



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE
ANANINDEUA FACULDADE DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
(ÊNFASE EM TECNOLOGIA MINERAL)

BEATRIZ GUSMÃO RODRIGUES

**O PAPEL DOS ROYALTIES DA MINERAÇÃO NO FUNCIONAMENTO DE
POLÍTICAS PÚBLICAS NOS MUNICÍPIOS DE PARAUPEBAS E CANAÃ DOS
CARAJÁS: UMA ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA**

Ananindeua – PA

2025

BEATRIZ GUSMÃO RODRIGUES

**O PAPEL DOS ROYALTIES DA MINERAÇÃO NO FUNCIONAMENTO DE
POLÍTICAS PÚBLICAS NOS MUNICÍPIOS DE PARAUAPEBAS E CANAÃ DOS
CARAJÁS: UMA ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC),
apresentado ao curso Interdisciplinar em
Ciência e Tecnologia (Enf. Tec Mineral), da
Universidade Federal do Pará- Campus
Ananindeua- Pará, como requisito básico
para a obtenção do grau de bacharel.

Orientador(a): Prof. Dr. Daniel José Lima
de Sousa.

Ananindeua – PA

2025

BEATRIZ GUSMÃO RODRIGUES

**O PAPEL DOS ROYALTIES DA MINERAÇÃO NO FUNCIONAMENTO DE
POLÍTICAS PÚBLICAS NOS MUNICÍPIOS DE PARAUAPEBAS E CANAÃ DOS
CARAJÁS: UMA ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA**

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. DANIEL JOSÉ LIMA DE SOUSA
(FCT/CANAN/UFPA - orientador)

Prof. Dr. FERNANDO ANTÔNIO DA SILVA FERNANDES
(FEC/ITEC/UFPA - Membro externo)

Prof.Dr. ESTANISLAU LUCZYNSKI
(FAGEO/IG/UFPA- Membro externo)

Prof. Dr. VITOR LEÃO SANTANA
(FCT/CANAN/UFPA - Membro inter
no)

Dedico este trabalho aos meus pais, família e amigos, que foram meu porto seguro ao longo desta caminhada. Sem o apoio, carinho e palavras de encorajamento de vocês, esta conquista não seria possível.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pela força e sabedoria concedidas ao longo dessa jornada. Aos meus pais e familiares, pelo apoio incondicional, amor e incentivo em todos os momentos. Aos meus amigos de turma, pela compreensão, companheirismo e palavras de encorajamento, em especial às minhas amigas Mayara Alcântara e Cristina Barral, que foram o maior presente que a universidade me deu. Cristina, obrigada por todo apoio, incentivo e por estar sempre ao meu lado, o seu companheirismo na reta final do curso foi fundamental para que eu chegasse até aqui, sou profundamente grata por sua amizade, irmandade e por tornar essa jornada mais leve, sou eternamente grata. Ao meu orientador, Prof. Daniel Lima Sousa, pela paciência, dedicação e pelas valiosas contribuições para o desenvolvimento deste trabalho. À Universidade Federal do Pará, em especial à Faculdade de Ciência e Tecnologia, pela oportunidade de aprendizado. E a todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho, o meu sincero agradecimento.

EPÍGRAFE

*"O cérebro não é um vaso a ser enchido,
mas um fogo a ser aceso".
– Oliver Sacks*

RESUMO

A mineração desempenha papel estratégico na economia brasileira e, em especial, no estado do Pará, constituindo-se como uma das principais fontes de arrecadação pública. Nesse contexto, os royalties da mineração, regulamentados pela Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM), representam recursos essenciais para o financiamento de políticas públicas nos municípios mineradores. Este trabalho analisa, por meio de uma revisão bibliográfica, a aplicação desses recursos em Parauapebas e Canaã dos Carajás, municípios que se destacam pela elevada arrecadação da CFEM. Os resultados sugerem que, embora os royalties tenham contribuído para investimentos em saúde, educação e infraestrutura, persistem desafios relacionados à má gestão, à falta de transparência e à utilização dos valores de forma fragmentada e, muitas vezes, política. Observa-se que a dependência econômica da mineração gera vulnerabilidades locais, evidenciando a necessidade de diversificação produtiva e de estratégias de desenvolvimento sustentável. A pesquisa também compara a experiência brasileira com modelos internacionais, como os do Chile, do Canadá e da Noruega, que direcionam parte da arrecadação para fundos soberanos e projetos estruturantes de longo prazo. Conclui-se que a eficácia da CFEM no Pará depende do fortalecimento da governança, do planejamento estratégico e da participação social, a fim de assegurar que os recursos provenientes da mineração sejam revertidos em melhorias reais e duradouras para a população.

Palavras-chave: Mineração. CFEM. Royalties. Políticas Públicas. Desenvolvimento Sustentável.

ABSTRACT

Mining plays a strategic role in the Brazilian economy, particularly in the state of Pará, constituting one of the main sources of public revenue. In this context, mining royalties, regulated by the Financial Compensation for the Exploration of Mineral Resources (CFEM), represent essential resources for financing public policies in mining municipalities. This study analyzes, through a literature review, the application of these resources in Parauapebas and Canaã dos Carajás, municipalities that stand out for their high CFEM revenue. The results indicate that, although royalties have contributed to investments in health, education, and infrastructure, challenges persist related to poor management, lack of transparency, and fragmented and often political use of the funds. It is observed that economic dependence on mining generates local vulnerabilities, highlighting the need for productive diversification and sustainable development strategies. The research also compares the Brazilian experience with international models, such as those of Chile, Canada, and Norway, which direct part of the revenue to sovereign funds and long-term structural projects. In conclusion, the effectiveness of CFEM in Pará depends on strengthening governance, strategic planning, and social participation, in order to ensure that resources from mining are converted into real and lasting improvements for the population.

Keywords: Mining. CFEM. Royalties. Public Policies. Sustainable Development.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Total de Processos Ativos na Mineração	23
Figura 2: Principais Tipos de Processos Minerários	24
Figura 3: Distribuição Geográfica da Mineração no Brasil	26

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Problemas na Aplicação da CFEM.....	31
Quadro 2: Impactos da Má Gestão da CFEM.....	32
Quadro 3: Setores Prioritários para o Uso dos Royalties.....	34
Quadro 4: Exemplos de Políticas Públicas Financiadas com Royalties.....	35
Quadro 5: Maiores arrecadadores de CFEM em 2023.....	37
Quadro 6 Diferenças nos Modelos de Gestão e Fiscalização em Minas Gerais e Goiás.....	38
Quadro 7: Desafios na Fiscalização e Governança nos Modelos de Minas Gerais e Goiás.....	39
Quadro 8: Modelos Internacionais de Gestão de Royalties.....	40
Quadro 9 :Comparativo entre a Gestão dos Royalties da Mineração no Pará e Modelos Internacionais.....	57
Quadro 10: Comparativo da aplicação da CFEM nos municípios estudados.....	60

LISTA DE SIGLAS

ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental

ANM – Agência Nacional de Mineração

CFEM – Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais

FAPESPA – Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IBRAM – Instituto Brasileiro de Mineração

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

PMI – Programa Municipal de Investimentos

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
1.1 Justificativa	14
1.2 Objetivos	16
1.2.1 Objetivo Geral.....	16
1.2.2 Objetivos Específicos	17
2. REVISÃO DE LITERATURA	18
2.1 Definição e base legal	18
2.2 Cálculo e arrecadação	20
2.3 Volume de arrecadação no estado do Pará	27
2.4 Municípios mais beneficiados pelos royalties da mineração no Pará	29
2.5 Desafios na Aplicação dos Recursos da CFEM no Pará	31
2.6 Setores prioritários para investimento, segundo o cenário paraense	34
2.7 Aplicação dos recursos da CFEM nos municípios mineradores	36
2.8 Comparação com Outros Estados e Modelos Internacionais: Utilização de Royalties da Mineração.....	37
3. METODOLOGIA	43
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	44
4.2 A Importância da Arrecadação da CFEM e os Desafios na Aplicação dos Recursos no Pará	47
4.3 Setores Prioritários para Investimento e Eficiência na Aplicação dos Royalties da Mineração.....	49
4.4 Políticas Públicas Municipais viabilizadas pela CFEM.....	52
4.5 Comparação da gestão dos royalties no Pará com modelos internacionais de referência	56
4.6 Comparativo da aplicação dos Royalties de Mineração nos municípios de Parauapebas, Canaã dos Carajás e Marabá	58
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	62
6. REFERÊNCIAS	64

1. INTRODUÇÃO

A mineração desempenha um papel central na economia do estado do Pará, sendo uma das principais atividades responsáveis pela arrecadação de receitas públicas. Dentro desse contexto, os royalties da mineração, especificamente a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM), representam uma importante fonte de recursos para os municípios mineradores e para o estado como um todo.

Segundo a Agência Nacional de Mineração (ANM), a CFEM é uma compensação financeira paga pelas empresas mineradoras como forma de retorno à sociedade pela exploração de bens minerais pertencentes à União (ANM, 2020). Essa arrecadação tem grande relevância para estados como o Pará, que concentra algumas das maiores operações mineradoras do país. Municípios como Parauapebas e Canaã dos Carajás, por exemplo, figuram entre os maiores arrecadadores, o que demonstra a importância da mineração para a economia local e para o financiamento de políticas públicas (ANM, 2020).

Apesar da significativa arrecadação, a aplicação desses recursos nem sempre se traduz em melhorias efetivas para a população. Souza e Green (2022) apontam que, embora haja uma expressiva entrada de receitas provenientes da mineração, desafios como má gestão, falta de planejamento e ausência de mecanismos eficientes de fiscalização podem comprometer o impacto positivo desses investimentos.

Diante desse cenário, a presente pesquisa busca responder à seguinte questão: Os royalties da mineração no Pará têm sido utilizados de maneira eficiente no financiamento de políticas públicas que promovam o desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade de vida da população? Essa problemática emerge da observação de que, apesar da abundância de recursos financeiros provenientes da CFEM, muitos municípios mineradores ainda enfrentam desafios sociais significativos, como falta de infraestrutura adequada, déficits na educação e problemas ambientais.

Para responder a essa questão, é essencial compreender os mecanismos de arrecadação, distribuição e aplicação dos royalties no estado do Pará. Além disso, é necessário avaliar a legislação vigente, identificar boas práticas e apontar possíveis falhas no sistema de gestão desses recursos. O estudo se baseará em uma revisão bibliográfica de fontes acadêmicas, relatórios governamentais e documentos oficiais

que abordem a relação entre a mineração, os royalties e o financiamento de políticas públicas.

A importância deste estudo se justifica pelo papel estratégico da mineração na economia do Pará e pelo potencial dos royalties em transformar a realidade social dos municípios mineradores. Conforme destaca o Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM, 2020), a mineração no Brasil movimenta mais de R\$ 200 bilhões por ano, sendo essencial garantir que esses recursos sejam bem administrados e revertidos em benefícios concretos para a população.

Além disso, a análise da experiência internacional pode fornecer contribuições para a formulação de políticas públicas mais eficazes, pois em países como Canadá e Austrália, há modelos avançados de arrecadação e distribuição dos royalties da mineração, nos quais parte dos recursos é aplicada diretamente em fundos de desenvolvimento sustentável e projetos ambientais (Tyburski, 2020). A comparação dessas práticas com o cenário brasileiro pode contribuir para o aprimoramento da gestão desses recursos no Pará.

1.1 Justificativa

A escolha do tema se justifica pela relevância econômica, social e ambiental da atividade mineradora no Brasil e no mundo, a mineração é uma das principais bases da economia nacional, gerando empregos, impulsionando o PIB e contribuindo com recursos financeiros para estados e municípios por meio da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM). No entanto, a forma como esses recursos são geridos e aplicados varia significativamente entre os estados brasileiros e entre diferentes países, o que demanda uma análise comparativa aprofundada (Souza; Green, 2022).

