

MINERAÇÃO, CFEM E DESENVOLVIMENTO NO BRASIL: DESAFIOS ESTRUTURAIS DA COMPENSAÇÃO FINANCEIRA

Tiago Soares Barcelos¹, Poliana Ferreira da Costa², Loyslene de Freitas Mota³,
Pedro Luiz Teixeira Camargo⁴

Resumo: Este artigo analisa a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) como instrumento de arrecadação, repartição federativa e financiamento potencial do desenvolvimento regional em territórios minerados. O problema de pesquisa consiste em verificar em que medida a estrutura normativa, arrecadatória e distributiva da CFEM contribui para transformar a renda mineral em políticas públicas duradouras. Metodologicamente, adota-se pesquisa qualitativa, descritiva e documental, apoiada em revisão bibliográfica, legislação mineral, relatórios da Agência Nacional de Mineração (ANM), auditorias do Tribunal de Contas da União (TCU) e dados secundários de arrecadação e distribuição. Os resultados indicam que a CFEM possui relevância fiscal crescente, mas sua capacidade de induzir desenvolvimento sustentável é limitada pela concentração territorial da receita, pela baixa vinculação finalística, por fragilidades de fiscalização e por dificuldades de controle social sobre a aplicação municipal dos recursos. Conclui-se que o aperfeiçoamento da CFEM exige integração entre regulação mineral, planejamento territorial, transparência fiscal e políticas de diversificação produtiva.

Palavras-chave: CFEM; mineração; desenvolvimento regional; royalties; políticas públicas.

1 Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará - Unifesspa.

2 Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará - Unifesspa.

3 Núcleo de Estudos em Sustentabilidade e Gestão Ambiental - NESGA.

4 Instituto Federal de Minas Gerais.

MINING, CFEM, AND DEVELOPMENT IN BRAZIL: STRUCTURAL CHALLENGES OF FINANCIAL COMPENSATION

Abstract: This article analyzes the Financial Compensation for the Exploitation of Mineral Resources (CFEM) as an instrument for revenue collection, federative distribution, and potential financing of regional development in mining territories. The research problem is to assess the extent to which the normative, revenue, and distributive structure of CFEM contributes to transforming mineral rent into long-term public policies. Methodologically, the study adopts a qualitative, descriptive, and documentary approach, supported by a literature review, mineral legislation, reports from the National Mining Agency (ANM), audits from the Federal Court of Accounts (TCU), and secondary data on revenue collection and distribution. The results indicate that CFEM has growing fiscal relevance, but its capacity to induce sustainable development is limited by the territorial concentration of revenues, weak earmarking, inspection constraints, and limited social control over municipal expenditure. The article concludes that improving CFEM requires integration among mineral regulation, territorial planning, fiscal transparency, and productive diversification policies.

Keywords: CFEM; mining; regional development; royalties; public policy.

1 INTRODUÇÃO

A mineração constitui uma atividade econômica associada à formação histórica dos territórios, à transformação das bases técnicas de produção e à relação entre sociedade e natureza. No caso brasileiro, a exploração mineral esteve vinculada à ocupação colonial, à organização do Estado nacional, à formação de infraestruturas de transporte e à inserção do país na divisão internacional do trabalho, especialmente por meio da produção de ouro, ferro, bauxita, manganês e outros bens minerais (Sciliar, 1996; Castro; Nalini Júnior; Lima, 2011; Coelho, 2015).

A trajetória institucional da mineração no Brasil também foi marcada por sucessivas mudanças legais. A Constituição de 1934 separou a propriedade do solo da propriedade dos bens minerais; a Constituição de 1937 reforçou a centralidade estatal sobre o subsolo; e a Constituição de 1988 consolidou os recursos minerais como bens da União, assegurando participação aos entes federativos no resultado da exploração mineral, conforme o art. 20, § 1º (Brasil, 1934; Brasil, 1937; Brasil, 1988; Sciliar, 1996).

Os efeitos socioambientais da atividade mineradora são amplamente discutidos pela literatura, sobretudo em razão da alteração de paisagens, da pressão sobre recursos hídricos, da geração de rejeitos, da reorganização dos mercados de trabalho e dos riscos associados às barragens de mineração (Padilha, 2010; Silva, 2017; Silva; Ferreira; Scotti, 2018). Os rompimentos das barragens de Fundão, em Mariana, em 2015, e de Córrego do Feijão, em Brumadinho, em 2019, ampliaram o debate público sobre regulação,

responsabilidade corporativa, reparação de danos e capacidade estatal de fiscalização (Silva, 2017; TCU, 2018).

Nesse contexto, a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM), instituída pelas Leis nº 7.990/1990 e nº 8.001/1990 e reformulada pela Lei nº 13.540/2017, representa o principal mecanismo obrigatório de repartição da renda mineral entre União, estados, Distrito Federal e municípios. Embora não possua natureza tributária em sentido estrito, a CFEM opera como participação pública no resultado da lavra e tem relevância fiscal para municípios diretamente vinculados à produção mineral ou afetados por estruturas associadas à mineração (Brasil, 1990a; Brasil, 1990b; Brasil, 2017; Frank, 2015; ANM, 2026).

A questão de pesquisa que orienta este artigo é: em que medida a estrutura normativa, arrecadatória e distributiva da CFEM contribui para o desenvolvimento regional sustentável nos territórios minerados brasileiros? Parte-se do pressuposto de que a relevância fiscal da compensação não garante, por si só, desenvolvimento territorial, pois sua efetividade depende da forma de arrecadação, distribuição, planejamento, fiscalização e aplicação dos recursos (Enriquez, 2007; Rodrigues; Rodrigues, 2019; TCU, 2018; TCU, 2024).

O objetivo geral é analisar a CFEM como instrumento de política pública, verificando sua capacidade de converter renda mineral em desenvolvimento regional sustentável a partir de três dimensões: i) marco legal e desenho institucional; ii) arrecadação, distribuição e concentração territorial dos recursos; iii) limites de fiscalização, transparência e uso finalístico nos municípios mineradores. Esse objetivo foi ajustado ao problema de pesquisa e ao percurso efetivamente desenvolvido pelo estudo.

Os principais resultados indicam que a CFEM ampliou sua importância fiscal, especialmente após a Lei nº 13.540/2017, mas permanece condicionada por fragilidades institucionais. Os dados e relatórios analisados mostram concentração territorial da arrecadação, uso municipal nem sempre associado a estratégias de diversificação produtiva, dependência de informações autodeclaradas pelas empresas e limitações operacionais da ANM. Em termos teóricos, o estudo contribui ao articular renda mineral, justiça territorial e governança pública; em termos práticos, aponta a necessidade de aprimorar transparência, planejamento e controle social sobre a compensação financeira.

O artigo está organizado em cinco seções, além desta introdução. A segunda seção apresenta o percurso histórico da mineração no Brasil e suas relações com sociedade e natureza. A terceira analisa a centralidade do Estado e do minério de ferro na política mineral brasileira. A quarta detalha os procedimentos metodológicos. A quinta discute a CFEM, sua estrutura normativa, seus dados de arrecadação e suas inconsistências institucionais. Por fim, a sexta seção apresenta as considerações finais, incluindo limitações do estudo, implicações de política pública e sugestões de pesquisas futuras.

2 MINERAÇÃO, NATUREZA E SOCIEDADE: UMA ABORDAGEM HISTÓRICO-ESTRUTURAL

A intervenção humana sobre o ambiente natural acompanha a própria história social, mas a mineração intensifica essa relação por mobilizar energia, matéria, infraestrutura e riscos concentrados em territórios específicos. Padilha (2010) compreende o meio ambiente como uma totalidade jurídica e socialmente protegida, enquanto Silva (2017) demonstra que barragens de rejeitos exigem atenção permanente em razão de sua capacidade de produzir contaminação, instabilidade estrutural e danos de grande extensão territorial. Assim, a mineração deve ser analisada simultaneamente como atividade econômica, técnica de apropriação da natureza e fenômeno político-territorial.

Antes mesmo da colonização europeia, os povos indígenas que habitavam o atual território brasileiro já faziam uso de recursos minerais. Segundo Branco (2016), esses grupos utilizavam diversos minerais, jaspe, cristal de rocha, calcedônia, hematita, serpentina, jade, amazonita, ágata, aventurin, citrino, nefrita, para a fabricação de ferramentas, objetos religiosos e não religiosos, bem como adornos pessoais, como muiiraquitãs, pingentes e tembetás.

Na sequência da expansão colonial europeia, a mineração passou a ser central na lógica de dominação territorial. Castro, Nalini Júnior e Lima (2011) destacam que, antes de tratar da mineração no Brasil, é importante lembrar da experiência espanhola nas Américas, iniciada com a chegada de Colombo em 1492, quando foram observados anéis de ouro nos dedos dos indígenas da Ilha de Guanahani. O relato impulsionou o projeto colonial, orientado pela busca de metais preciosos. A conquista espanhola, liderada por Hernán Cortéz, resultou na dominação de diversos impérios indígenas, e a coroa espanhola passou a deter cerca de 80% da produção mundial de ouro no século XVI, provocando inclusive uma inflação de origem monetária em função da rápida ampliação da base metálica circulante.

Esses eventos influenciaram diretamente os portugueses, que, ao chegarem ao Brasil, passaram a buscar um novo eldorado. No entanto, a frustração inicial se manteve por quase dois séculos. Apenas no final do século XVII foram encontrados depósitos de ouro de aluvião nos córregos das regiões de Ouro Preto, Mariana, Sabará e Caeté, em Minas Gerais, dando início à primeira corrida do ouro no país (Castro; Nalini Júnior; Lima, 2011, p. 34).

Durante o ciclo do ouro (1690–1790), estima-se que o Brasil tenha produzido cerca de 840 toneladas do metal, o que correspondia a dois terços da produção mundial, sendo este um importante período de acumulação primitiva de riquezas (Sciliar, 1996, p. 61). Ainda assim, até meados do século XIX, a coroa portuguesa não demonstrava interesse significativo pela exploração do minério de ferro, recurso que viria a se tornar o principal vetor da mineração brasileira contemporânea (Castro; Nalini Júnior; Lima, 2011, p. 34).

