações. Sobre a segunda, será apresentado um levantamento geral visando a compreensão de como os impactos podem ser calculados em um valor concreto e como os seus métodos podem ser usados quando os impactos já ocorreram e não estão mais a cargo de serem contemplados pela CFEM.

As considerações finais ficarão responsáveis por reunir apontamentos sobre as discussões levantadas ao longo dos capítulos, bem como apresentar brevemente novos horizontes que vêm sendo discutidos internacionalmente, especialmente na América Latina,

para o entendimento dos impactos da atividade minerária a partir de olhares locais e regionais que podem refletir pensamentos não hegemônicos em torno da mineração e do neoextrativismo como modelo de desenvolvimento eficaz para os países da região.

A natureza da pesquisa será explicativa e o método de abordagem o dedutivo, realizando uma revisão do material pertinente e aplicando-os para os fins supracitados. Por sua vez, a metodologia procedimental usada será a revisão bibliográfica de livros, artigos, teses e revistas e a análise de dados disponíveis em relatórios do governo, de instituições e centros de pesquisa da área da mineração, tais como a Agência Nacional de Mineração (ANM), o Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM), o Centro de Tecnologia Mineral (CETEM) e o Comitê Nacional em Defesa dos Territórios Frente à Mineração (CNDTFM). Também fará-se o uso de bases de dados de órgãos econômicos gerais como o Ministério da Economia e de veículos eletrônicos de comunicação especializados como a Revista Brasil Mineral edição nº 416 e nº 422, e as páginas oficiais das empresas citadas no capítulo 3.

A revisão bibliográfica servirá para promover a contextualização histórica e apresentar conceitos essenciais, como: extrativismo, neoextrativismo e mineração, além das próprias CFEM e Valoração Econômica Ambiental. A análise documental de dados será combinada com uma análise interpretativa de leis e notícias, dentre outros.

Entender o papel do extrativismo provoca não somente a compreensão histórica e geográfica da região da qual se fala, mas permite olhar para as dinâmicas políticas e socioeconômicas das Relações Internacionais do ponto de vista de um país e uma localidade que passa pelos resultados dessa atividade econômica de forma mais intensa. Com isso, não pretende-se aqui exaurir as discussões sobre o tema e propor uma resposta às possíveis problemáticas que serão levantadas, mas sim apresentar um debate incipiente e alguns caminhos possíveis para que ele seja pensado criticamente a partir de sua multidisciplinaridade, considerando ainda suas rotas alternativas.

## 2. A AMÉRICA LATINA E A DEPENDÊNCIA ECONÔMICA NO EXTRATIVISMO

O extrativismo na América Latina é mais antigo que a própria concepção da mesma. A experiência colonial iniciada no fim do século XV com a chegada dos espanhóis e portugueses, e posteriormente dos franceses, ingleses, holandeses, flamengos e alemães, revelou para a Europa um continente repleto dos recursos que viriam a garantir a acumulação necessária para seu desenvolvimento capitalista nos séculos seguintes. Para Galeano (2020), pode se dizer que a América era um empreendimento europeu, pois a partir da sua espoliação obtiveram-se lucros que contribuíram com o desenvolvimento nas mais diversas esferas.

As colonizações espanhola e portuguesa do que viriam a ser as Américas tiveram início um século antes da colonização por outras potências como a Inglaterra, Holanda e França. Tal fato deveu-se às condições favoráveis das nações da Península Ibérica, tais como a conjuntura política e social de disputas internas e a longa tradição marinheira que permitiram o avanço de técnicas de navegação. O objetivo das empreitadas coloniais era, sobretudo, obter metais preciosos para serem usados pelas monarquias europeias e como meios de trocas em transações comerciais internas e externas. Neste período, carecia-se de ouro e prata para fomentar a indústria europeia que se desenvolveu nos séculos XIV e XV. Assim, para além do importante fator religioso da conversão e crescimento do número de fiéis cristãos, a expansão ultramarina iberico-europeia foi propiciada por motivações econômicas (COGGIOLA, 2014, cap. 12).

A busca pelo ouro e pela prata impulsionaram o assentamento de colônias pelos mais vastos territórios do *Novo Mundo*. Os navegadores tinham como vantagem sobre as civilizações nativas, a posse de armas, cavalos e doenças. Assim, travaram guerras contra os povos indígenas, aproveitaram-se dos conflitos pré existentes entre eles e colocaram milhares de pessoas prostradas pelo contágio com enfermidades vindas da Europa. Aquelas que sobreviveram se viram forçadas a trabalhar na extração do ouro e da prata para atender as necessidades e ambições europeias, assim como na agricultura para abastecer as cidades coloniais nascentes (COGGIOLA, 2014, cap. 12).

Estima-se que entre 1503 e 1660, a Espanha tenha recebido em torno de 181.133 quilos de ouro e 16.886.815 quilos de prata que foram escoados por toda Europa, reabastecendo os estoques de metais que vinham declinando, ocasionando um aumento nos preços dos produtos e na inflação ao longo do século XVI (COGGIOLA, 2014, cap. 12). O ouro extraído nas colônias portuguesas, por exemplo, era enviado de Portugal para a

Inglaterra servindo de pagamento pelas importações e promovendo investimentos na indústria nascente do setor manufatureiro. A prata, por sua vez, fortemente extraída pelas colônias espanholas, tinha como um dos destinos finais o pagamento de banqueiros estrangeiros - alemães, genoveses e flamengos - e o pagamento da dívida externa (GALEANO, 2020, p. 66-84). Esse episódio da história europeia, de acordo com Coggiola, levou à falência pequenos proprietários e artesãos, deixando-os apenas com sua força de trabalho, criando uma das condições necessárias para a passagem ao capitalismo (COGGIOLA, 2014, cap. 12).

A empreitada colonial sucedida nas Américas ao longo dos séculos XV-XIX da Era Cristã, fez com que esta se tornasse cada vez mais inserida no mercado mundial em construção. Da segunda metade do século XVIII em diante, houve forte aumento da produção na região - não somente atreladas à extração de metais preciosos -, resultado do aumento das trocas comerciais da Europa com o restante do mundo e das Reformas Bourbonicas (Coroa Espanhola) e Pombalina (Coroa Portuguesa) promovidas a fim de reforçar a apropriação do excedente colonial. O aumento na produção levou a necessidade de mais mão de obra, provocando também o aumento dos fluxos de tráfico de escravizados vindos de África. Segundo Coggiola (2014, p. 20), esses processos fizeram com que a América crescesse, porém mantendo sua estrutura social, enquanto os frutos do desenvolvimento econômico por intermédio dela podiam ser vistos na Europa.

Desta forma, percebe-se que as Américas, considerando especialmente as áreas que incorporam hoje à América Latina, ao elevar o comércio de mercadorias e metais preciosos, injetando meios de pagamento na Europa, causou na economia desta o desenvolvimento do comércio, dos bancos e do setor manufatureiro que, posteriormente culminou na grande indústria (FURTADO, 2007; MARINI, 1973). A demanda externa das metrópoles determinou o modo de produção e a estrutura de classes de cada território colonizado (GALEANO, 2020, p. 18), além de determinar o que seria produzido, dos gêneros alimentícios aos minérios transformados em produtos manufaturados.

Quando a América Latina alcança a independência política no século XIX, elevando seu *status* de um conjunto de colônias para Estados nacionais, ela passa a fazer parte das relações internacionais de modo mais amplo. É nesta conjuntura de consolidação de uma determinada divisão internacional do trabalho (DIT) que configuram-se diferentes modalidades de dependência, cujos vínculos de subordinação econômica se mantêm mesmo entre nações formalmente independentes. Os alicerces criados enquanto colônias não se modificaram estruturalmente, assim, se antes as relações comerciais eram feitas

exclusivamente com a metrópole, os novos países passaram a girar em torno da Inglaterra (MARINI, 1973). Ao decorrer das décadas, o funcionamento das trocas comerciais se manteve, em maior ou menor grau, seguindo este padrão em conformidade com a(s) potência(s) dominante(s) de cada tempo.

A DIT foi capaz de permitir que os países da América Latina conquistassem certo grau de desenvolvimento econômico a partir da especialização produtiva de produtos primários, contudo isto gerou para a região a participação assimétrica nas relações internacionais, tornando suas economias dependentes do desenvolvimento das economias centrais industrializadas. Essas economias centrais propiciaram o progresso das relações econômicas internacionais a partir não somente da dinâmica de importação-exportação, mas pelo controle dos fluxos financeiros, fazendo com que pudessem orientar as transferências internacionais de capitais, financiar estoques de produtos que seriam exportados mediante necessidades estratégicas e interferir na formação dos preços (FURTADO, 2007, p. 285).

Ao manter seu papel como exportadora de bens primários e importadora de manufaturados, a América Latina tem no extrativismo mineral, fonte de entradas de grandes fluxos de capitais e investimentos. Ao propiciar o desenvolvimento dos grandes Estados Nacionais no decorrer de mais de meio milênio, a atividade extrativista teve papel central na constituição socioeconômica da América Latina. A *vocação histórica* para o extrativismo apresentada nos moldes da divisão internacional do trabalho, é explicada também pela concepção de uma *maldição da abundância*, termo utilizado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) para referir-se a consequência gerada pela presença de recursos naturais valiosos em determinados territórios, os quais estariam abaixo da linha do equador: o atraso no desenvolvimento econômico, o subdesenvolvimento e as desigualdades internas acentuadas. Devendo-se isto à característica de economia extrativista-exportadora desses países (ACOSTA, 2016. p.48).

Vânia Bambirra enuncia a mesma questão em *O Capitalismo Dependente* ao pontuar que a incorporação das colônias no mercado mundial foi vinculada ao tipo de produtos que elas ofereciam. Enquanto colônias de povoamento e com base agropecuária tiveram maiores oportunidades de desenvolvimento nacional, as colônias de exploração como as da América Latina, onde a organização econômica baseava-se na exportação de recursos naturais minerais e florestais foram relegadas ao atraso (BAMBIRRA, 1993). A diferenciação não somente entre metrópoles e colônias, mas também entre os tipos de colônias culminaria na divisão do mundo entre regiões centrais e periféricas.

Assim, a América Latina desde sua incorporação na economia mundial fez parte do que foi chamado por Stephen Bunker (1984) de periferia extrema, referindo-se às regiões que dependem quase exclusivamente da troca entre suas *commodities* exportadas e bens manufaturados importados. Suas exportações por serem matérias em estado bruto ou parcialmente processadas possuem baixo valor agregado, já que para obtê-las necessita-se de menor investimento de capital, assim como de força de trabalho especializado em comparação com processos que transformam a matéria-prima nos bens de consumo final. Enquanto isso, as importações são, em maior número, produtos manufaturados e tecnológicos de alto valor agregado que em muitos casos derivam das próprias *commodities* exportadas (BUNKER, 1984, p. 1020)

Dentre as *commodities* e matérias-primas, os minérios permanecem ainda hoje como um dos maiores fluxos de exportações saídos da América Latina. As atividades econômicas que são atreladas ao extrativismo mineral possuem a tendência de isolar-se do resto da economia nacional pois são, em esmagadora maioria, controladas por empresas multinacionais. O isolamento vigente acarreta na concentração de renda, riqueza e poder político dessas companhias que enviam a maior parte de suas remessas de lucros para o exterior (ACOSTA, 2016). É possível então observar a semelhança com a exploração extrativista de metais do período colonial, pois o destino da maior parcela dos minérios continuou sendo o mercado internacional.

Dentro de economias fundamentalmente primário-exportadoras como as latino-americanas, onde prevalece a especialização produtiva, a circulação se separa da produção. O modo de produção capitalista torna-se as bases da formação social da região, além de ser uma resposta das economias latino-americanas às demandas da economia internacional, configurando as relações de exploração para reproduzir a dependência numa escala mais ampliada (MARINI, 1973). Isto é, o que se é extraído/produzido na América Latina não circula em grandes fluxos dentro dela mesma, pois a demanda da extração mineral está em abastecer o mercado externo. Resultante disto e da concorrência capitalista no mercado mundial de mercadorias se dá a presença de multinacionais do setor na região.

Tendo sido pincelados os processos históricos e dinâmicas que regem a exploração extrativista na região, é imprescindível a apresentação conceitual do que é o extrativismo, bem como tratar da evolução da atividade extrativista para uma nova forma que toma espaço nos dias de hoje em decorrência da expansão das fronteiras do extrativismo na América Latina contemporânea, também chamado de neoextrativismo. Para que, a partir disso, seja



possível observar as especificidades do neoextrativismo no que tange seus desdobramentos, em específico no Brasil, culminando no objetivo central deste trabalho de compreender a relação entre o pagamento da compensação mineral e os impactos gerados pelos megaempreendimentos em território brasileiro. Com isso, objetivando oferecer exemplos empíricos atuais da perpetuação ou ruptura com o exposto nas páginas precedentes.

## 2.1. Extrativismo e Neoextrativismo

A retirada de recursos naturais da Natureza<sup>2</sup>, sejam eles vegetais, animais ou minerais, compõem formas distintas de extrativismo. Alberto Acosta define, em linhas gerais, o extrativismo como a atividade de remoção em grande escala de recursos naturais não processados e processados parcialmente. Sendo enfatizada também a sua origem a partir da conquista e colonização europeia das Américas dos séculos XV-XVI e determinada a partir das necessidades dos centros do capitalismo nascente. Em suas palavras, o extrativismo é um “saque e apropriação colonial e neocolonial” que afeta não somente a América Latina, como também África e Ásia (ACOSTA, 2016, p.49-58). Portanto, o que se nota é que para além de uma atividade econômica, o extrativismo é uma peça estruturante do próprio capitalismo e um marcador da divisão hierárquica entre as metrópoles e suas colônias (ARÁOZ, 2013) e, posteriormente entre os centros e as periferias.

Segundo a Agência Nacional de Mineração (ANM) do Brasil:

A mineração corresponde a uma atividade econômica e industrial que consiste na pesquisa, exploração, lavra (extração) e beneficiamento de minérios presentes no subsolo. Essa atividade é uma das grandes responsáveis pela atual configuração da sociedade em que vivemos [...] Ela representa uma das atividades econômicas e industriais que contribuem de forma significativa para o desenvolvimento socioeconômico do país. A

---

<sup>2</sup> Acosta (2016, 2019) aponta que com a empreitada colonial, a Europa definiu a *natureza* de modo a colocar a humanidade fora e acima dela para que fosse possível dominá-la sistematicamente e extrair o necessário para acumulação de riqueza. Tal separação, para o autor, remonta ao racionalismo europeu e às raízes judaico-cristãs. Assim, a escolha da grafia “Natureza” com inicial maiúscula parte da perspectiva usada pelo autor e deve-se ao entendimento de que a mesma é um sujeito de direitos. Essa visão parte de uma lógica biocêntrica a qual adota uma postura ética alternativa ao entender que os direitos da Natureza devem ser assegurados ainda que esta possa não apresentar utilidade ao ser humano em determinado momento ou contexto. Ou seja, seu valor para essa perspectiva é ontológico à sua própria existência independente se um recurso natural está tendo utilidade ou não, diferente da concepção implantada a partir do processo expansionista da colonização em que o valor está limitado ao que pode ser usado como um recurso para manutenção da vida humana e garantia de acumulação de capital (ACOSTA, 2016, 2019).

exploração de recursos minerais no Brasil está ligada com a sua própria história, desde o seu período de ocupação em busca pelo ouro no interior do país. Assim, é possível dizer que a mineração é indispensável ao desenvolvimento socioeconômico (AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO, 2023).

A história da atividade extrativista ao longo dos séculos esteve acompanhando a lógica do capital e seus diferentes ciclos econômicos até desembocar - através de continuidades e rupturas - no neoextrativismo da conjuntura contemporânea. O neoextrativismo ultrapassa tanto as características de atividades tradicionalmente extrativas praticadas por pequenos grupos e comunidades, como também difere-se da mera conceitualização de extrativismo (SVAMPA, 2019).

O neoextrativismo é a reconfiguração do extrativismo de modo que ao apropriar-se dos recursos naturais para buscar o crescimento econômico em detrimento da diversificação produtiva, torna-se um modelo de desenvolvimento que se estrutura desde megaempreendimentos de mineração, petróleo, gás e outras fontes energéticas explorados a céu aberto e de extração no subsolo. Ainda, projetos de infraestrutura úteis ou associados a empreendimentos anteriormente mencionados também são parte do neoextrativismo, tais como construção de minerodutos, ferrovias, portos e hidrovias (GUDYNAS, 2010; SVAMPA, 2019).

Um entendimento complementar sobre o neoextrativismo apresentado na tese de Reis (2023) é que este se apresenta como uma visão política que possui em seu horizonte a perspectiva de que a exploração das riquezas dos solos e subsolos trará o desenvolvimento vivenciado nos países já desenvolvidos. Isto acaba por ser usado como um argumento pró-mineração que penetra no imaginário social levando a maior aceitação da atividade pela sociedade. Este discurso tem sido usado ao longo das últimas décadas tanto por governos conservadores quanto por governos progressistas. Logo, a mineração e sua expansão apresentam-se como uma espécie de promessa de qualidade de vida (REIS, 2023, p. 100-103). Percebe-se nisto que a referida visão política trata-se de um projeto político que expande-se para além dos governos, podendo ser tomado como um projeto estatal.

Contudo, o extrativismo mineral é uma das formas de exploração mais predatória (ACOSTA, 2016). Apesar dos benefícios que o setor pode trazer aos locais onde instalam-se - os quais serão tratados posteriormente -, a mineração é uma atividade econômica que por conta da exploração predatória tem em suas fundações também o conflito. A expansão neoextrativista, sobretudo da mineração de metais em grande escala é a que mais resulta em

conflitos entre as empresas e as populações que vivem nas proximidades de onde se instalam (SVAMPA, 2019; REIS, 2023). O último relatório geral do Observatório de Conflitos Mineiros da América Latina (OCMAL) data de 2017 e aponta que até a sua publicação haviam 217 conflitos registrados, dos quais 20 deles ocorreram no Brasil. Enquanto no relatório *Conflictividad minera y Covid*, o número subiu para 189 conflitos no Brasil (OCMAL, 2020).