No contexto brasileiro, estados como Minas Gerais, Goiás e Pará apresentam modelos distintos de administração dos royalties da mineração. Minas Gerais adota um modelo centralizado, enquanto Goiás utiliza um sistema mais descentralizado, conferindo autonomia aos municípios para definir a aplicação dos recursos. Já no Pará, há um modelo híbrido, em que tanto o governo estadual quanto os municípios têm participação na destinação dos royalties.

De acordo com Souza (2023), a gestão dos royalties no Brasil enfrenta desafios estruturais, como a falta de transparência na aplicação dos recursos e dificuldades na

fiscalização. A ausência de um modelo padronizado que contemple boas práticas de governança faz com que muitos municípios dependam da mineração sem garantir um desenvolvimento sustentável a longo prazo.

Além da análise do cenário nacional, a comparação com modelos internacionais é fundamental para compreender como outros países enfrentam desafios semelhantes e quais práticas podem ser adaptadas ao contexto brasileiro. Segundo Tyburski (2020), países como Chile, Noruega e Canadá apresentam modelos mais robustos de gestão dos royalties da mineração, utilizando fundos soberanos e mecanismos de diversificação econômica para garantir que os benefícios da atividade mineradora sejam sustentáveis no longo prazo. No Chile, por exemplo, a arrecadação dos royalties da mineração é destinada a um fundo especial que financia projetos estratégicos, reduzindo a dependência da economia nacional da extração mineral.

De acordo com Brasil Mineral (2023), a Noruega segue um modelo semelhante, mas com um nível ainda maior de planejamento a longo prazo. O país utiliza os recursos oriundos da exploração de petróleo e mineração para financiar um fundo soberano, garantindo que as gerações futuras também sejam beneficiadas.

Outro aspecto que justifica a escolha do tema é a necessidade de um debate mais aprofundado sobre a transparência na administração dos royalties no Brasil. Segundo Gandara e Dos Santos (2023), a falta de mecanismos eficazes de fiscalização tem sido um entrave para a melhoria da aplicação desses recursos. Em muitos casos, os royalties são utilizados para cobrir déficits orçamentários municipais, em vez de serem investidos em projetos estruturantes que promovam desenvolvimento social e econômico.

Nas palavras de Souza (2022), "a má gestão dos royalties da mineração reflete problemas mais amplos da administração pública no Brasil, evidenciando a necessidade de políticas mais transparentes e eficientes".

A relevância do tema também se justifica pela necessidade de políticas públicas que garantam maior equilíbrio na distribuição dos benefícios da mineração. Como apontam Dani et al. (2022), em muitos municípios mineradores, há um paradoxo entre a riqueza gerada pela extração mineral e a precariedade dos serviços públicos. O estudo desses casos permite avaliar até que ponto a arrecadação dos royalties está realmente promovendo melhorias na qualidade de vida da população local.

Outro fator que sustenta a importância do tema são os impactos ambientais da mineração e a necessidade de mecanismos que garantam a reparação dos danos

causados pela atividade. Em comparação com modelos internacionais, observa-se que países como Canadá e Austrália possuem legislações mais rigorosas que obrigam as empresas mineradoras a investir parte dos royalties em projetos de recuperação ambiental e mitigação de impactos. Essa abordagem contrasta com a realidade brasileira, onde muitas regiões mineradoras enfrentam sérios problemas socioambientais devido à exploração inadequada dos recursos naturais (Portal da Transparência, 2024).

Segundo IBGE (2022), a descentralização dos recursos provenientes da mineração pode ser uma estratégia eficiente para reduzir desigualdades regionais, desde que acompanhada de mecanismos rigorosos de controle e planejamento estratégico. Isso reforça a importância de estudar diferentes modelos de gestão e entender quais práticas podem ser adotadas para melhorar a administração dos royalties no Brasil.

De acordo com Souza (2023), a transparência e a governança são elementos-chave para garantir que os royalties da mineração sejam utilizados de forma eficiente e responsável. Países como Noruega e Chile demonstram que a implementação de fundos soberanos e a diversificação econômica são estratégias eficazes para evitar a dependência excessiva da atividade mineradora.

Portanto, a escolha do tema se justifica não apenas pela relevância econômica e social da mineração, mas também pela necessidade de aprimorar a gestão dos royalties para garantir um desenvolvimento mais equitativo e sustentável. A análise comparativa entre estados brasileiros e modelos internacionais possibilita uma compreensão mais ampla dos desafios e oportunidades existentes, oferecendo subsídios para a formulação de políticas públicas mais eficientes.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Analisar de forma bibliográfica o papel dos royalties da mineração no financiamento e desenvolvimento de políticas públicas voltadas para os setores de saúde, educação e infraestrutura nos municípios de Parauapebas e Canaã dos Carajás, buscando compreender como esses recursos têm sido utilizados para promover melhorias na qualidade de vida da população local.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Examinar o processo de arrecadação e distribuição dos royalties da mineração no Pará, com foco na CFEM.
- Identificar as principais áreas de aplicação desses recursos e avaliar sua eficácia no financiamento de políticas públicas.
- Comparar a gestão dos royalties no Pará com modelos internacionais de referência.
- Apontar desafios e oportunidades para o aprimoramento da administração desses recursos no contexto estadual.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Definição e base legal

Os royalties da mineração são tributos pagos pelas empresas mineradoras ao governo como forma de compensação pela exploração dos recursos minerais do país. No Brasil, essa compensação é regulamentada pela Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM), conforme estabelecido na Constituição Federal e na legislação infraconstitucional.

A CFEM é cobrada com base no faturamento bruto da comercialização do mineral, deduzidos os tributos incidentes. Os recursos arrecadados são destinados à União, estados e municípios afetados pela atividade mineradora, visando minimizar os impactos ambientais e sociais decorrentes da exploração mineral.

A legislação que regulamenta a CFEM está prevista na Lei nº 8.001/1990, com modificações trazidas pela Lei nº 13.540/2017. A Agência Nacional de Mineração (ANM) é a entidade responsável por fiscalizar e garantir o recolhimento correto desses valores, bem como sua distribuição aos entes federativos.

A arrecadação da CFEM é aplicada em melhorias estruturais, como saneamento, infraestrutura e educação, especialmente nos municípios mineradores. A destinação desses recursos é fiscalizada pelos órgãos de controle, como o Tribunal de Contas da União (TCU) e os Ministérios Públicos estaduais e federais.

A arrecadação da CFEM tem sido significativa nos últimos anos, contribuindo para o desenvolvimento econômico de diversos municípios brasileiros. No entanto, a distribuição desses recursos nem sempre é equilibrada, gerando desigualdades entre regiões produtoras e consumidoras de minérios.

A exploração mineral também acarreta impactos socioambientais, como desmatamento, contaminação de águas e deslocamento de populações. Por isso, o uso dos recursos da CFEM deve ser planejado de forma estratégica para mitigar esses efeitos e promover o desenvolvimento sustentável.

A arrecadação da CFEM varia significativamente entre os estados brasileiros, sendo Minas Gerais e Pará os principais contribuintes devido à intensa atividade de extração de ferro e outros minérios. A tabela abaixo apresenta os valores arrecadados por estado no ano de 2023.

Tabela 1: Arrecadação da CFEM por Estado em bilhões de reais (2023)

Estado	Arrecadação (R\$)
Minas Gerais	2.740.000.000,00
Pará	2.520.000.000,00
Bahia	380.000.000,00
Goiás	360.000.000,00
Outros Estados	853.077.808,28
Total	6.853.077.808,28

Fonte: Agência Nacional de Mineração (ANM), 2023.

Nota: Os valores acima são aproximados e referem-se ao total arrecadado em 2023.

O estado de Minas Gerais lidera a arrecadação, refletindo sua posição como um dos maiores produtores de minério de ferro do país. Em seguida, o Pará também apresenta arrecadação expressiva, impulsionada pela mineração em municípios como Parauapebas e Canaã dos Carajás.

Dentro de cada estado, há municípios que concentram arrecadações maiores em relação a outros, pois são sede de um maior volume de operações minerais.

No caso de Minas Gerais, Itabirito e Mariana se destacam entre os municípios com maior receita oriunda da mineração. A tabela 2 a seguir apresenta os municípios mineiros com maior arrecadação da CFEM entre janeiro e outubro de 2022.

Tabela 2: Maiores Arrecadações da CFEM por Município em Minas Gerais em bilhões de reais (janeiro a outubro de 2022)

Município	Arrecadação (R\$)
Itabirito	272.000.000,00
Mariana	262.000.000,00
Belo Vale	100.000.000,00
Congonhas	95.000.000,00

Fonte: Agência Nacional de Mineração (ANM), 2023.

Nota: Os valores referem-se ao período de janeiro a outubro de 2022.

Essa concentração de arrecadação em poucos municípios evidencia o impacto da atividade mineradora no desenvolvimento econômico local, embora também acarrete desafios socioambientais e de planejamento urbano.

A arrecadação da CFEM também pode ser analisada com base nos tipos de substâncias minerais exploradas. O minério de ferro representa a maior fatia da arrecadação, seguido pelo ouro e pelo cobre. A tabela 3 abaixo apresenta a participação percentual das principais substâncias minerais na arrecadação total da CFEM em 2023.

Tabela 3: Arrecadação da CFEM por Substância Mineral em 2023

Substância Mineral	Participação no Total (%)
Ferro	65,0
Ouro	10,0
Cobre	5,0
Níquel	4,0
Bauxita	3,0
Outros	13,0

Nota: As porcentagens são aproximadas e referem-se à participação de cada substância no total arrecadado em 2023.

O domínio do minério de ferro na arrecadação da CFEM reflete a grande importância desse recurso para a economia brasileira. Outros minérios, como o níquel e a bauxita, também contribuem significativamente, reforçando a diversidade da produção mineral no país.

2.2 Cálculo e arrecadação

A Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) é um tributo obrigatório pago por empresas mineradoras como forma de compensação pela exploração de recursos minerais no Brasil que é regulada pela Agência Nacional de Mineração (ANM), a CFEM tem como objetivo contribuir para o desenvolvimento das regiões impactadas pela atividade mineral, distribuindo os valores arrecadados entre União, estados e municípios.

O cálculo da CFEM é baseado no faturamento bruto da empresa mineradora, excluindo tributos incidentes sobre a comercialização e custos de transporte e seguro.

O percentual aplicado varia de acordo com o tipo de minério explorado, conforme demonstrado na tabela 4 abaixo:

Tabela 4: Percentuais da CFEM por Substância Mineral

Substância Mineral	Alíquota da CFEM (%)
Minério de ferro	3,5%
Cobre, bauxita, manganês, níquel	2%
Ouro	1,5%
Diamante e pedras preciosas	0,2%
Outros minérios	Percentuais variáveis

Fonte: Agência Nacional de Mineração (ANM), conforme estabelecido pela Lei nº 13.540/2017.

Os valores arrecadados com a CFEM são divididos entre União, estados e municípios, garantindo que diferentes níveis de governo sejam beneficiados pela exploração dos recursos minerais. A distribuição ocorre da seguinte forma:

Tabela 5: Distribuição da CFEM entre os entes federativos

Destinatário	Percentual (%)
Municípios produtores	60%
Estados produtores	15%
União	10%
Municípios impactados pela mineração	15%

Fonte: Agência Nacional de Mineração (ANM), conforme estabelecido pela Lei nº 13.540/2017.

Os municípios produtores recebem a maior fatia da arrecadação, pois são os mais diretamente afetados pela mineração, os municípios impactados são aqueles que, mesmo não sediando diretamente a atividade mineradora, sofrem com seus efeitos indiretos, como aumento da população, pressão sobre os serviços públicos e impactos ambientais.