Na época colonial, a produção de ferro era proibida. Em 1785, o governo português determinou a destruição de todas as fornalhas no território brasileiro. Somente anos depois, com a mudança de orientação política em Portugal, a produção passou a ser incentivada, dando origem a unidades fabris como as do Morro do Pilar, Ipanema e Congonhas do Campo (Castro; Nalini Júnior; Lima, 2011, p. 38).

Segundo Sciliar (1996) e Carvalho (2010), a produção de ferro em escala comercial teve início em 1589 com Afonso Sardinha Filho, que criou a primeira fundição no Brasil, em Araíçoaba (SP), utilizando duas fornalhas catalãs que funcionaram até 1629. A falta de mão de obra especializada dificultava o processo produtivo, realidade que só começou a mudar com a atuação de Wilhelm Ludwig von Eschwege, que em 1812 conseguiu produzir ferro com sucesso, tornando-se responsável, em 1819, pela primeira empresa privada brasileira voltada à exploração mineral - a Mina da Passagem, em Mariana/MG (Ávila, 2012).

Com a necessidade de consolidar conhecimento técnico, Dom Pedro II ordenou a criação da Escola de Minas de Ouro Preto, inaugurada em 1876, marco institucional que revolucionaria o setor no país (Carvalho, 2010; Silva, 2018). Ainda no século XIX, eventos internacionais impactaram a mineração brasileira. As mineradoras inglesas atuantes no Quadrilátero Ferrífero suspenderam suas atividades após descobertas de jazidas mais lucrativas na Califórnia (1848), Austrália (1851), África do Sul (1886), Colorado (1891) e Alasca (1896), o que contribuiu para o declínio dos investimentos estrangeiros no Brasil (Sciliar, 1996).

Mesmo assim, algumas empresas sobreviveram, muitas vezes reconfiguradas juridicamente, o que reforça a complexidade da relação entre capital internacional e exploração mineral no país. De acordo com Castro, Nalini Júnior e Lima (2011), é em 1886 que ocorre a inflexão decisiva no modelo mineral brasileiro, quando se passa a reconhecer que o futuro do país estaria no minério de ferro, não mais no ouro.

Com a Proclamação da República, a Constituição de 1891 consolidou o direito fundiário, ao determinar que “os direitos de propriedade mantêm-se em toda a sua plenitude”, exceto em casos de desapropriação por necessidade pública, mediante indenização (Sciliar, 1996, p. 80). Essa medida estimulou a aquisição de grandes propriedades com interesse em jazidas minerais.

Posteriormente, as Leis Pandiá Cológeras (1915) e Simões Lopes (1921) limitaram esse poder, ao estabelecerem regras específicas para os direitos dos descobridores de jazidas e para a classificação técnica dos depósitos minerais. Para Sciliar (1996), a Lei Simões Lopes pode ser considerada o primeiro código de mineração do país. Já o Código Civil de 1921 reafirmou a posse do proprietário sobre tudo que está acima e abaixo do solo, entendimento que só seria reformulado com a Constituição de 1934 (Sciliar, 1996, p. 81).

3 A EXTRAÇÃO DO MINÉRIO DE FERRO COMO UM DOS PILARES GOVERNAMENTAIS PARA O CRESCIMENTO ECONÔMICO

A extração do minério de ferro no Brasil teve início apenas em 1930, na cidade de Itabira/MG. Contudo, foi durante a Segunda Guerra Mundial (1939–1945) que essa atividade ganhou novo impulso, com a nacionalização do setor por meio do Decreto-Lei nº 4.352/1942, assinado pelo presidente Getúlio Vargas (Brasil, 1942). Nesse contexto, foi criada a Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), empresa estatal que viria a desempenhar papel central na consolidação da mineração como política de Estado.

Segundo Sciliar (1996) e Coelho (2015), a nacionalização do minério de Itabira se deu como parte dos Acordos de Washington, firmados entre Brasil, Estados Unidos e Grã-Bretanha. Nesses acordos, o governo inglês transferiu ao Brasil as jazidas da Itabira Iron Ore Co., cabendo ao Estado brasileiro viabilizar a infraestrutura de transporte necessária para a exportação do minério. Como parte desse processo, a CVRD passou a operar a partir de 1942, com estrutura montada especificamente para atender às demandas externas.

A negociação que originou a Companhia Vale do Rio Doce foi objeto de controvérsias políticas e econômicas. Sciliar (1996) registra que setores nacionalistas questionavam os termos dos Acordos de Washington, especialmente a diferença entre o preço de venda do minério brasileiro e os valores praticados no mercado internacional. Esse debate evidencia a tensão entre soberania mineral, financiamento de infraestrutura e inserção externa da economia brasileira.

A trajetória da CVRD foi marcada por intensa modernização. Como mostra o documentário *A nossa história* (NOSSA..., 2012), em 1951 a companhia iniciou a automatização da planta operacional, com uso de escavadeiras, britadeiras, caminhões fora de estrada e correias transportadoras, fornecendo minério a 53 siderúrgicas em dez países. Nos anos 1970, com a conclusão da ferrovia Vitória-Minas, a empresa tornou-se a maior exportadora de minério de ferro do mundo. A descoberta das reservas de Carajás/PA em 1967 e a posterior estruturação do projeto em 1981 consolidaram esse protagonismo. Em 1997, no governo de Fernando Henrique Cardoso, a empresa foi privatizada.

A privatização da Companhia Vale do Rio Doce, realizada em 1997, permanece objeto de debate na literatura. Ribeiro Júnior (2011) questiona aspectos econômicos e políticos do processo, enquanto outras interpretações enfatizam a posterior expansão global da empresa, já denominada Vale S.A. Para os objetivos deste artigo, o ponto central é que a mudança de controle reforçou a necessidade de mecanismos públicos capazes de regular, fiscalizar e capturar parte da renda mineral gerada por grandes empreendimentos privados.

A consolidação do minério de ferro como vetor de crescimento econômico está atrelada também à reformulação da estrutura legal do país.

A Constituição de 1934 rompe com o direito fundiário estabelecido em 1891, separando a propriedade da terra da posse dos bens minerais. O Código de Minas de 1937 aprofunda essa mudança ao estabelecer, em seu artigo 143, que “as minas e demais riquezas do subsolo [...] constituem propriedade distinta da propriedade do solo” e que seu aproveitamento depende de autorização federal (Brasil, 1937).

Artigo 143/1937 - As minas e demais riquezas do subsolo, bem como as quedas d'água, constituem propriedade distinta da propriedade do solo para efeito de exploração ou aproveitamento industrial. O aproveitamento industrial das minas e das jazidas minerais, das águas e da energia hidráulica, ainda que de propriedade privada, depende de autorização federal.

§1. A autorização só poderá ser concedida a brasileiros ou empresas constituídas por acionistas brasileiros, reservada ao proprietário, preferência na exploração, ou participação nos lucros.

§3. Satisfeitas as condições estabelecidas em lei, entre elas a de possuírem os necessários serviços técnicos e administrativos, os estados passarão a exercer dentro dos respectivos territórios, a atribuição constante deste artigo

Artigo 144 – A lei regulará a nacionalização progressiva das minas, jazidas minerais e quedas d'água ou outras fontes de energia, assim como das indústrias consideradas básicas ou essenciais à defesa econômica, ou militar da Nação (Brasil, 1937).

O Artigo 143 da Constituição de 1937 representou uma ruptura com o regime fundiário anterior ao estabelecer que as minas, jazidas minerais e quedas d'água constituem propriedade distinta do solo, subordinando sua exploração à autorização federal. Essa distinção consolidou a atuação do Estado como detentor do poder decisório sobre os bens minerais, mesmo quando localizados em terras privadas, evidenciando um movimento de centralização e nacionalização estratégica dos recursos naturais. O parágrafo 1º restringiu a autorização a brasileiros ou empresas nacionais, sinalizando uma tentativa de controle sobre o capital estrangeiro, ao mesmo tempo em que garantia ao proprietário da terra o direito de preferência ou participação nos lucros. Já o parágrafo 3º previa a possibilidade de descentralização parcial, permitindo que os estados, desde que capacitados tecnicamente, assumissem a atribuição da gestão minerária. Essa arquitetura legal foi reforçada pelo Artigo 144, que autorizava a nacionalização progressiva das minas e das indústrias estratégicas, conectando a exploração dos recursos naturais à lógica da soberania e da defesa econômica da nação.

Sciliar (1996) destaca que essa separação legal foi considerada uma das maiores revoluções jurídicas em relação à propriedade privada, pois os recursos minerais passaram a ser classificados como *res nullius* - “coisas de ninguém” -

pertencentes à coletividade. Esse entendimento perdurou até a Constituição de 1988, que passou a considerar os minérios como bens da União.

A Constituição de 1946, entretanto, reabriu o setor ao capital estrangeiro, um movimento que foi revertido na Constituição de 1988. Entre essas mudanças, diversos dispositivos legais foram criados para reorganizar a governança mineral. Um exemplo foi a criação do Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM), em 1934, vinculado ao Ministério da Agricultura e composto por diretoria geral, laboratórios, serviços geológicos e a Escola Nacional de Química.

Durante a ditadura militar (1964–1984), a mineração foi tratada como prioridade estratégica. O general Castelo Branco, por meio da Exposição de Motivos nº 391/64, elencou como objetivos da política mineral o aproveitamento imediato dos recursos já identificados, a ampliação do conhecimento geológico do subsolo e a revisão do Código de Minas. No governo Médici, foi criado o I Plano Mestre Decenal da Mineração (1965–1975), vinculado ao Plano Nacional de Desenvolvimento (PND), com o objetivo de fomentar o setor mineral como base para o chamado “milagre econômico” (Sciliar, 1996; Baer, 2009; Lacerda, 2013).

Esse plano seguiu as orientações de economistas como Eugênio Gudín, Octávio Bulhões e Roberto Campos, para os quais a estabilidade monetária e o controle da inflação deveriam guiar a política econômica. Souza (2008, p. 68) resume essa visão ao afirmar que “a inflação seria produto do excesso de moeda, que, por sua vez, resultaria do excesso de gasto público, de investimento privado e de salários”.