Ainda assim, observa-se o contínuo aumento da superexploração de recursos em vias de escassez. Os megaempreendimentos, os quais precisam de capital intensivo para funcionarem, têm nas grandes corporações internacionais e/ou nas chamadas empresas *translatinas*<sup>3</sup>, agentes de financiamento para a expansão de suas fronteiras no século XXI (SVAMPA, 2019).

### 2.1.1 A Mineração Moderna

Com o neoextrativismo fez-se necessário uma incrementação industrial para atender o setor da mineração. Desta forma, quando se fala de neoextrativismo são englobados também os setores da indústria de transformação que fazem parte deste cenário de avanços de um complexo tecnológico minerador. Com ele são viabilizados os usos de recursos hídricos e energéticos; substâncias químicas; máquinas para extração; exploração e localização de novas jazidas; processamento dos minérios; descarte dos resíduos sólidos e químicos e para a criação de infraestruturas que possibilitem o manejo e transporte dos produtos finais. Ainda, faz parte do complexo tecnológico a elaboração de estudos e pesquisas científicas (ARÁOZ, 2020, p.194-196).

Isto posto, ao tomar como embasamento o elucidado por Celso Furtado em *A Economia Latino-Americana* (2007), a atividade minerária faz parte dos tipos de modelos primário-exportador juntamente com a exportação de produtos agrícolas de clima temperado e os de clima tropical, sendo uma das especialidades de exportação da região. Quando trata-se de Brasil, este é enquadrado por Furtado como um país com histórico econômico mais marcante na produção de produtos tropicais, porém o autor não desqualifica o papel da exportação mineral. O controle das matérias-primas foi tomado de forma a passar de mãos em mãos, do período colonial até o estreitar das relações com a Inglaterra, depois com os Estados

---

<sup>3</sup> As empresas translatinas são aquelas empresas nacionais de grande porte (SVAMPA, 2019). Um exemplo de empresa que pode ser categorizada como translatina é a Vale S.A, multinacional brasileira e uma das maiores do ramo da mineração.

Unidos e, posteriormente, com a China, fazendo da mineração uma atividade separada dos demais setores da economia (FURTADO, 2007).

Há um progresso tecnológico nessa atividade que provêm em maior número de propriedade estrangeira, o que a converte em um enclave estrangeiro<sup>4</sup> que a afasta da economia nacional a maior parcela da renda gerada, enviando-a para o exterior (COUTINHO, 2008, p.368). O enclave ocorre pois a mineração moderna e seus megaempreendimentos na América Latina e Brasil encontram mais facilidades e agentes dispostos a concederem empréstimos e financiamentos no exterior devido à competitividade dos minérios brasileiros. Essa condição é mantida pelo argumento dos Estados, instituições da mineração e empresas de que os investimentos externos são de interesse nacional em prol do crescimento econômico.

Deste modo, há uma desnacionalização da mineração mediante o avanço da especialização para exportação. Este fenômeno surge como consequência do grande avanço tecnológico e da aplicação de capital estrangeiro no setor, fazendo com que maior parte do fluxo de renda originado desta atividade se desvincule da economia interna. Nisto, inclui-se também a baixa mão-de-obra especializada empregada em comparação com a escala dos empreendimentos minerários. “Em tais condições, o seu valor como fator de transformação direta das estruturas internas se reduz a quase nada” (FURTADO, 2007, p. 100).

Segundo Acosta:

Este tipo de economía extractivista, con una elevada demanda de capital y tecnología, muchas veces funciona con una lógica de enclave: es decir, sin una propuesta integradora de estas actividades primario-exportadoras con el resto de la economía y de la sociedad. Su aparato productivo, en consecuencia, queda sujeto a las vicisitudes del mercado mundial (ACOSTA, 2017).

Em adição, para Furtado, devido à desnacionalização dos empreendimentos minerários suas “potencialidades como fator dinâmico” para a economia brasileira só tornaram-se observáveis a partir do momento em que o Estado passou a interferir nas empresas privadas

---

<sup>4</sup> O conceito econômico de "enclave" se refere à modalidade de dependência que se estabelece em zonas de mineração, mas não apenas. No caso, o controle do sistema produtivo se dá sob propriedade estrangeira, seja porque os investimentos necessários requerem grande volume de recursos monetários, seja porque a conformação histórica do Estado Nacional resultou na cessão patrimonial de vastos espaços geográficos para empresas estrangeiras explorarem de maneira capitalista. Sobre o conceito, ver especialmente o capítulo 3 do livro "Dependência e Desenvolvimento na América Latina", de Fernando Henrique Cardoso e Enzo Faletto.

para que estas comprassem dentro das fronteiras do país insumos necessários à suas atividades, desta forma, aumentando o fomento ao comércio nacional. Além disso, a atuação do Estado tornou obrigatório o pagamento de impostos a partir de uma parcela do fluxo de renda que, em primeira mão, teria como destino o exterior (2007, p. 100).

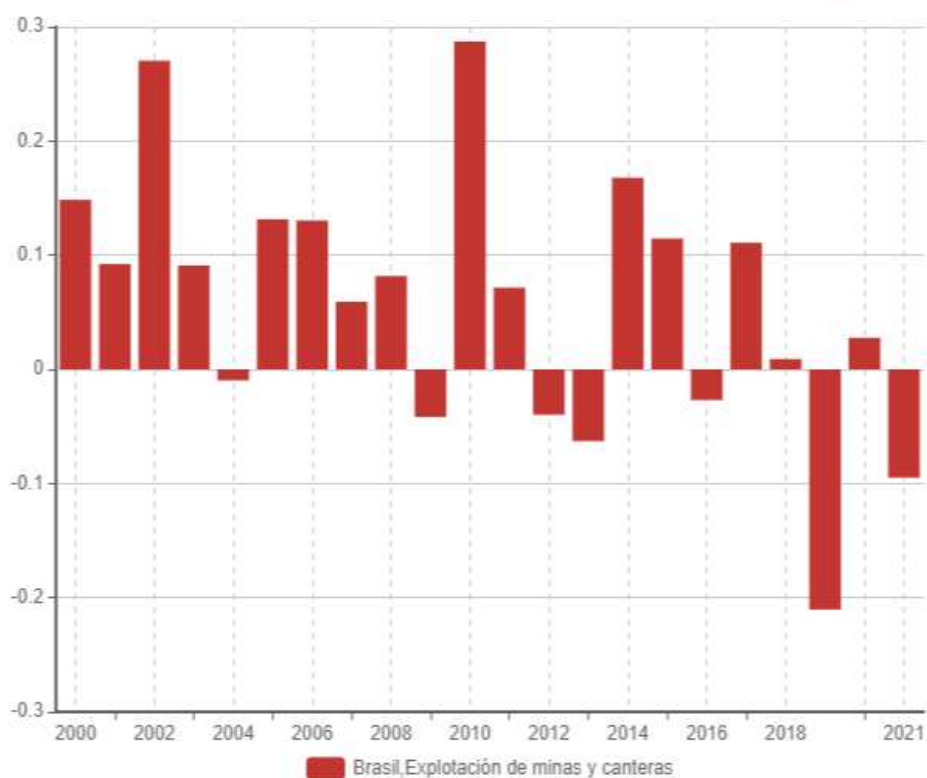
## **2.2. A Expansão das Fronteiras do Extrativismo Mineral**

O *boom das commodities* que a América Latina vivenciou no início do século XXI, juntamente com a ascensão de governos progressistas na região e, posteriormente com o novo aumento da demanda do mercado externo por matérias-primas devido à ascensão econômica de países como o caso chinês, proporcionaram um crescimento econômico e expectativas positivas de desenvolvimento que perpetuam a visão do neoextrativismo como a saída do subdesenvolvimento (SVAMPA, 2019).

Na contemporaneidade, o cenário internacional observou mudanças nos papéis que alguns países desempenham na economia mundial e o fortalecimento de suas próprias economias nacionais, como é o caso da China, Índia e outros países asiáticos. Tal mudança propiciou um aumento na demanda por minérios metálicos, logo, desencadeando o aumento no preço dessas commodities. Com a alta dos preços, presenciou-se na América Latina uma nova onda de investimentos no setor da mineração que acabou impulsionando uma reprimarização da pauta exportadora de muitos países, dentre estes figuram o Brasil (GONÇALVES, 2017, p. 39-45). Desta forma, um dos meios nos quais os efeitos da inserção subordinada são visíveis é observar as balanças comerciais dos países e analisar o grau de participação que atividades e produtos de maior valor agregado tem para suas economias.

Desde o início dos anos 2000, a Balança Comercial do Brasil vem mostrando uma participação geral crescente do setor extrativista. A título de exemplo, a exportação de cobre saiu de 264 milhões de toneladas em 2003 para 370 milhões em 2008 e as exportações de minas e pedreiras passaram de 6 bilhões de dólares em 2003 para 21 bilhões em 2007 (GUDYNAS, 2009). Pode-se observar a relevância da mineração para a composição do PIB brasileiro com base no Gráfico 1. Nele, percebe-se a forte participação do setor no total das riquezas produzidas no país.

**Gráfico 1. Contribuição da exploração de minas e pedreiras para o PIB brasileiro de 2000 à 2021**



Fonte: CEPALStat (Abril/2023)<sup>5</sup>

Percebe-se a participação crescente do setor no PIB brasileiro no período conhecido na literatura especializada como Onda Rosa Latino-Americana, a grosso modo entre 2000 e 2010. Contudo, a partir de 2010 em diante, a desaceleração da demanda mundial por *commodities* parece estar relacionada ao baixo desempenho de crescimento do PIB no período. Ainda que possa ter havido tal impacto, a participação continua relevante no total da economia brasileira. Parece haver certa correlação entre o movimento da demanda mundial por *commodities* - neste caso ligadas ao extrativismo mineral -, e o desempenho econômico brasileiro no período, indicando um sinal de dependência externa da economia brasileira às flutuações do mercado mundial e sua demanda por bens primários.

A continuidade dessa participação mesmo em condições menos favoráveis, suscita o que Maristella Svampa denomina como expansão das fronteiras do extrativismo. Para a autora, a positividade propagada pelos governos latino-americanos e Organismos Internacionais em torno do desenvolvimento pelo extrativismo cria o fenômeno do Consenso

<sup>5</sup> Acesso: <https://statistics.cepal.org/portal/cepalstat/dashboard.html?theme=2&lang=es>

das *Commodities*, um paralelo feito em relação ao Consenso de Washington (1989). Enquanto este incentivou políticas liberalizantes e de privatização atreladas às recomendações do Banco Mundial e uma menor participação do Estado, o Consenso das *Commodities* possui uma visão progressista que enxerga no extrativismo vantagens comparativas capazes de serem revertidas não somente no desenvolvimento da economia como na ampliação do gasto social e na redistribuição de renda (SVAMPA, 2019).

O Consenso das *Commodities* trata-se do período econômico, social e político que surge após a crise pela qual a América Latina passou na década de 1990 que pode ser representado pelos ideais políticos e econômicos do Consenso de Washington. É, em suma, um acordo não formalmente expresso por meio de tratados, acordos ou convenções, que surge no auge dos governos progressistas na América Latina, alimentando a concepção forjada historicamente de que para que os países latino-americanos encontrem o desenvolvimento não há alternativas que não sejam o extrativismo e de que, segundo Álvaro García, sem o extrativismo as políticas sociais progressistas não seriam sustentadas, levando à nova ascensão dos governos conservadores (SVAMPA, 2019). Deste modo, cria-se um ambiente propício, uma permissividade, que eleva os empreendimentos do setor extrativista ao novo patamar dos megaempreendimentos financiados por multinacionais e instituições internacionais.

O caso da expansão das fronteiras extrativistas no Brasil enquadra-se em uma dinâmica distinta daquelas que acontecem em países vizinhos como a Venezuela e o Equador, os quais são conhecidos como grandes exportadores de petróleo na região, focando sua economia na monoprodução. Cada país da América Latina, especializou-se na extração de matérias-primas mais abundantes em seus territórios e no caso brasileiro, como pode ser atestado pela sua Balança Comercial, há uma diversificação produtiva dentro das atividades extrativas, sendo grande exportador mineral, assim como de insumos agrícolas e de petróleo. Ainda assim, o papel da mineração para sua economia vem se destacando (BURCHARDT, 2016).

No ano de 2022, segundo infográfico do Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM), o Brasil arrecadou R\$250 bilhões com o setor e compôs 40% do saldo comercial brasileiro (IBRAM, 2023). Não somente a mineração tem destaque, a exportação de insumos agrícolas e animais compuseram na data de novembro de 2022 à 17,88% da atuação do Brasil no comércio exterior. A atividade extrativista compôs no mesmo período 25,32%, um aumento de pouco mais de 1% em relação ao mesmo período do ano passado. Enquanto dentro da

indústria de transformação, os bens tecnológicos, semi-acabados e automotivos, figuram com uma porcentagem irrisória na Balança Comercial (SECRETÁRIA DE COMÉRCIO EXTERIOR, 2022).

Ainda que haja uma alteração da conjuntura política tanto da América Latina como um todo quanto do caso brasileiro em relação aos anos em que o Consenso das Commodities “nasceu”, os incentivos ao neoextrativismo e o seu discurso de desenvolvimento são, como apontam Acosta (2016), Svampa (2019) e Aráoz (2020), constituintes da história econômica da região com tamanha magnitude que permanecem mesmo com as alternâncias político-ideológicas, crises e avanços econômicos. Dessa maneira, mesmo governos conservadores e de tendências neoliberais dão continuidade à expansão das fronteiras que a América Latina conheceu durante a chamada Onda Rosa Latino-Americana da primeira década do século XXI.

Em sua constatação afiada, Horacio Machado Aráoz diz:

Mas os sonhos quando quiméricos duram pouco. Uma queda nos preços internacionais das matérias-primas está sempre à espreita, e o recuo nas rendas das exportações se expande como um vírus, afetando toda a economia [...] Mas eis que os governos da região (os novos e os antigos, os de “direita e os de “esquerda) respondem com o aumento da exploração, procurando em vão sanar a situação com mais extrativismo (ARÁOZ, 2020, p.22-23)

O neoextrativismo, segundo a abordagem crítica utilizada, não cumpriu sua promessa de conduzir um salto da matriz produtiva. No lugar, viabilizou uma reprimarização das economias da região, situação intensificada pela participação chinesa como parceira comercial importadora de matérias-primas. Com a queda dos preços das *commodities*, os governos dependentes do extrativismo mineral se viram sem saída a não ser contrair dívidas providas de financiamentos e aumentar o número e escala dos projetos extrativistas, “consolidando o padrão primário-exportador dependente” (ARÁOZ, 2020).



### 3. MEGAEMPREENDIMENTOS NO BRASIL

O neoextrativismo apresenta três fases distinguíveis: 1) A fase da positividade; 2) a fase da multiplicação dos megaprojetos e; 3) a fase da exacerbação do neoextrativismo. A primeira fase corresponde ao período que inicia-se em 2003 e vai até por volta dos anos 2008-2010, sendo o início do boom de crescimento do preço das commodities e, devido ao período começar logo após longos anos de crise e recessão acabou sendo um período de positividade quanto às novas possibilidades, pois houve redução da pobreza, crescente papel do Estado e do gasto social, além de maior participação popular nas decisões políticas (SVAMPA, 2019).

Já a segunda fase do neoextrativismo corresponde ao aumento dos empreendimentos em grande escala, resultados das diferentes estratégias de desenvolvimento em cada país da América Latina. No Brasil houve o PAC - Programa de Aceleração do Crescimento (2007). Enquanto a última fase do neoextrativismo, iniciada entre 2013 e 2015, retrata a exacerbação do mesmo, isto é, um aumento ainda maior dos projetos extrativistas para compensar a queda internacional que tiveram os preços dos bens primários (SVAMPA, 2019). Neste ínterim, com o aumento dos incentivos ao extrativismo, houve crescente presença de empreendimentos da mineração nos países dependentes dessa atividade, não somente na América Latina. Analisando o caso do Brasil, para compensar a queda no preço das *commodities* após o período de *boom*, a saída encontrada para manter a elevada participação da exportação mineral na Balança Comercial, foi aumentar o número e escala dos empreendimentos.

Quando um empreendimento ultrapassa escalas convencionais, isto é, o seu tamanho, valor e influência se expandem para além da própria atividade em que atua, este é conceitualizado como megaprojeto ou megaempreendimento. O termo é utilizado para se referir a empreendimentos que possuem alta complexidade, sendo mais do que uma versão maior de pequenos projetos. Enquanto projetos menores tendem a se adaptar ao ambiente onde estão sendo instalados, os megaprojetos costumam alterar as estruturas locais para conseguirem se inserir (FLYVBJERG, 2014, p. 6).

Apesar de ser um conceito ainda controverso quanto sua escala e valores, a necessidade de quantificar a dimensão de um megaempreendimento levou estudiosos a elaborarem suas classificações e entre os autores Flyvbjerg (2003), Zhai (2009), e Merrow (2011), há a concordância de que para ser considerado um megaprojeto é preciso que haja um investimento inicial mínimo de U\$1 bilhão de dólares (CHIZENGA, 2020).