A arrecadação da CFEM varia conforme a produção mineral de cada estado. Em 2023, Minas Gerais e Pará foram os maiores arrecadadores, devido à intensa exploração de ferro e outros minérios.

Tabela 6: Arrecadação da CFEM por Estado em 2023

Estado	Arrecadação (R\$)
Minas Gerais	2.740.000.000,00
Pará	2.520.000.000,00
Bahia	380.000.000,00
Goiás	360.000.000,00
Outros Estados	853.077.808,28
Total	6.853.077.808,28

Fonte: Agência Nacional de Mineração (ANM), 2023.

Os estados de Minas Gerais e Pará lideram a arrecadação devido à grande quantidade de projetos minerários, especialmente voltados para a extração de ferro e ouro. A receita gerada por esses estados influencia diretamente no desenvolvimento regional, financiando obras e serviços essenciais para a população.

No nível municipal, a arrecadação da CFEM também se concentra em algumas cidades que possuem grandes operações mineradoras. A tabela 7 a seguir apresenta os municípios de Minas Gerais que mais arrecadaram entre janeiro e outubro de 2022.

Tabela 7: Maiores arrecadações da CFEM por Município em Minas Gerais (2022)

Município	Arrecadação (R\$)
Itabirito	272.000.000,00
Mariana	262.000.000,00
Belo Vale	100.000.000,00
Congonhas	95.000.000,00

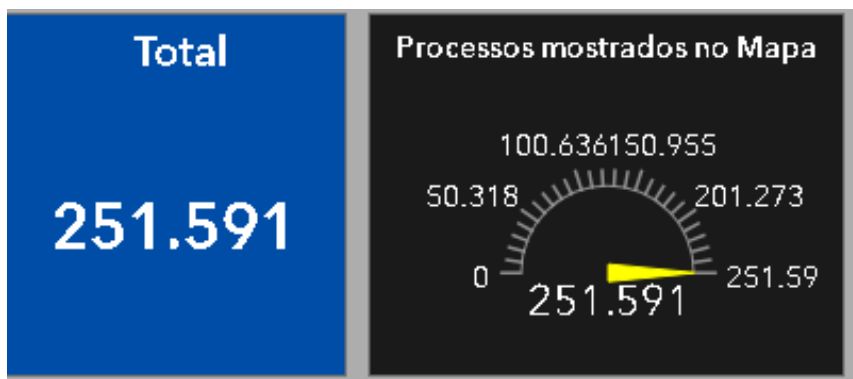
Fonte: Agência Nacional de Mineração (ANM), 2022.

Esses municípios possuem forte atividade mineradora e, conseqüentemente, recebem uma parcela significativa da arrecadação da CFEM. Esses recursos são essenciais para o financiamento de infraestrutura, saúde e educação, mas também trazem desafios relacionados à sustentabilidade e gestão dos impactos ambientais da mineração.

A mineração é um dos setores fundamentais da economia brasileira, sendo regulamentada pela Agência Nacional de Mineração (ANM). O painel de distribuição da mineração no Brasil apresenta um panorama detalhado dos processos ativos no

setor, divididos em diferentes categorias de requerimentos, licenças e concessões. A seguir, analisamos os principais dados apresentados.

Figura 1: Total de Processos Ativos na Mineração



Fonte: Agência Nacional de Mineração (2020).

Atualmente, o Brasil possui 251.591 processos ativos relacionados à mineração, esse número representa todas as etapas envolvidas, desde o requerimento de pesquisa até a concessão de lavra e extração. Esse dado mostra a ampla atividade minerária no país e a necessidade de fiscalização para garantir uma exploração sustentável dos recursos minerais.

Figura 2: Principais Tipos de Processos Minerários



Fonte: Agência Nacional de Mineração (2020).

A mineração no Brasil segue uma série de etapas regulatórias, garantindo que a exploração mineral ocorra de forma organizada e dentro das normas legais estabelecidas pela Agência Nacional de Mineração (ANM). O primeiro passo nesse processo é o Requerimento de Pesquisa, que atualmente soma 23.779 processos. Essa etapa refere-se aos pedidos iniciais feitos por empresas ou indivíduos interessados em estudar determinada área em busca de depósitos minerais.

Após a solicitação do requerimento, caso os critérios estabelecidos sejam atendidos, a ANM concede a Autorização de Pesquisa, permitindo que sejam realizadas explorações geológicas detalhadas. Atualmente, existem 102.627 processos nessa fase, o que demonstra o grande interesse no setor mineral. Outro ponto importante é o chamado Direito de Requerer, que representa a possibilidade de solicitar áreas específicas para mineração, somando 3.889 processos

ativos. Esse direito pode ser exercido por aqueles que já possuem estudos prévios sobre determinada área mineralizada.

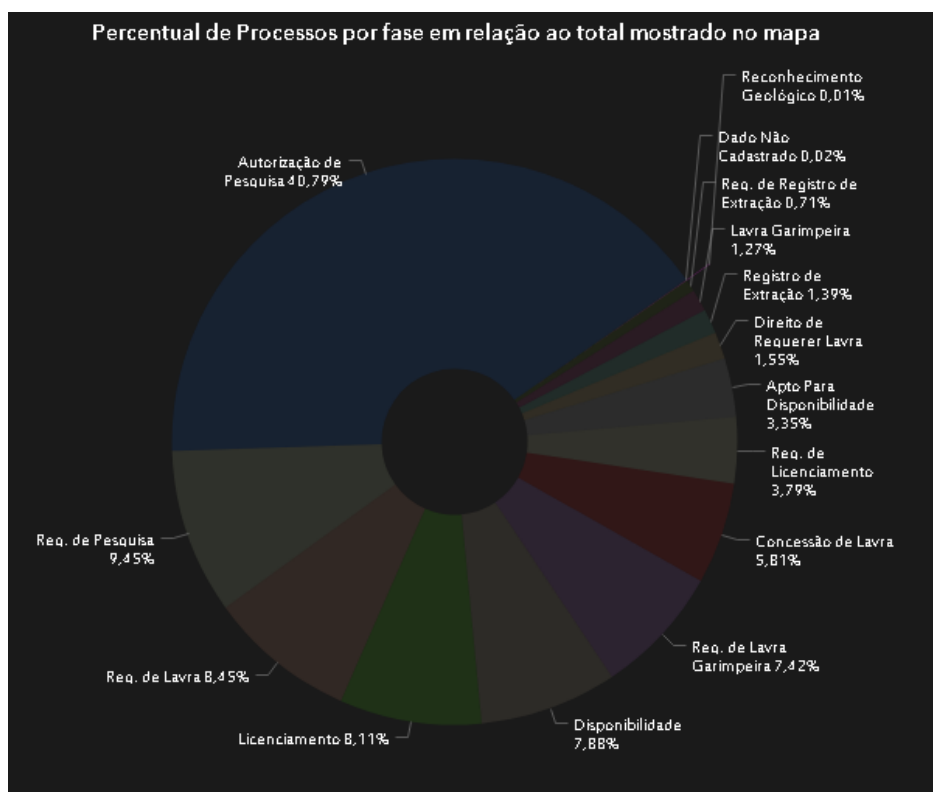
Quando a pesquisa mineral é concluída e os estudos apontam viabilidade econômica, a empresa pode solicitar o Requerimento de Lavra, um pedido formal para iniciar a extração mineral, contabilizando hoje 21.260 processos. Entretanto, antes de iniciar a operação, é necessário obter o Licenciamento, etapa fundamental para garantir que a extração ocorra de acordo com as legislações ambientais e sociais. Atualmente, há 20.403 processos nessa fase.

Uma vez cumpridas todas as exigências legais e burocráticas, a empresa recebe a Concessão de Lavra, o documento oficial que autoriza a exploração mineral. O Brasil possui 14.613 processos nessa categoria, refletindo as operações já formalizadas pelo governo. Em paralelo, existem os Registros de Extração, que somam 3.493 processos e representam as atividades de extração formalmente cadastradas e operando legalmente.

No setor de mineração de pequena escala, destaca-se a Lavra Garimpeira, categoria que regulamenta garimpos autorizados no país, com um total de 3.206 processos ativos.

Além disso, existem as áreas classificadas como Aptas para Mineração, que passaram por todos os trâmites necessários e estão liberadas para operações, contabilizando 8.432 processos. Por fim, há também regiões classificadas como Disponibilidade, que possuem potencial mineral e aguardam novos pedidos de mineração, somando 19.823 processos.

Figura 3: Distribuição Geográfica da Mineração no Brasil



Fonte: Agência Nacional de Mineração (2020)

Os processos minerários no Brasil estão distribuídos em diferentes fases, conforme mostra o gráfico circular apresentado no painel da ANM. As maiores parcelas são representadas por autorização de pesquisa (40,79%), seguida de requerimento de lavra (8,58%) e licenciamento (8,11%). Esse dado é fundamental para entender o estágio de desenvolvimento da mineração no Brasil, mostrando que grande parte das atividades ainda está na fase de pesquisa.

Os dados apresentados pela ANM evidenciam o dinamismo da mineração no Brasil, que envolve milhares de processos ativos, desde a pesquisa até a extração de recursos minerais. A transparência e o monitoramento dessas informações são essenciais para garantir que a mineração ocorra de forma sustentável, equilibrando desenvolvimento econômico e responsabilidade ambiental.

2.3 Volume de arrecadação no Estado do Pará

A Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) é um mecanismo essencial para o desenvolvimento econômico dos estados mineradores no Brasil, sendo uma fonte significativa de receita para os municípios impactados pela mineração. No estado do Pará, os royalties advindos dessa exploração desempenham um papel crucial na economia local, garantindo recursos para infraestrutura, educação e saúde.

Segundo dados da Agência Nacional de Mineração (ANM), o Pará foi um dos maiores arrecadadores de CFEM em 2023, totalizando aproximadamente R\$ 2,6 bilhões. Esse montante coloca o estado logo atrás de Minas Gerais, que arrecadou R\$ 3,1 bilhões no mesmo período. Historicamente, o Pará vem aumentando sua participação na arrecadação nacional, refletindo a expansão da mineração na região, sobretudo nas operações da empresa de mineração Vale no Sistema Norte.

A arrecadação da CFEM no Pará registrou um crescimento expressivo na última década. Em 2020, o estado arrecadou aproximadamente R\$ 3,1 bilhões, enquanto em 2021, atingiu a marca histórica de R\$ 10,279 bilhões. Esse recorde foi impulsionado pela valorização do minério de ferro no mercado internacional e pela alta na taxa de câmbio, que beneficiou a exportação de commodities.

Os municípios paraenses de Parauapebas e Canaã dos Carajás lideram a arrecadação de royalties no estado. Em outubro de 2024, Parauapebas recebeu aproximadamente R\$ 67,7 milhões, enquanto Canaã dos Carajás arrecadou R\$ 58 milhões. Essas cifras demonstram a importância da mineração para a economia local e a dependência desses municípios da exploração mineral.

O crescimento da arrecadação no Pará é reflexo do aumento da produção de minério de ferro e outros minerais. A mineração é um dos principais motores da economia estadual, gerando empregos diretos e indiretos, além de contribuir significativamente para o Produto Interno Bruto (PIB) do estado. No entanto, esse crescimento também traz desafios socioambientais, exigindo políticas eficazes de gestão e fiscalização.

A distribuição da CFEM ocorre de forma automática e segue a legislação vigente especialmente conforme estabelecido pela **Lei nº 13.540/2017**, publicada em **18 de dezembro de 2017**, beneficiando estados, municípios e órgãos da

administração pública. No Pará, uma parte significativa desses recursos é destinada à infraestrutura, incluindo obras de saneamento básico, estradas e educação.

A transparência na aplicação dos royalties é fundamental para garantir que os benefícios da mineração cheguem à população. Relatórios da ANM indicam que alguns municípios não aplicam os recursos de forma eficiente, o que reforça a necessidade de maior fiscalização por parte dos órgãos competentes e da sociedade civil.

