



**UFOP**

Universidade Federal  
de Ouro Preto

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS – ICSA  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

**MATHEUS FERREIRA DE FARIA**

**IMPACTO DA COMPENSAÇÃO FINANCEIRA PELA EXPLORAÇÃO MINERAL  
(CFEM) NO ÍNDICE MINEIRO DE RESPONSABILIDADE SOCIAL (IMRS) DE  
MUNICÍPIOS MINERÁRIOS DE MÉDIO PORTE DE MINAS GERAIS NO  
PERÍODO 2010 A 2020**

**MARIANA**

**Abril 2025**

MATHEUS FERREIRA DE FARIA

**Impacto da Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM) no Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS) de municípios minerários de médio porte de Minas Gerais no período 2010 a 2020**

Trabalho apresentado ao Instituto de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal de Ouro Preto (ICSA/UFOP) como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Prof. André Mourthé de Oliveira

MARIANA

Abril 2025

## SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

F224i Faria, Matheus Ferreira De.  
Impacto da Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM)  
no Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS) de municípios  
minerários de médio porte de Minas Gerais no período 2010 a 2020.  
[manuscrito] / Matheus Ferreira De Faria. - 2025.  
60 f.: il.: color., gráf., tab., mapa.

Orientador: Prof. Dr. André Mourthé.  
Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto.  
Instituto de Ciências Sociais Aplicadas. Graduação em Ciências  
Econômicas .

1. Compensação financeira pela exploração de recursos minerais -  
Minas Gerais. 2. Companhias de mineração - Minas Gerais. 3. Indústria  
mineral - Finanças - Minas Gerais. 4. Minas Gerais. I. Mourthé, André. II.  
Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU 336.22(815.1)

Bibliotecário(a) Responsável: Essevalter De Sousa - Bibliotecário Coordenador  
CBICSA/SISBIN/UFOP-CRB6a1407



## FOLHA DE APROVAÇÃO

**Matheus Ferreira de Faria**

### **Impacto da Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM) no Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS) de municípios minerários de médio porte de Minas Gerais no período 2010 a 2020**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Economia

Aprovada em 10 de abril de 2025

#### Membros da banca

Prof. Dr. André Mourthé de Oliveira - Orientador (Universidade Federal de Ouro Preto)  
Prof. Dr. Daniel do Val Cosentino - (Universidade Federal de Ouro Preto)  
Prof. Dr. Francisco Horácio Pereira de Oliveira - (Universidade Federal de Ouro Preto)

Prof. Dr. André Mourthé de Oliveira, orientador do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 10 de abril de 2025



Documento assinado eletronicamente por **Andre Mourthe de Oliveira, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 11/04/2025, às 11:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.ufop.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0894734** e o código CRC **1FC577CE**.

## RESUMO

Minas Gerais é historicamente um dos estados mais relevantes do Brasil no setor de mineração, com diversas cidades de médio porte cuja economia depende fortemente dessa atividade. Municípios como Itabira, Congonhas, Ouro Preto, Mariana e Paracatu se destacam pela extração de minérios como ferro, ouro, bauxita e nióbio, sendo que muitos deles possuem relevância também no contexto histórico e turístico. A mineração nessas cidades impulsiona a economia por meio da geração de empregos e da arrecadação de tributos, como a Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM), mas também impõe desafios significativos, como danos ambientais e riscos de desastres. A análise dos dados do IMRS (Índice Mineiro de Responsabilidade Social) revela uma correlação entre os valores arrecadados via CFEM e a melhoria nas condições sociais e econômicas em diversos municípios. Congonhas e Itabira, por exemplo, apresentaram crescimento consistente na arrecadação e reflexos positivos no IMRS, especialmente em infraestrutura e serviços públicos. Paracatu também demonstrou avanços, impulsionado pela mineração de ouro. Por outro lado, Mariana, fortemente afetada pelo rompimento da barragem de Fundão em 2015, teve seu índice comprometido por anos, mesmo tendo recebido valores significativos da CFEM. A educação, medida pelo IMRS-Educação, acompanhou essa tendência, com oscilações nos municípios analisados, refletindo os desafios da gestão pública em transformar a arrecadação mineral em benefícios educacionais concretos. No entanto, a tragédia de Mariana evidencia que a arrecadação da CFEM, apesar de elevada, não garante por si só um desenvolvimento sustentável. A má gestão dos recursos, a falta de fiscalização e o foco excessivo na geração de lucro em detrimento da segurança demonstram a urgência de um novo modelo de compensação que priorize a prevenção de riscos e o bem-estar das populações afetadas. A verdadeira compensação não pode ser apenas financeira, mas deve englobar políticas públicas eficazes, planejamento urbano e proteção ambiental, assegurando que a mineração traga benefícios reais e duradouros para as comunidades locais.

Palavras-chave: Mineração; CFEM; IMRS; Desenvolvimento sustentável; Mariana; Minas Gerais.

## ABSTRACT

Minas Gerais has historically been one of Brazil's most important states in the mining sector, with several mid-sized cities whose economies are heavily influenced by this activity. Municipalities such as Itabira, Congonhas, Ouro Preto, Mariana, and Paracatu stand out for their extraction of minerals like iron, gold, bauxite, and niobium, with many also holding historical and touristic significance. Mining drives local economies through job creation and tax revenues, such as the Financial Compensation for the Exploitation of Mineral Resources (CFEM), but it also brings major challenges, including environmental damage and the risk of disasters. An analysis of the IMRS (Minas Gerais Social Responsibility Index) data shows a correlation between CFEM revenues and improvements in social and economic conditions in several municipalities. Congonhas and Itabirito, for example, showed consistent growth in CFEM revenues, reflected in infrastructure and public service improvements. Paracatu also demonstrated progress driven by gold mining. On the other hand, Mariana, severely affected by the Fundão dam collapse in 2015, experienced a decline in its index despite receiving significant CFEM funds. Education indicators, measured by the IMRS-Education, followed similar trends, reflecting the challenges of transforming mining revenues into tangible educational benefits. However, the Mariana disaster shows that CFEM revenues, even when substantial, do not guarantee sustainable development. Mismanagement of resources, lack of oversight, and an excessive focus on profit over safety highlight the need for a new compensation model that prioritizes risk prevention and the well-being of affected populations. True compensation must go beyond finances and include effective public policies, urban planning, and environmental protection to ensure that mining brings real, lasting benefits to local communities.

Keywords: Mining; CFEM; IMRS; Sustainable development; Mariana; Minas Gerais.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa do Estado de Minas Gerais .....	10
Figura 2 - Gráfico de distribuição das maiores mineradoras separadas por países .....	14
Figura 3 - Mapa da expansão da mineração nos últimos períodos de 10 anos em Minas Gerais desde 1980 .....	19
Figura 4 - Classificação de Receita Orçamentária no Brasil .....	21
Figura 5 - Ciclo das Finanças Públicas.....	23
Figura 6 - Gráfico de distribuição da Compensação de Exploração Minerária.....	27
Figura 7 - Gráfico de pontuação do IMRS .....	33
Figura 8 - Gráfico de arrecadação por ano .....	37

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - IMRS Geral .....	32
Tabela 2 - Cálculo do IMRS da educação .....	34
Tabela 3 - IMRS da educação dos municípios .....	35
Tabela 4 - Transferência da CFEM para os municípios .....	36

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>7</b>
1.1 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA .....	7
1.2 PROBLEMA E IMPORTÂNCIA .....	10
1.3 OBJETIVOS .....	11
<b>1.3.1 Objetivo Geral</b> .....	<b>11</b>
<b>1.3.2 Objetivos Secundários</b> .....	<b>11</b>
1.4 JUSTIFICATIVA.....	11
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	12
<b>2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>13</b>
2.1 ATIVIDADE MINERÁRIA SUA IMPORTÂNCIA, CARACTERÍSTICA E FORMAS DE EXPLORAÇÃO .....	13
2.2 MINERAÇÃO EM MINAS GERAIS: SUA IMPORTÂNCIA, CARACTERÍSTICAS E FORMAS DE EXPLORAÇÃO MINERAL.....	17
2.3 ORÇAMENTO E FINANÇAS PÚBLICAS.....	20
2.4 ROYALTIES .....	23
2.5 COMPENSAÇÃO FINANCEIRA PELA EXPLORAÇÃO DE RECURSOS MINERAIS (CFEM) .....	25
<b>3. METODOLOGIA</b> .....	<b>29</b>
3.1 TIPO DE PESQUISA .....	29
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	<b>31</b>
4.1 ÍNDICE MINEIRO DE RESPONSABILIDADE SOCIAL .....	31
<b>4.1.1 Índice Mineiro de Responsabilidade Social na dimensão Educação (IMRS-Educação)</b> .....	<b>33</b>
4.2 CFEM.....	36
<b>5. CONCLUSÃO</b> .....	<b>38</b>
<b>6. BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>40</b>

**ANEXO A - LEI Nº 7.990, DE 28 DE DEZEMBRO DE 1989. ....44**

**ANEXO B - ALTERAÇÃO DA PARA DISPOR SOBRE A COMPENSAÇÃO  
FINANCEIRA PELA EXPLORAÇÃO DE RECURSOS MINERAIS (CFEM) .....49**

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

A mineração é uma grande fonte de receita para o Brasil, talvez até uma das mais importantes, existente desde a época colonial e presente nos dias de hoje. Segundo a Associação dos Municípios Mineradores de Minas Gerais e do Brasil (AMIG). (AMIG, 2022):

A indústria mineral contribui de maneira relevante para gerar superávits à balança comercial brasileira. O balanço apresentado pelo Instituto Brasileiro de Mineração (Ibram) revela que, no segundo trimestre de 2020, as exportações minerais representaram 13,9% das exportações do país, correspondendo a US\$ 7,4 bilhões. (AMIG, 2022).

O Brasil exportou cerca de 409 milhões de toneladas de minério em 2020, o que representou cerca de 12,5% das exportações do Brasil. Além do setor apresentar um crescimento de quase 20% no segundo semestre de 2019. A China é a principal compradora do Brasil em relação ao minério de ferro. Os principais produtos exportados são o ouro, cobre, nióbio, ferro, entre outros. Além de significar bastante em relação a PIB, o setor mineral retorna também gerando empregos formais dentro do Brasil, e segundo dados do Ministério do Trabalho, o setor de minerário encerrou o segundo semestre de 2019 com 2.300 postos de trabalho a mais que no início desse período.

Através dessa grande relevância, este estudo vem com o intuito de fazer uma análise comparativa dos municípios minerários de médio porte habitacional que recebe a CFEM. A compensação financeira pela exploração mineral foi estabelecida pela constituição em 1988 como contrapartida às empresas pela exploração minerária dentro dos municípios.

A CFEM, estabelecida pela Constituição de 1988, em seu Art. 20, § 1º, é devida aos Estados, ao Distrito Federal, aos Municípios, e aos órgãos da administração da União, como contraprestação pela utilização econômica dos recursos minerais em seus respectivos territórios. (ANM, 2017).

Esta compensação é gerida pela Agência Nacional de Mineração, onde ela faz a fiscalização e arrecadação desse valor. A CFEM tem uma forma correta de distribuição do valor obtido, sendo 60% de retorno para a cidade onde está ocorrendo a extração mineral, 3% para institutos federais, 15% para os estados onde estão os municípios, 15% para municípios afetados pela extração e 7% para a ANM por ser a entidade reguladora:

- I. 7% (sete por cento) para a entidade reguladora do setor de mineração (Redação dada pela Lei nº 13 540, de 2017);
- II. 1% (um por cento) para o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), instituído pelo Decreto-Lei no 719, de 31 de julho de 1969, e restabelecido pela Lei no 8.172, de 18 de janeiro de 1991, destinado ao desenvolvimento científico e tecnológico do setor mineral; (Redação dada pela Lei nº 13 540, de 2017)
- II.a. (revogado); (Redação dada pela Lei nº 13 540, de 2017)
- III. 1,8% (um inteiro e oito décimos por cento) para o Centro de Tecnologia Mineral (CETEM), vinculado ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, criado pela Lei no 7.677, de 21 de outubro de 1988, para a realização de pesquisas, estudos e projetos de tratamento, beneficiamento e industrialização de bens minerais; (Redação dada pela Lei nº 13 540, de 2017)
- IV. 0,2% (dois décimos por cento) para o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), para atividades de proteção ambiental em regiões impactadas pela mineração; (Incluído pela Lei nº 13 540, de 2017)
- V. 15% (quinze por cento) para o Distrito Federal e os Estados onde ocorrer a produção; (Incluído pela Lei nº 13 540, de 2017)
- VI. 60% (sessenta por cento) para o Distrito Federal e os Municípios onde ocorrer a produção; (Incluído pela Lei nº 13 540, de 2017)
- VII. 15% (quinze por cento) para o Distrito Federal e os Municípios, quando afetados pela atividade de mineração e a produção não ocorrer em seus territórios, nas seguintes situações: (Incluído pela Lei nº 13 540, de 2017) (Regulamento). (BRASIL, 2017)

O valor obtido pelos municípios tem destinações definidas, tais como pagamento de dívidas com a união e custeio com a manutenção e desenvolvimento do ensino público básico. Os recursos originados da CFEM devem ser utilizados de acordo com as determinações e vedações legais pertinentes, em especial as contidas atualmente no artigo 8º, caput e §§1º e 2º, da Lei nº 7.990/89; artigo 2º §2º, §6 e §13, da Lei nº 8.001/90, com as alterações da Lei nº 13.540/2017; e art. 26, parágrafo único, do Decreto nº 01/91.

Lei nº 7.990/89 Art. 8º O pagamento das compensações financeiras previstas nesta Lei, inclusive o da indenização pela exploração do petróleo, do xisto betuminoso e do gás natural será efetuado, mensalmente, diretamente aos Estados, ao Distrito Federal, aos Municípios e aos órgãos da Administração Direta da União, até o último dia útil do segundo mês subsequente ao do fato gerador, devidamente corrigido pela variação do Bônus do Tesouro Nacional (BTN), ou outro parâmetro de correção monetária que venha a substituí-lo, vedada a aplicação dos recursos em pagamento de dívida e no quadro permanente de pessoal. (Redação dada pela Lei nº 8.001, de 13.3.1990)

§ 1º As vedações constantes do caput não se aplicam: (Redação dada pela Lei nº 12.858, de 2013)