O II Plano Decenal da Mineração (1980–1989), por sua vez, adotou diretrizes mais flexíveis, com foco na integração entre setor público, iniciativa privada e entidades de classe, mas sem metas físicas preestabelecidas (Sciliar, 1996, p. 115). Tanno *et al.* (2003, p. 14) destacam que a dimensão continental do Brasil, com cerca de 8,5 milhões de km², abriga mais de 70 tipos de substâncias minerais, o que reforça a relevância estratégica da mineração para a política nacional.

Com a Constituição de 1988, novos dispositivos buscaram regulamentar a atividade mineral. Entre eles: o artigo 176, que estabelece que os recursos minerais pertencem à União; o artigo 231, § 3º, que exige consulta ao Congresso e às comunidades afetadas para mineração em terras indígenas; e o artigo 225, que reforça o controle ambiental sobre a atividade mineral. Além disso, extinguiu-se o Imposto Único Mineral (IUM), substituído pelo ICMS e pela Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM), criada pelas Leis nº 7.990/1990 e nº 8.001/1990.

Art. 176 § 1 e Art. 44 das Disposições Transitórias – a pesquisa e a lavra dos bens minerais somente serão permitidas à empresa brasileira de capital nacional. As empresas estrangeiras tiveram

quatro anos (a partir da promulgação da Constituição) para terem o produto de sua lavra e beneficiamento destinado à industrialização do território nacional, em seus próprios estabelecimentos ou em empresa industrial controladora, ou controlada.

Art. 176 – Os recursos minerais pertencem à União (antes era o regime *res nullius* – coisa de ninguém)

Art. 231 § 3 – A pesquisa e a lavra de riquezas minerais em terras indígenas só podem ser efetuadas escutando-se o Congresso Nacional e ouvidas as comunidades afetadas.

Art. 174 § 3 e 4 – as cooperativas garimpeiras terão prioridade para pesquisa e lavra nas áreas onde estejam atuando.

Extingue-se o Imposto Único Mineral (IUM) cobrado pela União. O Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), recolhido pelos estados, substitui o IUM. Além do ICMS, o minerador tem que recolher o Fundo de Compensação Financeira (Fundo de Exaustão - CFEM), conforme legislação estadual.

Art. 225 – a Constituição permite um controle rigoroso sobre a poluição do meio ambiente.

A Constituição de 1988, por sua vez, aprofunda e atualiza o marco legal sobre a mineração com forte ênfase na soberania, no controle estatal e na justiça territorial. O Artigo 176 estabelece que os recursos minerais pertencem à União, encerrando definitivamente a doutrina do *res nullius* e reafirmando a autoridade federal sobre o subsolo. O parágrafo 1º e o Art. 44 das Disposições Transitórias limitam a atuação de empresas estrangeiras, impondo a nacionalização do capital para fins de pesquisa e lavra e obrigando que os resultados da exploração sejam destinados à industrialização nacional. Já o Artigo 231, § 3º, introduz um avanço sociopolítico ao condicionar a exploração de minérios em terras indígenas à aprovação do Congresso Nacional e à consulta prévia às comunidades afetadas, alinhando-se aos princípios do direito socioambiental. Os parágrafos 3º e 4º do Artigo 174 também inovam ao reconhecer prioridade às cooperativas garimpeiras, democratizando o acesso à atividade mineral. A extinção do Imposto Único Mineral (IUM) e a criação da CFEM como compensação financeira, somada ao ICMS estadual, reestruturam a política fiscal do setor. Por fim, o Artigo 225 insere a mineração no campo do controle ambiental rigoroso, consolidando o direito ao meio ambiente equilibrado como cláusula constitucional.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, descritiva e documental. A classificação como descritiva decorre do propósito de sistematizar e interpretar o funcionamento da CFEM a partir de seu marco legal, de sua arrecadação, de sua distribuição federativa e dos limites identificados nos relatórios de controle. Não se trata, portanto, de investigar um tema inexplorado, mas de organizar evidências documentais e bibliográficas para compreender como a

compensação mineral opera como instrumento de política pública (Gil, 2019; Minayo, 2007).

O corpus documental foi definido por pertinência direta ao objeto. Foram selecionados: i) normas constitucionais e infraconstitucionais que estruturam a propriedade mineral, a CFEM e sua distribuição; ii) relatórios e bases da ANM, por serem a fonte oficial de arrecadação e distribuição; iii) auditorias do TCU, por examinarem fiscalização, cobrança, sonegação e capacidade institucional; iv) estudos acadêmicos sobre renda mineral, desenvolvimento regional, clientelismo, dependência fiscal e mineração em territórios especializados. Esses documentos foram escolhidos por permitirem comparar o desenho normativo da CFEM com sua execução institucional e fiscal.

A revisão bibliográfica teve função analítica e não apenas contextual. Foram mobilizados autores que discutem a formação histórica da mineração brasileira (Sciliar, 1996; Castro; Nalini Júnior; Lima, 2011), a relação entre mineração, desenvolvimento e enclave (Enriquez, 2007; Coelho, 2015), a natureza jurídica e institucional da CFEM (Frank, 2015; Rodrigues; Rodrigues, 2019), e os limites de governança, fiscalização e controle da renda extrativa (TCU, 2012; TCU, 2018; TCU, 2024). A literatura recente e os documentos oficiais foram utilizados para reduzir a dependência de fontes antigas e atualizar o debate sobre a capacidade arrecadatória e fiscalizatória do Estado.

A análise documental foi organizada em quatro etapas. Na pré-análise, realizou-se a leitura integral das normas, relatórios e bases selecionadas, com identificação dos trechos diretamente vinculados à arrecadação, distribuição, fiscalização e uso da CFEM. Na exploração do material, as informações foram agrupadas em quatro categorias: desenho normativo; capacidade arrecadatória e fiscalizatória; distribuição territorial dos recursos; e uso público da renda mineral. No tratamento e interpretação, confrontaram-se essas categorias com os dados de arrecadação e com a literatura sobre desenvolvimento regional e governança mineral, seguindo o procedimento geral de análise de conteúdo proposto por Bardin (2011).

Para evitar arbitrariedade na classificação dos achados, adotaram-se critérios analíticos explícitos. Considerou-se lacuna normativa a ausência de regra clara sobre destinação, monitoramento, sanção ou transparência da aplicação dos recursos. Considerou-se contradição institucional a divergência entre o objetivo compensatório da CFEM e sua execução prática, especialmente quando os documentos indicavam dependência de autodeclaração, baixa fiscalização ou uso não finalístico. Considerou-se implicação territorial o efeito potencial da arrecadação sobre desigualdades regionais, dependência fiscal, diversificação econômica e distribuição dos custos socioambientais da mineração.

5 OS ROYALTIES DA MINERAÇÃO: COMPLEXIDADES, DESAFIOS E INCONSISTÊNCIAS

A Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) tem se constituído como um dos principais instrumentos de arrecadação oriundos da atividade mineradora no Brasil. Instituída pelas Leis nº 7.990/1990 e nº 8.001/1990, e posteriormente reformulada pela Lei nº 13.540/2017, a CFEM representa a única transferência obrigatória de receitas das mineradoras aos entes federativos. Seu caráter é eminentemente compensatório, e não tributário, o que lhe confere especificidades jurídicas e políticas de grande relevância. No entanto, sua operacionalização revela uma série de complexidades, desafios e inconsistências, tanto em sua concepção normativa quanto em sua aplicação prática.

A atualização do debate é necessária porque a arrecadação recente confirma a centralidade fiscal da CFEM. Segundo a ANM (2026), a compensação alcançou R\$ 7,91 bilhões em 2025, segunda maior marca da série histórica e valor 6,3% superior ao registrado em 2024. O dado reforça que a questão central deixou de ser apenas a existência de receita mineral, deslocando-se para a qualidade institucional de sua fiscalização, distribuição e aplicação pública.

Em primeiro lugar, é importante destacar o contexto de desoneração tributária do setor mineral, fortemente agravado pela vigência da Lei Kandir (Lei Complementar nº 87/1996), que isenta de ICMS as exportações de produtos primários e semielaborados. Segundo Costa, Zurutuza e Silva (2017), essa medida acentuou uma “dupla perversidade” no desenvolvimento regional: além de reduzir a capacidade arrecadatória dos estados e municípios exportadores, compromete a oferta de bens públicos e reforça desigualdades inter-regionais. Os autores estimam que, entre 1997 e 2016, as perdas acumuladas das unidades federadas com a desoneração somam aproximadamente R\$ 270 bilhões, dos quais 82% se concentram em cinco estados: Minas Gerais, Rio de Janeiro, Pará, Mato Grosso e Espírito Santo.

Tal cenário contribui para a fragilização do pacto federativo e transforma a CFEM em uma fonte ainda mais estratégica de receita pública. No entanto, a literatura crítica mostra que sua eficácia como instrumento de redistribuição é limitada. Enriquez (2007) questiona o caráter de “dádiva” da mineração, revelando a dependência estrutural dos municípios mineradores e sua vulnerabilidade diante das flutuações da atividade extrativa. Essa dependência, aliada à ausência de alternativas econômicas locais, pode gerar desequilíbrios fiscais, problemas de planejamento e tensões sociais, especialmente quando os empregos criados não beneficiam a população residente, mas sim trabalhadores migrantes, gerando ressentimentos e conflitos nos territórios afetados.

A autora ainda alerta para um fenômeno recorrente: a chamada “armadilha do caixa único”, em que os recursos da CFEM, ao ingressarem no orçamento municipal, perdem sua identidade e são utilizados de forma não

vinculada às finalidades compensatórias, ou seja, sem garantir contrapartidas à sociedade em termos de qualidade de vida ou reparação de danos ambientais e sociais. Rodrigues e Rodrigues (2019) corroboram essa crítica ao apontar que a ausência de vinculação específica e de mecanismos robustos de controle favorece práticas patrimonialistas e clientelistas e aumenta a propensão à corrupção, principalmente em pequenos municípios que, subitamente, passam a gerir orçamentos inflacionados sem a correspondente estrutura institucional de governança.