Em comparação com outros estados mineradores, Minas Gerais continua sendo o maior arrecadador de CFEM no Brasil, respondendo por aproximadamente 44% da arrecadação nacional em 2022. No entanto, o Pará se aproxima cada vez mais, alcançando cerca de 42% da arrecadação total no mesmo período. Esse crescimento reflete a expansão das operações minerais e o aumento da demanda global por minérios.

A dependência da mineração no Pará levanta questionamentos sobre a necessidade de diversificação econômica. Segundo Henri Acselrad (2013), apesar dos benefícios financeiros gerados pela atividade mineral, regiões altamente dependentes da exploração de recursos naturais precisam investir em setores alternativos para garantir um desenvolvimento sustentável no longo prazo.

A legislação que regula a arrecadação e distribuição da CFEM também é um fator determinante para a sustentabilidade dos royalties. Reformas recentes, especialmente a **Lei nº 13.540/2017**, publicada em 18 de dezembro de 2017, promoveram mudanças importantes no sistema de arrecadação da compensação financeira pela exploração de recursos minerais. A norma alterou as alíquotas de diversos minerais, modificou a forma de cálculo da CFEM e ampliou os mecanismos de fiscalização e transparência na gestão dos recursos, buscando garantir maior retorno econômico e social para estados e municípios afetados pela atividade mineradora.

O futuro da arrecadação da CFEM no Pará dependerá de vários fatores, incluindo a estabilidade dos preços das commodities minerais, a manutenção das operações das grandes mineradoras e as políticas governamentais para o setor.

Os investimentos oriundos dos royalties da mineração têm potencial para transformar a realidade dos municípios mineradores. No entanto, isso exige uma gestão eficiente e estratégica dos recursos, além de um compromisso das autoridades com a melhoria da qualidade de vida da população.

2.4 Municípios mais beneficiados pelos royalties da mineração no Pará

Segundo a Agência Nacional de Mineração (ANM, 2020), os municípios do Pará estão entre os maiores beneficiados com a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM), sendo Parauapebas, Canaã dos Carajás e Marabá os principais recebedores desses recursos.

De acordo com Souza e Green (2022), Parauapebas lidera o ranking de arrecadação no estado, utilizando os valores da CFEM para aprimorar serviços públicos essenciais. O município investiu na construção de hospitais e escolas, além da ampliação da rede de saneamento básico.

Nas palavras de Dani et al. (2022), Canaã dos Carajás tem direcionado grande parte da arrecadação para projetos de mobilidade urbana e desenvolvimento sustentável. A cidade, que abriga o projeto S11D da Vale, maior empreendimento de mineração a céu aberto do mundo, tem sido amplamente impactada pelo crescimento econômico gerado pelos royalties.

Já segundo a Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas (FAPESPA, 2020), Marabá se destaca pelo uso da CFEM em infraestrutura viária e habitação. Os investimentos incluem melhorias na pavimentação de vias e construção de conjuntos habitacionais voltados à população de baixa renda.

Comparando com outros estados, de acordo com o Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM, 2020), Minas Gerais ainda é o maior arrecadador de CFEM no país. No entanto, os municípios paraenses têm registrado um crescimento expressivo na participação relativa desses recursos, refletindo o aumento da atividade mineradora na região.

Segundo Gandara e dos Santos (2023) e Lavras e Bezerra (2021), os royalties da mineração também são fundamentais para a redução das desigualdades regionais. Municípios que anteriormente dependiam exclusivamente da agropecuária passaram a contar com um orçamento mais robusto, permitindo investimentos estruturais que melhoram a qualidade de vida da população.

Nas palavras de Tyburski (2020), o uso eficiente desses recursos depende da governança local. Cidades que implementam políticas de transparência e planejamento estratégico conseguem transformar os royalties em benefícios reais para a população.

Dados do Portal da Transparência da Prefeitura de Parauapebas (2024) indicam que, nos últimos anos, a arrecadação de CFEM foi utilizada para financiar a construção de um novo hospital municipal, além de programas de incentivo à educação e capacitação profissional.

Segundo Brasil Mineral (2023), a arrecadação total da CFEM no Brasil foi estimada em R\$ 6,8 bilhões em 2023, dos quais uma parcela significativa foi destinada ao Pará. Esse montante permitiu aos municípios do estado manterem um fluxo contínuo de investimentos.

Correio de Minas (2022) aponta que a cidade de Itabirito, em Minas Gerais, lidera a arrecadação nacional, seguida por Parauapebas (PA) e Mariana (MG). Essa comparação destaca a relevância do Pará no setor mineral.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), o crescimento populacional dos municípios mineradores paraenses está diretamente relacionado ao aumento da arrecadação da CFEM. A chegada de novos habitantes impulsiona a necessidade de investimentos em infraestrutura urbana e serviços públicos.

O Plano de Mineração do Estado do Pará (SEICOM, 2014-2030) prevê que a tendência de crescimento da arrecadação de royalties se manterá nos próximos anos, consolidando a mineração como um dos principais motores econômicos do estado.

A Agência Nacional de Mineração (ANM, 2020) destaca que o modelo de distribuição da CFEM favorece cidades com maior volume de extração, o que explica a concentração de recursos em municípios como Parauapebas e Canaã dos Carajás.

Segundo o Ministério da Saúde (DATASUS, 2022), parte dos royalties tem sido aplicada na ampliação do atendimento médico em regiões mineradoras, reduzindo índices de mortalidade infantil e melhorando indicadores de saúde pública.

Por fim, a Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES, 2020) indica que a universalização do saneamento em municípios mineradores avançou significativamente, graças ao aporte financeiro oriundo da mineração, beneficiando diretamente a população local.

2.5 Desafios na Aplicação dos Recursos da CFEM no Pará

A Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) representa uma importante fonte de arrecadação para municípios mineradores, sendo essencial para o financiamento de políticas públicas. No entanto, a aplicação desses recursos enfrenta diversos desafios, como problemas de gestão, fiscalização insuficiente e falta de transparência na destinação dos valores. Estudos indicam que a governança sobre a CFEM ainda é deficiente, comprometendo o impacto positivo esperado para o desenvolvimento regional (Gandara; Santos, 2023).

Um dos principais problemas enfrentados na aplicação dos recursos da CFEM é a falta de planejamento adequado para sua destinação. Muitas prefeituras utilizam esses valores de maneira fragmentada, sem um plano estruturado que assegure investimentos sustentáveis e de longo prazo. Isso pode levar a desperdícios e à incapacidade de garantir benefícios duradouros para a população local (Parauapebas, 2020).

A ausência de mecanismos eficazes de fiscalização é outro fator crítico. A Agência Nacional de Mineração (ANM) disponibiliza relatórios detalhados sobre a arrecadação da CFEM, mas há limitações quanto ao acompanhamento da aplicação desses recursos nos municípios (ANM, 2020). O monitoramento deficiente favorece o uso inadequado dos valores e dificulta a cobrança de responsabilidade dos gestores públicos.

Outro aspecto preocupante é a falta de capacitação dos gestores municipais para lidar com os recursos da CFEM. Muitos municípios mineradores não possuem equipes técnicas especializadas para planejar e executar projetos de desenvolvimento com esses valores, resultando em investimentos pouco estratégicos ou de impacto reduzido (Souza; Green, 2022).

Além disso, os recursos da CFEM frequentemente se tornam fonte de disputas políticas, o que pode comprometer sua correta aplicação. Há relatos de que, em alguns municípios, os valores arrecadados são utilizados para projetos com viés eleitoral, em vez de serem direcionados para infraestrutura, educação ou saúde, setores prioritários para o desenvolvimento local (Brasil Mineral, 2023).

A transparência na aplicação dos recursos é outro grande desafio. Embora portais de transparência municipais divulguem informações sobre receitas e despesas, muitas vezes esses dados são incompletos ou de difícil acesso para a

população (Portal da Transparência, 2024). Isso prejudica o controle social e a participação da comunidade na fiscalização da aplicação dos valores.

Quadro 1: Problemas na Aplicação da CFEM

Desafio	Descrição
Falta de planejamento	Recursos utilizados sem estratégia de longo prazo, prejudicando o desenvolvimento sustentável.
Fiscalização deficiente	Monitoramento ineficaz da destinação dos valores arrecadados.
Uso político da CFEM	Aplicação dos recursos influenciada por interesses eleitorais.
Transparência limitada	Dificuldade de acesso a informações sobre a gestão financeira.

Fonte: Agência Nacional de Mineração (ANM), 2023.

A ausência de diretrizes claras para o uso dos recursos da CFEM também contribui para a ineficiência da sua aplicação. Embora existam normativas estabelecendo áreas prioritárias de investimento, a fiscalização sobre o cumprimento dessas diretrizes ainda é limitada (Pará, 2014). Isso abre margem para desvios ou alocações questionáveis.

Os desvios e irregularidades na aplicação da CFEM também são desafios recorrentes. Relatórios apontam que, em alguns municípios, os valores arrecadados foram utilizados para finalidades não previstas pela legislação, comprometendo a efetividade da compensação financeira (ANM, 2020).

Um exemplo de má gestão da CFEM pode ser observado em cidades onde a dependência da mineração é elevada. A falta de diversificação econômica resulta em uma aplicação pouco estratégica dos recursos, sem planejamento para mitigar os impactos socioeconômicos da exaustão mineral (Dani et al., 2022).

A relação entre mineração e qualidade de vida também deve ser considerada na gestão da CFEM. Dados do IBGE indicam que, apesar da alta arrecadação em municípios mineradores, muitos ainda apresentam indicadores de desenvolvimento humano abaixo da média nacional (IBGE, 2022). Isso reforça a necessidade de uma melhor destinação desses valores.

Quadro 2: Impactos da Má Gestão da CFEM

Impacto	Consequência
Falta de infraestrutura	Municípios mineradores com precariedade em saneamento e mobilidade urbana.
Baixo impacto no IDH	Recursos da CFEM não promovem melhoria significativa na qualidade de vida da população.
Desigualdade regional	Concentração dos benefícios em determinados setores, sem distribuição equitativa.
Dependência econômica	Municípios não desenvolvem alternativas econômicas sustentáveis.

Agência Nacional de Mineração (ANM), 2023.

A dependência excessiva da mineração para o financiamento municipal também é um problema estrutural. Quando não há um plano eficiente para a diversificação da economia local, os municípios se tornam vulneráveis a variações nos preços das commodities minerais e ao esgotamento das jazidas (Tyburski, 2020).

A criação de políticas públicas para melhorar a gestão dos recursos da CFEM é essencial para garantir benefícios reais à população. Estudos sugerem que a adoção de práticas de governança mais transparentes e de longo prazo pode melhorar o impacto socioeconômico desses valores (FAPESPA, 2020).

O fortalecimento da participação popular na fiscalização também pode contribuir para a melhor destinação dos recursos. Experiências em outras regiões mostram que conselhos municipais e audiências públicas ajudam a reduzir desvios e aumentar a eficiência da aplicação da CFEM (Gandara; Santos, 2023).

Chaves e Silva (2016) analisam os efeitos do Plano Nacional da Mineração 2010–2030 sobre a Amazônia e destacam que o plano, ao priorizar a intensificação da exploração mineral, reforça a lógica histórica de extrativismo voltado à exportação, sem agregar valor à produção nem integrar as populações locais ao processo decisório. Para os autores, o Estado brasileiro atua como indutor da ocupação territorial, mas falha ao não incorporar mecanismos que articulem os royalties da mineração com políticas de desenvolvimento regional e social. Essa ausência de articulação estratégica perpetua desigualdades e limita os efeitos positivos da CFEM no Pará.