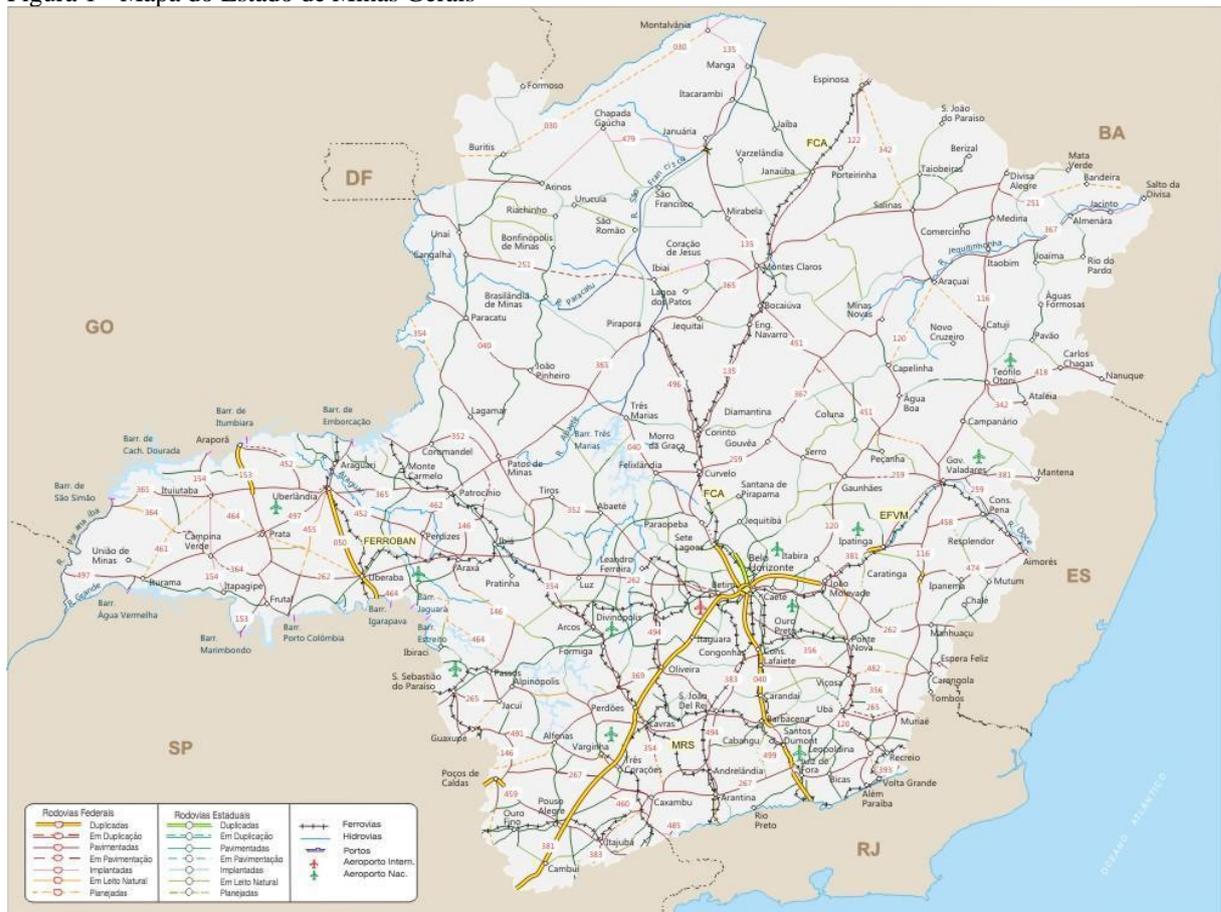
I - Ao pagamento de dívidas para com a União e suas entidades; (Incluído pela Lei nº 12.858, de 2013)

II - Ao custeio de despesas com manutenção e desenvolvimento do ensino, especialmente na educação básica pública em tempo integral, inclusive as relativas a pagamento de salários e outras verbas de natureza remuneratória a profissionais do magistério em efetivo exercício na rede pública. (Incluído pela Lei nº 12.858, de 2013)

§ 2º Os recursos originários das compensações financeiras a que se refere este artigo poderão ser utilizados também para capitalização de fundos de previdência. (Incluído pela Lei nº 10.195, de 14.2.2001). (BRASIL, 2013)

A mineração é uma atividade importante para o Brasil e para o Estado de Minas Gerais. Alguns municípios são ricos em minérios e são conhecidos como municípios minerários, onde ocorre aquela exploração mineral, seja em pequena ou grande escala. Esses municípios têm como principal atividade econômica a extração minerária, gerando aos municípios empregos, arrecadação de tributos e, também, impactos ambientais causados pela mineração. Essa atividade é prejudicial à saúde, causando grandes impactos negativos ambientalmente e piorando a qualidade de vida dos moradores locais. A gestão desses municípios é importante para que os recursos naturais e um desenvolvimento sustentável seja garantido, promovendo o bem-estar dos moradores locais.

Figura 1 - Mapa do Estado de Minas Gerais



Fonte: Ministério dos Transportes, 2024

## 1.2 PROBLEMA E IMPORTÂNCIA

Sendo uma atividade crucial para Minas Gerais, a extração mineral movimentava muitos municípios em relação a comércio, trabalho e tributos dentro da cidade. Alguns municípios têm essa característica minerária, sendo chamado até de “município minerário”, onde eles têm por muitas vezes como atividade principal a extração mineral. Uma forma de retorno direto para os municípios sobre a mineração é a CFEM, que contribui para a melhora das condições de vida da população ao redor dessa atividade. Essa compensação pela exploração do minério tem como objetivo pagar débitos do município e o investimento do valor sobre a educação. Dito isto iremos ser comparado o retorno dado por essa compensação dentro dos municípios médio porte de Minas Gerais, a saber: Ouro Preto, Mariana, Itabirito, Nova Lima, Congonhas, João Monlevade e Paracatu. O objeto de estudo foi escolhido a partir dos municípios de médio porte para mensurar o impacto proporcional, podendo ver a relevância dessa arrecadação dentro do orçamento desses municípios.

### 1.3 OBJETIVOS

#### 1.3.1 Objetivo Geral

Realizar uma análise comparativa dentro dos municípios minerários do retorno da compensação financeira pela exploração de recursos minerais (CFEM).

#### 1.3.2 Objetivos Secundários

Como objetivo secundário, pretende-se analisar o nível de educação dentro dos municípios minerários, investigando a relação entre a arrecadação da CFEM e os investimentos no setor educacional. Além disso, busca-se compreender os principais conceitos sobre finanças públicas, com foco na gestão e alocação dos recursos oriundos da atividade mineradora. Por fim, será examinada a dependência econômica de alguns municípios em relação à mineração, uma atividade não renovável, a fim de identificar possíveis riscos e desafios para a sustentabilidade fiscal dessas regiões.

### 1.4 JUSTIFICATIVA

A mineração tem uma alta relevância econômica, social e ambiental para o estado de Minas Gerais, a exploração de recursos minerais contribui gerando empregos, arrecadação de impostos e desenvolvimento regional. A pesquisa se justifica pela relevância econômica, social e ambiental da mineração no estado de Minas Gerais e pela importância da CFEM como instrumento de redistribuição de renda, no entanto, os municípios mineradores de médio porte enfrentam desafios específicos que necessitam de uma análise detalhada sobre a distribuição e uso da CFEM para garantir que os benefícios da mineração sejam distribuídos de maneira justa e eficaz. Além da importância econômica, a análise comparativa da CFEM também possui uma justificativa social e ambiental significativa. Compreender como os recursos financeiros oriundos da mineração são aplicados pode ajudar a mitigar os impactos ambientais e melhorar a qualidade de vida das populações locais, promovendo uma distribuição mais equitativa dos recursos.

## 1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho terá uma estrutura de quatro capítulos, onde o primeiro capítulo é a apresentado a formulação do problema, justificativa para a realização do estudo, objetivo geral e secundários para a realização dos trabalhos e o detalhamento da estrutura da monografia. No segundo será apresentada a revisão bibliográfica do estudo. Na terceira parte apresenta-se a análise comparativa dos dados a metodologia e tipo de pesquisa e finalizando a conclusão da monografia.

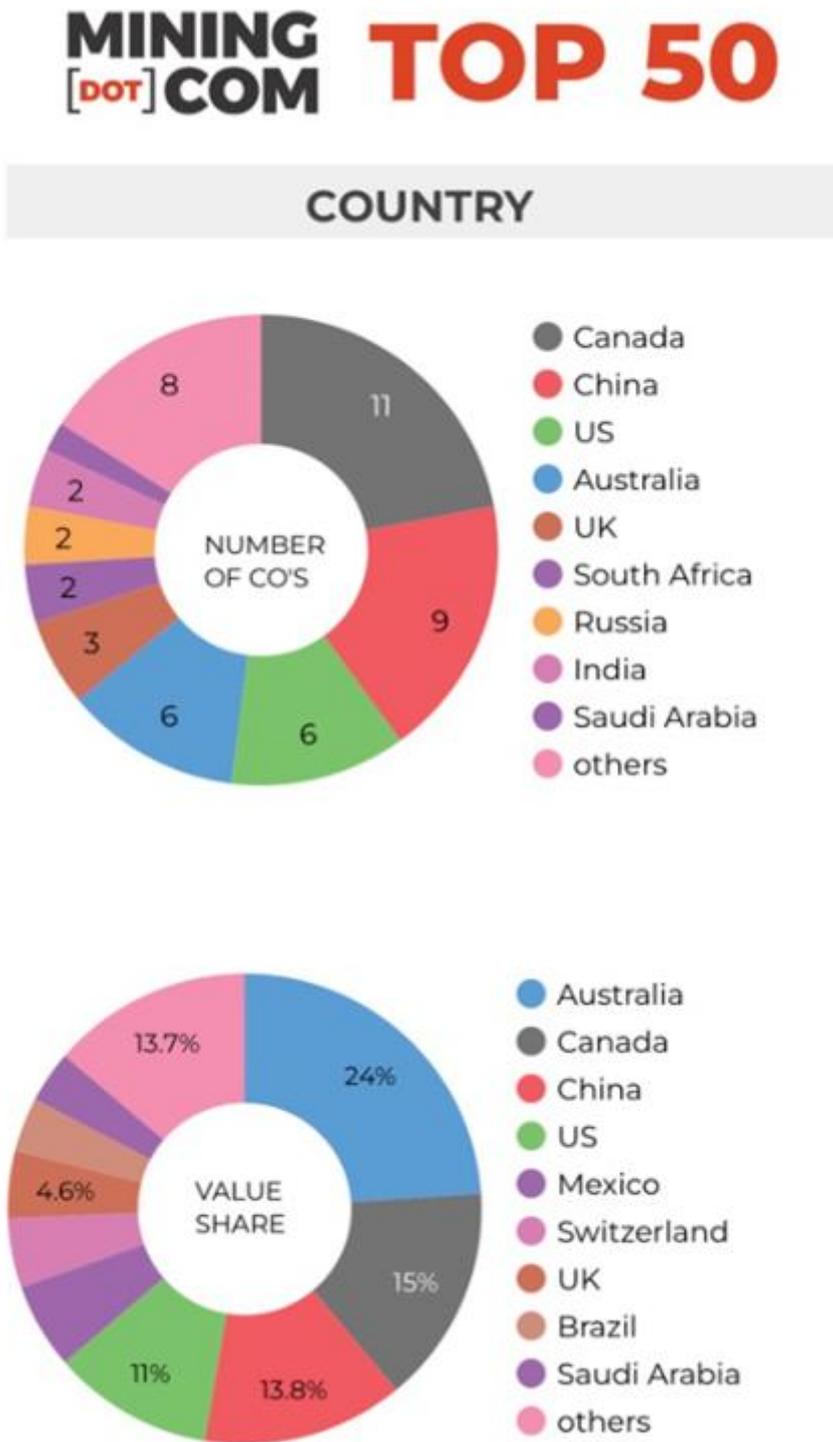
## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Este capítulo tem como objetivo apresentar o embasamento teórico estudado e detalhar a maioria dos conceitos que serão abordados ao longo do desenvolvimento deste estudo. A intenção é proporcionar uma sustentação teórica robusta ao tema e ao problema de pesquisa do trabalho, garantindo que todas as análises, discussões e conclusões sejam fundamentadas em uma base teórica sólida e reconhecida.

### **2.1 ATIVIDADE MINERÁRIA SUA IMPORTÂNCIA, CARACTERÍSTICA E FORMAS DE EXPLORAÇÃO**

Desempenhando um papel fundamental no desenvolvimento econômico, a atividade de extração minerária envolve diversas nações ao redor do mundo. A mineração envolve a comercialização de recursos minerais da terra, que são essenciais para uma variedade de indústrias, incluindo a construção, a fabricação de produtos eletrônicos, a produção de energia e muitas outras. Sem a mineração, muitas das inovações tecnológicas e avanços industriais que conhecemos hoje não seriam possíveis. Esta é uma das atividades econômicas mais antigas e continua a ser vital para o desenvolvimento econômico de muitos países. Em economias emergentes, a exploração de recursos minerais pode representar uma parcela significativa do Produto Interno Bruto (PIB). Por exemplo, países como a Austrália, o Canadá, o Brasil e a África do Sul têm economias fortemente impulsionadas pela mineração. A mineração muitas vezes leva ao desenvolvimento de infraestrutura em áreas remotas, beneficiando as comunidades locais ao melhorar a conectividade e o acesso a serviços.

Figura 2 - Gráfico de distribuição das maiores mineradoras separadas por países



Fonte: MINING, 2024

No gráfico da FIG.1 podemos ver a distribuição das 50 maiores empresas de mineração do mundo por país, destacando tanto o número de companhias quanto sua participação no valor de mercado. O Canadá lidera em quantidade, com 11 empresas, seguido pela China (9), Estados

Unidos (6) e a Austrália (6). Outros países possuem menor representação. Apesar do maior número de empresas canadenses, a Austrália domina em valor de mercado, representando 24% do total, seguida por Canadá (15%), China (13,8%) e EUA (11%). Isso indica que as mineradoras australianas são economicamente mais expressivas. O gráfico na FIG. 1 revela que a mineração global é altamente concentrada em poucos países, com a Austrália se destacando pelo peso financeiro de suas empresas no setor.

A indústria de mineração é uma importante fonte de empregos, tanto direta quanto indiretamente. A operação de minas requer uma força de trabalho diversificada, que inclui engenheiros, geólogos, técnicos, operadores de máquinas e muitos outros profissionais. Além disso, a mineração impulsiona empregos em setores relacionados, como transporte, fornecimento de equipamentos e serviços. Este efeito multiplicador na economia local é essencial para o desenvolvimento de regiões mineradoras. Segundo a IBRAM (2023), em 2023, o setor mineral registrou queda de 0,7% no faturamento em relação a 2022, totalizando R\$ 248,2 bilhões (excluindo-se petróleo e gás). A arrecadação da CFEM totalizou R\$ 6,86 bilhões, 2,3% menor que em 2022 (R\$ 7,02 bilhões). As exportações minerais brasileiras alcançaram US\$ 42,98 bilhões, um aumento de 3,1%. O saldo comercial mineral, de US\$ 31,95 bilhões equivale a 32% do saldo comercial brasileiro, que foi de US\$ 98,84 bilhões. Mais de 210 mil empregos diretos e 2,5 milhões de empregos ao longo da cadeia de mercado. (AGÊNCIA BRASIL, 2024)

A mineração não é apenas uma atividade econômica, mas também um motor para o desenvolvimento tecnológico. A exploração e a extração de minerais exigem tecnologias avançadas e inovações constantes para aumentar a eficiência e a segurança das operações. As tecnologias de automação e digitalização estão cada vez mais sendo incorporadas nas minas, melhorando a produtividade e reduzindo os riscos para os trabalhadores. No entanto, a mineração também tem um impacto ambiental significativo. A degradação do solo, a poluição da água e do ar e a perda de biodiversidade são algumas das consequências negativas da atividade minerária. A gestão responsável e a adoção de práticas sustentáveis são essenciais para mitigar esses efeitos negativos, isso inclui a recuperação de áreas mineradas, o controle da poluição e o uso eficiente dos recursos naturais.

Existem vários métodos de extração mineral que podem ser classificados em mineração de superfície e subterrânea. A mineração a céu aberto é um método de extração que envolve a remoção da camada superficial de solo e rochas para acessar os minerais subjacentes. Este método é comumente usado para a extração de minerais que estão próximos à superfície, como

carvão, ferro e bauxita. Este método resulta em grandes escavações visíveis na superfície e utiliza maquinário pesado, como escavadeiras e caminhões. A mineração subterrânea, por outro lado, envolve a escavação de túneis e galerias abaixo da superfície da terra para acessar os depósitos minerais. Este método é frequentemente utilizado quando os depósitos estão localizados em grandes profundidades, esse tipo de extração requer um planejamento mais detalhado e tecnologias avançadas para garantir a segurança dos trabalhadores e a eficiência da operação.

Embora cause menos impacto visual na superfície, pode levar à subsidência do solo e outros problemas geotécnicos. A mineração aluvial é outro método de extração, focado na obtenção de minerais de depósitos de sedimentos em rios e leitos de rios. Este método é comum para a extração de ouro e pedras preciosas e envolve técnicas como a dragagem, que utiliza dragas para remover sedimentos do leito do rio, e a panagem, um processo manual de separação de minerais usando peneiras e bandejas. Este método pode ser menos invasivo, mas, ainda assim, tem impactos ambientais significativos, especialmente em ecossistemas aquáticos. A mineração offshore refere-se à extração de minerais do fundo do mar. Este método é cada vez mais explorado para acessar recursos minerais como nódulos de manganês, sulfetos polimetálicos e areias pesadas.