Lopes (2013), ao aplicar um modelo econométrico com dados em painel referentes ao período de 1998 a 2008, argumenta que a mineração, do ponto de vista estritamente econômico, não representa uma “maldição” para os estados brasileiros produtores. No entanto, sua análise não abrange de forma satisfatória as dimensões social e ambiental. O caso do Pará, maior beneficiário da CFEM no período analisado, revela que o crescimento da arrecadação não se traduziu em desenvolvimento humano proporcional, o que evidencia os limites de uma avaliação puramente econômica. A ausência de políticas públicas articuladas e a persistência de indicadores sociais críticos nas regiões mineradoras reforçam a percepção de que a CFEM, nos moldes atuais, não é capaz de promover o desenvolvimento regional sustentável.

Outro ponto de debate relevante diz respeito à natureza jurídica da CFEM. Embora o Supremo Tribunal Federal⁵ tenha reconhecido seu caráter de “participação no resultado da lavra” — e, portanto, distinta de um tributo⁶ em sentido estrito —, ainda há controvérsia doutrinária sobre sua classificação. Frank (2014) expõe essa ambiguidade ao apresentar três principais correntes interpretativas: (i) a que a considera um tributo *sui generis*; (ii) a que a enquadra como preço público, por sua vinculação à exploração de bem público; e (iii) a que defende sua natureza indenizatória, enquanto compensação ambiental. A autora inclina-se a rejeitar a visão da CFEM como preço público, por entender que ela desconsidera os impactos socioambientais da atividade extrativa. A cobrança com base no faturamento, sem consideração direta pelos danos ambientais, pode gerar incentivos perversos à redução de custos e ao desprezo por práticas sustentáveis.

5 “No que tange à legislação de regência do setor mineral, o Código da Mineração foi editado há mais de cinquenta anos, encontrando-se dissociado da realidade econômica e produtiva do setor. A Medida Provisória que objetivava modernizar a legislação perdeu validade sem ter sido aprovada pelo Legislativo. Apesar de a lei da CFEM ter sido editada em 2017, a nomenclatura é imprecisa, suscitando a interposição de inúmeros recursos administrativos e judiciais que retardam, ou até impedem, a arrecadação da CFEM e sobrecarregam o reduzido quadro de pessoal da Agência Reguladora e da Procuradoria Federal” (TCU, 2018, p. 47).

6 “Tributo é toda prestação pecuniária compulsória, em moeda ou cujo valor nela se possa exprimir, que não constitua sanção de ato ilícito, instituída em lei e cobrada mediante atividade administrativa plenamente vinculada” Art. 3 – Código Tributário Nacional (CTN).

A CFEM, como instrumento compensatório e compulsório, não possui obrigatoriedade de aplicação em áreas específicas, o que compromete sua efetividade como ferramenta de política pública. Embora a legislação indique prioridades, como meio ambiente, infraestrutura, saúde e educação, a ausência de vinculação legal, mecanismos de monitoramento e sanções por desvio de finalidade cria uma “estrutura pouco transparente” em sua gestão. Na prática, muitos municípios utilizam os recursos para cobrir despesas correntes ou financiar ações desconectadas das externalidades negativas da mineração, o que contradiz o princípio da função reparatória da CFEM.

A tentativa de reestruturar o setor por meio do Programa de Revitalização Mineral Brasileira (2017) e das Medidas Provisórias nº 789, 790 e 791 refletiu a intenção do governo federal de dinamizar a mineração no país. Como parte desse movimento, a MP 789, convertida na Lei nº 13.540/2017, revisou as alíquotas da CFEM, instituindo a cobrança sobre a receita bruta (e não mais líquida), o que pode ser considerado um avanço sob a ótica da arrecadação. Além disso, foram fixadas novas alíquotas para diferentes substâncias minerais, conforme apresentado na Tabela 1 a seguir.

Tabela 1 - Sistema de alíquotas referentes aos recursos minerais brasileiros.

Recurso mineral	Alíquotas anteriores a MP 789/2017	Alíquota vigente - Lei 13.540/2017
Substância mineral destinadas a construção civil	2%	1%
Ouro	1%	1,50%
Diamante e demais substâncias minerais	0,2% para diamantes e 2% para os demais	2%
Bauxita, manganês, nióbio e salgema	0,2% para o nióbio e 3% para os demais	3%
Potássio, rochas fosfáticas e demais substâncias utilizadas como fertilizantes	3% para o potássio e 2% para os demais	2%
Minério de ferro	2%	3,5% para minério de ferro, chegando a 2% via decreto presidencial
Águas minerais e termais	2%	1%

Fonte: Elaborado pelo autor.

A Tabela 1 evidencia alterações significativas nas alíquotas da CFEM promovidas pela Lei nº 13.540/2017, com destaque para o minério de ferro, cuja alíquota máxima passou de 2% para 3,5%. A mudança na base de cálculo, da

receita líquida para a receita bruta, também representa um avanço, ao reduzir a margem para deduções contábeis artificiais, comuns na apuração do lucro líquido, que historicamente permitiam à indústria mineradora subestimar o valor devido. Tal alteração corrige parcialmente a assimetria na distribuição da renda mineral e aproxima o Brasil de práticas internacionais, ainda que permaneçam defasagens relevantes. Entretanto, observa-se que a alíquota pode ser reduzida a 2% por meio de decreto presidencial, o que revela um risco de regressão fiscal pautada em pressões político-econômicas, comprometendo a estabilidade normativa e a previsibilidade da arrecadação. A redução da alíquota para substâncias minerais destinadas à construção civil (de 2% para 1%) e águas termais (também de 2% para 1%) indica uma diferenciação por tipo de uso e impacto, mas reforça a necessidade de avaliação contínua quanto à eficácia ambiental e redistributiva dessas escolhas. Em suma, as mudanças representam avanços formais, mas seu impacto real dependerá da capacidade do Estado em fiscalizar, arrecadar e vincular os recursos à mitigação dos passivos territoriais e ambientais gerados pela atividade mineradora.

No debate internacional, é comum a utilização de sistemas de royalties ad valorem, como forma de garantir proporcionalidade entre volume produzido e arrecadação. A Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL, 2013) enfatiza que a política mineral deve se articular a uma estratégia de desenvolvimento regional, em que os recursos arrecadados com a exploração de minérios sejam reinvestidos em infraestrutura, inovação, diversificação produtiva e políticas sociais. Os instrumentos à disposição dos Estados incluem, além da legislação e da regulação específica, a criação de fundos de estabilização e de investimento com destinação vinculada, especialmente em setores estratégicos como educação e transição ecológica. No Brasil, apesar da existência de diretrizes genéricas quanto à destinação dos recursos da CFEM, ainda não se observa um sistema institucional capaz de articular essas diretrizes em ações concretas de desenvolvimento territorial.

A ausência de instrumentos de planejamento regional integrados à política mineral faz com que a CFEM atue, muitas vezes, como receita de curto prazo, sem função estruturante, reforçando práticas de dependência fiscal nos municípios mineradores. Conforme Brasil (2015), a expectativa com a proposta de um novo marco regulatório da mineração era justamente reverter esse quadro, ao fortalecer a soberania estatal sobre os recursos minerais, ampliar os investimentos, mitigar riscos socioambientais e elevar a arrecadação. No entanto, apesar das mudanças nas alíquotas e na forma de cálculo da CFEM, o projeto de reforma mais amplo não avançou no Congresso Nacional. As medidas implementadas até o momento incidem prioritariamente sobre aspectos fiscais e administrativos, sem atacar de forma estrutural os nós da governança territorial, ambiental e social da mineração no país.

Ainda segundo Brasil (2015), os royalties da mineração, se mal administrados, tendem a reduzir o esforço arrecadatário próprio dos

municípios, inflar os gastos correntes e ampliar o número de contratações no setor público sem ganhos em eficiência. Tal diagnóstico alerta para o risco de uma política mineral pautada por incentivos de curto prazo e ausência de estratégias de diversificação econômica. Em paralelo, observa-se a prática comum de comparar as alíquotas brasileiras com aquelas praticadas em outros países, especialmente grandes produtores minerais como Austrália, Índia e Chile. A seguir, a Tabela 2 apresenta um panorama das alíquotas de royalties em diferentes regiões do mundo, permitindo uma análise comparativa do posicionamento do Brasil no cenário internacional.

Tabela 2 - Cobrança de royalties em outras regiões do mundo

Minério	País	Região	Alíquota	Forma
Bauxita	Austrália	Victoria	2,75%	<i>Royalty ad valorem</i>
		Western Austrália	7,50%	<i>Royalty ad valorem</i>
		South Austrália	3,50%	<i>Royalty ad valorem</i>
	Índia		0,35%	Sobre o preço de venda
	Cobre	Austrália	Victoria	2,75%
New South Wales			4%	<i>Royalty ad valorem</i>
South Austrália			3,50%	<i>Royalty ad valorem</i>
Chile			4% - 20%	Sobre as vendas líquidas anuais
Índia			3,20%	Sobre o preço de venda
Minério de ferro		Austrália	Victoria	2,75%
	New South Wales		4%	<i>Royalty ad valorem</i>
	South Austrália		3,50%	<i>Royalty ad valorem</i>
	Chile		6%	Sobre o valor líquido da venda

Fonte: Adaptado de Brasil (2015, p. 42).

A comparação entre as Tabelas 1 e 2 permite avaliar o posicionamento do Brasil em relação às práticas internacionais de cobrança de royalties sobre a mineração. Nota-se que, com a promulgação da Lei nº 13.540/2017, o Brasil elevou significativamente algumas de suas alíquotas — como no caso do minério de ferro, cuja taxa máxima passou de 2% para 3,5%, podendo ser reduzida a 2% por decreto presidencial — aproximando-se das médias praticadas em regiões como a Austrália (2,75% a 7,5%) e o Chile (6%). Ainda assim, o país mantém uma estrutura predominantemente linear, sem escalonamento progressivo vinculado à lucratividade ou à escala de produção, diferentemente do modelo

chileno, que adota faixas variáveis entre 4% e 20%, conforme o desempenho econômico da atividade extrativa.