2.6 Setores prioritários para investimento, segundo o cenário paraense

Os royalties da mineração representam uma fonte essencial de financiamento para políticas públicas nos municípios mineradores. No Pará, a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) tem sido direcionada para setores estratégicos como saúde, educação e infraestrutura. Contudo, a eficácia desse investimento depende da correta gestão e fiscalização dos recursos. Estudos apontam que a aplicação dos royalties pode gerar impactos positivos quando há planejamento e transparência na sua destinação (Gandara; Santos, 2023).

Um dos setores prioritários para o investimento dos royalties é a saúde. Municípios mineradores frequentemente enfrentam desafios relacionados à poluição e aos impactos ambientais da atividade extrativa, o que exige um fortalecimento da rede de atendimento médico. Relatórios indicam que parte da CFEM tem sido utilizada para a construção e manutenção de hospitais e unidades básicas de saúde, além da aquisição de equipamentos médicos essenciais (Brasil, 2022).

Na educação, os royalties desempenham um papel crucial no financiamento da infraestrutura escolar e na valorização dos profissionais do ensino. Municípios como Parauapebas, que possuem arrecadação elevada da CFEM, têm investido na ampliação de escolas, aquisição de material didático e programas de qualificação docente. Apesar desses avanços, ainda há desafios quanto à distribuição equitativa desses recursos entre áreas urbanas e rurais (Parauapebas, 2020).

O investimento em infraestrutura é outro eixo fundamental para o uso dos royalties da mineração. A melhoria de estradas, saneamento básico e redes elétricas em regiões impactadas pela atividade mineral tem sido uma prioridade. No entanto, há registros de que, em alguns casos, esses investimentos são desproporcionais, beneficiando mais áreas industriais do que a população local, o que gera desigualdades regionais (IBRAM, 2020).

Quadro 3: Setores Prioritários para o Uso dos Royalties

Setor	Investimentos Realizados
Saúde	Construção de hospitais, aquisição de equipamentos, ampliação do atendimento básico.
Educação	Construção de escolas, valorização docente, programas de ensino técnico e profissionalizante.
Infraestrutura	Melhoria de estradas, saneamento, eletrificação e habitação social.

Fonte: Fapespa (2020)

Além das aplicações diretas em setores essenciais, os royalties também têm sido utilizados para financiar políticas públicas inovadoras. Programas de incentivo à diversificação econômica e ao desenvolvimento sustentável são estratégias importantes para preparar os municípios para um cenário pós-mineração. No Pará, iniciativas voltadas para a capacitação profissional e incentivo ao empreendedorismo têm sido desenvolvidas com o suporte dos royalties (Fapespa, 2020).

Um exemplo de política pública financiada pelos royalties é o Programa Municipal de Investimentos (PMI) de Parauapebas, que busca destinar parte dos recursos da CFEM para ações estratégicas, como habitação e geração de empregos. Essa iniciativa tem sido apontada como uma boa prática na gestão dos royalties, mas ainda enfrenta desafios quanto à transparência e participação popular na definição das prioridades (Parauapebas, 2020).

A transparência na destinação dos royalties é um fator essencial para garantir que os investimentos realmente atendam às necessidades da população. Portais de transparência e relatórios públicos têm se tornado ferramentas fundamentais para acompanhar a execução orçamentária desses recursos. Contudo, em algumas localidades, a falta de detalhamento sobre a aplicação dos valores arrecadados ainda limita o controle social (Portal da Transparência, 2024).

Apesar do potencial transformador dos royalties, há desafios persistentes na sua aplicação, a dependência desses recursos pode gerar vulnerabilidades fiscais nos municípios mineradores, tornando urgente a diversificação da economia local. Além disso, a falta de fiscalização efetiva pode comprometer a eficiência desses investimentos, reforçando a necessidade de um controle mais rigoroso por parte dos órgãos competentes (Tyburski, 2020).

Quadro 4: Exemplos de Políticas Públicas Financiadas com Royalties

Política Pública	Objetivo	Município
Programa de Saúde Integrada	Melhorar o atendimento médico e reduzir impactos ambientais da mineração.	Canaã dos Carajás
Educação para o Futuro	Ampliar vagas no ensino técnico e profissionalizante.	Parauapebas
Infraestrutura Sustentável	Modernizar redes de saneamento e eletrificação rural.	Marabá

Fonte: Fapespa (2020).

2.7 Aplicação dos recursos da CFEM nos municípios mineradores

Segundo a Agência Nacional de Mineração (ANM, 2020), os recursos provenientes da CFEM são destinados à União, estados e municípios, sendo fundamentais para investimentos em infraestrutura, saúde e educação.

De acordo com Souza e Green (2022), os municípios com maior arrecadação de royalties no Brasil estão concentrados em estados como Pará e Minas Gerais. Parauapebas, localizado no sudeste do Pará, lidera os rankings nacionais, seguido por Canaã dos Carajás e Marabá. Esses municípios recebem valores expressivos devido à presença de grandes projetos mineradores, como a exploração de ferro pela Mineradora Vale.

Segundo a Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas (FAPESPA, 2020), Parauapebas arrecadou aproximadamente R\$ 1,5 bilhão em CFEM entre 2018 e 2020, o que permitiu a ampliação da infraestrutura urbana, incluindo a pavimentação de rodovias e a construção de hospitais. Conforme apontam Dani et al. (2022), os investimentos nesses municípios demonstram o impacto positivo dos royalties sobre a qualidade de vida da população local.

Outro exemplo de município amplamente beneficiado é Canaã dos Carajás, que, conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), recebeu mais de R\$ 800 milhões em royalties nos últimos cinco anos. Essa receita possibilitou a expansão de escolas e a implantação de um novo hospital municipal, melhorando significativamente o atendimento de saúde.

No estado de Minas Gerais, Mariana e Itabirito estão entre as cidades que mais arrecadam royalties da mineração. Segundo o Correio de Minas (2022), Mariana

obteve mais de R\$ 200 milhões em 2021, enquanto Itabirito arrecadou cerca de R\$ 180 milhões no mesmo período. Esses valores têm sido utilizados para recuperação ambiental e obras de infraestrutura após o desastre de Mariana em 2015.

Conforme relatório do Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM, 2020), os recursos provenientes da mineração também são direcionados para melhorias na mobilidade urbana e no saneamento básico. Em Parauapebas, por exemplo, parte dos royalties foi aplicada na modernização do sistema de abastecimento de água e tratamento de esgoto, garantindo avanços na universalização do saneamento, conforme destaca a Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES, 2020).

Quadro 5: Maiores arrecadadores de CFEM em 2023

Município	Estado	Arrecadação (R\$ milhões)
Parauapebas	Pará	1.500
Canaã dos Carajás	Pará	800
Mariana	Minas Gerais	200
Itabirito	Minas Gerais	180

Fonte: ANM (2023).

Gandara e Santos (2023) ressaltam que a distribuição dos royalties é essencial para a redução das desigualdades regionais. A destinação dos recursos para educação e saúde tem impacto direto no índice de Desenvolvimento Humano (IDH) dessas regiões, conforme apontado no Radar de Indicadores das Regiões de Integração (FAPESPA, 2020).

Segundo Tyburski (2020), há desafios na gestão dos recursos da CFEM, como a necessidade de maior transparência na aplicação dos fundos e a prevenção de desvios. A implementação de programas de fiscalização mais rigorosos poderia aumentar a eficiência desses investimentos.

2.8 Comparação com Outros Estados e Modelos Internacionais: Utilização de Royalties da Mineração

Cada estado desenvolve suas próprias estratégias de gestão e aplicação dos recursos, buscando atender às necessidades da população local e promover o desenvolvimento sustentável. No entanto, há diferenças notáveis na forma como

esses recursos são administrados e fiscalizados, refletindo as peculiaridades de cada região (Souza; Green, 2022).

Minas Gerais, por exemplo, adota um modelo de gestão mais centralizado, onde a maior parte da arrecadação de royalties é direcionada ao Governo Estadual, que distribui os recursos para os municípios conforme critérios específicos. Este modelo visa atender de forma mais coordenada às necessidades de infraestrutura, saúde e educação no estado. No entanto, críticas são feitas à falta de transparência em alguns processos, especialmente em relação à fiscalização do uso dos recursos e à adequação dos investimentos às reais necessidades locais (IBGE, 2022).

Por outro lado, Goiás adota um modelo de gestão descentralizado, onde os municípios têm maior autonomia para decidir como utilizar os recursos provenientes dos royalties. Cada município recebe uma parte da arrecadação conforme o impacto da mineração em suas respectivas áreas. Esse modelo tem o mérito de permitir que as comunidades locais tenham um maior controle sobre o destino dos recursos, mas também enfrenta desafios relacionados à fiscalização e à uniformidade dos investimentos entre os municípios. A falta de uma coordenação estadual eficiente pode levar a disparidades significativas entre as regiões do estado (Dani et al., 2022).

Quadro 6: Diferenças nos Modelos de Gestão e Fiscalização em Minas Gerais e Goiás

Estado	Modelo de Gestão	Vantagens	Desvantagens
Minas Gerais	Centralizado	Coordenação eficiente de investimentos	Falta de transparência em processos e fiscalização.
Goiás	Descentralizado	Maior autonomia dos municípios	Desigualdade na aplicação dos recursos e falta de coordenação.

Fonte: Agência Nacional de Mineração (ANM), 2023.

Os desafios enfrentados por Minas Gerais e Goiás na gestão dos royalties refletem as dificuldades comuns de estados ricos em recursos naturais, que enfrentam problemas de governança e transparência. A fiscalização, tanto no nível estadual quanto municipal, é um ponto crítico nesses estados. A aplicação dos royalties, embora muitas vezes voltada para investimentos em infraestrutura e programas sociais, nem sempre é acompanhada de perto, o que gera desconfiança em relação à real eficácia dos investimentos (Souza, 2023).

Outro fator importante é a questão da transparência. Em Minas Gerais, o uso dos royalties tem sido alvo de debates, especialmente em relação ao processo de escolha dos projetos financiados. Existem críticas sobre a falta de clareza nos critérios de seleção e na forma como os recursos são distribuídos entre os municípios, o que pode resultar em desigualdades e em projetos que não atendem às necessidades da população local (Gandara; Santos, 2023).

Em Goiás, a descentralização tem como principal objetivo garantir que os municípios mineradores possam decidir de forma mais direta sobre os investimentos. Contudo, esse modelo, embora tenha suas vantagens em termos de autonomia, também apresenta desafios significativos. A falta de uma coordenação centralizada pode resultar em disparidades nos investimentos, com alguns municípios recebendo mais recursos do que outros, sem uma análise aprofundada das necessidades reais de cada local (ANM, 2020).

A descentralização pode dificultar o acompanhamento adequado de como os recursos são realmente aplicados, o que pode permitir que alguns investimentos sejam feitos sem uma análise rigorosa sobre sua eficácia ou impacto a longo prazo (Brasil Mineral, 2023).

Quadro 7: Desafios na Fiscalização e Governança nos Modelos de Minas Gerais e Goiás

Estado	Desafio Principal	Impacto na Gestão dos Royalties
Minas Gerais	Falta de transparência na distribuição dos recursos	Pode levar a disparidades no financiamento e à desconfiança pública.
Goiás	Falta de coordenação centralizada	Desigualdade nos investimentos e dificuldade na avaliação da eficácia.

Fonte: Agência Nacional de Mineração (ANM), 2023.

Comparando os modelos de Minas Gerais e Goiás com outros estados brasileiros, é possível observar que a gestão dos royalties da mineração em cada local é profundamente influenciada pelas características políticas e administrativas de cada região. Estados como o Pará, por exemplo, têm adotado modelos híbridos, onde parte dos recursos é gerida pelo governo estadual, mas há também uma significativa participação dos municípios na escolha de projetos e investimentos (Portal da Transparência, 2024).