A mineração offshore requer alta tecnologia e equipamentos avançados para operar em ambientes subaquáticos. O impacto ambiental potencial em ecossistemas marinhos é uma grande preocupação, exigindo regulamentações rigorosas para proteger a vida marinha e os habitats. Outro método de extração é a mineração de solução, que envolve a injeção de solventes no subsolo para dissolver minerais, que são então bombeados para a superfície para recuperação. Este método é utilizado principalmente para a extração de urânio, cobre e sal-gema. A mineração de solução pode ter um menor impacto superficial em comparação com outros métodos, mas requer uma gestão cuidadosa dos químicos utilizados para evitar contaminação ambiental. (FUCHENGLHD, 2024).

A indústria de mineração enfrenta vários desafios, incluindo a gestão dos impactos ambientais, a necessidade de inovação tecnológica, a sustentabilidade e a aceitação social. A adoção de práticas sustentáveis e a responsabilidade social corporativa estão se tornando cada vez mais importantes. Empresas de mineração estão investindo em tecnologias verdes e projetos de recuperação ambiental para reduzir sua pegada ecológica e melhorar a relação com as comunidades locais. As tecnologias verdes de extração mineral, são métodos de extração que minimizam o uso de recursos naturais e reduzem a poluição. A inovação tecnológica está

transformando a mineração. Estas tecnologias não apenas aumentam a produtividade, mas também ajudam a reduzir os riscos para os trabalhadores e o impacto ambiental. Governos ao redor do mundo estão implementando políticas e regulamentações mais rigorosas para garantir que a mineração seja conduzida de maneira responsável. Estas incluem normas ambientais, direitos trabalhistas e obrigações de recuperação de terras. A conformidade com essas regulamentações é essencial para a operação sustentável e para garantir que os benefícios econômicos da mineração sejam equilibrados com a proteção ambiental e social. A aceitação social também é um desafio importante para a indústria de mineração. As comunidades locais e as partes interessadas estão cada vez mais exigindo transparência, responsabilidade e benefícios compartilhados das operações de mineração. O engajamento com as comunidades, a criação de oportunidades econômicas locais e a minimização dos impactos negativos são essenciais para obter e manter a licença social para operar. Energia, ar e água são ingredientes essenciais à vida humana. Nas sociedades primitivas seu custo era praticamente zero. A energia era obtida da lenha das florestas, para aquecimento e atividades domésticas, como cozinhar. Aos poucos, porém, o consumo de energia foi crescendo tanto que outras fontes se tornaram necessárias. (GOLDEMBERG, 2007, p. 1)

A mineração sustentável envolve a recuperação de áreas mineradas, a redução das emissões de carbono, o uso eficiente dos recursos e o engajamento com as comunidades locais. Empresas de mineração estão cada vez mais adotando práticas que equilibram a produção econômica com a proteção ambiental e social. A transparência e a responsabilidade são fundamentais para construir a confiança e o apoio das partes interessadas. A atividade minerária é essencial para o desenvolvimento econômico e a produção industrial global. Apesar de seus desafios, a mineração continua a ser uma fonte crucial de recursos minerais. A adoção de práticas sustentáveis e inovadoras é fundamental para garantir que a mineração possa continuar a fornecer os materiais necessários para o progresso humano, ao mesmo tempo em que minimiza seu impacto negativo no meio ambiente e nas comunidades. O futuro da mineração depende de um equilíbrio cuidadoso entre a exploração econômica e a responsabilidade ambiental e social.

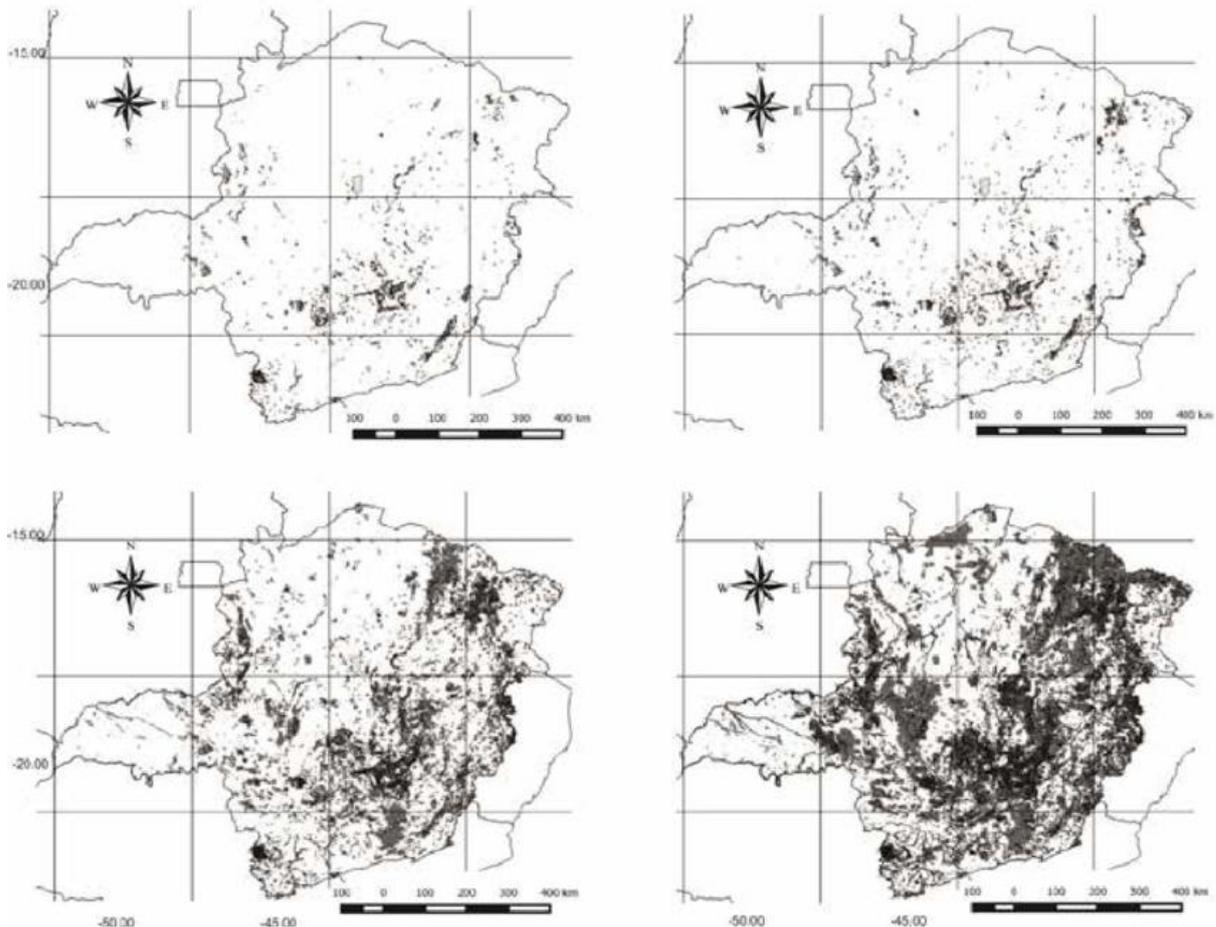
## 2.2 MINERAÇÃO EM MINAS GERAIS: SUA IMPORTÂNCIA, CARACTERÍSTICAS E FORMAS DE EXPLORAÇÃO MINERAL

A mineração é uma das principais atividades econômicas de Minas Gerais, destacando-se na produção de minério de ferro, ouro, bauxita, manganês e níquel. O estado é responsável por 41,7% do faturamento da mineração no Brasil, atingindo R\$ 103,6 bilhões em 2023 (IBRAM, 2024). Esse setor tem papel crucial na geração de empregos, arrecadação de impostos e desenvolvimento da infraestrutura local. Entretanto, também enfrenta desafios ambientais e sociais, exigindo maior regulação e transparência. Minas Gerais é um dos maiores produtores mundiais de minério de ferro, sendo o Quadrilátero Ferrífero e o Vale do Aço suas principais regiões mineradoras. O setor responde por cerca de 9% do Produto Interno Bruto (PIB) do estado e gera mais de 180 mil empregos diretos e indiretos (IBGE, 2023). Além disso, os royalties da mineração (CFEM) arrecadaram aproximadamente R\$ 6 bilhões em 2022, representando uma fonte essencial de receita para os municípios mineradores (ANM, 2023).

Apesar da relevância econômica, a mineração também é marcada por externalidades ambientais negativas, que representam um dos maiores desafios para a economia moderna. Exemplos incluem a poluição do ar e da água, degradação do solo, perda de biodiversidade e impactos nas mudanças climáticas. O rompimento da barragem de Fundão, em Mariana (2015), operada pela Samarco (joint venture da Vale e BHP Billiton), liberou 50 milhões de metros cúbicos de rejeitos, causando a maior tragédia ambiental do Brasil, com impactos em diversos municípios e no Rio Doce (IBAMA, 2016). Em 2019, o rompimento da barragem de Brumadinho, operada pela Vale, resultou em 272 mortes e sérios danos ambientais e socioeconômicos (MPMG, 2020). Esses episódios reforçaram a necessidade de fiscalização rigorosa e de um modelo de mineração mais responsável.

Figura 3 - Mapa da expansão da mineração nos últimos períodos de 10 anos em Minas Gerais desde 1980

Expansão da mineração durante os últimos períodos de 10 anos



Fonte: LIBÓRIO, 2021

As externalidades ambientais negativas geram custos significativos para a sociedade, como tratamento de doenças causadas pela poluição e a perda de produtividade agrícola. Para mitigar esses impactos, diversas abordagens podem ser adotadas, como regulamentação governamental, imposição de limites de emissão e o incentivo à mineração sustentável. A mineração sustentável busca minimizar os impactos ambientais por meio de tecnologias avançadas, recuperação de áreas degradadas e redução de emissões de carbono. Empresas do setor têm investido em processos de descomissionamento de barragens e na extração a seco, reduzindo o risco de novos desastres (VALE, 2023). Além disso, é essencial o engajamento das comunidades locais e maior transparência na gestão dos impactos socioeconômicos.

As externalidades ambientais positivas também podem ser incentivadas. Exemplos incluem a criação de áreas verdes urbanas, que melhoram a qualidade do ar e aumentam a biodiversidade, e o uso de tecnologias limpas na mineração, como fontes de energia renováveis. Subsídios e incentivos fiscais para práticas sustentáveis podem ajudar a equilibrar os impactos

negativos, promovendo uma economia mais eficiente e justa. A mineração continua sendo um dos pilares da economia de Minas Gerais, gerando empregos e receitas significativas. No entanto, desafios como desastres ambientais, fiscalização insuficiente e resistência social precisam ser enfrentados. O futuro do setor depende do equilíbrio entre desenvolvimento econômico e responsabilidade ambiental, garantindo uma mineração mais segura e sustentável.

### 2.3 ORÇAMENTO E FINANÇAS PÚBLICAS

O orçamento público e as finanças públicas são pilares essenciais para a administração eficiente de um país. O orçamento público é um instrumento de planejamento que expressa, em termos financeiros, as políticas públicas estabelecidas pelo governo. Já as finanças públicas tratam da administração dos recursos financeiros do Estado, incluindo a arrecadação de receitas, a gestão de despesas e a administração da dívida pública. O orçamento público pode ser definido como o plano financeiro do governo que detalha as receitas esperadas e as despesas planejadas para um determinado período, geralmente um ano. Segundo Giacomoni (2008), "o orçamento público é um instrumento vital para a implementação das políticas governamentais, refletindo as prioridades do governo e influenciando a economia do país" (GIACOMONI, 2008, p. 17).

Através do orçamento, o governo aloca recursos para diversas áreas, como saúde, educação, segurança e infraestrutura, buscando atender às necessidades da população. Existem vários princípios que norteiam a elaboração e a execução do orçamento público. Entre eles, destacam-se o princípio da unidade, universalidade, anualidade, exclusividade e publicidade. O princípio da unidade estabelece que o orçamento deve ser único, consolidando todas as receitas e despesas do governo em um único documento. O princípio da universalidade determina que todas as receitas e despesas devem ser incluídas no orçamento. Segundo Giacomoni, "a observância desses princípios é fundamental para garantir a transparência e a eficiência na gestão dos recursos públicos" (GIACOMONI, 2008, p. 21). O processo de planejamento e execução orçamentária envolve várias etapas, desde a elaboração da proposta orçamentária até a sua aprovação pelo legislativo e posterior execução pelo executivo. Durante a fase de elaboração, as diferentes unidades administrativas do governo submetem suas propostas de despesas, que são então consolidadas pelo órgão central de planejamento. Após a aprovação do orçamento pelo legislativo, o governo inicia a fase de execução, monitorando constantemente a arrecadação de receitas e a realização das despesas.

Figura 4 - Classificação de Receita Orçamentária no Brasil



Fonte: BRASIL, 2009

As finanças públicas abrangem todas as atividades relacionadas à obtenção, administração e aplicação dos recursos financeiros do Estado. De acordo com Afonso, "as finanças públicas envolvem a arrecadação de tributos, a gestão das despesas públicas, a administração da dívida pública e a alocação eficiente dos recursos" (AFONSO, 2011, p. 9). O objetivo das finanças públicas é garantir a estabilidade econômica, promover a justiça social e fomentar o desenvolvimento sustentável. A arrecadação de receitas é uma das funções principais das finanças públicas. O governo obtém receitas principalmente através da tributação, mas também por meio de empréstimos, emissão de títulos e outras fontes. A política tributária, que envolve a definição de alíquotas e bases de cálculo dos tributos, é crucial para garantir a arrecadação necessária para financiar as políticas públicas. Segundo Carvalho, "uma política tributária eficiente deve ser justa, equitativa e promover o desenvolvimento econômico" (CARVALHO, 2015, p. 33). A gestão das despesas públicas é fundamental para assegurar que os recursos sejam utilizados de maneira eficiente e eficaz. As despesas públicas podem ser classificadas em correntes e de capital, sendo as primeiras relacionadas aos gastos operacionais do governo e as segundas aos investimentos em infraestrutura e desenvolvimento. Giacomoni destaca que "uma gestão eficiente das despesas públicas contribui para a sustentabilidade fiscal e para a melhoria dos serviços públicos" (GIACOMONI, 2008, p. 44). A dívida pública é um instrumento utilizado pelo governo para financiar déficits orçamentários e realizar investimentos. A administração da dívida pública envolve a emissão de títulos, a gestão dos prazos e a renegociação de termos com credores. Segundo Oliveira, "a gestão adequada da dívida pública é essencial para manter a confiança dos investidores e assegurar a sustentabilidade fiscal" (OLIVEIRA, 2013, p. 27).

Os governos enfrentam diversos desafios no âmbito das finanças públicas, incluindo a necessidade de equilibrar o orçamento, controlar a inflação, promover o crescimento econômico e assegurar a justiça social. Um dos principais desafios é a gestão eficiente dos recursos em um contexto de limitações orçamentárias e crescentes demandas por serviços públicos. Segundo Afonso, "a gestão fiscal responsável é crucial para evitar crises financeiras e promover o bem-estar da população" (AFONSO, 2011, p. 52). A transparência e o controle social são fundamentais para a legitimidade e a eficácia das finanças públicas. A transparência permite que a população acompanhe a utilização dos recursos públicos, enquanto o controle social possibilita a participação dos cidadãos na fiscalização e na tomada de decisões. Segundo Giacomoni, "a transparência na gestão pública fortalece a democracia e aumenta a confiança da população nas instituições" (GIACOMONI, 2008, p. 65). A adoção de novas tecnologias e inovações na gestão pública pode contribuir para a eficiência das finanças públicas. Ferramentas de gestão eletrônica, big data e inteligência artificial têm o potencial de melhorar a arrecadação de receitas, otimizar a alocação de recursos e aumentar a transparência. Segundo Carvalho, "a inovação tecnológica é um aliado poderoso para modernizar a administração pública e enfrentar os desafios contemporâneos" (CARVALHO, 2015, p. 78). A sustentabilidade fiscal é um objetivo central das finanças públicas, visando garantir que o governo possa honrar seus compromissos financeiros no longo prazo sem comprometer o desenvolvimento econômico. Afonso destaca que "a sustentabilidade fiscal exige uma gestão prudente das finanças públicas, com controle rigoroso das despesas e políticas tributárias adequadas" (AFONSO, 2011, p. 85).