Essa ausência de progressividade representa uma limitação estratégica, pois impede que o Estado capture parcelas maiores da renda mineral durante ciclos de valorização no mercado internacional. Além disso, como observa Brasil (2015), mesmo com as mudanças recentes, a estrutura fiscal brasileira permanece relativamente conservadora, sem uma vinculação clara entre os royalties arrecadados e a execução de políticas públicas estruturantes. No campo da governança, o risco de flexibilização excessiva por meio de instrumentos infralegais, como decretos presidenciais para alteração de alíquotas, fragiliza a previsibilidade normativa e favorece pressões corporativas que podem comprometer o interesse público.

A relevância da CFEM no contexto federativo brasileiro, sobretudo para os municípios mineradores, exige atenção não apenas às alíquotas, mas também à base de cálculo. A mudança da receita líquida para a receita bruta, introduzida pela MP nº 789/2017 e mantida pela Lei nº 13.540/2017, representa um avanço técnico, ao reduzir possibilidades de subfaturamento e práticas de elisão fiscal. No entanto, essa modificação não veio acompanhada de mecanismos robustos de controle e fiscalização. Como aponta o TCU (2018), a maior parte da arrecadação da CFEM é realizada com base em dados autodeclaratórios das mineradoras, sem validação cruzada eficaz com documentos fiscais ou relatórios de lavra. Isso abre espaço para subnotificações, deduções indevidas e, em casos extremos, práticas ilícitas como lavagem de dinheiro.

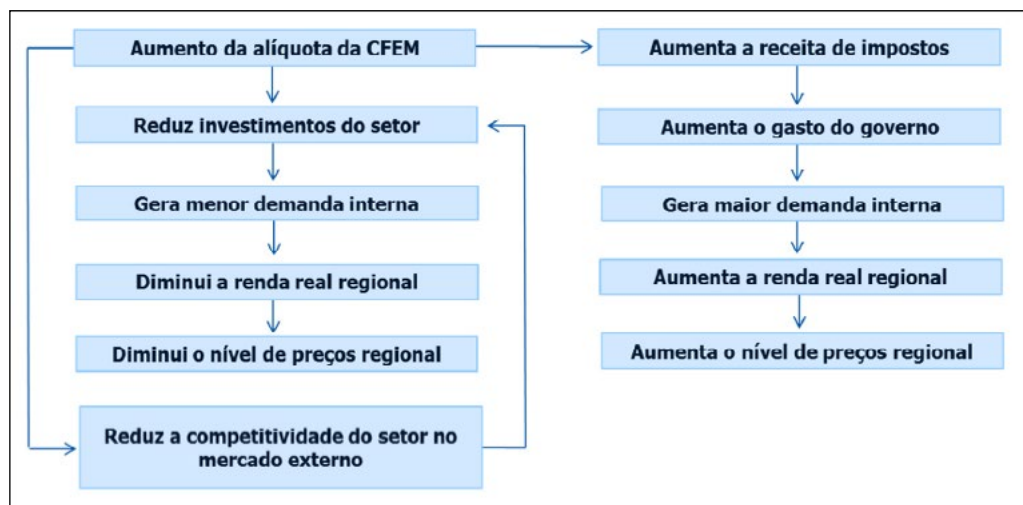
No plano institucional, a criação da Agência Nacional de Mineração (ANM), pela MP nº 791/2017, visou modernizar a governança do setor, substituindo o antigo DNPM. No entanto, a ANM ainda enfrenta sérios entraves estruturais, como escassez de pessoal, orçamento limitado e sistemas defasados, conforme os próprios auditores do TCU (2012; 2018) destacaram. A ausência de ferramentas digitais integradas e de controle automatizado sobre a produção e o faturamento das mineradoras compromete não apenas a arrecadação, mas também a credibilidade do sistema.

Nesse cenário, as análises de Silva (2015) ganham relevância. O autor propôs modelos econométricos que simulam os impactos da elevação das alíquotas da CFEM sobre a arrecadação pública, os investimentos privados e a competitividade da indústria mineral. Os resultados indicam que, embora a arrecadação governamental aumente, a elevação da CFEM pode gerar efeitos colaterais como a retração dos investimentos e o aumento do custo do minério brasileiro no mercado internacional. Ainda assim, Silva ressalta que os novos recursos públicos podem dinamizar as economias locais, especialmente em municípios dependentes da mineração. O desafio, portanto, não reside apenas na arrecadação, mas na capacidade dos entes federativos de transformar essa renda mineral em investimentos com efeitos multiplicadores duradouros.

Contudo, o próprio modelo adotado por Silva (2015) apresenta limitações. O autor reconhece que sua simulação não considera duas variáveis fundamentais: (i) a possível mudança de comportamento dos mineradores diante da nova base de cálculo; e (ii) o modo como os novos recursos oriundos da CFEM podem modificar as estratégias fiscais dos governos locais. Em outras palavras, trata-se de um sistema dinâmico e politicamente sensível, no qual os impactos econômicos, sociais e ambientais não se comportam de forma linear.

A Figura 1, inserida a seguir, sintetiza essas relações causais esperadas a partir da elevação da CFEM. A partir dela, é possível visualizar os circuitos de retroalimentação entre arrecadação, investimentos, competitividade e renda, destacando o grau de complexidade envolvido no desenho de uma política mineral que seja simultaneamente eficaz, justa e sustentável.

Figura 1 - Relações causais esperadas após o aumento da CFEM



Fonte: Brasil (2015, p. 81).

A Figura 1, adaptada de Brasil (2015, p. 81), sintetiza as relações causais esperadas após o aumento da CFEM, destacando a complexa interação entre arrecadação pública, investimentos das empresas mineradoras, demanda agregada e competitividade internacional. O aumento da compensação financeira tende, inicialmente, a elevar a arrecadação governamental, aquecendo a economia local por meio de maior capacidade de gasto público. No entanto, esse mesmo aumento pode desestimular o investimento privado, dada a elevação dos custos de produção, e comprometer a competitividade do minério nacional no mercado internacional.

Esse circuito de retroalimentações contraditórias reforça o caráter ambíguo da CFEM: ao mesmo tempo em que constitui uma importante ferramenta de redistribuição territorial da riqueza mineral, ela carrega o

potencial de gerar desequilíbrios econômicos se não for acompanhada de mecanismos eficazes de planejamento, diversificação econômica e controle social. A lógica simplista de que o aumento da arrecadação se traduz automaticamente em melhoria do bem-estar regional é contestada tanto pela teoria quanto pelos dados empíricos. Como Brasil (2015) destaca, os novos recursos da CFEM podem induzir comportamentos fiscais de curto prazo nos governos locais, como o aumento do gasto corrente e a redução do esforço arrecadatário próprio, em vez de investimentos estruturantes.

Essa fragilidade institucional se agrava diante da concentração territorial da CFEM. As Tabelas 3 e 4, com os dados dos dez municípios que mais arrecadaram CFEM em 2008 e 2018, evidenciam não apenas um crescimento nominal expressivo ao longo da década, mas também a permanência de uma estrutura altamente concentrada e desigual. Em 2008, Parauapebas (PA) arrecadou mais de R\$ 83 milhões em CFEM, cifra superior ao segundo e terceiro colocados somados. Já em 2018, o mesmo município obteve mais de R\$ 400 milhões, seguido por Canaã dos Carajás (PA), com cerca de R\$ 178 milhões. Esse crescimento absoluto ocorre em paralelo ao aumento das atividades mineradoras na região de Carajás, mas também demonstra a centralização de benefícios financeiros em poucos territórios.

Em Minas Gerais, um padrão similar se repete. Municípios como Itabira, Nova Lima, Congonhas e Itabirito concentram grande parte da arrecadação estadual. No entanto, os valores absolutos, mesmo expressivos, não refletem necessariamente investimentos proporcionais em saúde, educação, infraestrutura ou mitigação de passivos ambientais. A ausência de vinculação obrigatória dos recursos da CFEM a áreas estratégicas permite que sua aplicação seja influenciada por critérios políticos e patrimonialistas e clientelistas, como alertam Rodrigues e Rodrigues (2019). Além disso, muitos municípios mineradores continuam apresentando baixos índices de desenvolvimento humano, o que sugere que a renda mineral não tem sido convertida em ganhos sociais significativos.

Outro ponto relevante é que, entre 2008 e 2018, a inflação acumulada medida pelo IPCA foi de aproximadamente 80,5%. Mesmo considerando essa variação, a arrecadação da CFEM cresceu em termos reais, com aumentos entre 260% e 550% nos municípios listados. Esse salto evidencia o potencial fiscal da atividade mineral, mas também lança uma questão crucial: qual o destino efetivo desses recursos? Sem mecanismos de controle social, auditorias frequentes ou exigências legais de transparência, a CFEM corre o risco de ser apropriada por interesses políticos locais, funcionando mais como moeda de troca do que como instrumento de justiça distributiva.

Tabela 3 - Os 10 municípios paraenses e mineiros que mais arrecadaram CFEM em 2008

Maiores Arrecadadores CFEM - 2008 - Pará			Maiores Arrecadadores CFEM - 2008 - Minas Gerais		
Posição	Arrecadador (município)	Recolhimento do CFEM (R\$)	Posição	Arrecadador (município)	Recolhimento do CFEM (R\$)
1	Parauapebas	83.235.142,82	1	Itabira	49.604.362,11
2	Canaã dos Carajás	17.344.437,60	2	Mariana	41.320.201,05
3	Oriximiná	16.964.753,02	3	Nova Lima	35.840.073,09
4	Ipixuna do Pará	6.658.453,73	4	São Gonçalo do Rio Abaixo	23.610.971,68
5	Marabá	6.118.641,64	5	Itabirito	20.120.011,22
6	Paragominas	3.148.964,79	6	Ouro Preto	18.539.920,87
7	Floresta do Araguaia	619.119,18	7	Brumadinho	17.966.592,93
8	Itaituba	199.643,40	8	Congonhas	13.281.880,73
9	Monte Alegre	158.854,49	9	Barão de Cocais	6.613.966,55
10	Rio Maria	110.513,81	10	Santa Bárbara	4.291.020,66
Total:		134.558.524,48	Total:		231.189.000,89

Fonte: Adaptado da ANM. Disponível em: https://sistemas.anm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/distribuicao_cfem.aspx. Acesso: 12 de ago. 2019.