Além disso, a utilização de royalties da mineração em outros países, como no Chile e na Austrália, também oferece lições valiosas para o Brasil. Ambos os países possuem modelos de gestão dos recursos naturais mais robustos, com sistemas de fiscalização rigorosos e uma maior transparência nos processos de distribuição. No Chile, por exemplo, o governo criou um fundo soberano, utilizando os recursos provenientes da mineração para financiar projetos de longo prazo e garantir que os benefícios da exploração mineral sejam sustentáveis, mesmo após o esgotamento das reservas (Tyburski, 2020).

No entanto, a realidade brasileira ainda apresenta desafios significativos. A falta de um modelo de fiscalização eficaz e a necessidade de uma maior transparência na aplicação dos royalties são questões que continuam a ser debatidas, tanto em nível estadual quanto federal. A implementação de políticas públicas baseadas em uma gestão eficiente e na utilização estratégica dos royalties é um processo contínuo que exige colaboração entre os governos, a sociedade e as empresas mineradoras (Brasil Mineral, 2023).

Em relação aos modelos internacionais, o Brasil ainda pode aprender muito com as práticas adotadas em países como Noruega e Canadá, que têm sistemas altamente eficientes de gestão dos recursos provenientes da mineração. Esses países utilizam os royalties para financiar políticas públicas voltadas para o bem-estar social e o desenvolvimento sustentável, garantindo que os benefícios da exploração mineral sejam distribuídos de forma justa e equitativa entre as gerações presentes e futuras (Souza, 2022).

Na Noruega, a receita gerada pelo petróleo e gás é direcionada para o Fundo Global de Pensões, garantindo que os recursos naturais beneficiem tanto a geração atual quanto as futuras. Segundo Gandara e Santos (2023), a política norueguesa de aplicação dos royalties busca evitar impactos negativos da dependência econômica desses recursos, promovendo a diversificação da economia e o fortalecimento do bem-estar social.

Quadro 8: Modelos Internacionais de Gestão de Royalties

País	Modelo de Gestão	Principais Vantagens	Desafios
Chile	Fundo soberano com aplicação em projetos de longo prazo	Sustentabilidade dos recursos e geração de investimentos públicos.	Dependência do mercado global de commodities.
Noruega	Fundo soberano com diversificação de investimentos	Gestão eficiente e transparência	Volatilidade econômica global e desafios de governança.
Canadá	Sistema de repasse direto para comunidades afetadas	Benefícios diretos para populações locais	Desafios de fiscalização e governança descentralizada.

Fonte: Elaboração própria, com base em relatórios internacionais sobre gestão de royalties minerais (**World Bank, 2020; Natural Resource Governance Institute, 2021).

Já na Austrália, a gestão dos royalties minerais varia entre os estados, mas há um consenso na destinação dos valores para infraestrutura, educação e saúde. De acordo com Dani et al. (2022), o estado de Queensland implementou um programa de reinvestimento dos royalties na economia local, reduzindo desigualdades e incentivando a industrialização sustentável.

Essas experiências internacionais oferecem diretrizes importantes que poderiam ser aplicadas no Pará, estado brasileiro com significativa arrecadação oriunda da mineração. Conforme apontado pela Agência Nacional de Mineração (2020), a destinação dos recursos da Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM) ainda enfrenta desafios no Brasil, como a falta de planejamento estratégico e investimentos de longo prazo.

Um dos maiores problemas que os municípios mineradores brasileiros enfrentam é a transformação real das rendas vindas dos ganhos da mineração em melhorias sociais sólidas. Floris et al. (2021) fizeram uma análise com os 55 maiores municípios desse ramo no país, usando o método DEA (Data Envelopment Analysis) e o índice de Malmquist para medir os gastos públicos entre os anos 2013 e 2016.

Os resultados mostraram que somente sete cidades alcançaram boa produtividade no último ano estudado, e apenas 23,3% tiveram alto crescimento conforme o indicador FIRJAN. Essas descobertas diferem dos exemplos internacionais citados, como os da Noruega e do Chile, que ligam os royalties a fundos

e investimentos em áreas importantes. O estudo reforça que, mesmo que o montante dos repasses da CFEM no Brasil seja grande, sua utilização fica restrita por falhas de governança e pela ausência dos mecanismos legais que garante vinculação o uso eficiente recursos.

3. METODOLOGIA

Este estudo foi conduzido por meio de uma revisão bibliográfica, buscando compreender o papel dos royalties da mineração no financiamento de políticas públicas no estado do Pará. A escolha por essa metodologia se justifica pela necessidade de analisar criticamente estudos já publicados, identificando padrões, desafios e oportunidades na aplicação desses recursos. Dessa forma, a pesquisa se baseia em um levantamento sistemático de fontes acadêmicas e institucionais que discutem o tema.

Para garantir a qualidade e a relevância das informações, a seleção das fontes bibliográficas seguiu critérios específicos. Foram priorizados estudos publicados a partir de 2020, de modo a incluir pesquisas recentes que reflitam as mudanças nas políticas de arrecadação e aplicação dos royalties. Além disso, foram selecionadas publicações de periódicos científicos reconhecidos, dissertações e teses de instituições renomadas, além de relatórios oficiais de órgãos governamentais e institutos especializados. O foco esteve em materiais que abordam diretamente a relação entre os royalties da mineração e o financiamento de políticas públicas, especialmente no contexto paraense.

A seguir, apresenta-se um quadro com os principais estudos utilizados nesta revisão bibliográfica. As fontes selecionadas abrangem relatórios institucionais, artigos científicos e documentos governamentais que discutem a arrecadação da CFEM, os impactos socioeconômicos da mineração e o uso dos royalties no financiamento de políticas públicas (Quadro em anexo).

As referências selecionadas permitem compreender diferentes aspectos da arrecadação e aplicação dos royalties da mineração, bem como os desafios enfrentados na gestão desses recursos. Com base nesses estudos, é possível identificar boas práticas e propor melhorias para garantir que a CFEM seja utilizada de forma eficiente no financiamento de políticas públicas no Pará.

A estrutura do estudo foi organizada para garantir uma análise clara e objetiva do tema. Inicialmente, a introdução contextualiza a importância da mineração no Pará e apresenta os objetivos do estudo. Em seguida, são discutidos os conceitos e a base legal dos royalties, bem como seu impacto na economia estadual. O estudo também analisa a destinação desses recursos, identificando setores prioritários e desafios na alocação dos investimentos. Além disso, é feita uma comparação com outros estados brasileiros e modelos internacionais, destacando boas práticas que poderiam ser adotadas no Pará.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 A Gestão dos Royalties da Mineração e Suas Implicações no Desenvolvimento Regional

A exploração mineral representa uma das principais atividades econômicas do Brasil, proporcionando significativos retornos financeiros para estados e municípios. Nesse contexto, os royalties da mineração, regulados pela Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM), desempenham um papel essencial na redistribuição dos recursos provenientes da extração de minérios. Esses valores, recolhidos das empresas mineradoras, têm como objetivo mitigar os impactos ambientais e sociais da atividade, além de impulsionar o desenvolvimento local.

A arrecadação dos royalties no Brasil se dá conforme o faturamento bruto obtido pelas empresas mineradoras, com alíquotas que variam de acordo com o tipo de minério explorado. Estados como Minas Gerais e Pará concentram a maior parte da arrecadação devido à intensa atividade de extração mineral, principalmente de ferro e ouro. No entanto, apesar do grande volume de recursos captados, a distribuição desigual entre os municípios pode acentuar disparidades regionais.

A legislação que regulamenta a arrecadação e distribuição da CFEM passou por diversas alterações ao longo dos anos. A Lei nº 13.540/2017, por exemplo, trouxe modificações no percentual repassado aos estados e municípios, aumentando a participação dos entes locais. Entretanto, a fiscalização sobre o uso desses recursos ainda é um desafio. Muitas prefeituras enfrentam dificuldades na formulação de políticas públicas que garantam a aplicação adequada dos royalties, o que pode levar ao desperdício de recursos ou à sua utilização em despesas que não promovem desenvolvimento a longo prazo.

O impacto dos royalties na economia local pode ser observado em municípios que dependem fortemente da mineração. Em algumas cidades mineradoras, os recursos oriundos da CFEM são a principal fonte de receita, sendo utilizados para melhorias na infraestrutura urbana, educação e saúde. No entanto, a dependência excessiva desse repasse pode representar um risco econômico, principalmente em períodos de queda nos preços dos minérios ou fechamento de minas. A falta de diversificação econômica em muitos desses municípios faz com que a arrecadação

dos royalties seja instável, dificultando a formulação de políticas públicas de longo prazo.

A experiência de outros estados brasileiros mostra diferentes abordagens na gestão dos royalties da mineração. Em Minas Gerais, por exemplo, há municípios que conseguem utilizar os recursos de forma estratégica, investindo na diversificação econômica para reduzir a dependência exclusiva da atividade mineradora. Cidades como Itabira têm implementado iniciativas para atrair novos setores produtivos, utilizando os royalties para fomentar investimentos em tecnologia e educação profissionalizante. Já no Pará, municípios como Parauapebas concentram grande parte da arrecadação da CFEM, mas enfrentam desafios para transformar esses recursos em melhorias estruturais que garantam um crescimento sustentável a longo prazo.

No cenário internacional, diferentes países adotam modelos de gestão dos royalties que podem servir de referência para o Brasil. Na Austrália, por exemplo, há mecanismos mais rígidos de fiscalização e planejamento, garantindo que os recursos sejam direcionados para fundos específicos de investimento, reduzindo o impacto da volatilidade do setor mineral. Já no Canadá, parte dos royalties arrecadados é destinada a comunidades indígenas e projetos ambientais, promovendo um equilíbrio entre exploração mineral e preservação ecológica.

A eficiência dos investimentos realizados com os royalties da mineração também pode ser analisada por meio de casos de sucesso no Brasil. Em algumas cidades, a aplicação estratégica desses recursos resultou na melhoria da qualidade de vida da população. Um exemplo é Canaã dos Carajás, no Pará, onde investimentos em infraestrutura e programas sociais contribuíram para a modernização do município. O planejamento adequado permitiu a construção de escolas, hospitais e centros de capacitação profissional, promovendo melhorias duradouras para a comunidade. Por outro lado, há casos em que a má gestão dos recursos levou a desperdícios e falta de planejamento, impedindo que os benefícios fossem sentidos de forma efetiva pela população.

O debate sobre a destinação dos royalties da mineração também envolve a necessidade de maior participação social no controle desses recursos. A transparência na gestão dos valores arrecadados é essencial para evitar desvios e garantir que os investimentos sejam direcionados para áreas prioritárias. Conselhos municipais e instrumentos de controle social podem desempenhar um papel

fundamental nesse processo, permitindo que a população acompanhe a aplicação dos recursos e cobre resultados das administrações locais. Além disso, a capacitação técnica de gestores públicos pode contribuir para um uso mais eficiente dos royalties, reduzindo os riscos de má administração.

A discussão sobre a gestão dos royalties da mineração se torna ainda mais relevante diante dos desafios ambientais enfrentados pelos municípios mineradores. A exploração mineral, apesar de gerar benefícios econômicos, também resulta em impactos significativos para o meio ambiente, como desmatamento, contaminação dos recursos hídricos e degradação do solo. Por isso, parte dos recursos arrecadados deveria ser destinada a ações de mitigação desses danos, garantindo que a atividade mineradora seja conduzida de maneira mais sustentável.

A longo prazo, a utilização dos royalties da mineração precisa ser planejada para garantir que os municípios mineradores possam continuar se desenvolvendo mesmo após o esgotamento das jazidas minerais. A dependência exclusiva desses recursos pode comprometer a sustentabilidade econômica das cidades, tornando essencial a criação de políticas públicas voltadas para a diversificação das atividades produtivas. A atração de novos investimentos, aliada ao fortalecimento de setores como agricultura, turismo e indústria, pode reduzir a vulnerabilidade econômica das regiões mineradoras, garantindo um crescimento mais equilibrado.