A política fiscal, que envolve o uso de receitas e despesas públicas para influenciar a economia, é um instrumento vital para o desenvolvimento econômico. Através da política fiscal, o governo pode estimular a atividade econômica, reduzir desigualdades e promover o bem-estar social. Segundo Oliveira, "uma política fiscal bem planejada e executada é fundamental para alcançar os objetivos de desenvolvimento sustentável" (OLIVEIRA, 2013, p. 102). O orçamento público e as finanças públicas desempenham um papel crucial na administração de um país, influenciando diretamente a economia e o bem-estar da população. A elaboração de um orçamento transparente e a gestão eficiente das finanças públicas são essenciais para garantir a sustentabilidade fiscal e promover o desenvolvimento econômico. A adoção de novas tecnologias e a participação ativa da população no controle social são caminhos promissores para enfrentar os desafios contemporâneos e construir uma administração pública mais eficiente e responsável.

Figura 5 - Ciclo das Finanças Públicas



Fonte: RIO GRANDE DO SUL, 2025

## 2.4 ROYALTIES

Os royalties são uma forma de compensação financeira paga pelo uso de recursos naturais, propriedade intelectual ou direitos autorais pertencentes a terceiros. Eles podem ser definidos como pagamentos periódicos feitos por uma empresa ou indivíduo que utiliza recursos ou propriedade de outra parte. No caso dos recursos naturais, os royalties são pagos pelo direito de explorar minerais, petróleo, gás e outros recursos. Na propriedade intelectual, incluem-se pagamentos por patentes, marcas registradas e direitos autorais. De acordo com Nogueira, "os royalties são instrumentos essenciais para garantir a justa compensação pelo uso de ativos que pertencem a terceiros, promovendo inovação e desenvolvimento econômico" (NOGUEIRA, 2012, p. 45).

A importância dos royalties é multifacetada. Primeiro, eles proporcionam uma fonte significativa de receita para governos e proprietários de recursos. Em muitos países, incluindo

o Brasil, os royalties de petróleo e mineração são cruciais para as finanças públicas. Segundo Carvalho, "os royalties contribuem significativamente para o orçamento de estados e municípios, permitindo investimentos em infraestrutura, saúde e educação" (CARVALHO, 2016, p. 72). No Brasil, a exploração de petróleo e minerais é uma atividade econômica chave, e os royalties associados a essas atividades representam uma parcela relevante da arrecadação nacional. Em 2022, segundo dados da Agência Nacional do Petróleo (ANP), a arrecadação de royalties do petróleo atingiu R\$ 98,6 bilhões, o que equivale a cerca de 1% do PIB brasileiro. No entanto, a gestão e distribuição de royalties apresentam desafios significativos. Um dos principais problemas é a volatilidade das receitas, especialmente no setor de petróleo, onde os preços podem flutuar drasticamente. Isso pode levar a incertezas orçamentárias para os governos que dependem fortemente dessas receitas. Em estados produtores como Rio de Janeiro e Espírito Santo, os royalties representam uma parcela expressiva do orçamento estadual. Em 2022, aproximadamente 20% da arrecadação do estado do Rio de Janeiro veio dos royalties do petróleo. Além disso, a distribuição desigual dos royalties pode exacerbar as desigualdades regionais. Segundo Oliveira, "a concentração de royalties em regiões produtoras pode levar a disparidades econômicas e sociais, aumentando a desigualdade entre diferentes áreas do país" (OLIVEIRA, 2014, p. 88). A transparência na gestão dos royalties é outro desafio importante. É crucial que os processos de cálculo, arrecadação e distribuição sejam transparentes para evitar corrupção e garantir que os recursos sejam utilizados de forma eficaz. De acordo com o Tribunal de Contas da União (TCU), "a falta de transparência e controle na gestão dos royalties pode resultar em perda de recursos e má alocação dos mesmos" (TCU, 2017).

Para enfrentar esses desafios, diversas estratégias podem ser adotadas. Uma delas é a criação de fundos soberanos, que podem ajudar a estabilizar as receitas de royalties ao longo do tempo e garantir que os recursos sejam utilizados de forma sustentável. Segundo Mendes, "os fundos soberanos são instrumentos eficazes para gerenciar a volatilidade das receitas de royalties e promover o desenvolvimento econômico de longo prazo" (MENDES, 2015, p. 110). Além disso, a melhoria da governança e da transparência é fundamental. Implementar sistemas robustos de monitoramento e controle pode ajudar a garantir que os royalties sejam corretamente calculados e distribuídos. A adoção de tecnologias de informação e comunicação (TIC) pode melhorar a eficiência e a transparência na gestão dos royalties. Segundo Santos, "a tecnologia pode desempenhar um papel crucial na modernização da administração dos royalties, aumentando a eficiência e a transparência" (SANTOS, 2018, p. 95). A participação da sociedade civil também é crucial para garantir a transparência e a boa governança na gestão

dos royalties. A inclusão de mecanismos de controle social, como conselhos consultivos e audiências públicas, pode promover a fiscalização e a accountability. Segundo Nogueira, "a participação ativa da sociedade é essencial para garantir que os recursos provenientes dos royalties sejam utilizados de forma justa e eficiente" (NOGUEIRA, 2012, p. 61). Os royalties desempenham um papel vital na economia, proporcionando uma fonte significativa de receita e incentivando a inovação. No entanto, a gestão eficaz dos royalties enfrenta desafios significativos, incluindo a volatilidade das receitas, a distribuição desigual e a necessidade de transparência. Adotar estratégias como a criação de fundos soberanos, melhorar a governança e envolver a sociedade civil são passos importantes para garantir que os royalties contribuam para o desenvolvimento sustentável e equitativo. No contexto brasileiro, esses desafios são particularmente relevantes, dado o papel crucial dos royalties na economia do país.

## 2.5 COMPENSAÇÃO FINANCEIRA PELA EXPLORAÇÃO DE RECURSOS MINERAIS (CFEM)

A Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) é um instrumento vital para o setor mineral no Brasil, criado para garantir que os benefícios da exploração de recursos naturais sejam compartilhados com a sociedade. A CFEM é, essencialmente, um royalty pago pelas empresas mineradoras ao governo, e sua arrecadação e distribuição são temas de grande relevância econômica e social. Este ensaio explora a origem, a legislação, a importância econômica, os desafios na gestão e as propostas de melhoria da CFEM, oferecendo uma visão abrangente sobre seu papel no Brasil. A CFEM foi instituída pela Constituição Federal de 1988 e regulamentada pela Lei nº 7.990/1989 (BRASIL, 1989), sendo posteriormente modificada por outras legislações, incluindo a Lei nº 13.540/2017 (BRASIL, 2017), que trouxe mudanças significativas nas alíquotas e na distribuição dos recursos. Segundo Costa, "a CFEM foi criada com o objetivo de compensar os entes federativos pelos impactos ambientais e socioeconômicos causados pela atividade mineral, além de promover o desenvolvimento sustentável nas regiões mineradoras" (COSTA, 2018, p. 45).

A CFEM é calculada com base no valor do faturamento líquido da venda do minério, excluindo os impostos e as despesas de transporte e seguro. As alíquotas variam conforme o tipo de mineral explorado, podendo chegar a 3,5% no caso do ferro, que é o principal produto da pauta mineral brasileira. Segundo a Agência Nacional de Mineração (ANM), "em 2019, a arrecadação da CFEM totalizou R\$ 4,5 bilhões, refletindo a importância econômica desse

tributo para as finanças públicas" (ANM, 2020). A arrecadação da CFEM é distribuída entre a União, os estados e os municípios, com a maior parte dos recursos destinados aos municípios onde ocorre a extração mineral. A distribuição obedece à seguinte proporção: 60% para os municípios produtores, 20% para os estados e 20% para a União. Dos 20% destinados à União, os recursos são posteriormente redistribuídos de acordo com as regras estabelecidas como outros municípios, mas, onde a produção não ocorre, os 20% destinados à União podem ser redistribuídos para os municípios e estados afetados, com base em critérios específicos estabelecidos pela Lei nº 13.540/2017. De acordo com Souza, "essa distribuição visa garantir que os municípios mais afetados pela mineração recebam uma compensação justa, permitindo investimentos em infraestrutura, saúde, educação e meio ambiente" (SOUZA, 2019, p. 62).

I - 7% (sete por cento) para a entidade reguladora do setor de mineração; (Redação dada pela Lei nº 13 540, de 2017)

II - 1% (um por cento) para o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), instituído pelo Decreto-Lei no 719, de 31 de julho de 1969, e restabelecido pela Lei no 8.172, de 18 de janeiro de 1991, destinado ao desenvolvimento científico e tecnológico do setor mineral; (Redação dada pela Lei nº 13 540, de 2017)

II-A (revogado); (Redação dada pela Lei nº 13 540, de 2017)

III - 1,8% (um inteiro e oito décimos por cento) para o Centro de Tecnologia Mineral (Cetem), vinculado ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, criado pela Lei no 7.677, de 21 de outubro de 1988, para a realização de pesquisas, estudos e projetos de tratamento, beneficiamento e industrialização de bens minerais; (Redação dada pela Lei nº 13 540, de 2017)

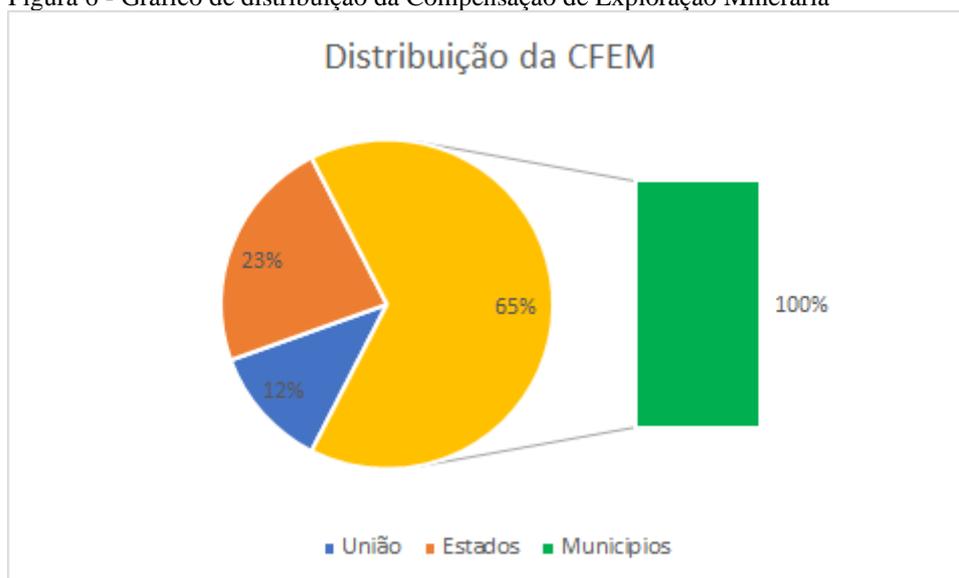
IV - 0,2% (dois décimos por cento) para o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), para atividades de proteção ambiental em regiões impactadas pela mineração; (Incluído pela Lei nº 13 540, de 2017)

V - 15% (quinze por cento) para o Distrito Federal e os Estados onde ocorrer a produção; (Incluído pela Lei nº 13 540, de 2017)

VI - 60% (sessenta por cento) para o Distrito Federal e os Municípios onde ocorrer a produção; (Incluído pela Lei nº 13 540, de 2017)

VII - 15% (quinze por cento) para o Distrito Federal e os Municípios, quando afetados pela atividade de mineração e a produção não ocorrer em seus territórios, nas seguintes situações: (Incluído pela Lei nº 13 540, de 2017) (Regulamento). (BRASIL, 2017)

Figura 6 - Gráfico de distribuição da Compensação de Exploração Minerária



Fonte: AMJ, 2022

No entanto, a gestão e a aplicação dos recursos da CFEM apresentam desafios significativos. Um dos principais problemas é a volatilidade da arrecadação, que depende diretamente dos preços internacionais das commodities minerais. Em períodos de baixa nos preços, a arrecadação diminui, impactando negativamente os orçamentos dos estados e municípios dependentes desses recursos. Segundo Almeida, "a dependência excessiva da CFEM pode gerar instabilidade financeira, dificultando o planejamento e a execução de políticas públicas" (ALMEIDA, 2021, p. 88). Outro desafio é a transparência na aplicação dos recursos. Embora a legislação determine que os recursos da CFEM devem ser aplicados em áreas específicas, como meio ambiente, saúde e infraestrutura, muitas vezes há pouca fiscalização sobre a destinação dos recursos. Segundo o Tribunal de Contas da União (TCU), "a falta de transparência e de controle efetivo na aplicação dos recursos da CFEM pode resultar em má gestão e desperdício de recursos públicos" (TCU, 2020). Para enfrentar esses desafios, diversas estratégias podem ser adotadas. Uma delas é a criação de fundos soberanos estaduais e municipais, que podem ajudar a estabilizar as receitas da CFEM ao longo do tempo e garantir uma gestão mais eficiente dos recursos. Segundo Mendes, "os fundos soberanos são instrumentos eficazes para gerenciar a volatilidade das receitas da CFEM e promover o desenvolvimento sustentável de longo prazo" (MENDES, 2018, p. 110).

A melhoria da governança e da transparência também é crucial. Implementar sistemas robustos de monitoramento e controle pode ajudar a garantir que os recursos da CFEM sejam corretamente arrecadados e aplicados. A adoção de tecnologias de informação e comunicação

(TIC) pode melhorar a eficiência e a transparência na gestão da CFEM. Segundo Santos, "a tecnologia pode desempenhar um papel crucial na modernização da administração da CFEM, aumentando a eficiência e a transparência" (SANTOS, 2019, p. 95). A participação da sociedade civil é igualmente importante para garantir a transparência e a boa governança na gestão da CFEM. A inclusão de mecanismos de controle social, como conselhos consultivos e audiências públicas, pode promover a fiscalização e a accountability. Segundo Nogueira, "a participação ativa da sociedade é essencial para garantir que os recursos provenientes da CFEM sejam utilizados de forma justa e eficiente" (NOGUEIRA, 2017, p. 61).

A fiscalização também pode ser aprimorada através de parcerias com órgãos de controle e auditoria. A atuação conjunta de tribunais de contas, ministérios públicos e organizações da sociedade civil pode fortalecer a fiscalização e garantir que os recursos da CFEM sejam utilizados de forma correta. Segundo Carvalho, "a cooperação entre diferentes entidades de fiscalização é fundamental para garantir a integridade e a transparência na gestão da CFEM" (CARVALHO, 2020, p. 78). Além disso, é importante promover a capacitação dos gestores públicos responsáveis pela administração dos recursos da CFEM. Programas de treinamento e desenvolvimento podem ajudar a melhorar a competência técnica e gerencial dos servidores públicos, garantindo uma gestão mais eficaz dos recursos. Segundo Oliveira, "a capacitação contínua dos gestores públicos é crucial para melhorar a administração dos recursos da CFEM e promover o desenvolvimento sustentável" (OLIVEIRA, 2018, p. 82). A CFEM é um instrumento essencial para a compensação financeira pela exploração de recursos minerais no Brasil, proporcionando uma fonte significativa de receita para estados e municípios. No entanto, a gestão eficaz dos recursos da CFEM enfrenta desafios importantes, incluindo a volatilidade das receitas, a transparência na aplicação dos recursos e a necessidade de melhorar a governança. Adotar estratégias como a criação de fundos soberanos, melhorar a fiscalização e promover a participação da sociedade civil são passos importantes para garantir que a CFEM contribua para o desenvolvimento sustentável e equitativo das regiões mineradoras no Brasil.