Um megaempreendimento leva anos para ser desenvolvido e tirado do papel, pois envolve diferentes *stakeholders*<sup>6</sup> dos setores público e privado, além de na maioria dos casos serem colocados em prática por empresas multinacionais (FLYVBJERG, 2014). Para distinguir os megaempreendimentos dos projetos de escala convencional, ele precisa estar firmado em um local estratégico, possuir um alto nível de tecnologia, ter uma estrutura organizacional pré determinada, ser capaz de influenciar local, regional e globalmente os âmbitos político e financeiro, influenciar também o sistema regulador governamental, o mercado de trabalho e o meio social e natural (CHIZENGA, 2020).

Para Zhai (2009), um fator decisivo para definir um megaempreendimento são as dinâmicas que resultam dele, pois é preciso considerar que os custos de um grande projeto variam dependendo do local onde está sendo instalado, o momento e o setor onde estão sendo aplicados os investimentos. Os megaprojetos são, portanto, projetos que necessitam de grandes investimentos e possuem maior complexidade, tornando-os empreendimentos de risco. Além disso, é preciso considerar que um projeto nessas escalas é também um projeto de longa vida útil (CHIZENGA, 2020). Alguns exemplos de áreas onde megaempreendimentos são preferíveis estão o complexo minerário, o de petróleo e gás e o hidrelétrico, além de obras de infraestrutura, projetos espaciais, bancos e sistemas logísticos de grandes empresas que operam com cadeias de suprimentos (FLYVBJERG, 2014).

Apesar de ao longo da história das civilizações ser possível identificar grandes projetos, tais como construções e obras de infraestrutura ou produção, é com a ascensão do modo de produção capitalista do mundo atual que o conceito ganha sua relevância e os megaprojetos passam a serem vistos como empreendimentos de busca pelo desenvolvimento (CHIZENGA, 2020).

A capacidade destes empreendimentos de capturar o interesse político e atenção do público deriva dos impactos provindos deles e de como estes afetam direta ou indiretamente a comunidade e o meio ambiente, além de seus resultados financeiros serem importantes para os orçamentos tanto públicos quanto privados. Apesar de estarem localizados por todas as regiões ao redor do mundo, muitos deles encontram-se em áreas de “novas fronteiras de

---

<sup>6</sup> *Stakeholders* são grupos internos ou externos a uma organização que afetam as decisões da mesma e que possuem interesses na realização de seus objetivos. Acionistas, credores, investidores, clientes, fornecedores, governos e a sociedade podem compor um quadro de *stakeholders*. No caso da mineração, os grupos de ativismo ambiental também compõem o quadro de interessados e afetados pelos megaempreendimentos (DE SOUZA NETO *et al.*, 2023, p. 89 e 99).

desenvolvimento”, áreas com incidência de conflitos e disputas e em países que apresentam nível de desenvolvimento econômico e humano mais baixos (MEIRELLES, 2014).

Devido a sua complexidade e necessidade de aval político para ser implementado, os megaempreendimentos situam-se no centro de disputas entre grupos políticos de interesse, com alguns a favor da sua implementação enquanto outros destacam seus possíveis aspectos negativos e quando já implementados advogam contra suas atividades. Para que perdure é preciso que um empreendimento de tamanha dimensão estabeleça estratégias a longo prazo que sejam capazes de aguentar as mudanças nos rumos políticos (MEIRELLES, 2014).

A crise de 2008, ao provocar uma baixa na economia mundial, surtiu efeitos contrários nos megaprojetos de diversos setores, incluindo os da mineração, tornando-os “à prova de recessão”, pois o início de um megaprojeto significava um estímulo nos gastos e investimentos desde a contratação de força de trabalho braçal à especializada até a construção de infraestrutura e aquisição de insumos necessários para seu início, movimentando a economia. Ainda, são incentivados em tempos de crise, pois representam para os políticos no poder sua proatividade como governantes, especialmente quando aproximam-se as campanhas eleitorais (FLYVBJERG, 2014, p. 7-9).

Com isso, os megaempreendimentos não só aumentam em quantidade como também nas suas próprias dimensões, ao passo que passaram de “mega” para “gigaprojetos” e “teraprojetos”, termos menos usados na literatura sobre esses empreendimentos que alcançam a casa dos U\$50-100 bilhões de dólares e U\$1 trilhão de dólares, respectivamente (FLYVBJERG, 2014). Para fins de categorização, assim como Flyvbjerg o faz, será utilizada a terminologia “megaprojetos/megaempreendimentos” para todos os empreendimentos que ultrapassem U\$1 bilhão.

Ainda, partindo da categorização da ANM, para ser considerada uma lavra de mina de grande porte é preciso que a produção da operação ultrapasse 1.000.000 de toneladas, enquanto as minas de médio porte produzem mais que 100.000 até 1.000.000 e as pequenas correspondem a uma produção maior que 10.000 e menor que 100.000 (ANM, 2022).

Segundo o IBRAM, atualmente no Brasil existem mais de 9.415 mineradoras em atividade, das quais apenas 154 são consideradas empresas de grande porte, representando por volta de 2% da mineração no país. Para o Instituto é considerada uma empresa de grande porte aquelas que conseguem extrair e produzir acima de um milhão de toneladas de minério por ano. Desta forma, parte esmagadora do setor é composto por micro empresas (5.415), pequenas (2.809) e médias (1.037) (DIÁRIO DO COMÉRCIO, 2019). Contudo, o rendimento

das mesmas não ultrapassa os lucros e retornos angariados pelas empresas de grande porte. As 7 maiores mineradoras, juntas, somam mais da metade do valor de toda a Produção Mineral Brasileira (PMB) (BRASIL MINERAL, 2022).

Abaixo segue listagem das 7 maiores mineradoras com atividades em território brasileiro, a quantidade de empreendimentos que possuem, os principais minérios que extraem e a porcentagem que representam na PMB. A tabela foi elaborada com base na lista das 200 maiores mineradoras do Brasil disponibilizada na edição nº 422 da revista eletrônica Brasil Mineral, publicada em julho de 2022<sup>7</sup>:

**Tabela 1. Ranking das 7 maiores mineradoras no Brasil**

Posição	Empresa	Operação	Produto	Valor da produção (R\$)	Valor na PMB (%)
1	Vale S.A	23	Minério de Ferro	164.255.963.993,49	48,31%
2	Minerações Brasileiras Reunidas S.A	5	Minério de Ferro	20.004.211.531,69	5,89%
3	Anglo American Minério de Ferro Brasil S/A	2	Minério de Ferro	19.098.758.377,08	5,63%
4	CSN Mineração S.A	2	Minério de Ferro	18.578.566.815,77	5,47%
5	Salobo Metais S.A	1	Cobre e Ouro	7.949.261.276,65	2,34%
6	Kinross Brasil Mineração S/A	1	Ouro	5.234.008.889,36	1,54%
7	Mineração Usiminas S.A	3	Minério de Ferro	5.213.971.404,03	1,53%

Fonte: A autora.

Dentre as empresas supracitadas a Vale se destaca no quesito de megaempreendimentos, possuindo investimentos espalhados pelo Brasil e mais de 30 outros países em todos os continentes. O Projeto Ferro Carajás S11D localizado no município paraense de Canaã dos Carajás teve investido para sua criação mais de U\$16 bilhões,

<sup>7</sup> Acesso: <https://www.brasilmineral.com.br/revista/422/>

incluindo mina, usina e logísticas ferroviária e portuária (IBRAM, 2010). Sua expansão com início previsto entre os anos de 2024 e 2025 pretende desembolsar cerca de U\$1,5 bilhões de dólares que incluem: “(a) a abertura de novas áreas de lavra; (b) a duplicação do transportador de correia de longa distância (TCLD); (c) a implantação de novas linhas de beneficiamento na usina; (d) ampliação das áreas de estocagem, dentre outras medidas.” (VALE, 2020).

No estado de Minas Gerais, onde a empresa teve origem, localizam-se mais da metade das atividades da multinacional, sendo 20 minas de produção de minério de ferro em atividade (VALE, 2023). Destas, a maior é a do município de Brucutu, inaugurada em 2006 e tendo como investimento inicial o valor de U\$1,1 bilhão, sendo o segundo maior empreendimento mineral do país em produção, superado apenas pelo projeto supracitado em Canaã dos Carajás (FERNANDES, 2019). Ao todo, em 2021, foram investidos mais de U\$5 bilhões e em 2022 a previsão foi que chegassem a U\$5,8 bilhões (BRASIL MINERAL, 2022).

Já a segunda maior mineradora é a Minerações Brasileiras Reunidas S.A (MBR), uma sociedade anônima fechada que estará sob controle acionário majoritário da própria Vale por trinta anos contados a partir de 2007. A Vale possui 98,3% do capital da MBR (EXAME, 2019; VALE, 2022). De acordo com relatório administrativo disponibilizado, a MBR presta serviços de extração e beneficiamento de minérios nos municípios de Nova Lima, Itabirito e Brumadinho, todos em Minas Gerais (VALE, 2022).

A Anglo American Minério de Ferro Brasil S/A é a subsidiária brasileira da multinacional britânica Anglo American plc. No país opera os empreendimentos Minas-Rio e a planta de extração de níquel em Niquelândia no estado de Goiás. O Minas-Rio é uma operação voltada para exportação de minério de ferro nos estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, possuindo mina, usina de beneficiamento, mineroduto e terminal portuário. O empreendimento foi adquirido por U\$1,3 bilhões quando já estava em funcionamento e no ano de 2022 foram investidos mais de U\$1,2 bilhão nas operações. A atividade da empresa na extração de níquel acontece sob o projeto Codemin, em atividade desde 1982 e alimentada pela mina a céu aberto de Barro Alto (ANGLO AMERICAN, 2023; IBRAM, 2007; VALVERDE, 2022).

Por sua vez, a CSN Mineração S.A é a fusão da CSN, fundada em 1941 como companhia estatal e privatizada em 1997, juntamente com sua subsidiária Namisa responsável por comercializar minério de ferro no exterior e com um consórcio de siderúrgicas asiáticas composto por empresas japonesas, coreanas e taiwanesas. A mineradora é dividida entre 87,52% para a CSN e o restante é referente à participação das siderúrgicas. Entre seus

projetos está a mina de Casa de Pedra, a mais antiga do país datada de 1910 (CSN, 2023). Até 2026 a CSN pretende investir cerca de R\$12 bilhões em melhorias aos seus projetos para aumentar suas capacidades produtivas (BRASIL MINERAL, 2022).

A quarta maior mineradora, Salobo Metais S.A, é uma subsidiária pertencente à Vale S.A e voltada para exploração, processamento, transporte e comercialização de cobre e ouro. Seu principal empreendimento está localizado na mina de Salobo I em Carajás-PA, tendo também a Salobo II e a Salobo III que expandiram as instalações, além de construir uma nova usina de beneficiamento. Os projetos recebem investimentos da Vale e, somente no ano de 2018 foram investidos mais de US\$1 bilhão na expansão da exploração de cobre em Salobo (MINÉRIOS & MINERALES, 2022). Segundo matéria do portal de comunicação Valor Econômico, o montante investido inicialmente para a construção do primeiro projeto em Salobo foi estimado em U\$4,2 bilhões (INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL, 2015).

Por sua vez, a Kinross Brasil Mineração S/A integra o grupo canadense Kinross Gold Corporation. Sua área de atuação está na mineração a céu aberto, beneficiamento e comercialização de ouro extraído da mina Morro do Ouro em Paracatu, Minas Gerais, sendo responsável por 22% da produção de ouro no Brasil. Atuam também na produção de pesquisas para o desenvolvimento mineral e possuem instalações de hidrelétricas em Goiás (KINROSS, 2023). Os investimentos em 2021 e 2022 foram de mais de U\$120 milhões em cada ano (BRASIL MINERAL, 2022).

Por fim, a sétima maior mineradora do país é a Mineração Usiminas S.A (MUSA), resultante de uma *joint venture* entre a Usiminas e o grupo japonês Sumitomo Corporation. As ações da empresa pertencem 70% à Usiminas e 30% à Sumitomo. Sua atuação está no fornecimento de minério de ferro para o mercado interno e externo (MUSA, 2023). No ano de 2021 os investimentos em seus projetos foram de R\$306 milhões, enquanto que para 2022 foram planejados R\$430 milhões para serem investidos em diversas áreas e R\$2,7 bilhões para reforma do Alto Forno 3 usado na fundição de metais da usina de Ipatinga para garantir a competitividade do empreendimento e reduzir os impactos ambientais (BRASIL MINERAL, 2022; 2023).

Os investimentos privados que são feitos no setor minerário, segundo informativos do IBRAM, ultrapassam a casa dos U\$10 bilhões ao ano (IBRAM, 2022). E, especialmente em momentos de auge do setor, são injetados empréstimos de banqueiros internacionais aos governos e empresários a fim de inflamar ainda mais a superprodução (ACOSTA e BRAND, 2018, p. 43). Das empresas com megaempreendimentos citados, quanto estas não possuem

participação ativa seja por ser uma joint venture ou ter participação acionária significativa de empresas multinacionais estrangeiras, recebem investimentos destas.

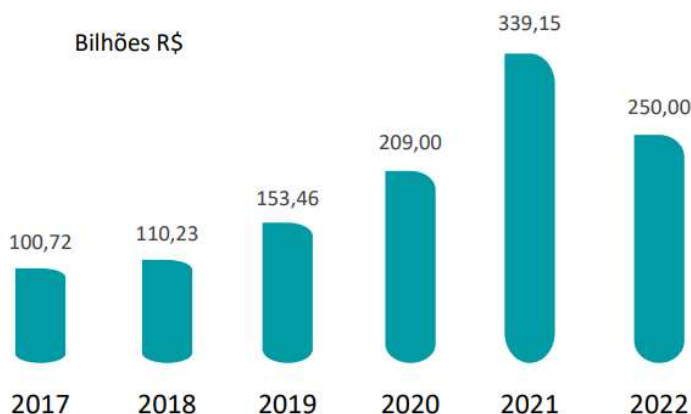
Com o exposto é possível dimensionar que os amplos investimentos no setor fazem com que a mineração em larga escala seja responsável pela parcela mais expressiva da participação do extrativismo para o Produto Interno Bruto (PIB) e no superávit da Balança Comercial, sendo capaz de gerar transformações na economia do Brasil, especialmente no que tange os que enquadram-se como megaempreendimentos. Por isto, no subtópico que se segue serão apresentados alguns dos impactos econômicos relevantes dos megaempreendimentos para a economia brasileira e sua posição nas relações econômicas internacionais.

### **3.1. Impactos Econômicos**

Tendo em vista os dados apresentados das empresas e seus megaempreendimentos, os mesmos são responsáveis por parcela considerável das exportações de minérios feitas pelo Brasil. Nota-se que nos últimos anos houveram crescimento e queda nos números das exportações relacionadas à mineração, exemplificando o que Svampa (2019) apresentou em sua colocação sobre a terceira fase do neoextrativismo e como atividades como a mineração em larga escala continuaram a serem intensificadas para suprir os impactos negativos da diminuição no valor das *commodities*. Conseqüentemente, o seu papel como movimentador da economia brasileira permaneceu a todo vapor.

Logo a seguir apresenta-se um gráfico para elucidação do faturamento na produção de minérios, incluindo sua extração e processamento ao longo dos últimos seis anos:

**Gráfico 1. Faturamento Mineral no Brasil entre 2017 e 2022**



Fonte: IBRAM (2022)<sup>8</sup>

Mesmo com a queda presenciada após anos de crescimento do setor, historicamente o extrativismo compõe grande parcela da Balança Comercial, contribuindo para manter o saldo positivo entre as importações e exportações. Reforça-se que o neoextrativismo contempla também a indústria de transformação quando os setores destas fazem o beneficiamento e semi-processamento de bens extraídos pela indústria extrativa.

A queda na produção mineral segue a queda dos preços dos minérios no mercado mundial, sendo assim, não representa por si só uma perda de eficiência na produtividade do setor no Brasil, mas sim um acompanhamento do cenário internacional, diminuindo deliberadamente a produção para que a *commodity* possa ser explorada com retornos maiores em um novo período de aumento de preços (ROCHA, 2020). Somente no ano de 2022 o setor mineral representou 40% do saldo da Balança Comercial (IBRAM, 2022).

De acordo com informações disponibilizadas no Anuário Mineral de 2022, o destino da maior parte dos minérios extraídos no país, tais como o alumínio, cobre, cromo, estanho, ferro, manganês, nióbio, níquel, ouro, vanádio e zinco foram: China (US\$31,1 bilhões), Estados Unidos (US\$7,92 bilhões), Japão (US\$2,46 bilhões), Argentina (US\$2,43 bilhões) e Coréia do Sul (US\$1,69 bilhão) (ANM, 2022). Desta forma, se a demanda por minério diminuir em algum destes países, sobretudo na China, as exportações brasileiras e o resultado final da Balança Comercial são diretamente afetados.