Dessa forma, a gestão eficiente dos royalties da mineração é um desafio que exige planejamento, fiscalização e transparência. Estados e municípios que conseguem aplicar esses recursos de forma estratégica tendem a obter melhores resultados no desenvolvimento regional, promovendo melhorias duradouras para a população. No entanto, a falta de controle e planejamento pode resultar na má utilização desses valores, impedindo que os benefícios da atividade mineradora sejam plenamente aproveitados.

Além da necessidade de planejamento estratégico para o uso dos royalties, é fundamental considerar a governança ambiental. Bortoleto, Zanferdini e Bugalho (2024) destacam que a efetividade do licenciamento ambiental na mineração depende da integração entre os entes federativos. Falhas de articulação institucional e lacunas na legislação contribuem para que impactos socioambientais relevantes ocorram, mesmo com normas em vigor. Essa fragilidade compromete não apenas o meio ambiente, mas também a efetividade dos investimentos oriundos da CFEM em áreas impactadas pela atividade mineral.

4.2 A Importância da Arrecadação da CFEM e os Desafios na Aplicação dos Recursos no Pará

A Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) desempenha um papel crucial na economia dos estados mineradores no Brasil. No Pará, os royalties provenientes dessa exploração garantem recursos fundamentais para infraestrutura, educação e saúde. De acordo com dados da Agência Nacional de Mineração (ANM), o Pará foi um dos maiores arrecadadores de CFEM em 2023, totalizando aproximadamente R\$ 2,6 bilhões, ficando atrás apenas de Minas Gerais. Esse crescimento reflete a expansão da mineração na região, sobretudo nas operações da Vale no Sistema Norte.

O aumento expressivo da arrecadação da CFEM no Pará tem impulsionado diversos setores, promovendo desenvolvimento econômico e social. Em 2021, o estado atingiu a marca histórica de R\$ 10,279 bilhões em arrecadação, impulsionado pela valorização do minério de ferro no mercado internacional e pela alta do dólar. Os municípios paraenses de Parauapebas e Canaã dos Carajás lideram a arrecadação de royalties no estado, com valores que ultrapassam R\$ 67,7 milhões e R\$ 58 milhões, respectivamente. Esses valores demonstram a dependência da economia local da exploração mineral e a necessidade de um planejamento estratégico para o uso eficiente desses recursos.

Sardeiro et al. (2022) destacam que, apesar do volume expressivo de repasses da CFEM aos municípios mineradores do Pará, como Parauapebas e Canaã dos Carajás, os efeitos positivos sobre o desenvolvimento local são limitados. Os autores identificam que a aplicação dos recursos é frequentemente voltada para gastos correntes e aumento da estrutura administrativa, com baixa efetividade em políticas de longo prazo voltadas à sustentabilidade.

Além disso, a aplicação dos royalties no Pará enfrenta desafios estruturais e administrativos. Segundo Gandara e dos Santos (2023), um dos principais problemas é a falta de planejamento adequado para a destinação desses valores, resultando em desperdícios e investimentos de impacto reduzido. Muitas prefeituras utilizam a CFEM de maneira fragmentada, sem uma estratégia sustentável de longo prazo, o que compromete o desenvolvimento efetivo das regiões mineradoras.

Outro fator crítico é a deficiência na fiscalização. Apesar dos relatórios detalhados da ANM sobre a arrecadação da CFEM, o acompanhamento da aplicação

desses recursos é limitado. A falta de mecanismos eficientes para monitoramento favorece desvios e a utilização inadequada dos valores. De acordo com Souza e Green (2022), a transparência na gestão da CFEM ainda é um desafio significativo, pois muitas informações não são divulgadas de forma clara para a população.

Green e Giusti (2023) examinam os processos de autuação movidos contra mineradoras por subdeclaração de valores devidos à CFEM, evidenciando falhas sistêmicas nos mecanismos de controle e fiscalização. O estudo aponta que essa prática compromete a arrecadação dos municípios e enfraquece a confiança nas políticas de compensação ambiental.

A capacitação dos gestores municipais também é um obstáculo para a aplicação eficiente dos recursos da CFEM. Muitos municípios mineradores carecem de equipes técnicas especializadas para planejar e executar projetos estruturais de longo prazo. Conforme apontam Dani et al. (2022), a falta de qualificação administrativa compromete a efetividade dos investimentos, resultando em aplicações pouco estratégicas.

A distribuição desigual dos recursos é outro problema relevante. Embora a legislação estabeleça critérios de repasse, a concentração da arrecadação em poucos municípios mineradores gera disparidades regionais. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022) aponta que, apesar da elevada arrecadação da CFEM, muitos municípios paraenses ainda apresentam indicadores sociais abaixo da média nacional, demonstrando que os recursos não têm sido aplicados de maneira eficiente para reduzir desigualdades.

Paiva (2023) analisou os sete municípios mineiros com maior arrecadação de CFEM entre 2006 e 2019 e verificou que, apesar dos altos repasses, essas localidades mantêm baixa diversificação econômica. A autora ressalta que a ausência de políticas públicas efetivas voltadas ao fortalecimento de outros setores econômicos perpetua a dependência da mineração e vulnerabiliza o desenvolvimento sustentável local.

Fernandes (2013) analisou o impacto da CFEM sobre o desenvolvimento municipal utilizando dados do IFDM e chegou à conclusão de que, embora os royalties apresentem efeitos positivos sobre os gastos de capital, seu impacto direto sobre os indicadores sociais é limitado nos grandes municípios mineradores. A autora sugere que, mesmo com arrecadação elevada, a ausência de planejamento estratégico e mecanismos de controle dificulta a conversão efetiva desses recursos em melhorias

estruturais, o que reforça a importância de capacidade institucional local para garantir o uso eficiente dos royalties.

O uso político da CFEM também é um fator preocupante. Em algumas cidades, os royalties são direcionados para projetos de curto prazo com finalidades eleitorais, em detrimento de investimentos estruturais em saneamento, educação e saúde. Segundo Brasil Mineral (2023), há relatos de destinação dos recursos para obras de impacto imediato, mas sem sustentabilidade no longo prazo, comprometendo o desenvolvimento regional.

Em termos de comparação com outros estados, Minas Gerais continua liderando a arrecadação de CFEM, respondendo por aproximadamente 44% do total nacional. No entanto, o Pará tem aumentado significativamente sua participação, atingindo cerca de 42% da arrecadação total em 2022. A expansão das operações minerais e o crescimento da demanda global por minérios impulsionam essa tendência.

O futuro da arrecadação da CFEM no Pará dependerá da estabilidade dos preços das commodities minerais, da continuidade das operações das grandes mineradoras e da implantação de políticas governamentais eficazes para o setor. A transparência e a fiscalização mais rigorosas serão fundamentais para garantir que os royalties sejam aplicados de maneira eficiente e justa, beneficiando de fato a população dos municípios mineradores.

A diversificação econômica também deve ser uma prioridade para os municípios mineradores do Pará. Dependência excessiva da mineração pode tornar a economia vulnerável às oscilações do mercado global e à exaustão das jazidas. Investimentos em setores alternativos, como tecnologia, turismo e agroindústria, podem garantir um desenvolvimento mais equilibrado e sustentável a longo prazo.

4.3 Setores Prioritários para Investimento e Eficiência na Aplicação dos Royalties da Mineração

Os royalties da mineração são uma fonte essencial de receita para os municípios mineradores, influenciando diretamente o desenvolvimento econômico e social das regiões afetadas pela atividade extrativa. No Pará, a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) tem sido amplamente utilizada para financiar setores essenciais, como saúde, educação e infraestrutura. No

entanto, a eficácia desse investimento depende de uma gestão eficiente e transparente dos recursos, garantindo que os valores arrecadados sejam direcionados para atender às reais necessidades da população (Gandara; Santos, 2023).

Lavra e Bezerra (2021) encontraram evidências de que os municípios mineiros que recebem recursos da CFEM apresentam indicadores sociais mais elevados, especialmente no IFDM e PIB per capita, quando comparados aos que não recebem. No entanto, alertam que esse desempenho está fortemente vinculado à qualidade da gestão local e ao investimento em áreas estratégicas.

No setor da saúde, o impacto dos royalties é visível na construção e ampliação de unidades hospitalares e na aquisição de equipamentos médicos modernos. Municípios mineradores frequentemente enfrentam desafios relacionados aos impactos ambientais da mineração, como a contaminação do solo e da água, o que exige uma estrutura de atendimento médico mais robusta para tratar doenças respiratórias e dermatológicas comuns nessas regiões. Relatórios oficiais apontam que a CFEM tem sido fundamental para a manutenção de hospitais e a ampliação da atenção básica à saúde, reduzindo filas de espera e melhorando o acesso da população a tratamentos especializados (Brasil, 2022).

Na educação, a aplicação dos royalties tem possibilitado a construção de novas escolas e a qualificação de professores, refletindo diretamente na melhoria dos índices educacionais. Municípios como Parauapebas têm direcionado parte dos recursos para a ampliação da rede de ensino técnico e profissionalizante, preparando jovens para o mercado de trabalho e reduzindo a dependência econômica da mineração. Apesar dos avanços, persistem desafios relacionados à distribuição equitativa dos investimentos, especialmente entre áreas urbanas e rurais, onde ainda há carência de infraestrutura educacional e materiais didáticos adequados (Parauapebas, 2020).

O setor de infraestrutura também recebe uma parcela significativa dos recursos provenientes da CFEM. A pavimentação de estradas, a ampliação da rede de saneamento básico e o fortalecimento do sistema elétrico são investimentos prioritários para garantir a qualidade de vida da população. Contudo, há registros de desigualdades na destinação desses recursos, com investimentos sendo concentrados em áreas estratégicas para a indústria mineradora, enquanto comunidades mais afastadas permanecem carentes de melhorias estruturais. Relatórios do Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM, 2020) apontam que, em

alguns casos, a priorização da infraestrutura voltada à mineração ocorre em detrimento da população local, evidenciando a necessidade de políticas públicas mais equilibradas.

Além dos investimentos diretos nos setores essenciais, os royalties também têm sido utilizados para fomentar programas de diversificação econômica. Diante da dependência excessiva da mineração, diversos municípios têm buscado alternativas para fortalecer outras áreas produtivas, garantindo a sustentabilidade econômica a longo prazo. Projetos de incentivo ao empreendedorismo, capacitação profissional e desenvolvimento sustentável têm sido promovidos com o apoio da CFEM. O Programa Municipal de Investimentos (PMI) de Parauapebas é um exemplo de iniciativa que busca destinar os royalties para projetos estratégicos, como habitação e geração de empregos, contribuindo para a redução das desigualdades sociais e econômicas (Fapespa, 2020).

A transparência na gestão dos royalties é um aspecto crucial para assegurar a eficácia dos investimentos. O acompanhamento da aplicação dos recursos por meio de portais de transparência e auditorias independentes tem sido apontado como uma ferramenta essencial para evitar desvios e garantir que os fundos sejam utilizados corretamente. Entretanto, algumas localidades ainda apresentam dificuldades na prestação de contas, o que compromete a confiança da população na administração pública. Conforme apontam estudos sobre governança fiscal, a participação popular no processo decisório sobre a destinação dos royalties é um fator determinante para assegurar a aplicação eficiente desses valores em políticas públicas prioritárias (Portal da Transparência, 2024).

A comparação da gestão dos royalties em diferentes estados brasileiros evidencia abordagens variadas na destinação dos recursos. Em Minas Gerais, adota-se um modelo mais centralizado, onde a arrecadação é direcionada ao governo estadual, que redistribui os valores conforme critérios específicos. Esse modelo visa garantir uma aplicação coordenada dos recursos, mas também recebe críticas devido à falta de transparência e à dificuldade no controle da alocação dos investimentos. Já em Goiás, o sistema adotado é descentralizado, conferindo maior autonomia aos municípios para decidir sobre a aplicação dos royalties (Dani et al., 2022).