### 3. METODOLOGIA

A metodologia deste trabalho envolve uma abordagem exploratória e descritiva, com o objetivo de analisar de forma abrangente a atividade minerária, seus impactos econômicos, sociais e ambientais, bem como as compensações financeiras e orçamentárias associadas. Para isso, foram utilizados métodos qualitativos e quantitativos, combinando revisão bibliográfica, análise documental e pesquisa de dados secundários. Primeiramente, a revisão bibliográfica foi realizada para fundamentar o embasamento teórico do estudo. Foram consultadas obras acadêmicas, artigos científicos, documentos institucionais e relatórios de organizações relacionadas à mineração e seus impactos, tanto econômicos quanto ambientais. Esta etapa permitiu a construção de um panorama geral sobre a importância da atividade minerária e suas implicações.

A análise foi conduzida com a coleta e interpretação de legislações pertinentes, como a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) e os royalties associados à mineração. Além disso, foram analisados relatórios e documentos de órgãos como o Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM), o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e outros que disponibilizam dados atualizados sobre a atividade no Brasil. Na fase de pesquisa de dados, foram utilizados dados da Agência Nacional de Mineração (ANM) e dados da fundação João Pinheiro, para que possa compreender os aspectos e impactos financeiros da produção do setor mineral. Utilizando também o Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IRMS) como base de avaliação de políticas públicas nos municípios.

#### 3.1 TIPO DE PESQUISA

O tipo de pesquisa adotado neste trabalho é de natureza exploratória e descritiva. A pesquisa exploratória tem como objetivo ampliar o entendimento sobre o tema da atividade minerária, seus impactos econômicos, sociais e ambientais, além de explorar os mecanismos de compensação financeira e orçamentária, como os royalties e a CFEM. Este tipo de pesquisa é adequado quando o tema ainda apresenta lacunas ou exige um aprofundamento inicial, permitindo que se estabeleça uma base teórica e prática sólida para futuras investigações. Por outro lado, a pesquisa descritiva tem a função de detalhar e caracterizar os fenômenos investigados. Neste caso, a atividade minerária é descrita em termos de sua importância para a economia, suas características operacionais, os tipos de exploração mineral e seus efeitos sobre

o meio ambiente. A pesquisa descritiva também se aplica à análise dos instrumentos financeiros e fiscais, como a CFEM, explicando suas implicações para o orçamento público e a governança das regiões mineradoras.

Este estudo é predominantemente de caráter qualitativo, uma vez que visa interpretar e compreender os diversos aspectos que envolvem a mineração, sem a preocupação exclusiva com dados numéricos, mas sim com a análise de contextos, legislações e impactos sociopolíticos. Entretanto, também utiliza elementos de pesquisa quantitativa, especialmente na análise de dados financeiros e econômicos referentes ao setor minerário, como a arrecadação de royalties e as receitas provenientes da mineração para estados como Minas Gerais. Dessa forma, a combinação de pesquisa exploratória, descritiva, qualitativa e quantitativa permite uma compreensão ampla e detalhada do tema, integrando diferentes abordagens para proporcionar uma análise crítica e bem fundamentada sobre a atividade minerária no Brasil e seus desdobramentos. Os dados foram tabulados nos softwares *Microsoft Excel* e *Power BI*, onde foi possível a construção de gráficos e tabelas, e no *Microsoft Word*, onde se tornou possível processar e relatar os dados através de textos.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este capítulo apresenta a análise dos dados obtidos sobre a arrecadação da CFEM e o Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS) nos municípios estudados. A relação entre a atividade minerária, os repasses financeiros e os indicadores socioeconômicos é explorada, destacando os impactos positivos, negativos e os desafios enfrentados pelas cidades mineradoras.

Os resultados são discutidos através da literatura escolhida e dos dados, permitindo avaliar se a arrecadação da CFEM tem sido eficaz na promoção do desenvolvimento local. Além disso, busca-se compreender como a dependência econômica da mineração influencia a qualidade de vida da população e quais estratégias podem ser adotadas para tornar esse modelo mais sustentável.

### 4.1 ÍNDICE MINEIRO DE RESPONSABILIDADE SOCIAL

O Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS) é um indicador desenvolvido para avaliar o nível de desenvolvimento socioeconômico dos municípios de Minas Gerais. Ele considera diversas dimensões, como educação, saúde, segurança, infraestrutura e desenvolvimento econômico, permitindo uma análise ampla das condições de vida da população.

Nos municípios mineradores, o IMRS é um instrumento essencial para medir o impacto da arrecadação da CFEM e das atividades econômicas locais na qualidade de vida. Embora a mineração gere receitas significativas, nem sempre esses recursos se traduzem em melhorias sociais. Segundo a Lei 15.011, de 15 de janeiro de 2004, "a responsabilidade social na gestão pública estadual consiste na implementação, pela administração pública, de políticas, planos, programas, projetos e ações que assegurem o acesso da população à assistência social, à educação, aos serviços de saúde, ao emprego, à alimentação de qualidade, à segurança pública, à habitação, ao saneamento, ao transporte, ao lazer" (MINAS GERAIS, 2004). Essa legislação também atribui à Fundação João Pinheiro a responsabilidade pela construção do Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS) (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2024).

Tabela 1 - IMRS Geral

Município	2010	2012	2014	2016	2018	2020
	0 a 1	0 a 1	0 a 1	0 a 1	0 a 1	0 a 1
Paracatu	0,6	0,596	0,558	0,647	0,652	0,682
Ouro Preto	0,69	0,737	0,642	0,671	0,688	0,664
Nova Lima	0,683	0,695	0,689	0,688	0,671	0,665
Mariana	0,664	0,683	0,648	0,687	0,67	0,66
João Monlevade	0,653	0,632	0,601	0,683	0,653	0,678
Itabirito	0,678	0,719	0,672	0,727	0,736	0,689
Congonhas	0,695	0,69	0,681	0,708	0,723	0,693

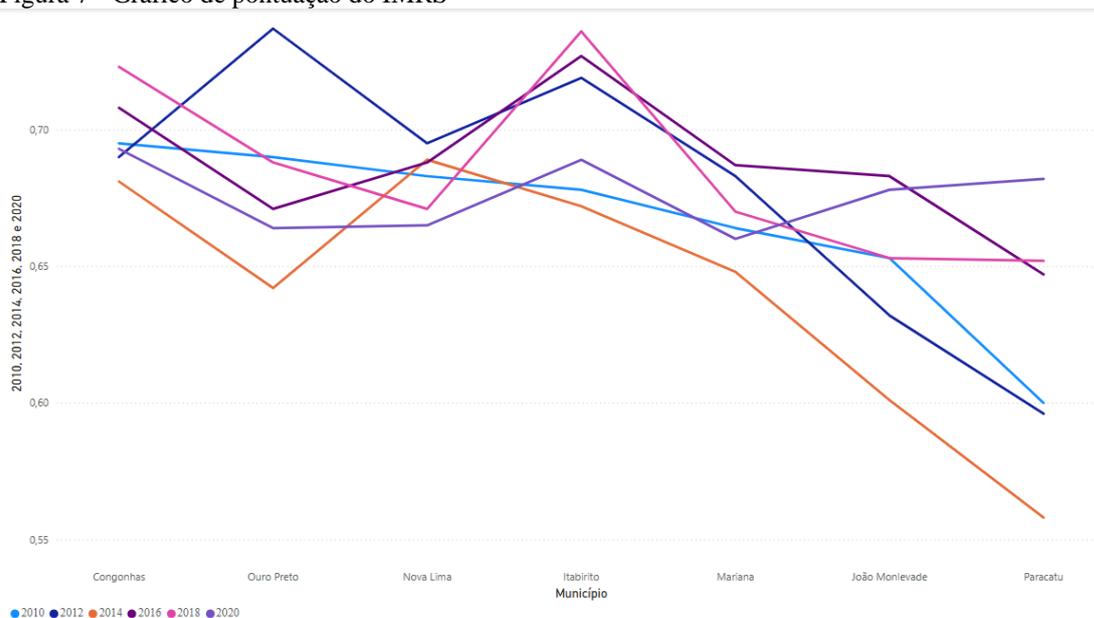
Fonte: (FGV, 2024)

Os resultados do Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS) nos municípios revelam diferentes comportamentos e tendências ao longo dos anos, refletindo a influência da mineração e a gestão dos recursos públicos. Paracatu apresenta uma tendência de crescimento no IMRS, passando de 0,6 em 2010 para 0,682 em 2020. Esse aumento contínuo ao longo dos anos indica uma melhoria nas condições de vida e nos serviços sociais oferecidos, possivelmente associada ao crescimento da arrecadação da CFEM devido à mineração de ouro, que impulsionou os investimentos em infraestrutura e serviços essenciais para a população. Ouro Preto, por sua vez, apresenta variações no índice ao longo dos anos. O pico de 0,737 em 2012 é seguido por uma queda até 0,664 em 2020. Apesar dessa oscilação, o índice se manteve relativamente estável, sugerindo melhorias pontuais em alguns aspectos e desafios em áreas sociais.

A mineração histórica de ouro e ferro pode ter influenciado os resultados, mas questões ambientais e de infraestrutura ainda precisam ser enfrentadas para um melhor desempenho social. Nova Lima apresentou um índice mais estável ao longo do período, variando entre 0,665 e 0,695. Isso demonstra um desempenho constante, provavelmente devido a investimentos em diversificação econômica e melhorias nos serviços públicos. No entanto, uma leve diminuição no IMRS entre 2018 e 2020 pode indicar desafios econômicos ou sociais locais, exigindo mais atenção por parte da gestão municipal. Mariana, com seu IMRS variando entre 0,648 e 0,687, também apresentou uma leve oscilação. O impacto do rompimento da barragem de Fundão em 2015 foi significativo, e o município tem se esforçado para se recuperar. O índice mais baixo em comparação com outras cidades pode ser um reflexo dos desafios pós-desastre e das desigualdades regionais que o município ainda enfrenta. João Monlevade, com um aumento constante de 0,653 em 2010 para 0,678 em 2020, demonstra uma tendência positiva, refletindo

melhorias nas condições sociais ao longo dos anos. No entanto, o índice ainda não é muito alto, o que sugere que o município ainda enfrenta desafios, especialmente em termos de infraestrutura e serviços públicos, que precisam ser melhorados. Itabirito se destaca com a maior variação entre os anos, passando de 0,678 em 2010 para 0,689 em 2020, e atingindo um pico de 0,736 em 2018. Embora o município tenha mostrado avanços significativos até 2018, houve uma leve queda após esse período, o que pode ser atribuído a ajustes na gestão dos recursos provenientes da mineração. Por fim, Congonhas apresentou uma leve melhoria ao longo do período, de 0,695 em 2010 para 0,693 em 2020. O desempenho moderado no IMRS indica um equilíbrio entre a mineração e os investimentos em áreas sociais, embora o município ainda enfrente desafios em algumas áreas que exigem atenção para alcançar um desenvolvimento mais sustentável e igualitário.

Figura 7 - Gráfico de pontuação do IMRS



Fonte: adaptado da tabela de IMRS de 2010 a 2020

#### 4.1.1 Índice Mineiro de Responsabilidade Social na dimensão Educação (IMRS-Educação)

O Índice Mineiro de Responsabilidade Social na dimensão Educação (IMRS-Educação) é um indicador fundamental para avaliar as condições educacionais nos municípios de Minas Gerais. Ele considera aspectos como a escolaridade da população, o acesso ao sistema de ensino, o fluxo escolar e a qualidade da educação. Esses fatores são analisados a partir de dados como a taxa de atendimento da educação básica, a taxa de distorção idade-série nos ensinos

fundamental e médio, a qualificação dos docentes e o desempenho dos alunos em avaliações estaduais e federais. A metodologia utilizada permite mensurar o nível educacional e identificar desafios específicos enfrentados por cada município.

Para calcular o IMRS-Educação, são considerados oito indicadores principais, cujos valores são parametrizados em uma escala de 0 a 1, onde 0 representa o pior desempenho e 1 o melhor. O Índice de Qualidade da Educação tem o maior peso dentro da dimensão, seguido pela taxa de atendimento à educação básica e pela adequação da formação docente. Além disso, a distorção idade-série, que mede o atraso escolar, é um fator relevante para avaliar a eficiência do sistema educacional. A ponderação dos indicadores busca oferecer uma visão abrangente das condições de ensino, permitindo comparações entre municípios e a identificação de áreas prioritárias para investimento.

Tabela 2 - Cálculo do IMRS da educação

Nome	Peso no IMRS	Indicador	Peso na dimensão (%)	Peso no IMRS (%)	Unidade	Limite inferior (pior)	Limite superior (melhor)
Educação	23	Índice de Qualidade da Educação	25	5,75	%	0	1
		Taxa de distorção idade-série dos anos finais do Ensino Fundamental	10	2,3	%	70	0
		Taxa de distorção idade-série do Ensino médio	10	2,3	%	60	0
		Percentual de docentes com formação classificada como grupo 1 no Ensino Infantil	5	1,15	%	0	100
		Percentual de docentes com formação classificada como grupo 1 nos anos iniciais do Ensino Fundamental	5	1,15	%	0	100
		Percentual de docentes com formação classificada como grupo 1 nos anos finais do Ensino Fundamental	15	3,45	%	0	100
		Percentual de docentes com formação classificada como grupo 1 no Ensino Médio	15	3,45	%	0	100
		Taxa de atendimento da educação básica	15	3,45	%	50	100

Fonte: adaptado de FGV, 2020

Tabela 3 - IMRS da educação dos municípios

<b>Município</b>	<b>2010</b>	<b>2012</b>	<b>2014</b>	<b>2016</b>	<b>2018</b>	<b>2020</b>
	<b>0 a 1</b>					
Paracatu	0,557	0,627	0,585	0,708	0,706	0,669
Ouro Preto	0,6	0,621	0,571	0,654	0,668	0,646
Nova Lima	0,604	0,636	0,593	0,655	0,669	0,622
Mariana	0,495	0,531	0,483	0,674	0,687	0,652
João Monlevade	0,603	0,641	0,576	0,7	0,71	0,661
Itabirito	0,543	0,574	0,534	0,685	0,694	0,679
Congonhas	0,532	0,598	0,536	0,725	0,742	0,69

Fonte: adaptado de FGV, 2020

Embora com oscilações e quedas em determinados períodos. De forma geral, os índices refletem avanços na qualidade do ensino, no acesso à educação e na formação dos docentes, mas também evidenciam desafios estruturais e conjunturais que impactaram o desenvolvimento educacional nas cidades analisadas.

Alguns municípios demonstraram uma evolução significativa, como Congonhas, que alcançou o maior índice em 2018 (0,742), seguido de uma leve queda para 0,69 em 2020. Itabirito também mostrou crescimento, passando de 0,543 em 2010 para 0,679 em 2020. Paracatu teve um desempenho expressivo, chegando a 0,708 em 2016, mas com uma leve retração para 0,669 em 2020. João Monlevade seguiu uma trajetória similar, atingindo 0,71 em 2018 e reduzindo para 0,661 em 2020. Essas variações podem estar associadas a mudanças na gestão educacional e nos investimentos em infraestrutura e capacitação de professores.

Por outro lado, alguns municípios apresentaram oscilações mais evidentes. Ouro Preto, por exemplo, atingiu 0,668 em 2018, mas caiu para 0,646 em 2020. Nova Lima, que iniciou com 0,604 em 2010, chegou a 0,669 em 2018, mas sofreu uma redução para 0,622 em 2020. Mariana, fortemente impactada pelo rompimento da barragem de Fundão em 2015, teve o menor índice em 2014 (0,483), mas conseguiu uma recuperação gradual, atingindo 0,652 em 2020. Esses dados reforçam a necessidade de políticas públicas consistentes para minimizar os impactos de fatores externos na educação e garantir uma trajetória sustentável de crescimento educacional nos municípios mineiros.