A seguir apresentam-se os valores brutos da produção de minérios metálicos e não metálicos no Brasil, sendo as colunas azuis referentes aos minérios metálicos e as vermelhas

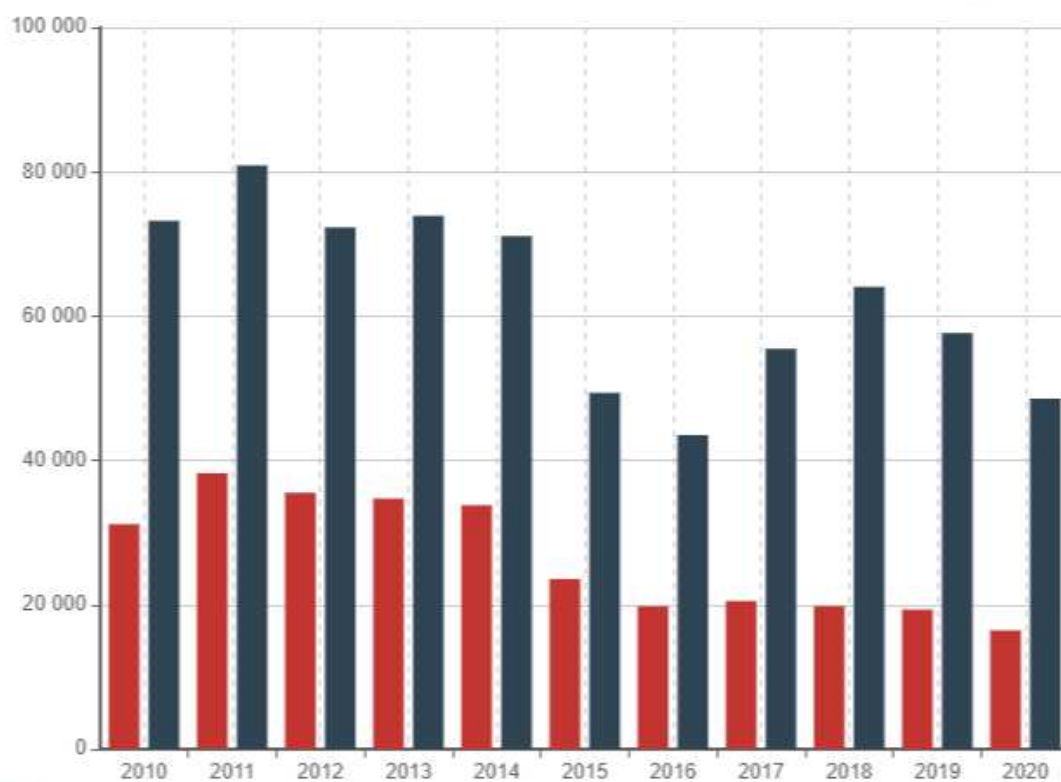
<sup>8</sup> Acesso: <https://ibram.org.br/wp-content/uploads/2023/03/Infografico>



aos não metálicos. Observará-se no gráfico que o movimento dos dados, ao representarem o contexto econômico geral do período, parece refletir o auge do boom das *commodities* até o ano de 2011 quando começa a haver queda gradativa nos valores da produção, remontando às consequências do fim desse ciclo. A partir de então, visualiza-se uma pequena queda nos preços gerais dos produtos primários, incluindo portanto os minérios, até o ano de 2014. Em 2015 os preços caem de modo mais brusco, tendo sido puxados pela conjuntura internacional e coincidindo com os anos (2013-2015) em que os megaempreendimentos de mineração passaram a ser mais incentivados no Brasil, sendo uma das motivações justamente - como visto no início da sessão - uma tentativa de evitar os efeitos da diminuição na entrada de divisas a partir da exportação mineral.

**Gráfico 2.**

**Valor bruto em milhões de dólares da produção de minérios no Brasil entre 2010 e 2020**



Fonte: CepalStat (Abril/2023)<sup>9</sup>

<sup>9</sup> Acesso: <https://statistics.cepal.org/portal/cepalstat/>

Observando os dados numéricos positivos para a economia brasileira e a abundância de substâncias minerais (assim como de outros recursos naturais) que leva à especialização produtiva na divisão internacional do trabalho, a mineração é concebida como uma “dádiva” por seu potencial de proporcionar crescimento e desenvolvimento econômico. Deve-se isto ao fato de ser uma atividade intensiva em investimentos: “o aumento do investimento (poupança) gera um aumento da produção e renda, que resulta no aumento do Produto Interno Bruto (PIB)” e na arrecadação estatal (ROCHA, 2020, p. 39). Este posicionamento também é defendido pelo Banco Mundial, que, dentre outros setores da economia, incentiva os financiamentos a projetos de mineração em países categorizados como subdesenvolvidos e em desenvolvimento como um caminho para saírem da pobreza extrema (PEGG, 2006).

O Banco Mundial possui sete principais argumentos para incentivar os empreendimentos na área da mineração, sendo eles: A) A analogia histórica a partir dos exemplos de crescimento econômico e desenvolvimento social de países como a Suécia, Finlândia, Inglaterra, Austrália, Canadá e Estados Unidos que possuem destaque na mineração e teria sido essa atividade econômica o principal impulso ao desenvolvimento; B) Criação de empregos diretos e indiretos fazendo aumentar o consumo e movimentar a economia; C) Geração de renda através dos encadeamentos fiscais para os governos, possibilitando investimentos públicos e criação de programas de erradicação da pobreza; D) Crescimento econômico por meio dos investimentos no setor; E) Transferência de tecnologia e expansão de oportunidades de negócios; F) Melhorias na infraestrutura física dos territórios para que a extração e transporte sejam facilitados; G) Criação de indústrias a jusante, isto é, de transformação e agregação de valor aos minérios brutos antes de serem exportados (PEGG, 2006, p. 379-382).

Desta forma, nem mesmo a reprimarização da economia e a existência de enclaves na mineração moderna não são capazes de afastar a *escolha* pelo neoextrativismo. Na reflexão pragmática apresentada na tese de Rocha (2020) questiona-se qual seria então a alternativa brasileira senão explorar os seus recursos naturais. A reafirmação dos efeitos negativos e da visão da mineração como uma “maldição” seria condenar o país a uma pobreza ainda mais profunda (ROCHA, 2020, p. 44).

Contudo, esta visão não é compartilhada por teóricos como Acosta e Brand (2018). Para eles, a presença dos recursos naturais em abundância que caracteriza as economias exportadoras de minerais - e petróleo -, tem como tendência à distorção da estrutura econômica, distribuição regressiva de renda e concentração da mesma. A especialização na

exportação de bens primários ou sem muito refinamento apresenta como consequência a longo prazo a deterioração dos termos de troca. Há uma discrepância entre o que se importa, isto é, produtos manufaturados que possuem alta elasticidade quanto aos seus preços devido ao uso de tecnologias cada vez mais avançadas; e as exportações com sua baixa elasticidade e potencial inovador, substituíveis por produtos sintéticos na produção de bens tecnológicos, e com preços ditados majoritariamente pela demanda e oferta do mercado mundial (ACOSTA; BRAND, 2018, p. 40-41 ).

Em momentos de êxtase no setor primário, os investimentos e empréstimos concedidos às empresas e governos para desenvolvimento dos setores extrativistas, a longo prazo tendem a desembocar em dívidas externas. Além disso, uma das contradições levantadas sobre o desenvolvimento econômico a partir do neoextrativismo refere-se a impossibilidade de que todos os países que especializam-se em matérias-primas cresçam de forma estável a partir da exportação delas, considerando que as matérias-primas são similares às produzidas por outros países e a demanda internacional pode não ser suficiente para abarcar de forma sustentável toda a produção. Pelo contrário, a demanda internacional e os preços no mercado mundial são voláteis, provocando flutuações na balança de pagamentos e no balanço fiscal que, como consequência, faz com que as economias extrativistas sejam financeiramente dependentes (ACOSTA, 2011; ACOSTA e BRAND, 2018).

Em complemento, quando há o incentivo ao aumento da produção e escala dos projetos minerários e de demais setores extrativistas em momentos de crise para compensar a queda dos preços, a oferta dos bens aumenta no mercado mundial beneficiando aos países altamente industrializados que precisam dessas matérias-primas, levando ao chamado “crescimento empobrecedor”<sup>10</sup> (ACOSTA, 2011). Ainda, para o autor, quando trata-se de desenvolvimento e subdesenvolvimento, tem-se que:

Pelo desenvolvimento, para citar um exemplo, aceita-se a grave destruição humana e ecológica provocada pela megamineração mesmo sabendo que ela aprofunda a modalidade de acumulação extrativista herdada da colonização e que é uma das causas diretas do subdesenvolvimento (ACOSTA, 2019).

A despeito disso, no Brasil, os megaempreendimentos extrativistas seguem a tradição histórica da mineração como sendo importantes agentes econômicos e de transformação. No ano de 2021, os projetos das sete maiores empresas do ramo apresentadas neste capítulo

---

<sup>10</sup> *Immiserizing growth* é a situação em que o crescimento de um país apresenta-se como prejudicial ao mesmo devido a deterioração dos termos de troca, fazendo com que os possíveis efeitos positivos da expansão não sejam sentidos em sua plenitude (BHAGWATI, 1958).

corresponderam juntos a 70,71% da produção mineral brasileira. A alta produtividade também implica em maiores pagamentos de impostos e de *royalties* sobre os lucros da exploração dos recursos naturais, o que eleva ainda mais o interesse dos governos e da União em incentivar a expansão neoextrativista na expectativa de que um dos desdobramentos seja a melhora da distribuição de renda (ACOSTA; BRAND, 2018, p. 34).

Contudo, ao lado dos impactos econômicos - sejam eles apresentados como positivos ou negativos -, caminham aqueles que afetam a Natureza e a sociedade. As patologias que nascem das atividades que cercam o (neo)extrativismo se mostram através do uso desenfreado dos recursos naturais e de tensões sociais que se estabelecem nessas regiões, sobretudo pela atuação dos megaempreendimentos que alteram as estruturas locais e deterioram os ciclos naturais de onde instalam-se (ACOSTA ; BRAND, 2018; FLYVBJERG, 2018).

### **3.2. Impactos Socioambientais**

O neoextrativismo com seu caráter produtivista cria uma visão reducionista da Natureza como apenas a fonte de onde os recursos são extraídos, descartando as complexidades que vão além de sua exploração e mercantilização, o que fez com que durante séculos o debate sobre os impactos ambientais causados por atividades econômicas fossem relegados a um local obscuro de indiferença. A percepção da finitude dos recursos naturais e, conseqüentemente, dos lucros e modo de vida propiciados por eles, mais do que a preocupação com a proteção da biosfera e da vida por si mesmas, fizeram com que nas últimas décadas o debate aflorasse em relação aos setores que envolvem grandes volumes de extração de recursos primários (ACOSTA, 2018, p. 49-51).

De acordo com o Artigo nº1 da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) de 1986, define-se como impactos ambientais:

[...] qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II - as atividades sociais e econômicas; III - a biota; IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V - a qualidade dos recursos ambientais (BRASIL, 1986).

Portanto, percebe-se que na definição proposta de impacto ambiental constam também aspectos referentes a alterações aos meios social e econômico, sendo assim, neste trabalho

usará-se o termo “socioambiental” como forma de descrever de modo abrangente as consequências causadas pelo neoextrativismo mineral. Conforme Cunha *et al.* (2020), as regiões de mineração invariavelmente são afetadas por externalidades negativas dos empreendimentos, pois as mesmas absorvem os custos indiretos da atividade que, para além do que é perceptível no meio ambiente, diz respeito às incertezas sobre o futuro.

Segundo o Dicionário Crítico da Mineração (1999, p. 132-133): “Entre os principais impactos da mineração destacam-se: alteração da paisagem, as emissões atmosféricas, a poluição de recursos hídricos, os conflitos e distúrbios com comunidades e a precarização do trabalho.” O neoextrativismo e seus projetos de mega-mineração, desde a mineração a céu aberto até a indústria mineral com o beneficiamento do minério, sua cadeia logística, transporte e infraestrutura, apesar de serem essenciais aos números da economia brasileira, deixam longos rastros de degradação socioambiental, principalmente onde os empreendimentos são instalados (ARAÚJO, 2014; BRITO; LINO, 2020).

A alteração da paisagem do meio físico se dá pela escavação de hectares de solo, criando grandes buracos e cânions de onde são extraídos as substâncias minerais. A vegetação local é desmatada, montanhas demolidas, facilitando o aparecimento de erosões e deslocando comunidades (ARAÚJO, 2014; JÚNIOR; MARINHO; TELLEDOS, 2020). Um caso que perdura desde 2018 em Maceió, Alagoas, são os bairros nas proximidades de um empreendimento de mineração de sal-gema que tornaram-se bairros fantasmas após o solo começar a desmoronar e a população precisar evacuar (BBC, 2021). Ainda, a poluição da atmosfera e a contaminação de corpos hídricos por resíduos como cianeto, mercúrio, metais pesados e metais radioativos também afetam a fauna, flora e a saúde das pessoas, piorando a qualidade de vida das populações locais e do entorno (ARAÚJO, 2014).

A grande mineração, assim como os monocultivos e a atividade petrolífera são as indústrias responsáveis pelo maior desperdício sistemático da água do planeta (ACOSTA, 2018, p. 89). Desviam-se cursos de rios ou causam seu assoreamento, impedindo sua utilização por aqueles que já viviam na localidade antes da chegada do empreendimento. Em casos de descarte ou checagem inadequadas há transbordamentos ou quebras de barragens de rejeitos (JÚNIOR; MARINHO; TELLEDOS, 2020).

A exploração dos trabalhadores, muitas vezes sob a face do trabalho análogo à escravidão também é um dos causadores de tensões sociais que levam a reivindicações de melhores condições de trabalho e, assim como as formas de resistências e de ativismos contrários à instalação ou à atuação de empreendimentos já instalados, tendem a sofrer forte

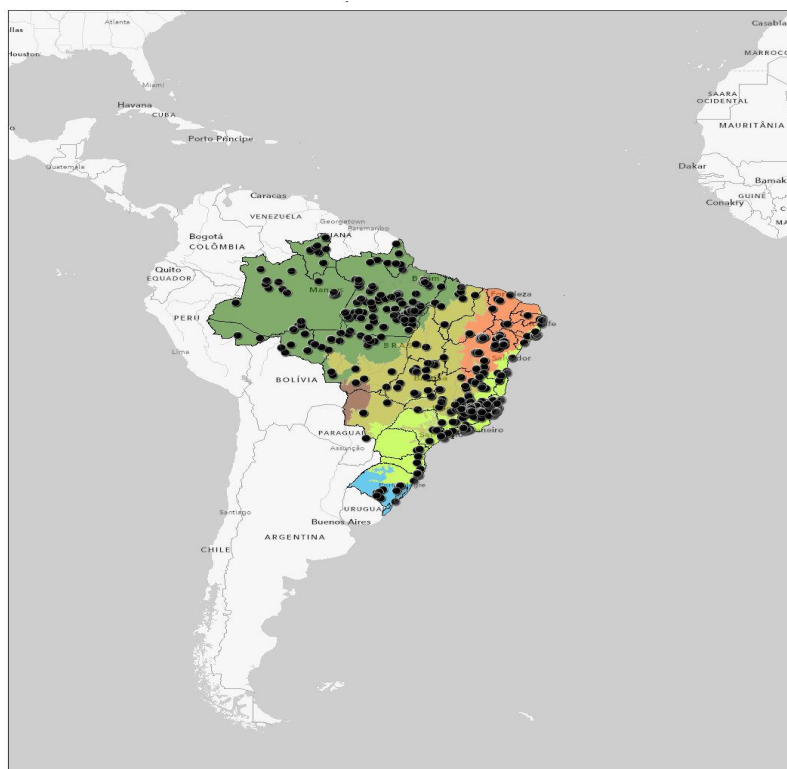
repressão e criminalização estatal e das próprias empresas. O Estado, frente à influência e poder econômico dos megaempreendimentos de mineração, muitas vezes retira-se, deixando a função social para as mineradoras (ACOSTA, 2018, p. 46).

Com isso, a mineração é a atividade extrativista que mais causa conflitos socioambientais na América Latina, segundo dados do OCMAL e do Observatório Latino-Americano de Conflitos Ambientais (OLCA) (SVAMPA, 2019). Registros do banco de dados do Centro de Tecnologia Mineral (CETEM) do Brasil classificaram 97 casos de conflitos ambientais no Brasil até o ano de 2017, sendo 39 deles relacionados a condições trabalhistas, 14 relacionados a riscos e acidentes com infraestrutura e sua cadeia logística, como exemplo a destruição de barragens de rejeitos e, 57 dos conflitos são relativos ao descarte incorretos de rejeitos tóxicos e efluentes levando à contaminação de corpos d'água (LINO; BRITO, 2020).

A partir de 2020 o Comitê Nacional em Defesa dos Territórios frente à Mineração (CNDTFM), através da criação de um observatório, passou a disponibilizar um mapa e anuários dos conflitos minerários em território nacional. Em 2020 foram registrados 851 conflitos socioambientais em 751 locais diferentes, havendo um crescimento em mais de 700% no número de conflitos, indicando forte acirramento nos últimos anos. Já em 2021 houve uma leve queda nos números, sendo 840 conflitos em 644 localidades. Os dados englobam ocorrências causadas por mineradoras internacionais e nacionais além de garimpeiros, enquanto populações locais, povos indígenas e quilombolas, pequenos proprietários rurais e trabalhadores figuram como prejudicados. Os estados com maiores casos são Minas Gerais e Pará, sendo o município de Brumadinho-MG o líder em registros de conflitos, 24, envolvendo em sua maioria a empresa Vale e os processos de reparação pós danos (CNDTFM, 2022).

Em seguida, apresenta-se o mapa do ano vigente (2023) disponível pelo Observatório dos Conflitos da Mineração no Brasil. No mapa pode-se perceber que os territórios com maiores ocorrências permanecem sendo Minas Gerais (381) e Pará (132), ambos sendo os maiores produtores de minérios do país, onde estão instaladas empresas de atuação internacional e empreendimentos de larga escala, os quais, segundo o anuário de 2021, são responsáveis pela maior parte das situações de confronto. Dentre as ocorrências concentram-se os conflitos em torno do acesso a água e terra (CNDTFM, 2022).

**Figura 1. Mapa de Conflitos**



Fonte: Observatório dos Conflitos da Mineração no Brasil (2023)<sup>11</sup>.