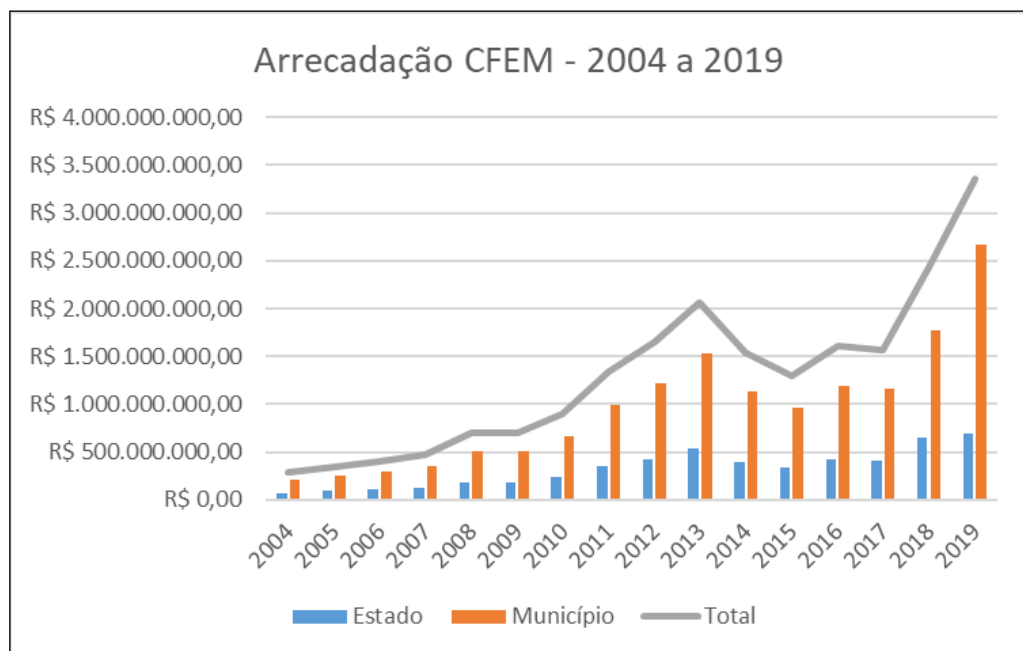
Tabela 4 - Os 10 municípios paraenses e mineiros que mais arrecadaram CFEM em 2018

Maiores Arrecadadores CFEM - 2018 - Pará			Maiores Arrecadadores CFEM - 2018 - Minas Gerais		
Posição	Arrecadador (município)	Recolhimento do CFEM (R\$)	Posição	Arrecadador (município)	Recolhimento do CFEM (R\$)
1	Parauapebas	404.851.579,18	1	Nova Lima	99.963.174,11
2	Canaã dos Carajás	178.462.578,90	2	Itabira	99.036.047,94
3	Marabá	77.730.419,09	3	Congonhas	97.377.033,63
4	Paragominas	19.491.871,10	4	Itabirito	75.038.993,38
5	Oriximiná	16.007.629,74	5	São Gonçalo do Rio Abaixo	64.917.281,31
6	Curionópolis	14.230.861,65	6	Mariana	62.436.887,51
7	Juriti	11.366.376,15	7	Brumadinho	36.066.680,94
8	Terra Santa	10.485.079,04	8	Conceição do Mato Dentro	24.053.888,10
9	Ipixuna do Pará	6.304.495,03	9	Paracatu	21.698.093,69
10	Itaituba	6.270.712,15	10	Ouro Preto	21.586.724,22
Total:		745.201.602,03	Total:		602.174.804,83

Fonte: Adaptado da ANM. Disponível em: https://sistemas.anm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/distribuicao_cfem.aspx. Acesso: 12 de ago. 2019.

A Figura 2 demonstra em termos gerais a série histórica de 2004 a 2019 no que se refere à arrecadação com o CFEM nos Estados e Municípios, e a soma de ambas. Em 2004, início dessa série, apresenta o montante de aproximadamente 75 milhões e 210 milhões de reais na arrecadação estadual e municipal respectivamente. Em 2011 chega-se pela primeira vez no montante acumulado (estadual e municipal) na casa do bilhão, alcançando aproximadamente 1 bilhão e 330 milhões de reais na arrecadação. Dois anos após esse número, tem-se a primeira arrecadação com 2 bilhões de reais, no ano de 2013.

Figura 2 - Arrecadação dos Estados e Municípios do CFEM entre 2004 a 2019



Fonte: Adaptado da ANM. Disponível em: https://sistemas.anm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/distribuicao_cfem.aspx. Acesso: 12 de fev. 2020.

A leitura comparada das Tabelas 3 e 4 evidencia uma intensificação substancial da arrecadação da CFEM entre 2008 e 2018, particularmente nos municípios do Pará. Parauapebas, que já liderava o ranking em 2008 com mais de R\$ 83 milhões, salta para mais de R\$ 400 milhões em 2018 — um crescimento nominal superior a 380%. Canaã dos Carajás, por sua vez, vê sua arrecadação multiplicar-se por mais de dez vezes no mesmo período. Esse aumento está diretamente relacionado ao crescimento das atividades mineradoras no Complexo de Carajás, impulsionado pela ampliação de projetos como o S11D e pelo aumento da demanda internacional por minério de ferro, especialmente pela China.

Em Minas Gerais, a ampliação da arrecadação também é expressiva. Municípios como Nova Lima, Itabira, Congonhas e Itabirito se mantêm entre os maiores arrecadadores, com cifras que ultrapassam os R\$ 75 milhões anuais. Mesmo diante de oscilações nos preços das commodities e crises econômicas internas, os dados mostram que a mineração continua a gerar receitas significativas para os cofres públicos locais. Entretanto, como já advertido por Silva (2015) e Brasil (2015), o aumento da arrecadação não é, por si só, indicativo de progresso social ou desenvolvimento sustentável.

A questão central reside no uso que se faz dessa receita extraordinária. A inexistência de vinculação legal obrigatória da CFEM a áreas sensíveis como saúde, educação, meio ambiente e diversificação econômica fragiliza o potencial transformador desses recursos. Em muitos casos, como alertam Rodrigues e Rodrigues (2019), a CFEM é utilizada como fonte de custeio para gastos correntes, contratação de pessoal e execução de obras pontuais, frequentemente desvinculadas de planejamento estratégico ou participação social. A captura política desses recursos por elites locais e a ausência de mecanismos de controle social eficazes reduzem o impacto positivo que a renda mineral poderia produzir nos territórios afetados.

Adicionalmente, a concentração da CFEM em poucos municípios intensifica disparidades regionais. Ainda que alguns entes arrecadem valores vultosos, muitos outros - igualmente impactados por efeitos indiretos da atividade mineradora, como o aumento da demanda por serviços públicos, pressão sobre infraestrutura urbana e danos ambientais - não recebem qualquer compensação. A lógica territorial da CFEM, calcada no critério da produção local, ignora externalidades difusas e intermunicipais, perpetuando um modelo de enclave, em que os benefícios financeiros são internalizados por poucos, enquanto os passivos se espalham por toda a região.

Essa dinâmica de crescimento acelerado da arrecadação pode ser visualizada de forma ampliada na Figura 3, que apresenta a série histórica da arrecadação da CFEM entre 2004 e 2019. O gráfico mostra picos de arrecadação compatíveis com o aumento dos preços internacionais das commodities minerais e com a ampliação da produção nacional, especialmente no setor de minério de ferro. A partir de 2017, observa-se uma inflexão na curva ascendente, resultado direto da mudança na base de cálculo da CFEM (da receita líquida para a receita bruta), prevista pela Lei nº 13.540/2017. Esse salto evidencia o quanto as deduções anteriores — muitas vezes utilizadas como manobras contábeis para reduzir a base de cálculo — vinham comprometendo a arrecadação real da compensação.

Tabela 5 – Inconsistências entre arrecadação e distribuição do CFEM (ANM)

Ano	Estados	Municípios	Estados + Municípios (distribuição)	Arrecadação da CFEM	Estados + Municípios x 12%	Estados + Municípios + União (12%)	Diferença entre arrecadação e distribuição
2007	R\$ 124.396.951,25	R\$ 351.556.601,49	R\$ 475.953.552,74	R\$ 547.261.645,57	R\$ 57.114.426,33	R\$ 533.067.979,07	R\$ 14.193.666,50
2008	R\$ 182.405.639,26	R\$ 515.494.197,90	R\$ 697.899.837,16	R\$ 857.819.431,62	R\$ 83.747.980,46	R\$ 781.647.817,62	R\$ 76.171.614,00
2009	R\$ 182.487.118,76	R\$ 515.724.466,06	R\$ 698.211.584,82	R\$ 742.731.140,98	R\$ 83.785.390,18	R\$ 781.996.975,00	-R\$ 39.265.834,02
2010	R\$ 235.363.046,07	R\$ 665.156.434,56	R\$ 900.519.480,63	R\$ 1.083.427.367,36	R\$ 108.062.337,68	R\$ 1.008.581.818,31	R\$ 74.845.549,05
2011	R\$ 348.642.251,22	R\$ 985.293.317,27	R\$ 1.333.935.568,49	R\$ 1.561.680.727,11	R\$ 160.072.268,22	R\$ 1.494.007.836,71	R\$ 67.672.890,40
2012	R\$ 430.483.758,04	R\$ 1.216.584.533,59	R\$ 1.647.068.291,63	R\$ 1.834.958.234,73	R\$ 197.648.195,00	R\$ 1.844.716.486,63	-R\$ 9.758.251,90
2013	R\$ 539.625.131,73	R\$ 1.525.027.547,01	R\$ 2.064.652.678,74	R\$ 2.376.174.750,78	R\$ 247.758.321,45	R\$ 2.312.411.000,19	R\$ 63.763.750,59
2014	R\$ 401.487.241,97	R\$ 1.134.637.859,48	R\$ 1.536.125.101,45	R\$ 1.711.318.234,76	R\$ 184.335.012,17	R\$ 1.720.460.113,62	-R\$ 9.141.878,86
2015	R\$ 340.815.477,22	R\$ 963.174.176,86	R\$ 1.303.989.654,08	R\$ 1.519.721.771,84	R\$ 156.478.758,49	R\$ 1.460.468.412,57	R\$ 59.253.359,27
2016	R\$ 421.530.261,91	R\$ 1.191.281.176,72	R\$ 1.612.811.438,63	R\$ 1.797.879.226,75	R\$ 193.537.372,64	R\$ 1.806.348.811,27	-R\$ 8.469.584,52
2017	R\$ 410.681.273,24	R\$ 1.160.620.992,19	R\$ 1.571.302.265,43	R\$ 1.838.568.021,45	R\$ 188.556.271,85	R\$ 1.759.858.537,28	R\$ 78.709.484,17
2018	R\$ 653.120.948,50	R\$ 1.774.543.849,37	R\$ 2.427.664.797,87	R\$ 3.036.143.592,41	R\$ 291.319.775,74	R\$ 2.718.984.573,61	R\$ 317.159.018,80
2019	R\$ 691.427.232,56	R\$ 2.664.131.752,69	R\$ 3.355.558.985,25	R\$ 4.504.238.668,90	R\$ 402.667.078,23	R\$ 3.758.226.063,48	R\$ 746.012.605,42