## 4.2 CFEM

Apesar do RREO (Relatório de Execução Orçamentária) não entregar o valor recebido pelo município do CFEM conseguimos através da Fundação João Pinheiro e da ANM os dados e valores recebidos de cada ano pelos municípios.

Tabela 4 - Transferência da CFEM para os municípios

Município	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
Congonhas	38.912.999,48	33.002.980,65	43.803.103,39	40.167.507,14	49.463.264,36	43.030.653,16	46.048.953,93	52.149.125,09	96.378.003,66	172.335.312,54	150.924.125,30
Itabirito	34.433.527,03	37.679.898,50	51.009.615,90	70.328.622,39	42.691.229,13	33.857.685,45	49.648.233,71	37.021.437,19	74.410.644,16	70.477.334,34	135.069.457,13
João Monlevade	114.177,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	92.573,94	0,00	0,00	1.312.267,83	1.041.222,00
Mariana	68.721.501,85	63.593.615,17	79.044.239,03	89.598.465,62	71.556.233,58	61.562.086,00	57.191.128,03	40.448.982,86	61.757.485,18	54.465.753,70	99.857.311,21
Nova Lima	85.464.496,22	73.951.161,33	126.510.100,51	150.377.099,62	72.159.142,31	47.535.794,03	83.203.350,12	65.614.321,19	98.920.170,73	123.712.696,67	116.953.482,37
Ouro Preto	24.393.928,43	14.602.981,95	24.145.159,54	26.773.708,87	31.545.236,97	25.608.421,79	37.759.388,42	13.195.353,14	21.302.507,09	29.586.345,55	30.211.631,96
Paracatu	12.713.322,65	8.859.552,09	10.956.125,62	11.981.815,10	11.278.430,01	11.823.862,58	15.563.988,16	13.223.343,46	21.483.498,76	32.437.313,69	42.240.542,05

Fonte: FGV, 2024

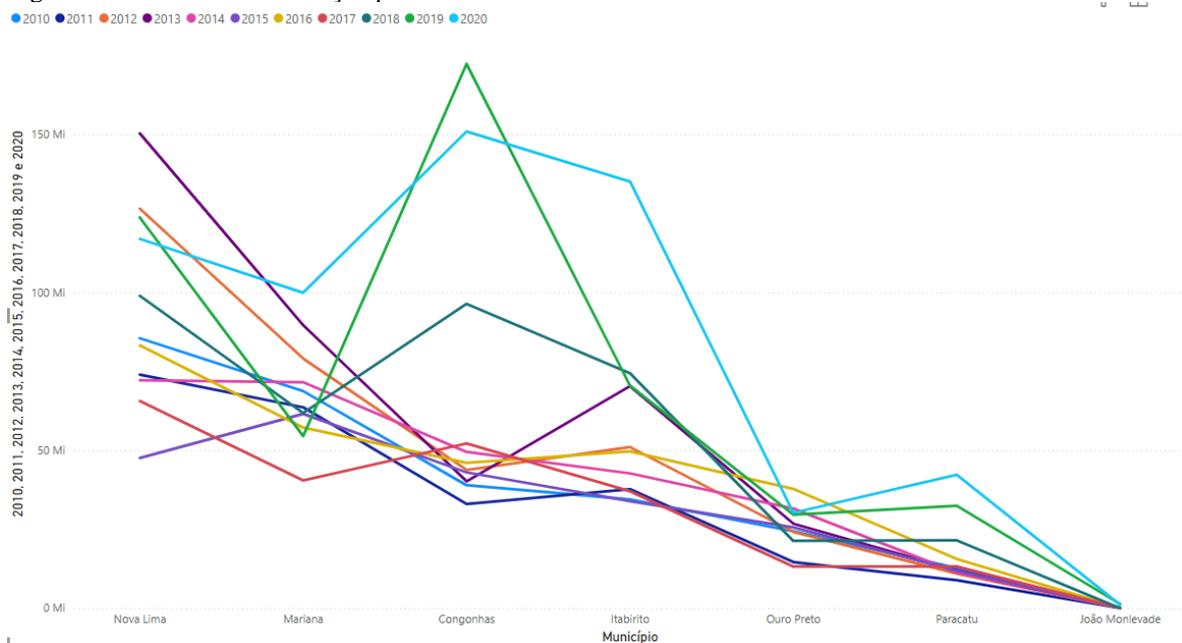
Observa-se que Congonhas, Itabirito e Nova Lima apresentam os maiores valores arrecadados, com destaque para os anos mais recentes, nos quais houve um aumento expressivo. Congonhas, por exemplo, saiu de R\$ 38,9 milhões em 2010 para um pico de R\$ 172,3 milhões em 2019, demonstrando um crescimento notável, seguido de uma leve redução em 2020 para R\$ 150,9 milhões. Itabirito também apresentou um comportamento semelhante, atingindo R\$ 135 milhões em 2020, após oscilações nos anos anteriores.

Mariana teve um desempenho instável, com queda acentuada após 2015, possivelmente reflexo do rompimento da barragem de Fundão, mas em 2020 a arrecadação voltou a crescer, alcançando R\$ 99,8 milhões. Nova Lima teve um grande salto entre 2012 e 2013, superando os R\$ 150 milhões, mas sofreu quedas nos anos seguintes, recuperando-se parcialmente em 2019 e 2020. Ouro Preto teve uma trajetória mais irregular,

com queda expressiva em 2017, mas voltou a arrecadar em 2019 e 2020. Já Paracatu apresentou um crescimento mais linear, dobrando sua arrecadação entre 2010 e 2020, passando de R\$ 12,7 milhões para R\$ 42,2 milhões.

De forma geral, o crescimento da CFEM nos últimos anos pode estar associado ao aumento da produção mineral e à valorização dos minérios no mercado. No entanto, a volatilidade observada em alguns municípios indica a influência de fatores externos, como oscilações do mercado, desastres ambientais e políticas regulatórias.

Figura 8 - Gráfico de arrecadação por ano



Fonte: adaptado de FGV, 2020

## 5. CONCLUSÃO

Podemos concluir que com base nos dados que foi fornecido o IMRS, que avalia aspectos como saúde, segurança, infraestrutura e desenvolvimento econômico, tem mostrado variações entre os municípios analisados. Paracatu, por exemplo, tem apresentado um crescimento constante no IMRS, indicando melhorias nas condições de vida, possivelmente impulsionadas pela arrecadação da CFEM proveniente da mineração de ouro. Mariana, por outro lado, apresenta uma oscilação no índice devido ao impacto devastador do rompimento da barragem de Fundão em 2015, mas a recuperação gradual é visível ao longo dos anos.

Congonhas, Itabirito e Nova Lima, com as maiores arrecadações de CFEM, se destacam pela melhora no IMRS, especialmente em termos de infraestrutura e serviços públicos, refletindo o potencial positivo da mineração quando bem gerida. Congonhas, em particular, experimentou um aumento significativo na arrecadação, passando de R\$ 38,9 milhões em 2010 para R\$ 172,3 milhões em 2019, o que contribuiu para um aumento no IMRS e melhorias nas condições sociais. Itabirito, que teve um crescimento notável até 2018, também observou avanços no IMRS, embora tenha enfrentado uma leve queda após esse período. Nova Lima, com sua arrecadação significativa, apresentou um desempenho constante no IMRS, mas sofreu uma leve diminuição nos últimos anos, refletindo talvez uma maior necessidade de diversificação econômica e ajustes na gestão local.

João Monlevade, com um crescimento contínuo no IMRS, mas ainda enfrentando desafios em termos de infraestrutura e serviços públicos, também reflete as dificuldades que os municípios com menores arrecadações enfrentam para garantir um desenvolvimento sustentável. Itabirito e Paracatu, por exemplo, tiveram uma trajetória mais estável na arrecadação de CFEM, enquanto Mariana e Ouro Preto apresentaram variações mais significativas, associadas a fatores externos como desastres ambientais e a volatilidade do mercado de minérios.

A educação, medida pelo IMRS-Educação, também apresentou avanços e desafios nas cidades mineradoras. Congonhas, com uma melhoria no IMRS-Educação até 2018, viu uma leve queda nos últimos anos, mas ainda se destaca pela alta taxa de atendimento à educação básica. Itabirito e Paracatu, com um desempenho expressivo em 2016, também observaram uma leve retração, enquanto João Monlevade demonstrou uma leve diminuição nos anos mais recentes. Já Mariana, teve um índice educacional mais baixo, mas tem mostrado uma

recuperação gradual, assim como Ouro Preto e Nova Lima, que apresentaram oscilações, mas ainda seguem com desafios a serem superados.

A destruição ambiental e as perdas humanas não podem ser compensadas apenas por números em uma planilha de arrecadação. O dinheiro da CFEM que deveria ter sido empregado para prevenção de desastres, segurança e infraestrutura de emergência, não foi adequadamente alocado ou utilizado. Se colocarmos em uma balança o que Mariana recebeu de CFEM em comparação com o que o município perdeu devido ao desastre, a sensação de injustiça é clara. A mineração gerou enormes lucros para as empresas, mas a compensação para a cidade não foi suficiente para evitar um desastre de tal magnitude. Mais importante ainda, não houve uma retribuição justa ou uma compensação preventiva que pudesse ter mitigado os danos antes que o desastre acontecesse. Além disso, a gestão pública de Mariana, assim como a das empresas mineradoras, falhou em utilizar de forma eficiente a arrecadação da CFEM para investimentos em infraestrutura de segurança e para a criação de sistemas de monitoramento adequados. O valor arrecadado pela CFEM deveria ser não apenas uma compensação pelos impactos da mineração, mas também um investimento contínuo e estratégico em prevenção e bem-estar social, o que não ocorreu de forma adequada.

Embora a arrecadação da CFEM em Mariana tenha aumentado ao longo dos anos, o desastre de Mariana é um exemplo de como a compensação financeira não pode ser vista como suficiente para reparar os danos causados pela mineração. A cidade de Mariana, que recebeu milhões de reais em CFEM, ainda se viu impotente diante dos danos causados pela falha no processo de fiscalização e segurança na mineração. A compensação financeira, como a CFEM, precisa ser mais bem estruturada para garantir que o desenvolvimento econômico gerado pela mineração seja sustentável e, principalmente, que beneficie as comunidades afetadas de forma justa, tanto na prevenção de riscos quanto no pós-desastre. O modelo de arrecadação precisa ser repensado, com maior transparência na aplicação dos recursos e foco na prevenção de riscos, garantindo que as comunidades afetadas pela mineração não paguem o preço de um sistema falho que prioriza a geração de lucro em detrimento da segurança e da vida humana. A verdadeira compensação para as cidades mineradoras deveria ser baseada em um equilíbrio entre o crescimento econômico sustentável, a preservação ambiental e o bem-estar das populações locais, o que, no caso de Mariana, ainda está longe de ser alcançado.

## 6. BIBLIOGRAFIA

AGÊNCIA BRASIL. *Setor de mineração fatura menos devido à queda de preços no exterior*. 2024. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2024-01/setor-de-mineracao-fatura-menos-devido-queda-de-precos-no-externior>. Acesso em: 23 mar. 2025.

ANM - AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO. *Arrecadação da CFEM por município*. Disponível em: <https://www.gov.br/anm/pt-br>. Acesso em: 10 mai. 2024.

ANM - AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO. *Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais – CFEM*. Disponível em: <https://www.gov.br/anm>. Acesso em: 7 abr. 2025.

ANM - AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO. *Relatório anual de gestão 2020*. Brasília, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/anm/pt-br/assuntos/noticias/anm-divulga-relatorio-anual-de-gestao-2020>. Acesso em: 7 abr. 2025.

ANM - AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO. *CFEM – arrecadação*. Disponível em: [https://sistemas.anm.gov.br/arrecadacao/extra/relatorios/arrecadacao\\_cfem.aspx](https://sistemas.anm.gov.br/arrecadacao/extra/relatorios/arrecadacao_cfem.aspx). Acesso em: 7 abr. 2025.

ANM - AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO. *Guia fácil CFEM – municípios afetados*. Disponível em: [https://www.gov.br/anm/pt-br/centrais-de-conteudo/manuais-e-procedimentos/guia-facil-cfem\\_municipios-afetados.pdf](https://www.gov.br/anm/pt-br/centrais-de-conteudo/manuais-e-procedimentos/guia-facil-cfem_municipios-afetados.pdf). Acesso em: 7 abr. 2025.

ALMG – ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DE MINAS GERAIS. *Minas 300 anos*. 2025. Disponível em: <https://sites.almg.gov.br/minas300/index.html>. Acesso em: 07 abr. 2025.

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DE MINAS GERAIS. *Minas Gerais 300 anos*. 2025. Disponível em: <https://sites.almg.gov.br/minas300/index.html>. Acesso em: 23 mar. 2025.

AMIG - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS MINERADORES DE MINAS GERAIS E DO BRASIL. *CFEM arrecada R\$ 4,5 bilhões em 2019, mas ainda esbarra na sonogação, diz AMIG*. Disponível em: <https://www.amig.org.br/noticias/cfem-arrecada-r-45-bilhoes-em-2019-mas-ainda-esbarra-na-sonogacao-diz-amig>. Acesso em: 7 abr. 2025.

BRASIL. *Constituição (1988)*. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 7 abr. 2025.

BRASIL. *Decreto nº 9.407, de 12 de junho de 2018*. Regulamenta a cobrança da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2018/decreto/d9407.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/d9407.htm). Acesso em: 7 abr. 2025.

BRASIL. *Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989*. Dispõe sobre a compensação financeira pela exploração de recursos minerais – CFEM. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília,

DF, 29 dez. 1989. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/17990.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/17990.htm). Acesso em: 10 mai. 2024.

BRASIL. *Lei nº 13.540, de 18 de dezembro de 2017*. Altera as Leis nºs 7.990/89 e 8.001/90, que tratam da CFEM. 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). Acesso em: 7 abr. 2025.

COSTA, M. A. *Compensação financeira pela exploração mineral: aspectos jurídicos e econômicos*. São Paulo: Editora Jurídica, 2018.

CPI DE BRUMADINHO. ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DE MINAS GERAIS. *Relatório final da Comissão Parlamentar de Inquérito de Brumadinho*. Belo Horizonte: ALMG, 2019. Disponível em: <https://www.almg.gov.br>. Acesso em: 07 abr. 2025.

DE OLHO NA CFEM. *Projeto de lei ameaça experiências de participação social e pode ampliar mau uso dos royalties da mineração*. Disponível em: <https://deolhonacfem.org/cfem-projeto-de-lei-ameaca-experiencias-de-participacao-social-e-pode-ampliar-mau-uso-dos-royalties-da-mineracao/>. Acesso em: 7 abr. 2025.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (FJP). *IMRS – Índice Mineiro de Responsabilidade Social*. Belo Horizonte, 2024. Disponível em: <https://www.fjp.mg.gov.br/index.php/indices-estaduais/imrs>. Acesso em: 07 abr. 2025.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (FJP). *IMRS – Dimensão Educação*. Belo Horizonte, 2020. Disponível em: [https://imrs.fjp.mg.gov.br/Content/Files/3-Dimens%C3%A3o%20Educa%C3%A7%C3%A3o\\_2020.pdf](https://imrs.fjp.mg.gov.br/Content/Files/3-Dimens%C3%A3o%20Educa%C3%A7%C3%A3o_2020.pdf). Acesso em: 07 abr. 2025.

FUCHENGLHD. *Mineração de superfície versus mineração subterrânea: um guia comparativo*. 2024. Disponível em: <https://fuchenglhd.com/pt/blog/mineracao-de-superficie-versus-mineracao-subterranea-um-guia-comparativo/>. Acesso em: 23 mar. 2025.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Cidades e Estados*. Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados>. Acesso em: 7 abr. 2025.