Além destes casos, os problemas socioambientais continuam atuantes mesmo após o fechamento de uma mina ou encerramento da atividade do empreendimento, isto porque são deixados passivos ambientais não solucionados pelas empresas. Um passivo ambiental, em definição abrangente, trata-se do “acúmulo de danos ambientais que devem ser reparados para que seja mantida ou recuperada a qualidade ambiental de determinado local”, podendo ser de ordem jurídica, representando assim, uma obrigação legal ou de ordem moral e ética. Em seu uso mais categórico significa “o valor monetário necessário para reparar os danos ambientais” (Sánchez, 2001, p. 18-19). Exemplo abordado por Araújo (2014) é a primeira mina de amianto do Brasil, localizada no município de Bom Jesus da Serra na Bahia. As atividades da mina foram encerradas em 1967 e décadas depois ainda encontra-se com um passivo ambiental que oferece riscos à saúde da população local e contaminação ambiental. Além disso, a saída do empreendimento da região acarretou um empobrecimento da cidade que era dependente da atividade.

<sup>11</sup> Acesso: <http://conflitosdamineracao.org/>

Nos últimos anos, o Brasil presenciou grandes desastres envolvendo megaempreendimentos e que tomaram proporções internacionais como os casos de rompimentos de barragens. Dentre eles, o rompimento em 2019 da barragem I da Vale S.A na mina Córrego do Feijão, no município mineiro de Brumadinho. A principal fonte de movimentação da economia da cidade vem da mineração e as barragens são a forma de conter as lagoas de resíduos que resultam do beneficiamento como lavagem, moagem e tratamento químicos dos minérios. A ruptura da barragem deixou para trás mais de 200 mortos, 11 desaparecidos, desgaste ambiental e consequências para a saúde física e mental da população como problemas respiratórios, surtos de infecções, agravamento de condições crônicas, de estresse e pós traumáticas (LOPES; TEIXEIRA; PARREIRAS, 2021).

As questões supracitadas não dizem respeito ao Brasil como caso isolado. O neoextrativismo e as novas facetas da mineração possuem, na América Latina e Sul Global, características semelhantes que são compartilhadas devido às formas e motivações pelas quais os recursos naturais de seus territórios começaram a ser inicialmente explorados em larga escala. O livro *Ecología Política de la minería en América Latina* publicado pela Universidad Nacional Autónoma de México (2010) discorre sobre os efeitos dos megaempreendimentos da mineração em países como México, Argentina, Chile, etc., além da América Central.

Por meio de estudos de caso e veículos de comunicação é possível constatar as similaridades e particularidades de cada país com as constantes notícias envolvendo as problemáticas socioambientais dos grandes empreendimentos, sobretudo de empresas multinacionais. Para além da América Latina, os países do continente africano também sentem os efeitos do neoextrativismo:

Noutra escala, constata-se que além da América Latina, a mirada de regiões subjugadas aos socavões da megamineração a céu aberto ou de demais extrativismos em grande escala como as monoculturas do agronegócio, avança no continente africano transformando as territorialidades e os ecossistemas locais com o objetivo de especializar territórios com perfil extrativista-exportador. Países como a África do Sul e Moçambique, no caso da África, são exemplos de terrenos da expansão das fronteiras de negócios de corporações mineradoras como Vale, BHP Billiton, Anglo American, Impala Platinum e AngloGold Ashanti (GONÇALVES e MILANEZ, 2019, p. 12-13).

Assim como os países asiáticos em desenvolvimento, tais como Tailândia, Indonésia, Mianmar, Filipinas e Camboja, etc. O trecho abaixo refere-se aos projetos de extração mineral e petrolífera:



Ao invés de trazer desenvolvimento e padrões de vida mais elevados para as áreas locais, eles podem ser criticados por prejudicar o meio ambiente e perturbar a vida das comunidades locais. Os projetos podem ser vistos pela população local como geradores de riqueza para governos centrais distantes e grandes empresas, mas oferecem poucos benefícios locais reais. Esses sentimentos podem ser agravados onde as operações são dirigidas por grandes empresas multinacionais, como ainda é comumente o caso na região, dando origem a alegações de que os estrangeiros estão se apropriando dos recursos naturais de seus países (SYMON, 2007, p.77, tradução própria).

Os impactos socioambientais e as conflitividades resultantes mostram como as instituições e a aplicação de leis sob os megaempreendimentos ainda são passíveis de questionamentos sobre até onde vai a eficácia das mesmas. No Brasil, há leis que regulamentam os empreendimentos dependentes do uso contínuo dos recursos naturais, leis de licenciamento ambiental e aquelas que dispõem sobre medidas compensatórias de repasse monetário pela utilização dos recursos, as quais, em maior ou menor medida, consideram métodos de valoração econômica do meio ambiente. O próximo capítulo irá focar em discorrer a respeito da última modalidade e da valoração econômica ambiental.

#### **4. SOBRE A COMPENSAÇÃO FINANCEIRA PELA EXPLORAÇÃO MINERAL (CFEM) E A VALORAÇÃO ECONÔMICA DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS**

Tendo exposto alguns dos impactos econômicos e socioambientais acarretados pelos megaempreendimentos, pode-se compreender a necessidade de formas de compensação que auxiliem os governos e promovam melhorias no cotidiano daqueles que vivem em regiões de (mega)empreendimentos minerários. Portanto, a partir de 1997 passou a existir a lei de arrecadação de *royalties* denominada CFEM - Compensação Financeira pela Exploração Mineral, a qual passou a desempenhar importantíssimo papel quando fala-se de mineração no Brasil, gerando entusiasmo econômico em torno da instauração de megaempreendimentos e das possibilidades em investimentos para expandir os já existentes. Tal fato parece dever-se às expectativas em torno dos repasses anuais bilionários que são feitos em renda mineral.

O entendimento do funcionamento da CFEM e de seus objetivos previstos em legislação abre precedentes para a importância dos estudos e análises feitos a partir da Valoração Econômica Ambiental. Essa área do conhecimento, muito utilizada em gestão ambiental, utiliza-se da economia e ecologia para conferir um valor à Natureza e aos recursos retirados dela. A utilização das valorações são usadas para diferentes fins, dentre eles está saber qual o custo que um impacto provocou no meio natural e na sociedade. Assim como a definição de impacto ambiental apresentada no Artigo nº1 do CONAMA, a valoração ambiental aplicada para cálculos de impactos engloba os efeitos na vida humana. A partir disso, o causador do prejuízo pode ser responsabilizado legalmente a pagar determinada quantia e/ou restituir o que foi danificado.

Uma parcela da renda mineral possui como destino a proteção ambiental contra os impactos da mineração e o desenvolvimento social sustentável. Une-se a isso o que tem-se documentado em relação a Valoração Econômica Ambiental referente aos danos da atividade mineral e, espera-se expor análises que se complementem e possibilitem considerações sobre a eficácia ou limitações da CFEM, especialmente, perante aos megaempreendimentos do setor.

##### **4.1. CFEM**

De acordo com a ANM, órgão incubido pela administração da Compensação Financeira pela Exploração Mineral, esta é uma “contraprestação pela utilização econômica dos recursos minerais”, isto é, a CFEM é um pagamento feito de forma obrigatória aos

governos e órgãos oficiais pré-determinados em lei por parte das empresas e pessoas físicas que explorem recursos minerais (ANM, 2022). A criação da CFEM deu-se pela Lei 7.7990 em 28 de dezembro de 1989 e apesar de sua nomenclatura denotar que ela pode ter sido criada para compensar os impactos socioambientais causados pela extração minerária na área onde se instalam os empreendimentos, sua função não foi pensada inicialmente para estes fins (INESC, 2018).

O pagamento dos *royalties* foi a forma encontrada pelo Estado brasileiro de garantir à União, aos estados e municípios o recebimento de uma parcela dos lucros gerados a partir do uso de um patrimônio natural esgotável, servindo também como garantia à quaisquer consequências oriundas da atividade. A esta arrecadação dá-se o nome de renda mineral (INESC, 2018). A CFEM é um pagamento à parte da arrecadação de impostos, enquanto os impostos são destinados ao custeio das atividades administrativas do Estado, a CFEM passou a ter o destino para seu uso definido (CUNHA *et al.*, 2020). Desta forma, a CFEM parece enquadrar-se no terceiro argumento defendido pelo Banco Mundial em prol dos investimentos nos empreendimentos minerários, pois os pagamentos desta contraprestação são repassados aos governos com o intuito de compor parte das verbas destinadas a investimentos públicos.

Existem mecanismos semelhantes para compensação financeira de outros recursos naturais no Brasil, tais como as Compensações Financeiras pela Exploração dos Recursos Hídricos (CFURH) e os *royalties* pela exploração de petróleo e gás (ANP, 2019; IPEA, 2021). Outros países também apresentam suas próprias formas de arrecadação de *royalties* referentes ao extrativismo mineral. Assim como no Brasil, o percentual da taxa paga costuma variar de acordo com o tipo de minério, sua complexidade e destino. No caso da Austrália e Canadá cada um dos estados/províncias possuem seu próprio sistema de cálculo. No Chile, país latino-americano também com forte histórico minerador, a taxa é variável para empresas que vendem menos de 50 mil toneladas e fixas para as que vendem acima deste montante. Enquanto os países africanos tendem a cobrar menores compensações, exceto para a extração de pedras preciosas (LIMA, 2013).

No Brasil, o estabelecimento da CFEM se deu pela própria Constituição Federal de 1988, com o Artigo 20, § 1º, porém o início das suas atividades ocorreu apenas alguns anos depois. Em 1989, a CFEM foi instituída pela lei nº 7990. Em 1990 foram definidas as bases para cobrança das alíquotas de acordo com o tipo de substância e as porcentagens que seriam distribuídas entre União, estados e municípios. Em 1991 e 1992, a forma de pagamento dos *royalties* foi regulamentada pelo Decreto nº 1 e posteriormente, foram aprovadas as medidas

para o processo de cobrança pelas Portarias nº 6, dando início às arrecadações ainda em 1992 (ANM, 2022).

Contudo, no ano de 2017, devido a percepção da defasagem da legislação em relação ao cenário mineral atual, houve a necessidade de mudança na regulamentação que possibilitasse novos modos de distribuição dos lucros entre os agentes participativos na atividade, assim como novas oportunidades de desenvolvimento. Desta forma, houveram alterações nos valores das alíquotas cobradas e outros agentes entraram como recebedores da renda mineral para além da União, estados e municípios (AMIG, 2023).

Abaixo seguem duas tabelas de elaboração próprias feitas a partir de dados da ANM (2022)<sup>12</sup> e em conformidade com as alterações da Medida Provisória nº 789/2017. A primeira delas apresenta o percentual das arrecadações destinado a cada governo e entidade e a segunda apresenta o percentual cobrado por cada categoria de minério.

**Tabela 2 - Destino das arrecadações em CFEM conforme legislação vigente**

<b>Alíquotas (%)</b>	<b>Destino do Pagamento</b>
60	Distrito Federal e os municípios onde ocorre a atividade mineradora.
15	Distrito Federal e os Estados onde ocorre a atividade mineradora.
15	Distrito Federal e os Municípios, quando afetados pela atividade de mineração e a atividade não ocorrer em seus territórios.
7	Entidade reguladora do setor de mineração, a Agência Nacional de Mineração (ANM).
1,8	Centro de Tecnologia Mineral (CETEM), vinculado ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações para fins de pesquisas, estudos e projetos de tratamento, beneficiamento e industrialização de bens minerais.
1	Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) para fins de desenvolvimento científico e tecnológico do setor mineral.
0,2	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), para fins de realização de atividades de proteção ambiental em regiões impactadas pela mineração.

Fonte: A autora.

<sup>12</sup> Acesso: <https://www.gov.br/anm/pt-br/aceso-a-informacao>

A tabela 2 foi elaborada na ordem da maior porcentagem de alíquota paga para a menor. Como observado, a legislação informa que a maior parcela dos valores arrecadados em CFEM são destinados ao Distrito Federal e/ou municípios onde se instalam os projetos de mineração. Deve ser reservado, de cada pagamento mensal, 20% para a diversificação econômica, desenvolvimento tecnológico e científico e para o desenvolvimento de uma atividade minerária mais sustentável. Em casos em que há um empreendimento presente em mais de um município, os valores são divididos de acordo com a participação destes em relação à intensidade das extrações e uso dos recursos naturais, assim como dos lucros que a área gera para a empresa (ANM, 2022).

Portanto, municípios são os principais interessados na instalação de grandes empreendimentos em suas áreas, pois o maior percentual da compensação financeira é destinada a eles. Contudo, a presença deles pode acarretar em implicações políticas, pois as empresas passam a exercer elevada influência na vida política e eleitoral das cidades onde instalam os projetos e, em muitos casos, acabam provendo serviços que o Estado não proveu, como capacitações profissionalizantes, geração de empregos, acesso a serviços básicos e construção de espaços de cultura e lazer. Por consequência, mesmo quando os impactos negativos geram comoção e insatisfação na população, as empresas continuam suas atividades.

Em relação a terceira linha da tabela que apresenta que o Distrito Federal e/ou municípios têm direito ao recebimento nas circunstâncias em que sejam afetados, isto inclui situações em que suas jurisdições sejam cortadas por ferrovias ou dutovias usadas para transporte de substâncias minerais; afetadas por operações de embarque e desembarque em portos; ou que nelas tenham pilhas de estéril, barragens de rejeitos e instalações de beneficiamento das substâncias minerais (ANM, 2022).

Em seguida, constam as porcentagens cobradas a partir dos tipos de substância mineral extraídas:

**Tabela 3 - Percentual dos *royalties* cobrados por Substância Mineral**

<b>Alíquotas (%)</b>	<b>Substância Mineral</b>
3,5	Ferro
3	Bauxita, Manganês, Nióbio e Sal-Gema;
2	Diamante e demais substâncias minerais
1,5	Ouro
1	Rochas, Areias, Cascalhos, Saibros e demais substâncias minerais quando destinadas ao uso imediato na construção civil; Rochas Ornamentais; Águas Minerais e Termais.

Fonte: A autora.

Devido a ser a substância mineral mais produzida no Brasil, o ferro possui a maior taxa de CFEM. Dentre os minérios metálicos, o ferro figurou com 80,1% do total produzido no país em 2021, seguido pelo ouro (8,65%), cobre (5,83%), níquel (2,2%) e alumínio (1,74%). O valor total da produção desses cinco minérios chegou a quase R\$ 313 bilhões e da CFEM a R\$9,77 bilhões, sendo que 89% do arrecadado com a compensação financeira foi resultado da produção do minério de ferro (ANM, 2022).

De acordo com as determinações das legislações vigentes Lei nº 7.990/89<sup>13</sup>; Lei nº 8.001/90<sup>14</sup> e com as alterações da Lei nº 13.540/2017<sup>15</sup>, os valores arrecadados com a CFEM devem ser pagos mensalmente até o último dia útil do segundo mês após a atividade geradora do lucro. O recolhimento da CFEM é feito pela Agência Nacional de Mineração que faz o repasse dos valores pagos pelas mineradoras para os cofres públicos dos respectivos beneficiários (IBRAM, 2022).

Os valores são destinados a melhorias públicas, dentre as quais figuram: pagamento de despesas relacionadas à manutenção e do ensino, principalmente na educação básica de período integral, incluindo pagamento de professores e profissionais da educação; capitalização de fundos de previdência; incentivos à diversificação econômica e ao desenvolvimento mineral sustentável; e incentivos ao desenvolvimento tecnológico e científico. Não é permitido que a renda mineral seja revertida para pagamento de dívidas, com exceção ao pagamento de dívidas da parte recebedora perante à União ou alguma de suas entidades (ANM, 2022).

<sup>13</sup> Acesso: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/17990.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/17990.htm)

<sup>14</sup> Acesso: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/18001.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18001.htm)

<sup>15</sup> Acesso: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/lei/113540.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/113540.htm)

Em 2021, o valor total arrecadado em CFEM foi de R\$ 10,3 bilhões (IBRAM, 2022). Segundo dados dispostos na edição nº 422 da revista Brasil Mineral (2022), as sete maiores mineradoras do país pagaram juntas 78,8% desse valor, correspondendo a mais de R\$ 8,1 bilhões, conforme apresentado na tabela a seguir:

**Tabela 4 - Valor pago em CFEM pelas 7 maiores mineradoras**

<b>Empresa</b>	<b>Valor pago em CFEM (R\$)</b>
Vale S.A	R\$ 5.695.530.969,46
Minerações Brasileiras Reunidas	R\$ 705.397.660,45
Anglo American Brasil	R\$ 668.456.543,21
CSN Mineração	R\$ 630.155.131,33
Salobo Metais	R\$ 160.362.177,72
Kinross	R\$ 78.623.850,82
Mineração Usiminas	R\$ 181.155.048,44

Fonte: A autora.

Anteriormente não era exigido que os recebedores dos repasses apresentassem informações detalhadas acerca do uso da renda mineral. Porém, a partir da Lei nº 12.527<sup>16</sup> de 18 de novembro de 2011, tornou-se obrigatória que a União, os estados, municípios e o Distrito Federal tornassem públicas informações de interesse geral, independente de solicitações prévias, isto em prol da transparência na utilização dos recursos, para que possa se utilizar os dados para produção de conhecimento e para a melhoria da administração pública (ANM, 2022; BRASIL, 2011). Soma-se a isto às mudanças promovidas pela Lei nº 13.540 de 2017 e espera-se que seja possível ter fácil acesso às informações.

Contudo, ainda não é amplamente difundida a prestação de contas sobre o uso dos *royalties*. A iniciativa De Olho na CFEM, do Comitê Nacional em Defesa dos Territórios Frente à Mineração (CNDTFM), advoga para que as arrecadações e os usos sejam apresentados em relatórios técnicos, pois mesmo nos portais da transparência de prefeituras, grande parte dos municípios beneficiados pela CFEM, não possuem informações claras a respeito (CNDTFM, 2022). Destaca-se, ainda, que os problemas relacionados ao acesso e

<sup>16</sup> Acesso: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/lei/112527.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/112527.htm)

transparência das informações devem-se às dificuldades institucionais para fiscalização, controle e aplicação da legislação vigente.