Fonte: Adaptado ANM. Disponível em: https://sistemas.dnppm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/arrecadacao_cfem.aspx. Acesso: 30 de jan. 2020.

O Tribunal de Contas da União (TCU) apresentou dois relatórios que tratam do CFEM, com informações relevantes para a questão. No primeiro o TCU (2012, p. 8) afirma que “os dados revelam que apenas 22,7% do valor da CFEM devida pelas mineradoras e fiscalizadas pelas quatro superintendências do DNPM entre 2009 e 2011 foram recolhidas espontaneamente”. Utilizando outro método, calculando o percentual médio da CFEM, identificam que as superintendências visitadas recolheram apenas 68,6% do valor devido. Existe assim uma “dificuldade de encontrar uma mineradora quite com suas obrigações no que diz respeito ao recolhimento da CFEM” (TCU, 2012, p.9). Há uma deficiência clara de recursos humanos na área de arrecadação, algo que a nosso ver, revela descompasso institucional. Além desse problema, reforçam que a previsão era de 30% do quadro de pessoal se aposentar.

No relatório de levantamento do Tribunal de Contas da União (2018) os auditores observam uma elevada sonegação e possibilidade de lavagem de dinheiro. Apresentam que “a maior parte do recolhimento da CFEM é realizado a partir dos dados informados pelos mineradores”, logo, não há aferição das informações auto declaratórias, prevalecendo “a tendência de maximizar as deduções e/ou minimizar o faturamento, reduzindo o valor a ser pago” (TCU, 2018, p. 25). Os auditores do TCU percebem que por falta de um sistema informatizado por parte da ANM gera prejuízos de milhões de reais por ano na arrecadação do CFEM. Em muitos momentos os servidores fazem de

forma manual o cruzamento das notas fiscais com o Relatório Anual de Lavra (RAL). Foi solicitado a RAL do Projeto Salobo para a ANM, compreendendo o início da operação até o ano de 2018, todavia, foi indeferido o processo, por considerarem ser um conteúdo sigiloso, demonstrando que de fato a CFEM constitui uma estrutura pouco transparente.

Observa-se, apesar das dificuldades levantadas, que os recursos do CFEM são expressivos, principalmente nos municípios com base mineral e por isso, com boas receitas em seus cofres, apesar de que, na esfera estadual a situação é diferente devido à lei Kandir. Todavia, conhecer a real destinação dado ao CFEM pelos municípios mineradores é uma questão muito delicada, uma vez que não há nenhum mecanismo rotineiro de acompanhamento ou fiscalização. A exceção seria dos municípios auditados a partir dos sorteios da Controladoria Geral da União (CGU). Não há instrumentos capazes de verificar com precisão qual o real uso dado a esses recursos financeiros. Contudo, Enriquez (2007, p. 352) adiciona o pioneirismo do município de Itabira/MG, pois, vincularam o CFEM “[...] a uma estratégia de diversificação produtiva e é um dos poucos municípios mineradores a ter uma legislação específica para o uso da CFEM”, programa conhecido como FUNDESI⁷.

No Brasil, 60% dos royalties da mineração ficam para os municípios, visto que deve-se, sobretudo, compreender a necessidade de uma política municipal e como ela se dá. A extração de recursos minerais, nesse caso, está indissociável ao crescimento econômico, todavia, a sua existência com o meio social e ambiental cria um campo fértil com todas as análises que devem ser consideradas. Júnior, Obata e Sintoni (2003, p. 37), apresentam diversos benefícios à coletividade, principalmente quando se trata da mineração, na qual partem pelo olhar da municipalidade. Para esses autores: “[...] geração de emprego, renda, tributos e compensação financeira, além da maior facilidade econômica de acesso a uma série de substâncias minerais” (Júnior, Obata, Sintoni 2003, p. 37).

Para Júnior, Obata e Sintoni (2003), a mineração pode desencadear um propulsor para o desenvolvimento regional, que, ao se pensar nas vantagens comparativas locais, a mineração pode verticalizar a economia. Enriquez (2007), reforça que o desenvolvimento dependerá das estruturas existentes e também das suas conexões com a indústria motriz em relação às indústrias afetadas. Contudo, com efeitos positivos dessa relação, cria-se um processo sinérgico,

7 O FUNDESI passou a ser o principal instrumento da política de reestruturação econômica de Itabira e a primeira experiência nacional de vinculação dos recursos da CFEM a projetos de desenvolvimento e diversificação econômicos. Itabira foi o único município do universo pesquisado a apresentar uma legislação especialmente direcionada ao uso da CFEM. Decorridos 12 anos desde a promulgação da Lei que instituiu o FUNDESI, Itabira acumulou uma experiência e um aprendizado de como (não) utilizar os recursos da CFEM (Enriquez, 2007, p. 353).

e com isso, é possível a verticalização da economia nos municípios. Todavia, caso houver mais efeitos negativos do que positivos, a mineração pode gerar enclave para a região.

Para Coelho (2015), nos oferece um exemplo referente à Amazônia oriental, na área do complexo do Carajás, percebendo que há uma dependência da economia regional, principalmente, no que se refere ao setor mineral. Dessa forma, Coelho (2015, p. 57) afirma que o enclave pode ser entendido como uma “[...] instalação de uma economia exportadora que cria nenhum ou pouco link benéfico para os outros setores da economia local”. Destarte, o enclave consiste no fato de não gerar benefícios dentro de uma estrutura social local que tende a deteriorar esta relação.

Como no caso de Carajás há uma ampla separação espacial entre a oferta e a demanda, a realização da maior parte da produção se dá em locais distantes. A base territorial do sudeste paraense foi hegemônica por projetos do setor mineral, madeireiro, energético, siderúrgico e agropecuário, e é a fronteira de expansão do capitalismo dependente, subdesenvolvido e periférico. A Amazônia tem a função de fornecer insumos para o mercado internacional. As riquezas retiradas da floresta não têm como objetivo beneficiar a população amazônica, mas sim amparar o capital internacional e nacional (Coelho, 2015, p. 58).

Portanto, a mineração pode, desde sua fase inicial até o fim das suas atividades, desencadear diversas intensidades de disputas territoriais com indesejáveis impactos ambientais e sociais. Logo, temos diversos conflitos, colidindo “[...] com outras formas ou atividades de uso e ocupação do espaço físico, tais como agricultura, pecuária, turismo, assentamentos urbanos e preservação, e conservação ambientais” (Júnior, Obata, Sintoni, 2003, p. 38).

Em síntese, a análise da CFEM no contexto brasileiro revela uma profunda tensão entre o potencial transformador da renda mineral e as limitações estruturais que atravessam sua arrecadação, distribuição e uso. Embora a legislação tenha avançado nos últimos anos — com mudanças na base de cálculo, elevação de alíquotas e criação da ANM —, as evidências empíricas apontam que esses avanços foram insuficientes para consolidar um modelo de governança justo, transparente e eficiente. A combinação de um sistema declaratório frágil, capacidades institucionais desiguais e ausência de mecanismos de planejamento vinculante resulta em distorções que comprometem a função compensatória da CFEM e agravam as desigualdades territoriais.

A centralização dos recursos em poucos municípios, as discrepâncias entre o potencial e a arrecadação efetiva, e o uso não finalístico dos royalties indicam que, em sua configuração atual, a CFEM contribui mais para a manutenção de um modelo extrativista do que para sua superação. A renda

mineral, ao invés de se converter em vetor de desenvolvimento sustentável, tende a alimentar ciclos de dependência, vulnerabilidade fiscal e desgaste institucional. Nesse cenário, pensar a CFEM apenas como um instrumento arrecadatório é subestimar seu papel estratégico na disputa pelo controle e pela redistribuição dos bens comuns.

Portanto, qualquer proposta de fortalecimento da política mineral brasileira deve necessariamente enfrentar os gargalos aqui apontados: ampliar a capacidade de fiscalização e controle, garantir maior transparência na apuração e aplicação dos recursos, e instituir mecanismos obrigatórios de vinculação da CFEM a projetos de longo prazo, orientados à mitigação dos impactos socioambientais e à diversificação econômica dos territórios mineradores. Mais do que um ajuste técnico, trata-se de uma inflexão política: transformar os royalties da mineração de uma compensação parcial e desarticulada em um verdadeiro instrumento de justiça fiscal, ambiental e territorial.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O artigo analisou a CFEM como instrumento de arrecadação, repartição federativa e financiamento potencial do desenvolvimento regional em territórios minerados. A análise demonstrou que a compensação financeira possui relevância fiscal crescente e, em alguns municípios, constitui receita decisiva para a gestão pública local. Contudo, a existência de arrecadação elevada não se converte automaticamente em desenvolvimento sustentável, pois depende de planejamento, transparência, controle social, capacidade administrativa e vinculação a estratégias de diversificação econômica.