IBRAM – INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. *Anuário Mineral Brasileiro*. Brasília, 2023. Disponível em: <https://ibram.org.br/publicacoes/anuario-mineral/>. Acesso em: 7 abr. 2025.

IBRAM – INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. *Mineração em números 2023*. Brasília, 2024. Disponível em: <https://ibram.org.br/wp-content/uploads/2024/02/mineracao-em-numero-2023.pdf>. Acesso em: 07 abr. 2025.

IBRAM – INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. *Em 2023, mineração repete faturamento do ano anterior e pretende ampliar investimentos até 2028*. 2024. Disponível em: <https://ibram.org.br/noticia/em-2023-mineracao-repete-faturamento-do-ano-anterior-e-pretende-ampliar-investimentos-ate-2028/>. Acesso em: 07 abr. 2025.

INEP – INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. *Censo Escolar da Educação Básica*. Brasília, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/inep>. Acesso em: 7 abr. 2025.

INESC – INSTITUTO DE ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS. *Compensação financeira pela exploração dos recursos minerais: CFEM*. 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). Acesso em: 7 abr. 2025.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. *A contribuição do setor mineral para a economia brasileira: uma análise regional. Radar: Tecnologia, Produção e Comércio Exterior*, n. 65, jan. 2021. Disponível em: [https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10606/1/Radar\\_65\\_contribuicao\\_setor\\_mineral.pdf](https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10606/1/Radar_65_contribuicao_setor_mineral.pdf). Acesso em: 07 abr. 2025.

LIBÓRIO, M. P. *CFEM como instrumento de fomento para o desenvolvimento sustentável: um olhar para a dimensão educação*. ResearchGate, 2021. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/355158563>. Acesso em: 7 abr. 2025.

MARINHA DO BRASIL. *Relatório técnico sobre o rompimento da barragem de Fundão, Mariana – MG*. Brasília, DF, 2015. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br>. Acesso em: 07 abr. 2025.

MINAS GERAIS (Estado). *Lei nº 15.011, de 15 de janeiro de 2004*. Dispõe sobre a responsabilidade social na gestão pública estadual. *Diário do Executivo – MG*, Belo Horizonte, 16 jan. 2004.

MINING.COM. *Top 50 biggest mining companies*. 2024. Disponível em: <https://www.mining.com/top-50-biggest-mining-companies/>. Acesso em: 07 abr. 2025.

PORTAL DA TRANSPARÊNCIA. *Receitas Municipais – Transferências da CFEM*. Brasília: CGU, 2024. Disponível em: <https://www.portaltransparencia.gov.br>. Acesso em: 7 abr. 2025.

RIBEIRO, A. R. *Análise da arrecadação da CFEM sobre a influência no desenvolvimento socioeconômico de Mato Grosso*. *Caderno de Pesquisa do Curso de Direito*, v. 4, n. 3, 2022. Disponível em: <https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/download/1653/1411>. Acesso em: 7 abr. 2025.

SOUZA, R. L. *A distribuição da CFEM e os municípios mineradores: desafios e perspectivas*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2019.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO (TCU). *Levantamento de auditoria: compensação financeira pela exploração de recursos minerais (CFEM)*. Disponível em: [https://portal.tcu.gov.br/data/files/0D/E3/B3/54/C2B29610DCEE6196F18818A8/017.199-2018-2-AC%20-%20levantamento%20CFEM\\_ANM.pdf](https://portal.tcu.gov.br/data/files/0D/E3/B3/54/C2B29610DCEE6196F18818A8/017.199-2018-2-AC%20-%20levantamento%20CFEM_ANM.pdf). Acesso em: 7 abr. 2025.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB). INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS. *Compensação financeira pela exploração mineral na Amazônia: uma análise dos municípios do Pará*.

*Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales*, 2023. Disponível em:  
<https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/download/6380/4422/20421>.  
Acesso em: 7 abr. 2025.

USP – UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. *Economia do Meio Ambiente*. São Paulo: USP.  
Disponível em:  
[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1261591/mod\\_resource/content/0/LIVRO\\_\\_\\_Economia%20do%20Meio%20Ambiente.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1261591/mod_resource/content/0/LIVRO___Economia%20do%20Meio%20Ambiente.pdf). Acesso em: 7 abr. 2025.

USP – UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. *Orçamento e Finanças Públicas – Introdução ao tema*. São Paulo: USP. Disponível em:  
[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5336631/mod\\_resource/content/1/a02v2159.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5336631/mod_resource/content/1/a02v2159.pdf).  
Acesso em: 7 abr. 2025.

VEIGA, M. A. *Mineração, meio ambiente e desenvolvimento sustentável*. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2006.

VIANA, J. P. *Gestão Pública e Responsabilidade Fiscal*. Brasília: Senado Federal, 2010.

YOUNG, C. E. F. *Mineração e Desenvolvimento Sustentável: desafios para o Brasil*. Rio de Janeiro: Garamond, 2011.

**ANEXO A - LEI Nº 7.990, DE 28 DE DEZEMBRO DE 1989.**

Art. 1º O aproveitamento de recursos hídricos, para fins de geração de energia elétrica e dos recursos minerais, por quaisquer dos regimes previstos em lei, ensejará compensação financeira aos Estados, Distrito Federal e Municípios, a ser calculada, distribuída e aplicada na forma estabelecida nesta Lei.

Art. 2º [\(Revogado pela Lei nº 9.648, de 1998\)](#)

Art. 3º O valor da compensação financeira corresponderá a um fator percentual do valor da energia constante da fatura, excluídos os tributos e empréstimos compulsórios.

§ 1º A energia de hidrelétrica, de uso privativo de produtor, quando aproveitada para uso externo de serviço público, também será gravada com a aplicação de um fator de 6% (seis por cento) do valor da energia elétrica correspondente ao faturamento calculado nas mesmas condições e preços do concessionário do serviço público local.

§ 2º Compete ao Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica - DNAEE, fixar, mensalmente, com base nas tarifas de suprimento vigentes, uma tarifa atualizada de referência, para efeito de aplicação das compensações financeiras, de maneira uniforme e equalizada, sobre toda a hidreletricidade produzida no País.

Art. 4º Ressalvado o disposto no [art. 2º da Lei nº 12.783, de 11 de janeiro de 2013](#), é isenta do pagamento de compensação financeira a energia elétrica: [\(Redação dada pela Lei nº 13.360, de 2016\)](#)

I - produzida pelas instalações geradoras com capacidade nominal igual ou inferior a 10.000 kW (dez mil quilowatts);

II - gerada e consumida para uso privativo de produtor (autoprodutor), no montante correspondente ao seu consumo próprio no processo de transformação industrial; quando suas instalações industriais estiverem em outro Estado da Federação, a compensação será devida ao Estado em que se localizarem as instalações de geração hidrelétrica;

III - gerada e consumida para uso privativo de produtor, quando a instalação consumidora se localizar no Município afetado.

Art. 5º Quando o aproveitamento do potencial hidráulico atingir mais de um Estado ou Município, a distribuição dos percentuais referidos nesta Lei será feita proporcionalmente, levando-se em consideração as áreas inundadas e outros parâmetros de interesse público regional ou local.

Parágrafo único. O Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica - DNAEE, elaborará, anualmente, os estudos necessários à operacionalização dos critérios estabelecidos no caput deste artigo.

Art. 6º A exploração de recursos minerais ensejará o recolhimento da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM), nos termos do § 1º art. 20 da Constituição Federal, por ocasião: [\(Redação dada pela Lei nº 13.540, de 2017\)](#) [\(Vigência\)](#) [\(Vide Lei nº 8.001, de 1990\)](#)

I - da primeira saída por venda de bem mineral; [\(Incluído pela Lei nº 13.540, de 2017\)](#) [\(Vigência\)](#)

II - do ato de arrematação, nos casos de bem mineral adquirido em hasta pública; [\(Incluído pela Lei nº 13.540, de 2017\)](#) [\(Vigência\)](#)

III - do ato da primeira aquisição de bem mineral extraído sob o regime de permissão de lavra garimpeira; e [\(Incluído pela Lei nº 13.540, de 2017\)](#) [\(Vigência\)](#)

IV - do consumo de bem mineral. [\(Incluído pela Lei nº 13.540, de 2017\)](#) [\(Vigência\)](#)

§ 1º (Vetado).

§ 2º (Vetado).

I - (Vetado).

II - (Vetado).

III - (Vetado).

§ 3º (Vetado).

I - (Vetado).

II - (Vetado).

III - (Vetado).

§ 4º Para os fins do disposto nesta Lei, considera-se: [\(Incluído pela Lei nº 13.540, de 2017\)](#) [\(Vigência\)](#)

I - bem mineral - a substância mineral já lavrada após a conclusão de seu beneficiamento, quando for o caso; [\(Incluído pela Lei nº 13.540, de 2017\)](#) [\(Vigência\)](#)

II - beneficiamento - as operações que objetivem o tratamento do minério, tais como processos realizados por fragmentação, pulverização, classificação, concentração, separação magnética, flotação, homogeneização, aglomeração, aglutinação, briquetagem, nodulação, pelotização, ativação e desaguamento, além de secagem, desidratação, filtragem e levigação, ainda que exijam adição ou retirada de outras substâncias; [\(Incluído pela Lei nº 13.540, de 2017\)](#) [\(Vigência\)](#)

III - consumo - a utilização de bem mineral, a qualquer título, pelo detentor ou arrendatário do direito minerário, assim como pela empresa controladora, controlada ou coligada, em processo que importe na obtenção de nova espécie. [\(Incluído pela Lei nº 13.540, de 2017\)](#) [\(Vigência\)](#)

§ 5º Os rejeitos e estéreis decorrentes da exploração de áreas objeto de direitos minerários que possibilitem a lavra, na hipótese de alienação ou consumo, serão considerados como bem mineral para fins de recolhimento da CFEM. [\(Incluído pela Lei nº 13.540, de 2017\)](#) [\(Vigência\)](#)

§ 6º Na hipótese prevista no inciso II do **caput** deste artigo, o bem mineral será entregue ao vencedor da hasta pública somente mediante o pagamento prévio da CFEM. [\(Incluído pela Lei nº 13.540, de 2017\)](#) [\(Vigência\)](#)

§ 7º No caso de rejeitos e estéreis de minerais associados utilizados em outras cadeias produtivas, haverá uma redução de alíquota da CFEM de 50% (cinquenta por cento). [\(Incluído pela Lei nº 13.540, de 2017\)](#) [\(Vigência\)](#)

Art. 7º O art. 27 e seus §§ 4º e 6º, da Lei nº 2.004, de 3 de outubro de 1953, alterada pelas Leis nºs 3.257, de 2 de setembro de 1957, 7.453, de 27 de dezembro de 1985, e 7.525, de 22 de julho de 1986, passam a vigorar com a seguinte redação:

["Art. 27.](#) A sociedade e suas subsidiárias ficam obrigadas a pagar a compensação financeira aos Estados, Distrito Federal e Municípios, correspondente a 5% (cinco por cento) sobre o valor do óleo bruto, do xisto betuminoso e do gás extraído de seus respectivos territórios, onde se fixar a lavra do petróleo ou se localizarem instalações marítimas ou terrestres de embarque ou desembarque de óleo bruto ou de gás natural, operados pela Petróleo Brasileiro S.A. - PETROBRÁS, obedecidos os seguintes critérios:

I - 70% (setenta por cento) aos Estados produtores;

II - 20% (vinte por cento) aos Municípios produtores;

III - 10% (dez por cento) aos Municípios onde se localizarem instalações marítimas ou terrestres de embarque ou desembarque de óleo bruto e/ou gás natural.

.....

[§ 4º](#) É também devida a compensação financeira aos Estados, Distrito Federal e Municípios confrontantes, quando o óleo, o xisto betuminoso e o gás forem extraídos da plataforma continental nos mesmos 5% (cinco por cento) fixados no caput deste artigo, sendo 1,5% (um e meio por cento) aos Estados e Distrito Federal e 0,5% (meio por cento) aos Municípios onde se localizarem instalações marítimas ou terrestres de embarque ou

desembarque; 1,5% (um e meio por cento) aos Municípios produtores e suas respectivas áreas geoeconômicas; 1% (um por cento) ao Ministério da Marinha, para atender aos encargos de fiscalização e proteção das atividades econômicas das referidas áreas de 0,5% (meio por cento) para constituir um fundo especial a ser distribuído entre os Estados, Territórios e Municípios.

.....

§ 6º Os Estados, Territórios e Municípios centrais, em cujos lagos, rios, ilhas fluviais e lacustres se fizer a exploração de petróleo, xisto betuminoso ou gás, farão jus à compensação financeira prevista no caput deste artigo."

Art. 8º O pagamento das compensações financeiras previstas nesta Lei, inclusive o da indenização pela exploração do petróleo, do xisto betuminoso e do gás natural será efetuado, mensalmente, diretamente aos Estados, ao Distrito Federal, aos Municípios e aos órgãos da Administração Direta da União, até o último dia útil do segundo mês subsequente ao do fato gerador, devidamente corrigido pela variação do Bônus do Tesouro Nacional (BTN), ou outro parâmetro de correção monetária que venha a substituí-lo, vedada a aplicação dos recursos em pagamento de dívida e no quadro permanente de pessoal. [\(Redação dada pela Lei nº 8.001, de 13.3.1990\)](#)

§ 1º As vedações constantes do caput não se aplicam: [\(Redação dada pela Lei nº 12.858, de 2013\)](#)

I - ao pagamento de dívidas para com a União e suas entidades; [\(Incluído pela Lei nº 12.858, de 2013\)](#)

II - ao custeio de despesas com manutenção e desenvolvimento do ensino, especialmente na educação básica pública em tempo integral, inclusive as relativas a pagamento de salários e outras verbas de natureza remuneratória a profissionais do magistério em efetivo exercício na rede pública. [\(Incluído pela Lei nº 12.858, de 2013\)](#)

§ 2º Os recursos originários das compensações financeiras a que se refere este artigo poderão ser utilizados também para capitalização de fundos de previdência. [\(Parágrafo incluído pela Lei nº 10.195, de 14.2.2001\)](#)

Art. 9º Os Estado transferirão aos Municípios 25% (vinte e cinco por cento) da parcela da compensação financeira que lhes é atribuída pelos arts. 2º, § 1º, 6º, § 3º e 7º desta Lei, mediante observância dos mesmos critérios de distribuição de recursos, estabelecidos em decorrência do disposto no [art. 158, inciso IV e respectivo parágrafo único da Constituição](#), e dos mesmos prazos fixados para a entrega desses recursos, contados a partir do recebimento da compensação.

Art. 10. O Poder Executivo regulamentará esta Lei no prazo máximo de 90 (noventa) dias da data de sua publicação.

Art. 11. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 12. Revogam-se os [§§ 1º e 2º do art. 27 da Lei nº 2.004, de 3 de outubro de 1953](#), na redação que lhes foi dada pela Lei nº 7.453, de 27 de dezembro de 1985, e as demais disposições em contrário.

Brasília, 28 de dezembro de 1989; da 168ª Independência e 101ª da República.

## ANEXO B - ALTERAÇÃO DA PARA DISPOR SOBRE A COMPENSAÇÃO FINANCEIRA PELA EXPLORAÇÃO DE RECURSOS MINERAIS (CFEM)

Art. 1º O art. 6º da [Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989](#), passa a vigorar com as seguintes alterações: ([Vigência](#))

“[Art. 6º](#) A exploração de recursos minerais ensejará o recolhimento da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM), nos termos do § 1º art. 20 da Constituição Federal, por ocasião:

- I - da primeira saída por venda de bem mineral;
- II - do ato de arrematação, nos casos de bem mineral adquirido em hasta pública;
- III - do ato da primeira aquisição de bem mineral extraído sob o regime de permissão de lavra garimpeira; e
- IV - do consumo de bem mineral.

.....