Em pesquisa disponibilizada na edição nº 416 da Revista Brasil Mineral, os pesquisadores Fábio Giusti e Maria Pereira L. Green (2021) analisaram uma amostra dos municípios recebedores da renda mineral em 2019 e 2020, observando que dos mais de 2.500 recebedores, mais de 50% da CFEM tiveram como destino somente 30 municípios, localizados sobretudo em Minas Gerais e Pará. Com base nas informações apresentadas na Leis Orçamentárias Anuais (LOA) de cada ano observou-se que o CFEM chegou a compor de 28% à 75% da receita fiscal dos municípios. Entretanto, enquanto muitos orçamentos não foram encontrados, outros não apresentaram a estrutura necessária estipulada pela LOA. Ainda, aqueles orçamentos que apresentaram a quantia e o local de destino de determinado valor da CFEM, não apresentaram as informações completas que fizessem haver a forma ideal de transparência no uso dos recursos (BRASIL MINERAL, 2021, 46-50).

[...] quando uma LOA indica que serão destinados R\$ 5.000.000 para o pagamento de serviços a terceiros, na Secretaria Municipal de Obras, ou apresenta previsão de pagamento de R\$9.000.000 para pessoa jurídica, pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, é possível saber que o recurso será destinado à Secretaria de obras ou a Secretaria de meio Ambiente para pagamento de serviços, porém, não é possível saber que tipo de obra ou serviço (BRASIL MINERAL, 2021, p. 49).

Há uma iniciativa internacional que atende pela sigla EITI (Iniciativa para a Transparência das Indústrias Extrativas) que visa promover uma gestão mais aberta sobre o uso dos recursos naturais, porém o Brasil não faz parte da mesma (AGÊNCIA BRASIL, 2021). A falta de transparência em relação aos repasses feitos e ao destino de onde a renda mineral está sendo usada enfraquecem sua potencialidade, prejudicando sobretudo a população local, pois o uso da renda mineral para compensar os aspectos negativos da mineração, promover o desenvolvimento e atividades econômicas alternativas depende também da qualidade da gestão do local (CUNHA *et al.*, 2020, p. 111).

Além disso, situações como o não pagamento dos *royalties* ou pagamento de quantia reduzida mostram falhas nos repasses da CFEM que poderiam ser revistas de modo a não conferir brechas para que mineradoras, especialmente as de grande porte, não cumpram com a legislação. Uma fiscalização realizada pela ANM em 2018 apurou que a Vale deixou de pagar um montante de quase R\$ 9 bilhões em royalties referentes ao período de 1996 a 2005 (BRASIL MINERAL, 2022).



Ainda, segundo a Confederação Nacional de Municípios (CNM), entre 2021 e 2022 o Tribunal de Contas da União verificou irregularidades no pagamento de CFEM para a categoria de municípios afetados pela atividade de mineração. Segundo o órgão, os municípios com atividades suspensas e sem produção estariam recebendo repasses de forma indevida, pois não seriam mais considerados como localidades afetadas pela atividade (CNM, 2022). Quanto a este posicionamento pode ser suscitada outra forma de entendimento. Uma região ao não possuir mais uma atividade mineradora ativa pode não observar de imediato o término dos impactos sobre si.

A compreensão do pagamento de CFEM perante a legislação em vigor parece seguir também uma lógica produtivista assim como ocorre com o neoextrativismo. Quer dizer, o pagamento de *royalties* se dá enquanto a atividade está ocorrendo e aquilo que o território produz gera valor econômico, pois os *royalties*, por definição, são calculados a partir dos lucros que um empreendimento tem ao utilizar e comercializar os bens naturais de uma área. Além do uso e comercialização, a CFEM engloba na obrigação de pagamento os danos a área onde a operação minerária atua e as áreas afetadas por algum processo de sua cadeia produtiva, como visto na Tabela 2. Ou seja, já é esperado que os empreendimentos culminem em prejuízos socioambientais. Contudo, tais prejuízos ao perdurarem mesmo com o fim das atividades já não são compreendidos no escopo da CFEM, portanto a localidade afetada não possui o direito ao recebimento da renda mineral.

Todavia, a dimensão dos valores dos impactos do extrativismo mineral podem ser averiguados e cobrados por instâncias para além da CFEM. Para tanto, faz-se o uso da Valoração Econômica Ambiental.

#### **4.2. Valoração Econômica de Impactos Socioambientais**

Na atualidade, devido aos recursos naturais serem entendidos como passíveis de serem expressados em valores financeiros, eles são considerados quando trata-se de análises sobre os custos econômicos da exploração ambiental. A interpretação e precificação ocorre pelo uso de instrumentos econômicos e diferentes metodologias. A não valoração e planejamento econômico da Natureza faz com que, apesar da apropriação dos recursos ser privada, assim como seus lucros, os custos de seus impactos negativos sejam da coletividade (DINIZ; SOARES, 2020, p. 24-27).

O estudo da Valoração Econômica Ambiental apresentou crescimento nos últimos 40 anos devido ao aumento do interesse sobre os custos das atividades econômicas ao ambiente e pelo aumento no número de leis para proteção e restauração ambiental. A valoração pode ser usada para analisar o custo-benefício de um projeto privado ou para políticas, calculando os custos de um dano e guiando os instrumentos de compensação, taxas e subsídios usados na esfera ambiental (DAMIGOS; MENEGAKI, 2020). Dessa forma é possível inseri-los nos gastos da cadeia produtiva e calcular os valores quando ocorrem danos ambientais, principalmente quando não são reparados ou são reparados de forma parcial, gerando os passivos ambientais (DINIZ; SOARES, 2020).

Assim, a valoração também acaba sendo uma forma de determinar o impacto da existência de certo recurso natural na melhora ou piora da qualidade de vida das pessoas e da biota. Por ser uma área multidisciplinar que abarca distintas metodologias, a valoração econômica é capaz de contemplar diferentes setores ambientais. Entretanto, apesar dos esforços para que haja uma aproximação monetária o mais exata possível, as metodologias são incapazes de mensurar concomitantemente o valor de todos os pormenores dos danos ambientais (DINIZ; SOARES, 2020).

Segundo Sánchez (2008), três são os princípios que norteiam os cálculos para a compensação ambiental monetária, sendo eles: a proporcionalidade entre o dano e a compensação; a preferência por medidas que também possam ser aplicadas nas áreas de entorno do local afetado; e a preferência por medidas que consigam substituir o bem ambiental impactado por outros capazes de contribuir na manutenção ecossistêmica do local afetado (AMARAL; CLAVES; SOARES, 2020, p. 41-42).

Os métodos para valoração são divididos entre os métodos da função da produção; métodos da função da demanda; e valoração monetária dos serviços ecossistêmicos<sup>17</sup>. No Brasil tem-se a norma técnica NBR 14.653-6:2008 da Agência Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), a qual trata sobre avaliação de recursos naturais e ambientais e deve ser usada como base para os cálculos de valoração em consequência de não haver nenhuma regra jurídica que estabeleça previamente o uso de um método específico. Nesta norma o Valor Econômico do

---

<sup>17</sup> Ver capítulo 3 “Valoração econômica de danos ambientais” da coletânea da Central de Apoio Técnico (CEAT) do Ministério Público do Estado de Minas Gerais para compreensão econômica das funções usadas nos cálculos de cada método. As funções podem considerar aspectos como valor pela utilização direta ou indireta; valor da propriedade; valor pelo preço de mercado; valor pela opção de uso direto ou indireto de um recurso no futuro; valor de existência atrelado a representações de importância moral, cultural, ética ou altruística para um indivíduo/grupo, valor a partir dos fluxos de matéria e energia do trabalho da natureza etc.

Recurso Ambiental (VERA) é estabelecido a partir de cálculos que considerem o valor de uso (VU) somado ao valor da própria existência do recurso (VE). O valor de uso subdivide-se nos valores de uso direto (VUD), de uso indireto (VUI) e valor de opção (VO), representado pela equação  $VERA = VUD + VUI + VO + VE$  (AMARAL; CLAVES; SOARES, 2020, p.61-62).

Em consonância com Motta (1997), o VUD é aquele conferido ao recurso extraído no momento em que ele está sendo usado, sendo o valor atribuído em função do bem estar proporcionado pelo uso dele. O VUI é quando o valor e benefícios atuais do recurso deve-se a funções ecossistêmicas como proteção da fauna e flora. O VO é calculado com base nos usos direto e indireto de um recurso que, mesmo que não usado na atualidade, poderá ser utilizado em um futuro próximo, mas que sua proteção pode ser comprometida. Por fim, o VE não considera o valor de uso, pois está atrelada às esferas cultural e ética em respeito aos direitos do ambiente natural e das espécies em serem preservadas mesmo que essa preservação não apresente retornos em termos de ser utilizada no momento atual ou futuro. Para encontrar cada um dos valores, os métodos de valoração podem ser utilizados conjuntamente em uma mesma análise, possibilitando resultados mais completos e próximos de um valor ideal, isto é, capaz de repor o equivalente ao que foi afetado e que seja aceito pela sociedade prejudicada (AMARAL; CLAVES; SOARES, 2020, p. 54-64).

Ao tratar sobre os danos ambientais, a Constituição brasileira prevê que os causadores das atividades danosas sejam sujeitos a sanções penais, administrativas e/ou obrigação em reparar os danos causados. Adiciona-se a isto, a doutrina e jurisprudência sobre responsabilização civil por danos, a qual entende que uma reparação deve ser integral mesmo que o restabelecimento de uma área afetada ao que era antes seja inviável de modo natural. Entretanto, de acordo com a versão corrigida da NBR 14.653-6:2008 da ABNT não há no Brasil uma lei específica que determine qual o método de valoração que deve ser utilizado em cada caso (AMARAL; CLAVES; SOARES, 2020, p. 30-61).

Para além de leis específicas que compelem as pessoas física e jurídica a pagarem pelos prejuízos após estes ocorrerem, a CFEM, como discorrido anteriormente, pressupõe que uma porcentagem dos valores dos pagamentos mensais sejam para o desenvolvimento mineral sustentável (ANM, 2022), no que parece uma tentativa de postergar o esgotamento dos recursos naturais e precaver possíveis danos.

Por sua vez, os métodos de valoração econômica vêm sendo utilizados ao redor do mundo por empresas, pesquisadores e governos. No que tange às empresas do setor da mineração, os métodos são usados internamente pela gestão dos empreendimentos para que

estes sejam estabelecidos levando em consideração a utilização dos recursos e impactos sob o meio externo. Já os pesquisadores fazem uso da bagagem teórica para produção de conhecimento, calculando e observando aplicações para casos concretos, podendo auxiliar governos que, por sua parte, aplicam sanções conforme a legislação (DINIZ; SOARES, 2020).

A observação dos impactos socioambientais da mineração no Brasil apresentam-se em várias facetas que englobam desde o dano estritamente aos bens naturais, fauna e flora até o afetamento da saúde e bem estar cotidiano das pessoas. Cada região afetada de alguma forma pela extração mineral possui suas especificidades que devem ser levadas em consideração no momento dos cálculos conforme apresenta Silva e Tonietto (2011):

Cada mina é única em sua essência, pois está inserida em um ecossistema específico, com clima, geologia, geomorfologia, solo, cobertura vegetal e fauna específicos da localidade afetada. Portanto, em se tratando de valoração de danos nos casos de mineração, cada área deve ser valorada de forma única, conforme suas características particulares. [...] a adoção do método dependerá do objetivo da valoração (SILVA; TONIETTO, 2011, p. 32).

Os projetos de extração mineral das empresas precisam conter os possíveis riscos e prejuízos do empreendimento (SILVA; TONIETTO, 2011). A título de exemplo, apresentam-se algumas informações sobre a operação da Vale na Barragem I da Mina Córrego do Feijão em Brumadinho-MG e os custos de alguns dos impactos socioambientais acarretados pelo rompimento da barragem. A escolha do exemplo se dá devido a três motivos, sendo que o primeiro deve-se a sua magnitude, pois o desastre afetou diferentes esferas socioambientais, as quais para serem abarcadas precisam da junção de distintas metodologias. O segundo, deve-se às proporções que o acontecimento tomou, perpassando as esferas local e nacional e tendo repercussão internacional. E, o terceiro motivo, deriva-se do fato da Vale ser a empresa com os maiores megaempreendimentos e maior pagadora de CFEM, logo, estando também envolvida no maior número de conflitos socioambientais, muitos envolvendo o município.

O rompimento da barragem causou prejuízos hídricos, ao solo, à fauna e à flora, além da perda da vida de mais de 270 pessoas e 11 desaparecidas. Em estudo realizado pela própria empresa antes do ocorrido, em 2015 a Vale apresentou que caso ocorresse rompimento da contenção de rejeitos e o incidente acarretasse na perda de vidas, o valor de indenização a ser pago para a família de cada vítima deveria ser o equivalente em reais à U\$ 2,6 milhões (EL

PAÍS, 2019). Contudo, conforme acordos realizados entre a empresa e o Tribunal de Justiça de Minas Gerais, o valor total da indenização a ser paga para cobrir os custos, incluindo os danos ao ambiente será, até o momento, de R\$37,68 bilhões, valor bem abaixo dos R\$54 bilhões que a ação contra a empresa pedia inicialmente, a qual recusou-se a aceitar. Além de ir contra a informação apresentada em seu próprio documento interno (AGÊNCIA BRASIL, 2021).

Do montante, R\$ 5,89 bilhões são referentes ao gasto com obras feitas pela empresa desde a tragédia; R\$ 4,7 bilhões em investimentos socioeconômicos; R\$ 6,42 bilhões em investimentos na área da saúde; R\$ 6,55 bilhões para cobrir os danos ao ambiente; R\$ 6,1 bilhões destinados aos atingidos; e R\$ 4,95 bilhões para compensação que serão usados em obras nas rodovias para melhorar a mobilidade no tráfego do entorno da região metropolitana de Belo Horizonte. Para o Movimento dos Atingidos por Barragem (MAB) os valores pagos, especialmente os que se referem à recuperação ambiental e ao ressarcimento às famílias das vítimas fatais não são capazes de cobrir os prejuízos integralmente (AGÊNCIA BRASIL, 2021).

O que aparenta é que empresas que tocam estes grandes empreendimentos de risco utilizam-se dos estudos de quantificação de impactos como os de perda de vidas humanas somente para tomarem decisões econômicas e assegurarem seus investidores e a sociedade, sem de fato considerarem os valores pré-estabelecidos por si mesmas no momento do pagamento de indenizações. No caso da Vale, enquanto previa-se em papel um valor de por volta de R\$9 milhões por pessoa, o valor realmente acordado foi de R\$300 mil para cada filho e ao cônjuge, R\$150 mil a cada um dos pais e, R\$75 mil destinada a cada irmão (EL PAÍS, 2019).

Segundo estudos de Valoração Econômica Ambiental, o valor conferido à tragédia varia a partir do método e impacto específico analisado. Segundo Silva (2020), seguindo o cálculo disposto na NBR 14.653-6:2008, a compensação chegaria à casa dos R\$39 bilhões apenas no que tange a restauração da vegetação afetada no derramamento de rejeitos. Para Diniz, Silva e Soares (2020, p. 287-288), seguindo também o disposto na norma técnica brasileira e fazendo uso do valor da tarifa média do fornecimento de água na região em 2019 para calcular o valor de uso e da valoração monetária dos serviços ecossistêmicos para o cálculo do uso indireto de recurso hídrico, o valor diário da indenização pela perda de qualidade da água do rio Paraopeba corresponderia a mais de R\$ 4,7 milhões diários até que as captações do rio para abastecimento da população voltassem ao normal.

Com estes exemplos de valoração econômica dos impactos, percebe-se que, apesar de haver legislação vigente e aparatos metodológicos para que os cálculos sejam feitos chegando a um valor que consiga abarcar os danos e perdas socioambientais em cada esfera do modo mais próximo possível, ainda há uma debilidade no cumprimento da mesma. Isto faz com que os órgãos governamentais responsáveis pelos julgamentos, cobranças e repasses entrem em acordos e contrapropostas com os causadores do dano que podem perdurar por anos, sobretudo quando estes desempenham importante papel na economia da região e, neste caso, também para a economia nacional com megaempreendimentos pelo país e participação em outras das maiores mineradoras do Brasil, além do exercício da influência política.

Ademais, percebe-se ainda que estabelecer um valor exato para um impacto socioambiental é por si só uma tarefa complexa e que depende da disponibilidade de informações públicas e de um esforço conjunto destinado a averiguar cada frente impactada com a metodologia que apresente resultados mais fiéis à realidade do ocorrido. Quando trata-se de grandes empresas e seus megaempreendimentos soma-se ainda a escala dos acontecimentos. Como percebido no exemplo de Brumadinho, o desastre englobou uma série de impactos para a população do município e entorno e para a Natureza, os quais precisam ser analisados separadamente para se ter um panorama amplo acerca da complexidade do ocorrido.

Perante o apresentado, observa-se que a Valoração Econômica Ambiental é passível de apontamentos críticos e que há ainda caminho a se percorrer para que seus métodos sejam usados mais eficientemente, sobretudo no que tange à avaliação monetária dos impactos socioambientais. Segundo trecho da tese de doutorado de Mauro M. Magliano, *Valoração Econômica de Danos Ambientais* (2019):

A despeito de críticas e ceticismo que quaisquer métodos de valoração econômica do meio ambiente possam enfrentar, fato é que eles são úteis para mensurar a responsabilização. [...] Ao utilizar a métrica monetária para estimar, ainda que parcial e comparativamente, o valor dos recursos ambientais, pode-se auxiliar a sociedade e os elaboradores de políticas ambientais a adotarem atitudes mais responsáveis na convivência das gerações humanas com a natureza. (MAGLIANO, 2019, p. 54-55).