Os resultados indicam três achados principais. Primeiro, a reforma promovida pela Lei nº 13.540/2017 ampliou a capacidade arrecadatória ao alterar a base de cálculo e elevar alíquotas de substâncias relevantes, como o minério de ferro. Segundo, a distribuição da CFEM permanece territorialmente concentrada, beneficiando de forma mais intensa poucos municípios produtores, enquanto parte dos efeitos indiretos da mineração se difunde por escalas regionais mais amplas. Terceiro, os relatórios do TCU revelam que a arrecadação e a fiscalização ainda dependem de sistemas institucionais frágeis, com forte peso de informações autodeclaradas e limitações operacionais da ANM.

A forma de utilização dos recursos é o ponto decisivo para compreender os limites da CFEM. A análise bibliográfica e documental indica que, quando os royalties ingressam no orçamento municipal sem vinculação estratégica, podem financiar gastos correntes, obras pontuais ou ações pouco articuladas com os passivos socioambientais da mineração. Em sentido oposto, experiências como a tentativa de vinculação em Itabira, por meio do FUNDESI, mostram que a CFEM pode ser mobilizada para diversificação produtiva, desde que

associada a legislação local, governança pública, participação social e avaliação permanente de resultados (Enriquez, 2007).

As implicações práticas do estudo apontam para a necessidade de aperfeiçoar a política mineral em quatro frentes: i) fortalecimento da ANM, com sistemas digitais integrados para cruzamento de notas fiscais, Relatórios Anuais de Lavra e dados de comercialização; ii) criação de regras mais precisas de transparência municipal sobre aplicação da CFEM; iii) estímulo à constituição de fundos locais ou regionais voltados à diversificação econômica, infraestrutura social, qualidade ambiental e inovação; iv) construção de mecanismos de participação social capazes de aproximar a renda mineral das demandas dos territórios afetados.

Do ponto de vista teórico, o estudo reforça que a CFEM deve ser analisada para além da dimensão arrecadatória. Sua efetividade depende da articulação entre economia política da mineração, justiça territorial, federalismo fiscal e administração pública. Dessa forma, a compensação financeira não deve ser tratada apenas como receita adicional, mas como instrumento de governança da renda mineral em territórios marcados por especialização produtiva, assimetrias socioambientais e dependência de commodities.

O estudo possui limitações. A análise concentrou-se em documentos oficiais, literatura especializada e dados secundários, sem realizar entrevistas com gestores municipais, técnicos da ANM, representantes de comunidades afetadas ou empresas mineradoras. Também não foi possível examinar, em escala municipal detalhada, a execução orçamentária completa dos recursos da CFEM, o que limita inferências sobre o destino efetivo da receita em cada território. Além disso, parte dos dados depende da qualidade das bases públicas disponíveis e de informações produzidas por autodeclaração das empresas.

Pesquisas futuras podem avançar em três direções. A primeira consiste em estudos de caso municipais, comparando arrecadação da CFEM, execução orçamentária, indicadores sociais e estratégias de diversificação produtiva. A segunda envolve análises econométricas sobre a relação entre royalties minerais, gasto público, dependência fiscal e desenvolvimento humano. A terceira refere-se à investigação qualitativa da governança local da CFEM, incorporando conselhos, audiências públicas, comunidades afetadas, órgãos de controle e estruturas administrativas municipais. Esses caminhos podem contribuir para transformar a compensação financeira em instrumento mais efetivo de desenvolvimento regional sustentável.

Por fim, uma política mineral justa e democrática só poderá emergir a partir da escuta ativa dos territórios impactados e da construção de pactos sociais inclusivos, que reconheçam a mineração como processo político e não apenas técnico ou econômico. Como bem sintetiza Acosta (2016, p. 23), é preciso “desmercantilizar a natureza e resgatar a política”, colocando o debate sobre os bens comuns no centro das decisões públicas. Nesse sentido, o CFEM

pode ser resgatado como um instrumento potente, desde que articulado a um projeto de sociedade baseado na dignidade humana, na soberania popular e na justiça socioambiental.

REFERÊNCIAS

ACOSTA, Alberto. **A maldição da abundância** São Paulo Autonomia Literária, 2016

ÁVILA, Joaquim Pimenta de. **Barragens de Rejeito no Brasil**. Rio de Janeiro: CBDB, 2012.

BAER, Werner. **A economia brasileira**. 3º edição. São Paulo: Nobel, 2009.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo** São Paulo Edições 70, 2011.

BATISTA JÚNIOR, Onofre Alves; MARINHO, Marina Soares. Do federalismo de cooperação ao federalismo canibal: a Lei Kandir e o desequilíbrio do pacto federativo. **Revista de informação legislativa: RIL**, v. 55, n. 217, p. 157-180, jan./mar. 2018.

BRANCO, Pêrsio de Moraes. **Breve história da mineralogia brasileira**. Brasília: CPRM, 2016. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/Redes-Institucionais/Rede-de-Bibliotecas---Rede-Ametista/Canal-Escola/Breve-Historia-da-Mineralogia-Brasileira-2566.html>. Acesso em: 10 de jul. 2019.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988.

BRASIL. **Constituição de 1937**. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/consti/1930-1939/constituicao-35093-10-novembro-1937-532849-publicacaooriginal-15246-pl.html>. Acesso em: 15 jun. 2019.

CARVALHO, José Murilo de. **A escola de minas de Ouro Preto: o peso da glória**. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2010. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/7j8bc/pdf/carvalho-9788579820052.pdf>. Acesso em: 10 de jul. 2019.

CASTRO, Paulo de Tarso Amorim; NALINI JÚNIOR, Hermínio Arias; LIMA; Hernani Mota de. **Entendendo a mineração no quadrilátero ferrífero**. Belo Horizonte: Ecológico, 2011.

CEPAL. **Recursos naturais na união das Nações Sul Americanas (UNASUR): situação e tendência para uma agenda de desenvolvimento regional**. Santiago, Chile, 2013. Disponível em: <https://www.cepal.org/pt-br/publicaciones/3118-recursos-naturais-uniao-nacoes-sul-americanas-unasul-situacao-tendencias-agenda>. Acesso: 12 de abr. 2019.

COELHO, Tádzio Peters. **Projeto Grande Carajás: trinta anos de desenvolvimento frustrado**. ZONTA, Márcio (Org.); TROCATE, Charles (Org.) – Marabá, PA: Editorial iGuana, 2015.

COSTA, Eduardo José Monteiro da.; ZURUTUZA, José Dias de Carvalho.; SILVA, Tatiane Vianna da. **A lei Kandir e a derrocada do federalismo brasileiro**. Belém, PA: Marques Editora, 2017.

ENRIQUEZ, M. A. R. S. **Maldição ou Dádiva?** Os dilemas do desenvolvimento sustentável a partir de uma base mineira. Tese de Doutorado. Universidade de Brasília. Brasília, DF, 2007.

FRANK, Franciele Aparecida da Silva. **A natureza jurídica da compensação financeira dos recursos minerais** – CFEM. 2015. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/42836/a-natureza-juridica-da-compensacao-financieira-pela-exploracao-dos-recursos-minerais-cfem>. Acesso: 23 de ago. 2019.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social** 7. ed. São Paulo Atlas, 2019.

LACERDA, Antônio Corrêa de (Org.); *et al.* **Economia brasileira**. 5º edição. São Paulo: Saraiva, 2013.

LOPES, Rafael Tadeu Rodrigues. **Mineração e desenvolvimento: uma análise da maldição dos recursos naturais para os estados brasileiros**. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Araraquara, SP, 2013.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade** 25. ed. Petrópolis Vozes, 2007.

NOSSA HISTÓRIA. Brasil: Vale, 2012. 1 DVD (26 min): son., color.

SILVA, Leila Cristina do Nascimento e. **Barragens de rejeito da mineração: análise do sistema de gestão do Estado de Minas Gerais**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2018.

PADILHA, Normal Sueli. **Fundamentos constitucionais do direito ambiental brasileiro**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

RIBEIRO JÚNIOR, Amaury. **A privatária Tucana**. São Paulo: Geração editorial, 2011.

RODRIGUES, Alexandre de Cássio; RODRIGUES, Suzana Braga. Riqueza mineral, instituições fracas e clientelismo: a maldição dos recursos naturais nos governos locais. **Revista de contabilidade e organizações**, v. 13, e:153089, p.1-21, 2019.

SCILIAR, Cláudio. **Geopolítica das minas do Brasil**. Rio de Janeiro: Revan, 1996.

SILVA, Alexander Marques. **Sociedade de risco e as barragens de rejeitos**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2017.

SILVA, Sérgio. **Mineração e desastres: riscos e responsabilidades** Rio de Janeiro FGV, 2017.

SILVA, D. L da; FERREIRA, M. C; SCOTTI, M. R. O maior desastre ambiental brasileiro: de Mariana (MG) a Regência (ES). In: FRANÇA, Adriana (Org.). **Arquivos do museu de história natural e jardim botânico**. UFMG: Belo Horizonte, v24, n.1/2. p. 136-158, 2015.

SINTONI, Ayrton; *et al.* Importância dos recursos naturais. In: TANNO, Luiz Carlos (Org.); SINTONI, Ayrton. **Mineração e Municípios**: bases para o planejamento e gestão de recursos minerais. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), p. 3-8, 2003.

SOUZA, Nilson Araújo de. **Economia brasileira contemporânea**: de Getúlio a Lula. 2ª edição. São Paulo: Atlas, 2008.

TANNO, Luís Carlos; SINTONI, Ayrton. **Mineração e Municípios**: bases para o planejamento e gestão de recursos minerais. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), 2003.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Relatório de auditoria de natureza operacional**. TC 034.373/2012-8, Grupo I – Classe V – Plenário. 2012.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Relatório de levantamento**. TC 017.199/2018-2, Grupo I – Classe V – Plenário. 2018.

ZHOURI, A. Produção do conhecimento em um campo minado. In: ZHOURI, Andréa (Org.). **Mineração: violência e resistência** – um campo aberto à produção do conhecimento no Brasil. Marabá, PA: Editora Iguana, p. 8-27, 2018.