[§ 4º](#) Para os fins do disposto nesta Lei, considera-se:

I - bem mineral - a substância mineral já lavrada após a conclusão de seu beneficiamento, quando for o caso;

II - beneficiamento - as operações que objetivem o tratamento do minério, tais como processos realizados por fragmentação, pulverização, classificação, concentração, separação magnética, flotação, homogeneização, aglomeração, aglutinação, briquetagem, nodulação, pelotização, ativação e desaguamento, além de secagem, desidratação, filtragem e levigação, ainda que exijam adição ou retirada de outras substâncias;

III - consumo - a utilização de bem mineral, a qualquer título, pelo detentor ou arrendatário do direito minerário, assim como pela empresa controladora, controlada ou coligada, em processo que importe na obtenção de nova espécie.

§ 5º Os rejeitos e estéreis decorrentes da exploração de áreas objeto de direitos minerários que possibilitem a lavra, na hipótese de alienação ou consumo, serão considerados como bem mineral para fins de recolhimento da CFEM.

§ 6º Na hipótese prevista no inciso II do **caput** deste artigo, o bem mineral será entregue ao vencedor da hasta pública somente mediante o pagamento prévio da CFEM.

§ 7º No caso de rejeitos e estéreis de minerais associados utilizados em outras cadeias produtivas, haverá uma redução de alíquota da CFEM de 50% (cinquenta por cento).” (NR)

Art. 2º A [Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990](#), passa a vigorar com as seguintes alterações:

“[Art. 2º](#) As alíquotas da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) serão aquelas constantes do Anexo desta Lei, observado o limite de 4% (quatro por cento), e incidirão:

I - na venda, sobre a receita bruta da venda, deduzidos os tributos incidentes sobre sua comercialização;

II - no consumo, sobre a receita bruta calculada, considerado o preço corrente do bem mineral, ou de seu similar, no mercado local, regional, nacional ou internacional, conforme o caso, ou o valor de referência, definido a partir do valor do produto final obtido após a conclusão do respectivo processo de beneficiamento; ([Vigência](#))

III - nas exportações, sobre a receita calculada, considerada como base de cálculo, no mínimo, o preço parâmetro definido pela Secretaria da Receita Federal do Brasil do Ministério da Fazenda, com fundamento no [art. 19-A da Lei nº 9.430, de 27 de dezembro de 1996](#), e na legislação complementar, ou, na hipótese de inexistência do preço parâmetro, será considerado o valor de referência, observado o disposto nos §§ 10 e 14 deste artigo;

IV - na hipótese de bem mineral adquirido em hasta pública, sobre o valor de arrematação; ou

V - na hipótese de extração sob o regime de permissão de lavra garimpeira, sobre o valor da primeira aquisição do bem mineral.

§ 1º (Revogado).

I - (revogado);

II - (revogado);

III - (revogado);

IV - (revogado).

§ 2º A distribuição da compensação financeira referida no **caput** deste artigo será feita de acordo com os seguintes percentuais e critérios:

I - 7% (sete por cento) para a entidade reguladora do setor de mineração;

II - 1% (um por cento) para o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), instituído pelo Decreto-Lei nº 719, de 31 de julho de 1969, e restabelecido pela Lei nº 8.172, de 18 de janeiro de 1991, destinado ao desenvolvimento científico e tecnológico do setor mineral;

II-A (revogado);

III - 1,8% (um inteiro e oito décimos por cento) para o Centro de Tecnologia Mineral (Cetem), vinculado ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, criado pela Lei nº 7.677, de 21 de outubro de 1988, para a realização de pesquisas, estudos e projetos de tratamento, beneficiamento e industrialização de bens minerais;

IV - 0,2% (dois décimos por cento) para o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), para atividades de proteção ambiental em regiões impactadas pela mineração;

V - 15% (quinze por cento) para o Distrito Federal e os Estados onde ocorrer a produção;

VI - 60% (sessenta por cento) para o Distrito Federal e os Municípios onde ocorrer a produção;

VII - 15% (quinze por cento) para o Distrito Federal e os Municípios, quando afetados pela atividade de mineração e a produção não ocorrer em seus territórios, nas seguintes situações:

a) cortados pelas infraestruturas utilizadas para o transporte ferroviário ou dutoviário de substâncias minerais;

b) afetados pelas operações portuárias e de embarque e desembarque de substâncias minerais;

c) onde se localizem as pilhas de estéril, as barragens de rejeitos e as instalações de beneficiamento de substâncias minerais, bem como as demais instalações previstas no plano de aproveitamento econômico; e

d) (VETADO).

§ 3º Na inexistência das hipóteses previstas no inciso VII do § 2º deste artigo, ou enquanto não editado o Decreto do Presidente da República, a respectiva parcela será destinada ao Distrito Federal e aos Estados onde ocorrer a produção.

§ 4º (VETADO).

§ 5º O decreto de que trata o § 4º deste artigo também estabelecerá critérios para destinar fração da parcela de que trata o inciso VII do § 2º deste artigo para compensar a perda de arrecadação da CFEM por Municípios gravemente afetados por esta Lei.

§ 6º Das parcelas de que tratam os incisos V e VI do § 2º deste artigo, serão destinados, preferencialmente, pelo menos 20% (vinte por cento) de cada uma dessas parcelas para atividades relativas à diversificação econômica, ao desenvolvimento mineral sustentável e ao desenvolvimento científico e tecnológico.

§ 7º Na hipótese de bem mineral remetido a outro estabelecimento do mesmo titular, para comercialização posterior, ainda que sujeito a processo de beneficiamento, a base de cálculo para aplicação do percentual na forma do **caput** deste artigo será o preço praticado na venda final, observadas as exclusões previstas nos incisos I ou III do **caput** deste artigo, conforme o caso.

§ 8º Nas operações de transferência, no território nacional, entre estabelecimentos da mesma empresa ou entre empresas coligadas ou do mesmo grupo econômico, caracterizadas como venda, a base de cálculo da CFEM será, no mínimo, o preço corrente no mercado local, regional ou nacional e, no caso de essas operações não serem caracterizadas como venda, a CFEM incidirá no consumo ou na comercialização efetiva do bem mineral, sendo a CFEM, em ambos os casos, devida e distribuída aos Estados e aos Municípios onde ocorrer a produção, nos termos, respectivamente, dos incisos V e VI do § 2º deste artigo.

§ 9º A base de cálculo definida no inciso II do **caput** deste artigo aplica-se na apuração da CFEM quando houver utilização, doação ou bonificação do bem mineral, em qualquer estabelecimento, pelo titular do direito minerário, excluindo-se dessa apuração da CFEM os bens minerais doados a entes públicos. ([Vigência](#))

§ 10. Para fins da hipótese prevista no inciso II do **caput** deste artigo, ato da entidade reguladora do setor de mineração, precedido de consulta pública, estabelecerá, para cada bem mineral, se o critério será o preço corrente no mercado local, regional, nacional ou internacional ou o valor de referência.

§ 11. No aproveitamento econômico de água, envasada ou não, para fins de consumo direto, nos termos do [Decreto-Lei nº 7.841, de 8 de agosto de 1945 \(Código de Águas Minerais\)](#), a base para cálculo da CFEM será a receita bruta de venda, deduzidos os tributos incidentes sobre sua comercialização, pagos ou compensados, de acordo com os respectivos regimes tributários.

§ 12. No aproveitamento econômico de água mineral para fins balneários, a alíquota da CFEM incidirá sobre o valor do banho, caso haja especificação do preço do banho, ou, na hipótese de o preço do banho não estar especificado, sobre 8,91% (oito inteiros e noventa e um centésimos por cento) da receita bruta mensal do estabelecimento do titular, deduzidos os tributos incidentes sobre sua comercialização, pagos ou compensados, de acordo com os respectivos regimes tributários.

§ 13. Anualmente, a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios tornarão públicas as informações relativas à aplicação das parcelas da CFEM a eles destinadas, na forma

estabelecida na [Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011](#), de modo a se ter absoluta transparência na gestão dos recursos da CFEM.

§ 14. Os valores de referência de que tratam os incisos II e III do **caput** deste artigo serão definidos pela entidade reguladora do setor de mineração a partir de metodologia estabelecida em decreto do Presidente da República, de modo que jazida de maior teor da substância de interesse implique aumento relativo do valor de referência.

§ 15. O beneficiamento de bem mineral em estabelecimento de terceiros, para efeitos de incidência da CFEM, será tratado como consumo.” (NR)

[“Art. 2º-A](#). Ficam obrigadas ao pagamento da CFEM as seguintes pessoas jurídicas ou físicas:

I - o titular de direitos minerários que exerça a atividade de mineração;

II - o primeiro adquirente de bem mineral extraído sob o regime de permissão de lavra garimpeira;

III - o adquirente de bens minerais arrematados em hasta pública; e

IV - a que exerça, a título oneroso ou gratuito, a atividade de exploração de recursos minerais com base nos direitos do titular original.

§ 1º Os instrumentos contratuais de que trata o inciso IV do **caput** deste artigo deverão ser averbados no órgão ou na entidade reguladora do setor de mineração.

§ 2º Na hipótese de arrendamento, o arrendante de direito minerário responde subsidiariamente pela CFEM devida durante a vigência do contrato de arrendamento.

§ 3º Na cessão parcial ou total do direito minerário, o cessionário responde solidariamente com o cedente por eventual débito da CFEM relativo a período anterior à averbação da cessão.

§ 4º Os sujeitos passivos referidos no **caput** deste artigo serão cadastrados e manterão seus dados atualizados perante a entidade reguladora do setor de mineração, sob pena de multa, nos termos do regulamento.”

“Art. 2º -B. O inadimplemento do pagamento da CFEM no prazo devido ou o seu recolhimento em desacordo com o disposto na legislação em vigor ensejará a incidência de atualização monetária, juros e multa, calculados na forma estabelecida no art. 61 da Lei nº 9.430, de 27 de dezembro de 1996.”

“Art. 2º -C. Sem prejuízo de possível responsabilização criminal, constituem infrações administrativas puníveis com multa a ser aplicada pela entidade reguladora do setor de mineração:

- I - fornecimento de declarações ou informações inverídicas;
- II - falsificação, adulteração, inutilização, simulação ou alteração dos registros e da escrituração de livros e de outros documentos exigidos pela fiscalização;
- III - recusa injustificada em apresentar os documentos requisitados pela entidade reguladora; e
- IV - apuração de CFEM menor que a devida, em desacordo com o disposto no inciso II do **caput** e no § 10 do art. 2º desta Lei.

§ 1º Nas hipóteses previstas nos incisos I e II do **caput** deste artigo, a multa será de 20% (vinte por cento) do valor apurado pela entidade reguladora do setor de mineração ou de R\$ 5.000,00 (cinco mil reais), o que for maior.

§ 2º Na hipótese prevista no inciso III do **caput** deste artigo, a multa será de 0,33% (trinta e três centésimos por cento) ao dia até o limite máximo de 20% (vinte por cento) do valor apurado pela entidade reguladora do setor de mineração.

§ 3º Constatada a reincidência da infração descrita no inciso III do **caput** deste artigo, será determinada a suspensão das atividades de lavra até o adimplemento da obrigação de apresentação dos documentos requisitados pela entidade reguladora do setor de mineração, além da aplicação da multa em dobro.

§ 4º Na hipótese prevista no inciso IV do **caput** deste artigo, a multa será de 30% (trinta por cento) do valor apurado pela entidade reguladora do setor de mineração a título de CFEM.

§ 5º As multas de que trata este artigo serão corrigidas anualmente, por ato da entidade reguladora do setor de mineração, no máximo, pela variação do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA).”

“Art. 2º -D. Nas hipóteses em que houver recusa do sujeito passivo em apresentar os documentos solicitados pela fiscalização ou de existirem informações contraditórias na documentação fornecida, a entidade reguladora do setor de mineração adotará os dados apresentados que impliquem o maior valor de CFEM para cada fato gerador.

Parágrafo único. Se nenhum documento for disponibilizado ou os dados constantes dos documentos disponibilizados não forem suficientes para a apuração, a entidade reguladora do setor de mineração poderá arbitrar fundamentadamente os valores da CFEM, com base, preferencialmente, nos documentos a seguir discriminados, nesta ordem, e garantida a possibilidade de contestação administrativa:

- I - guias de recolhimento de CFEM;
- II - dados constantes de relatórios apresentados pelo próprio sujeito passivo;

III - dados de operações do mesmo sujeito passivo quanto a fatos geradores diversos;

IV - valores praticados por outras pessoas físicas ou jurídicas do mesmo ramo no mercado local; e

V - dados constantes de pautas elaboradas pelas Secretarias de Receita ou outras fontes técnicas oficiais.”

“Art. 2º -E. Os prazos decadencial e prescricional estabelecidos no [art. 47 da Lei nº 9.636, de 15 de maio de 1998](#), aplicam-se aos créditos da CFEM.”

“Art. 2º -F. Compete privativamente à União, por intermédio da entidade reguladora do setor de mineração, regular, arrecadar, fiscalizar, cobrar e distribuir a CFEM.”

Art. 3º A [Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990](#), passa a vigorar acrescida do [Anexo desta Lei](#). (Vigência)

Art. 4º Esta Lei entra em vigor:

I - em 1º de novembro de 2017, quanto:

a) ao disposto no art. 3º ; e

b) ao disposto no art. 5º ;

II - em 1º de janeiro de 2018, quanto às alterações efetuadas no [inciso II do caput](#) e no [§ 9º do art. 2º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990](#), constantes do [art. 2º desta Lei](#); e

III - em 1º de agosto de 2017, quanto aos demais dispositivos.

Parágrafo único. Até 31 de dezembro de 2017, para fins de incidência da CFEM, o consumo, a transformação e a utilização da substância mineral equiparam-se à venda, considerado como receita bruta o valor de consumo.

Art. 5º Fica revogado o [§ 1º do art. 2º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990](#). (Vigência)

a) Alíquotas das substâncias minerais:

ALÍQUOTA (VETADO )	SUBSTÂNCIA MINERAL (VETADO )
1% (um por cento)	Rochas, areias, cascalhos, saibros e demais substâncias minerais quando destinadas ao uso imediato na construção civil; rochas ornamentais; águas minerais e termais
1,5% (um inteiro e cinco décimos por cento)	Ouro
2% (dois por cento)	Diamante e demais substâncias minerais
3% (três por cento)	Bauxita, manganês, nióbio e sal-gema
3,5% (três inteiros e cinco décimos por cento)	Ferro, observadas as letras <i>b</i> e <i>c</i> deste Anexo

b) Decreto do Presidente da República, a ser publicado em até noventa dias a partir da promulgação desta Lei, estabelecerá critérios para que a entidade reguladora do setor de mineração, mediante demanda devidamente justificada, possa reduzir, excepcionalmente, a alíquota da CFEM do ferro de 3,5% (três inteiros e cinco décimos por cento) para até 2% (dois por cento), com objetivo de não prejudicar a viabilidade econômica de jazidas com baixos desempenho e rentabilidade em razão do teor de ferro, da escala de produção, do pagamento de tributos e do número de empregados.

c) A decisão e o parecer técnico da entidade reguladora do setor de mineração relativos à redução da alíquota da CFEM, de que trata a letra *b* deste Anexo, serão divulgados em seu sítio oficial na internet, e a redução somente entrará em vigor sessenta dias a partir da divulgação.

AGÊNCIA BRASIL. *Setor de mineração fatura menos devido à queda de preços no exterior*. 2024. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2024-01/setor-de-mineracao-fatura-menos-devido-queda-de-precos-no-externor>. Acesso em: 23 mar. 2025.

ANM - AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO. *Arrecadação da CFEM por município*. Disponível em: <https://www.gov.br/anm/pt-br>. Acesso em: 10 mai. 2024.

ANM - AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO. *Relatório anual de gestão 2020*. Brasília, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/anm/pt-br/assuntos/noticias/anm-divulga-relatorio-anual-de-gestao-2020>. Acesso em: 7 abr. 2025.