Por fim, a Valoração Econômica Ambiental, assim como a CFEM, são formas que ao serem previstas em lei, dispõem o pagamento de compensações e, para Magliano (2019), no

caso da valoração com esta sendo um instrumento econômico que serve de aparato para responsabilizar o causador do prejuízo seja de modo civil, criminal ou administrativo, pois o ato de transformar e categorizar o que provém da natureza em quantificações monetárias é uma forma de tornar mais transparente as decisões e a responsabilização.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O extrativismo, que por séculos vem marcando o crescimento econômico da região na mesma medida em que sensibiliza os países às flutuações do mercado mundial, parece apresentar-se como a única opção destinada para os países latino-americanos que desejam forte presença na economia internacional e desenvolvimento para os seus povos. A maldição da abundância, como teorizam os autores citados como bagagem teórica neste estudo (ACOSTA, 2016; GALEANO, 2020; GUDYNAS, 2009; SVAMPA, 2019), sejam se mostrando mais ou menos pragmáticos, mais ou menos utópicos, concordam que a bifurcação do extrativismo para um modelo econômico de desenvolvimento ensejado pelos países centrais e por instituições internacionais promove uma visão distorcida do crescimento. Os números nas balanças comerciais, o aumento decimal de um PIB, as tributações, impostos e repasses na casa dos bilhões de reais, mesmo quando não refletidos na qualidade de vida das populações e na segurança ambiental parecem mostrar-se mais importantes aos governos e empresas que instalam-se no país.

O presente trabalho, ao focar as páginas iniciais em discorrer um panorama geral do extrativismo e neoextrativismo na região latino-americana, buscou enfatizar como estes afetam o entorno de formas semelhantes ao Brasil. Ao trazer o foco para a mineração no Brasil, organizando informações empíricas acerca de alguns dos megaempreendimentos estabelecidos no território, abriu-se uma janela para tratar a respeito das formas de compensação aos impactos econômicos e socioambientais causados pelos empreendimentos extrativos minerais.

Sabe-se que é uma temática que pode ser abordada por distintas lentes, focando nas mais diversas esferas, tais como estudos de caso sobre o neoextrativismo em outros países, estudos comparativos, ou abordar tratados e acordos internacionais mais enfaticamente e até mesmo adentrar a esfera legislativa brasileira, observar qual a conjuntura internacional em relação aos impasses entre neoextrativismo e às questões ambientais, escolher olhar apenas o âmbito econômico ou somente multinacionais exclusivamente estrangeiras. Porém o intuito deste estudo não pretendeu-se esgotar um tema tão rico e cada vez mais necessário de ser discutido e sim em focar nas compensações aos impactos.

Ao optar por questionar se a CFEM como atua hoje está sendo capaz de compensar de forma eficaz tantas problemáticas derivadas do neoextrativismo mineral, particularmente derivadas dos megaempreendimentos, buscou-se estudar a realidade brasileira. À luz do que



foi apresentado levantaram-se alguns questionamentos: uma legislação mais rígida quanto ao pagamento e utilização dos *royalties*; uma perspectiva e políticas diferentes sobre desenvolvimento econômico; e uma regulamentação ambiental mais vigilante, trariam uma saída eficaz que permitisse ao Brasil extrair da Natureza o necessário e de forma mais responsável, contornando as consequências negativas da exploração minerária?

A hipótese de que a CFEM não compensa de fato as implicações causadas pelo neoextrativismo manteve-se ao analisar os impactos apresentados ao longo do trabalho, tanto na esfera econômica quanto socioambiental. No que tange às questões econômicas, foram vistos a existência de enclaves no setor, a dependência na atividade minerária e a reprimarização da economia. A CFEM parece ser um contrapeso essencial devido às grandes quantias repassadas, as quais sem a medida poderiam não ter como destino o mercado interno ou investimentos em prol do desenvolvimento local e nacional. Porém, a inexistência de uma base de dados nacional a respeito do uso da renda mineral para pagamentos e investimentos públicos e para diversificação econômica sustentável dos locais dependentes do extrativismo mineral impedem constatações mais certas sobre como os municípios, estados e União estão, de fato, utilizando os *royalties* e como as áreas podem ser menos dependentes da grande mineração a longo prazo, tornando-a menos funcional.

Isto é, em oposição ao discorrido em uma das propostas da CFEM, a diversificação econômica por intermédio dos *royalties* da mineração pareceu dar lugar a um maior interesse no próprio neoextrativismo. Assim, o neoextrativismo como um modelo econômico de desenvolvimento torna-se a saída para si mesmo. Os lucros provenientes dos (mega)empreendimentos da mineração atraem ainda mais a cobiça na continuidade e ampliação das atividades, o que ao fim da vida de uma operação deixa a região e seu entorno à mercê do enfraquecimento da economia, ao encolhimento da receita fiscal e ao desemprego em massa devido a não existência de outra(s) atividade(s) com dimensões semelhantes na participação da economia local que possa vir a ocupar seu espaço.

Por sua vez, a reprimarização da economia, dada com o exacerbamento do neoextrativismo, não significa o menor uso e investimentos em tecnologias avançadas. Como visto, o setor minerário é altamente tecnológico; uma atividade econômica à parte da economia brasileira, destinada ao mercado externo e, portanto, um setor de enclave. A perspectiva que aponta para a existência de uma reprimarização econômica justifica-se pela manutenção dos setores extrativistas e da exportação de produtos primários como base da economia brasileira, configurando-a substancialmente como uma economia

primário-exportadora, ao contrário do que esperou-se que ocorreria a partir do período em que houve no Brasil um maior fomento à industrialização.

Em contrapartida, no âmbito socioambiental a CFEM parece surtir efeito exíguo ao observar sua arrecadação de uma perspectiva não produtivista, não reduzindo a Natureza a uma mera supridora de recursos, os quais, por vezes, parecem não serem concebidos como finitos. Ainda, pelas lentes da Valoração Econômica Ambiental pode-se concluir que as porcentagens da CFEM destinadas ao meio ambiente não cobrem os valores de todos os impactos, considerando a multiplicidade de frentes que são afetadas pelos megaprojetos de mineração e beneficiamento e os exemplos abordados, tais como rompimentos de barragens, deslizamento de terras, descarte irregular de rejeitos, contaminação hídrica, desestabilização da fauna e flora, riscos à saúde humana e permanência de passivos ambientais.

Há importante trabalho ainda a ser feito para que as prefeituras e demais unidades receptoras de CFEM façam uma divulgação mais completa sobre o uso dos recursos para que seja possível maior debate público e verificação se, mesmo quando conhece-se o destino das verbas, os valores estão sendo realmente usados para aquilo previsto em lei e com intuito de melhorar a qualidade de vida da população e salvaguardar o meio natural. Um setor que representa valores significativos na renda fiscal dos municípios e estados, especialmente aqueles cuja mineração é a atividade principal realizada, se não utilizarem da CFEM para auxiliar no encontro de alternativas de desenvolvimento mais sustentáveis e de fomento a outras atividades econômicas, quando o(s) minério(s) já não estiverem disponíveis em abundância poderão enfrentar grandes dificuldades.

Ao tratar sobre a valoração da Natureza, é imprescindível salientar que, apesar de na teoria existirem métodos de valoração capazes de contemplar distintas esferas que conferem valor aos recursos naturais e aos impactos sob o ambiente e a sociedade, é preciso que seja pensado de forma crítica: Quem escolhe os métodos e o que será considerado no momento do cálculo monetário sobre um impacto ou desastre ambiental? O valor alcançado consegue abarcar a importância daquele meio natural? Há abertura suficiente para que isso seja levantado perante os tomadores de decisão do país, não sendo somente levantamentos teóricos? São questões que para além das concepções materiais, desdobram-se sobre a subjetividade dos indivíduos sobre o território, os significados culturais e ancestrais, étnicos e religiosos do que foi destruído. Há uma dinâmica de poder não somente na implementação de um megaprojeto, mas no olhar hegemônico direcionado aos resultados que ele deixa para trás e ao que é concebido como suficiente para serem compensados.

A fase de intensificação neoextrativista vivida desde 2013-2015 foi compartilhada entre muitos países da América Latina e do Sul Global. O *boom* de investimentos na área da mineração e as discursividades que se construíram ao redor da chegada ao desenvolvimento pelas portas do extrativismo fizeram emergir sua nova forma. O neoextrativismo como fórmula para o desenvolvimento parece ter convencido até os governantes *inconvenientes*, aqueles considerados progressistas como o ex-presidente equatoriano Rafael Correa, que defendiam a redução do extrativismo predatório e dominado por empresas estrangeiras, como uma medida de garantir a autonomia de seus países, tomar as rédeas do próprio progresso e assegurar os direitos das populações e da Natureza. Este passou a culpabilizar e criminalizar os movimentos sociais, especialmente os movimentos indígenas, contrários à dinâmica de exploração de grandes empreendimentos extrativistas e às concessões políticas. No Brasil, a realidade não perpassa uma rota muito diferente no que tange as grandes mineradoras e concessões apesar das mudanças na conjuntura política com as eleições de 2022, pois o neoextrativismo, mais do que propostas de governos, é uma política de Estado.

Sabe-se que a mineração e as demais atividades extrativistas fazem parte das práticas humanas desde os primórdios e que constituem fator essencial para a continuidade da espécie humana, culminando também em altos graus de dependência aos países outrora colonizados como abordado na parte inicial deste trabalho. Da agricultura à indústria de alta tecnologia, os minérios estão presentes. Contudo, existiria alguma forma de garantir o bem estar social e preservação da Natureza ao passo que a competitividade econômica fosse mantida, sem perpassar por essa exacerbação do neoextrativismo que permanece encantando ambos os espectros políticos?

A CFEM, em seu próprio escopo, não se propõe em ser a compensação unânime e definitiva para apaziguar os danos da mineração no Brasil. Portanto, vê-se a necessidade de pensar também em outras possibilidades que a complementem ou substituam. Pode-se optar por analisar as problemáticas do neoextrativismo a partir do Estruturalismo latino-americano exposto por Octavio Rodriguez (2009) em livro homônimo. Esta teoria, ao conceitualizar e analisar a dinâmica entre centro e periferia na economia capitalista mundial, observa as causas do subdesenvolvimento da região como tendo causas estruturais na posição da América Latina como provedora de matérias-primas, o que em linhas gerais, poderia ser buscada solução a partir da nacionalização e industrialização dos setores fundamentais incluindo portanto o da mineração, por exemplo.

Existem ainda debates incipientes que apresentam aportes para se pensar alternativas aos megaempreendimentos ao buscarem alternativas sistêmicas - mais do que instrumentos alternativos - ao neoextrativismo e ao modelo econômico vigente. Para Geneviève Azam (2019), encontra-se no conceito de Decrescimento uma “matriz de alternativas”, já que o mesmo não seria uma proposta puramente dita, mas uma concepção que pauta a redução do consumo de recursos e energia para respeitar a renovação dos ecossistemas, saindo do ciclo produtivista e respeitando as limitações dos recursos naturais. Essa perspectiva parte do Norte Global, sendo teoricamente mais aplicável aos países que já adquiriram elevado grau do desenvolvimento produtivista e que são responsáveis pela maior parcela da degradação socioambiental.

Para Acosta (2019), por sua vez, uma alternativa sistêmica nascida das realidades andinas e da amazônia equatoriana é o Bem Viver. Conceito este que refere-se à concepção de vida de diferentes povos originários e que pode ser visualizada em outros conceitos espalhados pela região e pelo mundo. O Bem Viver deriva de uma matriz comunitária que não possui em sua concepção de mundo o equivalente ao desenvolvimento produtivista de crescimento econômico permanente. Entende que a Natureza não deve ser controlada pelos instrumentos econômicos e sim ditar o uso destes para garantia de uma vida plena. Para esta alternativa, o progresso não está atrelado ao produtivismo e seus ideais não restringem-se às críticas ao modelo econômico hegemônico, pois já existia antes deste. O Bem Viver não busca ser um imperativo global como se é o desenvolvimento, mas um modo possível de buscar soluções para os desafios globais, compartilhando-se e incorporando-se a outras propostas que também busquem uma transformação nas bases civilizatórias.

Com esses vislumbres teóricos finais, sejam da abordagem com raízes mais estabelecidas na academia como o Estruturalismo, sejam das abordagens multidisciplinares embasadas em saberes para além do acadêmico, pretendeu-se apenas apresentar outras formas em que o debate é levantado e construído no Brasil e América Latina. Cada perspectiva adota um ponto de partida e um foco, seja a permanência do almejo à concepção hegemônica de desenvolvimento econômico mesmo com mudanças nas estruturas político-econômicas, seja o entendimento de que os recursos não deveriam ser explorados deliberadamente até o esgotamento e que há a necessidade pungente de modificar a aspiração civilizatória global pelo crescimento econômico. Neste caso, aspira-se pensar, em um desdobramento futuro deste estudo, em como poderiam ser feitas as conduções dos megaempreendimentos da mineração

em uma transição para outros modelos de sociedade possíveis, analisando quais as maneiras que tem sido discutidas em relação à administração dos impactos.

Compreender o Brasil possibilita o entendimento de que a conjuntura vivenciada no país no que diz respeito aos megaempreendimentos da mineração não é um assunto puramente nacional, mas um desdobramento - com suas próprias especificidades - de uma dinâmica fundacional da América Latina e de outras nações em desenvolvimento ou categorizadas como subdesenvolvidas. Uma dinâmica presente nas relações entre os países no meio internacional e dentro das próprias fronteiras. Observar o Brasil como um amplo estudo de caso sobre a constituição da atividade extrativista, suas características atuais, seus impactos e os métodos usados para compensar monetariamente o uso dos recursos da Natureza e os lucros adquiridos por intermédio deles, mostram-se capazes de gerar conexões entre os debates dos âmbitos local, regional e internacional. Com isso, espera-se que sejam incentivados outros olhares que ensejem o desejo por conhecer os contínuos movimentos em torno das principais questões aqui abordadas.

## REFERÊNCIAS

- ACOSTA, Alberto *et al.*. **Extractivismo y neoextractivismo**: dos caras de la misma maldición. Más allá del desarrollo, v. 1, p. 83-118, 2011. Disponível em: <https://cronicon.net/paginas/Documentos/paq2/No.23.pdf>
- ACOSTA, Alberto. **Las dependencias del extractivismo**. Aporte para un debate incompleto. Actual Marx Intervenciones, v. 20, p. 123-154, 2016.
- ACOSTA, Alberto; BRAND, Ulrich. **Pós-extrativismo e decrescimento**: saídas do labirinto capitalista. Editora Elefante, 2019.
- ACOSTA, Alberto. **O bem viver**: uma oportunidade para imaginar outros mundos. 1 ed. Editora Elefante, 2019. ISBN:978-85-69536-02-4.
- AMIG cobra dívida de R\$ 2,3 bilhões da Vale. São Paulo: **Revista Brasil Mineral**, 11 out. 2022. Disponível em: <https://www.brasilmineral.com.br/noticias/amig-cobra-divida-de-r-23-bilhoes-da-vale>
- Anglo American conclui compra de participação na Minas-Rio. **Instituto Brasileiro de Mineração**, 07 jul. 2017. Disponível em: <https://ibram.org.br/noticia/anglo-american-conclui-compra-de-participacao-na-minas-rio/>.
- ANP disponibiliza ferramenta para estimativas sobre royalties. **Agência Nacional de Mineração** (Brasil). Disponível em: [https://www.gov.br/anp/pt-br/canais\\_atendimento/imprensa/noticias-comunicados/anp-disponibiliza-ferramenta-para-estimativas-sobre-royalties](https://www.gov.br/anp/pt-br/canais_atendimento/imprensa/noticias-comunicados/anp-disponibiliza-ferramenta-para-estimativas-sobre-royalties). Acesso em: 23 abr. 2023.
- ARÁOZ, Horacio Machado. **Mineração, genealogia do desastre**: o extrativismo na América como origem da modernidade. Editora Elefante, 2020. ISBN: 978-85-93115-46-2.
- ARAUJO, Eliane Rocha; OLIVIERI, Renata Damico; FERNANDES, Francisco Rego Chaves. **Atividade mineradora gera riqueza e impactos negativos nas comunidades e no meio ambiente**. Rio de Janeiro: Centro de Tecnologia Mineral, 2014. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/bitstream/cetem/1845/1/CCL0010-00-14%20Araujo%20et%20a%20%282014%29.pdf>
- Arrecadação e uso da CFEM: limitações nos portais de transparência dos municípios mineradores. **Comitê Nacional em Defesa dos Territórios Frente à Mineração** (Brasil), 19 abr. 2022. Disponível em: <http://emdefesadosterritorios.org/arrecadacao-e-uso-da-cfem-limitacoes-nos-portais-de-transparencia-dos-municipios-minerados/>
- BAMBIRRA, Vania. **El capitalismo dependiente latinoamericano**. 15 ed. Siglo XXI, México, 1999. 180 p.
- BHAGWATI, Jagdish. **Immiserizing growth**: A geometrical note. The Review of Economic Studies, v. 25, n. 3, p. 201-205, 1958. DOI 10.2307/2295990 Disponível em: <https://academic.oup.com/restud/article-abstract/25/3/201/1552362>. Acesso em: 19 abr. 2023

BRASIL. Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal. **Casa Civil**. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/lei/l12527](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527)

BRASIL. Lei nº 13.540, de 18 de dezembro de 2017. Altera as Leis nº 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). Brasília: **Diário Oficial da União**, 2017. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2017/Lei/L13540.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13540.htm)

BRASIL. Resolução CONAMA nº 001 de 23 de janeiro de 1986. Ministério do Meio Ambiente. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. **Diário Oficial da União** em 17 de fevereiro de 1986, Seção 1, p. 2548-2549. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=8902>

BUNKER, Stephen G. **Modes of extraction, unequal exchange, and the progressive underdevelopment of an extreme periphery: the Brazilian Amazon, 1600-1980**. *American Journal of Sociology*, v. 89, n. 5, p. 1017-1064, 1984. DOI 10.1086/227983. Disponível em: <https://www.journals.uchicago.edu/doi/abs/10.1086/227983>

CARDOSO, Fernando Henrique; FALETTO, Enzo. Dependência e desenvolvimento na América Latina. **En: Cinquenta anos de pensamento na CEPAL**. Rio de Janeiro: Record/CEPAL, 2000-v. 2, p. 495-519, 2000. Disponível em: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/1624/S33098N962Av2\\_pt.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/1624/S33098N962Av2_pt.pdf)

CETEM organiza curso sobre transparência no planejamento de uso dos royalties minerais. **Instituto Brasileiro de Mineração**, 01 dez, 2022. Disponível em: <https://ibram.org.br/noticia/cetem-organiza-curso-sobre-transparencia-no-planejamento-de-uso-dos-royalties-minerais/>

CEPALSTAT: Bases de Datos y Publicaciones Estadísticas. Naciones Unidas: **Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)**. Disponível em: <https://statistics.cepal.org/portal/cepalstat/index.html?lang=en>

CHIZENGA, Anselmo. **Megaprojetos de mineração: Conceito, contexto e efeitos socioambientais em Moatize, Moçambique**. Pesquisa em Desenvolvimento, Ambiente e Conflitos, 2020. ISBN 9788547345808. *E-book*.

COGGIOLA, Osvaldo. **História do capitalismo: das origens até a primeira guerra mundial**. São Paulo, 2014. ISBN: 978-956-8416-50-8. Disponível em: [https://www.academia.edu/10020357/Hist%C3%B3ria\\_do\\_Capitalismo\\_das\\_Origens\\_at%C3%A9\\_a\\_I\\_Guerra\\_Mundial](https://www.academia.edu/10020357/Hist%C3%B3ria_do_Capitalismo_das_Origens_at%C3%A9_a_I_Guerra_Mundial)

Compensação Financeira pela Exploração Mineral – CFEM. **Agência Nacional de Mineração** (Brasil). Disponível em: <https://www.gov.br/anm/pt-br/aceso-a-informacao/perguntas-frequentes/contribuicao-financeira-pela-exploracao-mineral-2013-cfem>. Acesso em: 23 abr. 2023.

Conheça a Kinross. Minas Gerais: **Kinross**. Disponível em: <https://kinross.com.br/>. Acesso em: 20 abr. 2023.

CUNHA, Ana Maria Botelho Marinho da *et al.* **Um recorte sobre a extração mineral, sua relação com royalties e cumprimento dos ODS**. Rio de Janeiro: Centro de Tecnologia Mineral, 2020. ISBN 978-65-5919-015-7. Disponível em:  
<http://mineralis.cetem.gov.br/bitstream/cetem/2372/1/SED-105.pdf>

DELGADO RAMOS, Gian Carlo *et al.* **Ecología política de la minería en América Latina: aspectos socioeconómicos, legales y ambientales de la mega minería**. México: Universidad Autónoma de México-CEIICH, 2010.

Desempenho da mineração tem queda em 2022, mas setor cria mais empregos e aumentará investimentos para US\$ 50 bi até 2027. **Instituto Brasileiro de Mineração**, 7 fev. 2023. Disponível em:  
<https://ibram.org.br/noticia/desempenho-da-mineracao-tem-queda-em-2022-mas-setor-cria-mais-empregos-e-aumentara-investimentos-para-us-50-bi-ate-2027/>

DE SOUZA NETO, José Batista *et al.* **Agentes Influenciadores? As Posições Estratégicas Assumidas por Stakeholders na Implantação de uma Empresa de Mineração**. Administração e Marketing: Tópicos atuais em pesquisa, v. 2, 2023, p. 86-105. DOI 10.37885/230212077.

DINIZ, Paula Santana, SOARES, Alexandra Fátima Saraiva Soares. **Valoração econômica de danos ambientais**: coletânea da Central de Apoio Técnico do Ministério Público de Minas Gerais. Belo Horizonte: CEAF, 2020. ISBN: 978-65-88261-03-3. Disponível em:  
[https://www.cnmp.mp.br/portal/images/CMA/valoracao/Valoracao\\_economica\\_de\\_danos\\_ambientais\\_-\\_CEAT.pdf](https://www.cnmp.mp.br/portal/images/CMA/valoracao/Valoracao_economica_de_danos_ambientais_-_CEAT.pdf)

DIONE, A. S. Dívida da Vale com municípios supera R\$ 9 bi. **Diário do Comércio**, Minas Gerais, 11 out. 2022. Disponível em:  
<https://diariodocomercio.com.br/economia/divida-da-vale-com-municipios-supera-r-9-bi/>. Acesso em: 23 abr. 2023.

DOS SANTOS, Rodrigo Salles Pereira; MILANEZ, Bruno. **Neoextrativismo no Brasil? Uma análise da proposta do novo marco legal da mineração**. Revista Pós Ciências Sociais, v. 10, n. 19, 2013. Disponível em:  
<https://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/rpcsoc/article/view/1940>

JESUS FILHO, Antenor Lopes de, *et al.* Estudo avalia compensação financeira dos fundos estaduais pelo uso de recursos hídricos. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Brasil)**, 19 nov. 2022. Disponível em:  
<https://www.ipea.gov.br/portal/publicacao-item?id=99bb364f-4bda-494d-be74-46f327d9fc3d>. Acesso em: 23 abr. 2023.

Faturamento do setor de mineração no Brasil tem alta de 36%, em 2020, 4 fev. 2021. **Casa Civil (Brasil)**. Disponível em:  
<https://www.gov.br/casacivil/pt-br/assuntos/noticias/2021/fevereiro/faturamento-do-setor-de-mineracao-no-brasil-tem-alta-de-36-em-2020>

FLYVBJERG, Bent. **What you should know about megaprojects and why**: An overview. United Kingdom: Project management journal, v. 45, n. 2, p. 6-19, 2014. DOI 10.1002/pmj.21409. Disponível em:



[https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1002/pmj.21409?casa\\_token=M3JtV1TM7AUAAA AA:m5QjL79cjlIlg8ch9svFjUXnrb8IdCE3eT5-8b8VtlUQnyPsPVGAZ0JikG-AVjbjvjoFnZza n1kR](https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1002/pmj.21409?casa_token=M3JtV1TM7AUAAA AA:m5QjL79cjlIlg8ch9svFjUXnrb8IdCE3eT5-8b8VtlUQnyPsPVGAZ0JikG-AVjbjvjoFnZza n1kR)

FRANÇA, Raissa. **Bairros afundando transformam parte de Maceió em cidade fantasma e atraem curiosos**. Alagoas: BBC News Brasil, 20 nov. 2021. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-59179804>

FURTADO, Celso; LATINO-AMERICANA, A. **Economia**. São Paulo: Companhia das Letras, 2007. ISBN 978-85-3591-092-6.

GALEANO, Eduardo. **As veias abertas da América Latina**. Tradução de Sérgio Faraco. Porto Alegre, RS: L&PM, 2010. ISBN 978.85.254.2069-5.

GOÉS, Francisco. **Salobo deve atingir pleno ritmo até o fim do ano**. São Paulo: Instituto Socioambiental, 5 mar. 2015. Disponível em: <https://uc.socioambiental.org/pt-br/noticia/148743>

GONÇALVES, RJA; MILANEZ, Bruno. **Extrativismo mineral, conflitos e resistências no Sul Global**. Revista Sapiência: Sociedade, Saberes e Práticas Educacionais, Iporá, v. 8, n. 2, p. 06-33, 2019. Disponível em: <https://www.ufjf.br/poemas/files/2014/07/Gon%C3%A7alves-2019-Extrativismo-mineral-conflitos-e-resist%C3%Aancias-3.pdf>

GOMIDE, Caroline Siqueira, et al. **Dicionário Crítico da Mineração**. Pará: Editorial iGuana, 2018. ISBN 978-85-68819-15-9. Disponível em: <https://www.ufjf.br/poemas/files/2014/07/Gomide-2018-Dicion%C3%A1rio-cr%C3%ADtico-da-minera%C3%A7%C3%A3o.pdf>

GUDYNAS, Eduardo. **Diez tesis urgentes sobre el nuevo extractivismo**. Extractivismo, política y sociedad, v. 187, p. 187-225, 2009. Disponível em: <http://www.rosalux.org.ec/pdfs/extractivismo.pdf#page=187>

INESC. **COMPENSAÇÃO FINANCEIRA PELA EXPLORAÇÃO DOS RECURSOS MINERAIS (CFEM): O que é, de onde veio, para onde vai? O caso de Canaã dos Carajás**. [s.l: s.n.]. Disponível em: [https://www.inesc.org.br/wp-content/uploads/2019/05/CFEM\\_v02.pdf](https://www.inesc.org.br/wp-content/uploads/2019/05/CFEM_v02.pdf).

JUCÁ, Beatriz. **O valor de uma vida exposta ao risco das barragens da Vale: 2,6 milhões de dólares**. São Paulo: El País, 17 fev. 2019. Disponível em: [https://brasil.elpais.com/brasil/2019/02/14/politica/1550171184\\_562739.html](https://brasil.elpais.com/brasil/2019/02/14/politica/1550171184_562739.html)

JÚNIOR, Horácio Antunes de Sant'Ana; TALLEDOS, Edgar; MARINHO, Samarone Carvalho. **Como desaparecem os lugares: mineração e resistências populares na América Latina**. 2020. Disponível em: <https://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/rpesoc/article/download/13241/7336>

LINO, Leo Bruno da Silva; BRITTO, Fábio Giusti Azevedo de. **Análise dos impactos e conflitos socioambientais relacionados ao setor mineral registrados no Banco de Dados Recursos Minerais e Territórios (BDRMT/CETEM)**. Rio de Janeiro: Centro de Tecnologia Mineral, 2020.

MARINI, Ruy Mauro. **Dialética da dependência**. *Geminal: Marxismo e Educação em Debate*, Salvador, vol. 9, n. 3, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.9771/gmed.v9i3.24648>.

MBR, da Vale, decide resgatar suas ações do Bradesco BBI por R\$3,3 bilhões. São Paulo: **Exame**, 20 dez. 2019. Disponível em: <https://exame.com/negocios/mbr-da-vale-decide-resgatar-suas-acoes-do-bradesco-bbi-por-r33-bilhoes/>

MEIRELLES, Alexandre AC; PMP, PMIRMP. **Licença Social para Megaprojetos**. 2014. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Alexandre-Meirelles-2/publication/318572772\\_Licenca\\_Social\\_para\\_Megaprojetos/links/5f74f14b299b1b53e02cbe6/Licenca-Social-para-Megaprojetos.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Alexandre-Meirelles-2/publication/318572772_Licenca_Social_para_Megaprojetos/links/5f74f14b299b1b53e02cbe6/Licenca-Social-para-Megaprojetos.pdf)

Mine Profile Barro Alto. **Anglo American**. Disponível em: <https://www.angloamerican.com/our-stories/innovation-and-technology/mine-profile-barro-alto>

Mineração Usiminas: Produzir e comercializar minério de ferro de qualidade com segurança e respeito ao meio ambiente é o nosso compromisso. Minas Gerais: **Mineração Usiminas**. Disponível em: <https://www.usiminas.com/empresas/mineracao-usiminas/>

Minério de Ferro. Belo Horizonte: **Anglo American Minério de Ferro Brasil**. Disponível em: <https://brasil.angloamerican.com/pt-pt/nossos-negocios/minerio-de-ferro>

O que é a CFEM? Minas Gerais: **Associação dos Municípios Mineradoras de Minas Gerais e do Brasil**. Disponível em: <https://www.amig.org.br/paginas-extras/o-que-e-a-cfem>. Acesso em: 23 abr. 2023.

PEGG, Scott. **Mining and poverty reduction**: Transforming rhetoric into reality. *Journal of cleaner production*, v. 14, n. 3-4, p. 376-387, 2006. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652605000697?via%3Dihub>

REIS, Bruno Serafim dos et al.. **As fronteiras do neoextrativismo em Catalão (GO): da territorialização do capital aos conflitos socioterritoriais**, 2023. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Faculdade de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/37333>

Repasse da Cfem, atrasado desde maio de 2021, deve ocorrer até dia 25/03. Brasília: **Confederação Nacional de Municípios**, 21 mar. 2022. Disponível em: <https://www.cnm.org.br/comunicacao/noticias/repasse-da-cfem-atrasado-desde-maio-de-2021-deve-ocorrer-ate-dia-25-03>

Revista Brasil Mineral, n 422, São Paulo: Signus Editora, jul. 2022. ISSN 0102-4728. Disponível em: <https://www.brasilmineral.com.br/revista/422/?p=52https://www.reuters.com/article/brazil-commodities-vale-mineracao-idBRSPE8390BY20120410>. Acesso em: 23 abril. 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.** Minas Gerais: Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais, 2019. Disponível em: <https://bd.tjmg.jus.br/jspui/handle/tjmg/10807>

ROCHA, Clarissa Machado. **Impacto macroeconômico da mineração no Brasil.** 2020. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Economia) - Escola de Economia de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2020. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/29923>

RODRIGUES, Léo. **Justiça libera retomada de maior mina em Minas Gerais, diz Vale.** Rio de Janeiro: Agência Brasil, 20 mar. 2019. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-03/justica-libera-retomada-de-maior-mina-em-minas-gerais-diz-vale>

RODRIGUES, Léo. **Mineração:** Falta de informações sobre royalties atrapalha fiscalização. Rio de Janeiro: Agência Brasil, 30 dez. 2021. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2021-10/mineracao-falta-de-informacoes-sobre-royalties-atrapalha-fiscalizacao>

RODRIGUES, Léo. **Vale pagará R\$ 37 bilhões para reparar tragédia em Brumadinho.** Rio de Janeiro: Agência Brasil, 4 fev. 2021. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/justica/noticia/2021-02/vale-pagara-r-37-bilhoes-para-reparar-tragedia-de-brumadinho>

Salobo comissiona expansão e Vale cria empresas de Metais. São Paulo: **Minérios e Mineraleis**, 15 dez. 2022. Disponível em: <https://revistaminerios.com.br/salobo-comissiona-expansao-e-vale-cria-empresa-de-metais/>

Salobo Metais S.A (Salobo Metais). **BNamericas.** Disponível em: <https://www.bnamericas.com/en/company-profile/salobo-metais-sa-salobo-metais>

SILVA, Shisnara Bryeska Barros da. **Valoração econômica dos danos à vegetação natural decorrentes do rompimento da barragem de rejeitos Mina do Feijão em Brumadinho, Minas Gerais.** 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Florestal) - Universidade de Brasília, Brasília, 2020. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/27983>

SOLÓN, Pablo. **Alternativas sistêmicas:** Bem Viver, decrescimento, comuns, ecofeminismo, direitos da Mãe Terra e desglobalização. Editora Elefante, 2019. ISBN 9788593115240.

SYMON, Andrew. **Petroleum and mining in Southeast Asia:** managing the environmental and social impacts. Singapore: Southeast Asian Affairs, p. 77-100, 2007. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/27913327>

SVAMPA, Maristella. **As fronteiras do neoxtratativismo na América Latina:** conflitos socioambientais, giro ecoterritorial e novas dependências. Editora Elefante, 2020. ISBN 978-85-93115-45-5

TALLARICO, Rafael; CORRÊA, Gustavo Hermont. **Tragédia em Brumadinho:** Desafios jurídicos e planejamento estratégico. Belo Horizonte: Editora D'Plácido, 2021. ISBN 978-65-5589-134-8. Disponível em: [https://www.academia.edu/download/65656344/Tragedia\\_em\\_Brumadinho.pdf](https://www.academia.edu/download/65656344/Tragedia_em_Brumadinho.pdf)

TONIETTO, Ângela; SILVA, Janaina JMC. **Valoração de danos nos casos de mineração de ferro no Brasil**. Revista brasileira de criminalística, v. 1, n. 1, p. 31-38, 2011. Disponível em: [https://scholar.archive.org/work/kcudyjygczaflau7bydjhdubm/access/wayback/http://www.rbc.org.br/ojs/index.php/rbc/article/download/15/pdf\\_5](https://scholar.archive.org/work/kcudyjygczaflau7bydjhdubm/access/wayback/http://www.rbc.org.br/ojs/index.php/rbc/article/download/15/pdf_5)

Vale informa sobre o Projeto Serra Sul 120 e a ampliação da flexibilidade operacional. Brasil: **Vale**, 13 ago. 2020. Disponível em: <https://vale.com/pt/w/vale-informa-sobre-o-projeto-serra-sul-120-e-a-ampliacao-da-flexibilidade-operacional>. Acesso em: 24 abril. 2023.

VALVERDE, Michele. Anglo American vai investir R\$1,3 bi no sistema Minas-Rio. Minas Gerais: **Diário do Comércio**, 13 dez. 2022. Disponível em: <https://diariodocomercio.com.br/economia/anglo-american-vai-investir-r-13-bi-no-sistema-minas-rio/>

WINCKLER, Silvana; RENK, Arlene. **Impactos socioambientais de megaprojetos desenvolvimentistas no contexto brasileiro**, 2021, p. 108-133. Disponível em: [https://www.academia.edu/download/79641310/Livro\\_Final.pdf#page=107](https://www.academia.edu/download/79641310/Livro_Final.pdf#page=107)