A experiência internacional oferece importantes lições para a melhoria da gestão dos royalties no Brasil. No Chile, por exemplo, parte dos recursos provenientes da mineração é direcionada para um fundo soberano, garantindo investimentos de

longo prazo em infraestrutura e desenvolvimento social. Na Noruega, a arrecadação gerada pela exploração de petróleo é aplicada no Fundo Global de Pensões, assegurando benefícios para as futuras gerações e protegendo a economia contra oscilações do mercado global. Modelos como esses demonstram a importância de políticas sustentáveis na administração de recursos naturais, evitando a dependência exclusiva da mineração e promovendo a diversificação econômica (Tyburski, 2020).

Neves (2020) argumenta que, para que a CFEM cumpra seu papel de instrumento de justiça distributiva e desenvolvimento local, é necessário que sua aplicação esteja atrelada a planos estratégicos e metas definidas. A simples transferência de recursos não assegura melhorias sociais, especialmente quando desprovida de controle social e planejamento participativo.

No contexto brasileiro, a implementação de medidas inspiradas em modelos internacionais poderia contribuir para uma gestão mais eficiente e transparente dos royalties da mineração. A criação de fundos de investimento de longo prazo, aliados a mecanismos rigorosos de fiscalização, permitiria que os recursos arrecadados fossem utilizados de forma estratégica, beneficiando tanto a geração atual quanto as futuras. Além disso, o fortalecimento da participação social na definição das prioridades de investimento seria fundamental para garantir que as políticas públicas financiadas pelos royalties atendam, de fato, às necessidades da população local.

A ausência de critérios objetivos de avaliação também contribui para a má aplicação dos royalties. Florís et al. (2021), ao analisarem os maiores municípios mineradores do país, constataram que, embora a CFEM represente uma fonte robusta de receita, seus investimentos não resultam, na maioria dos casos, em melhorias proporcionais nos indicadores sociais. Os autores defendem a adoção de métricas de impacto e a ampliação da transparência na execução orçamentária como medidas essenciais para assegurar que os recursos realmente cumpram seu papel de promover o desenvolvimento sustentável.

4.4 Políticas Públicas Municipais viabilizadas pela CFEM

A CFEM é uma contribuição de grande importância para os municípios de Parauapebas e Canaã dos Carajás, pois é uma fonte de financiamento das políticas públicas locais, onde os recursos são usados para fazer investimentos que em teoria

devem trazer melhorias na qualidade de vida das pessoas seja na ampliação dos serviços de saúde, na expansão da rede de ensino ou na modernização da infraestrutura urbana.

Segundo Lavra (2018), embora a lei informe que a CFEM deve ser usada com foco na diversidade da economia e em trabalhos para melhorar a infraestrutura, os serviços públicos e a qualidade do meio ambiente, nem sempre os municípios conseguem cumprir as determinações da lei. A autora descreve que, muitas vezes, os recursos são usados de maneira fragmentada, sem um planejamento integrado, o que diminui seus efeitos no desenvolvimento sustentável. A falta de mecanismos de monitoramento dificulta saber o impacto real dos gastos feitos com verbas da CFEM.

Vieira (2023) reforça essa análise ao discutir sobre as dificuldades institucionais enfrentadas pelos municípios na gestão da CFEM. Segundo a autora, além da falta de fiscalização na cobrança, há aberturas na regulação e na habilidade dos grupos locais em direcionar os royalties para projetos que tenham um efeito efetivo em longo prazo. Essas limitações prejudicam a transformação dos royalties em melhorias estruturais. Um exemplo claro é a ausência de fundos de estabilização ou de poupança pública que poderiam reduzir os efeitos das mudanças do mercado mineral e garantir investimentos em períodos de baixa arrecadação.

Em Parauapebas os recursos que chegam da CFEM têm sido usados principalmente para auxiliar nos serviços públicos e na realizar obras urbanas, como por exemplo, arrumar as ruas, construir escolas e aumentar a área da saúde. Mas, Lavra (2018) mostra que embora tenha muitos recursos disponíveis, o município ainda lida com problemas sociais sérios como falta de casas, problemas no sistema de saúde e baixos níveis de educacionais. Em 2021, apesar de arrecadação alta acima de R\$ 2 bilhões, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) da cidade ficou no nível apenas médio, revelando ineficiência em converter os royalties da mineração em qualidade de vida.

Canaã dos Carajás, segundo Pinheiro (2017), tem um histórico novo em relação ao uso dos royalties, em especial depois que mineração cresceu na área. O município usou grande parte da CFEM para projetos de saúde, educação e desenvolvimento da cidade, inclusive a construção de um hospital municipal, escolas de tempo integral e melhorias na mobilidade urbana. Mesmo assim, o autor salienta que mesmo com esses avanços ainda há problemas como dependência da mineração e a necessidade de planos que ajudem na diversificação econômica. A falta de

Planejamento para aplicação do uso da CFEM aumenta risco de crise quando as reservas minerais acabarem.

Macedo et al. (2023) apontam que a eficácia da aplicação da CFEM está diretamente relacionada com a habilidade de gerir os municípios. Os autores notaram que nos casos onde há fragilidade na instituição, a falta de controle social e ausência de planejamento, os fundos terminam sendo usados de forma pouco eficiente, comprometendo a efetividade das leis municipais. A falta de transparência nos portais oficiais e mínima participação do público nas decisões relacionadas aos orçamentos são partes que dificultam o monitoramento e fiscalização pela sociedade civil.

Além disso, experiências em outras partes do mundo, como o modelo de fundo soberano do Chile e da Noruega, mostram que dá para converter receitas que vêm de explorar os recursos naturais em investimentos por um longo prazo e políticas sociais bem estruturadas. Esses exemplos mostram que o sucesso depende menos do tanto recolhido e mais da presença de instituições públicas fortes, mecanismos de governança e cultura de planejamento estratégico.

Os municípios do setor de mineração analisados participaram de algumas iniciativas relacionadas à distribuição de recursos da CFEM. A Prefeitura de Parauapebas defendeu a criação de um fundo específico na proposta de emenda à Lei Orgânica Municipal, cujos recursos seriam destinados à geração de alternativas para a diversificação econômica após o término da mineração, além da prioridade dada à saúde, educação, assistência social e infraestrutura. Além disso, decidiu criar uma comissão permanente para fiscalizar a arrecadação da CFEM em conjunto com a ANM nas mineradoras (Parauapebas, 2009).

Em Parauapebas a prefeitura aprovou a formação do Fundo de Incentivo às Ações de Ensino Superior, que irá receber 1,7% do orçamento da CFEM. Atualmente, o município tem um campus da Universidade Federal Rural da Amazônia, no entanto, ambos estão na planta para serem construídos. Este último oferecerá cursos de graduação e mestrado, permitindo que os moradores acessem o ensino superior, o que antes exigia deslocamento para cidades como Marabá (Caitano; Morales, 2022).

Em Canaã dos Carajás, o Fundo Municipal de Desenvolvimento Sustentável (FMDS) foi instituído pela Lei Municipal nº 753/2016, que destina 5% do orçamento da CFEM para investimentos em diferentes negócios, incluindo agricultura e comércio, com juros mais baixos e menos burocracia. Esses valores podem ser empregados na implantação, expansão, modernização e diversificação de atividades econômicas,

além de reduzir a dependência da mineração. Além disso, contribuem para a geração de emprego e renda. Além disso, 20% dos recursos do FMDS devem ser destinados a projetos na área de ensino técnico e superior (Canaã dos Carajás, 2018).

Essas iniciativas apesar de serem significativas ainda são limitadas, levando em consideração o grande volume de recursos arrecadados. A Lei 13.540/2017 determina que os estados e as cidades devem usar pelo menos 20% de sua CFEM para projetos que ajudem a diversidade econômica, o avanço científico e tecnológico e a preservação do meio ambiente. Nesse caso, as leis dos estados e municípios devem melhorar para assegurar que os recursos da CFEM possam ser usados para o crescimento local.

O Projeto de Lei 01/2020, do governo do Pará, diz que 20% do dinheiro da CFEM serão aplicados para ciência e tecnologia. A maior parte desse dinheiro vai para cursos técnicos e universidades (Pará, 2020). Matlaba et al. (2019) afirmam que a indústria de mineração necessita de uma força de trabalho robusta com maior grau de educação formal, o que exige investimentos contínuos em educação local e capacitação profissional.

Especialistas sugerem diversas estratégias alternativas: a criação de fundos municipais dedicados a projetos nas áreas agrícola, industrial e educacional, o desenvolvimento de distritos industriais que possam acolher mão de obra pós-mineração e a criação de centros de pesquisa científica com financiamento. Além disso, defende-se a criação de um Fundo Municipal de Meio Ambiente para destinar parte da CFEM à restauração, compensação e monitoramento ambiental. Esses recursos permitem a supervisão de projetos de restauração em áreas mineradas, como a mina de cobre do Sossego, de propriedade da Vale S.A., que está em fase final de exploração e tem conclusão prevista para 2024 (Caitano; Morales, 2022). Portanto, a análise dos dois municípios evidencia que, embora a CFEM viabilize parte relevante das políticas públicas locais, sua efetividade está diretamente relacionada à existência de planejamento estratégico, à eficiência da administração pública e à capacidade de transformar receitas em investimentos que gerem benefícios duradouros para a população. A presença ou ausência de planejamento de longo prazo é um fator determinante para que os royalties da mineração se consolidem como instrumento de promoção do desenvolvimento sustentável, em vez de representarem apenas uma solução financeira temporária.

4.5 Comparação da gestão dos royalties no Pará com modelos internacionais de referência

A gestão dos royalties da mineração nos municípios paraenses de Parauapebas e Canaã dos Carajás, embora marcada por alta arrecadação, mostra pontos fracos quando comparada com modelos internacionais já estabelecidos. O estudo de Britto et al. (2024) diz que os municípios paraenses, mesmo ganhando valores que podem passar de 75% do seu orçamento anual, têm um investimento muito baixo em áreas como ciência, tecnologia e diversificação econômica, indo contra a Lei nº 13.540/2017.

Em contrapartida, países como Noruega, Chile, Canadá e Austrália implementaram mecanismos institucionais voltados à gestão estratégica das receitas provenientes da exploração de recursos minerais, com o objetivo de promover benefícios sustentáveis e intergeracionais. A Noruega, por exemplo, direciona parte das receitas oriundas da exploração mineral e petrolífera para um fundo soberano denominado Government Pension Fund Global, estruturado com base em princípios de responsabilidade fiscal e equidade entre gerações, garantindo que esses recursos sejam preservados e utilizados também em benefício das gerações futuras (Gandara e Santos, 2023; Brasil Mineral, 2023).

No Chile, parcela das receitas provenientes da mineração é destinada a um fundo de estabilização econômica, cujo objetivo é reduzir os impactos das oscilações nos preços internacionais das commodities minerais sobre o orçamento público. Medidas dessa natureza poderiam contribuir para fortalecer a gestão fiscal de municípios paraenses fortemente dependentes da CFEM (Tyburski, 2020; Souza e Green, 2022).

Outros países, como Canadá e Austrália, além de repassar royalties para comunidades locais, exigirem altos padrões de transparência e relatórios detalhados de execução orçamentaria e mecanismos de envolvimento público nas escolhas sobre o uso dos recursos. Comparando com o cenário brasileiro, onde os dados no uso da CFEM muitas vezes ainda são incompletos ou difíceis para entrar (Dani et al. 2022; Portal da Transparência, 2024). Esses países também priorizam a aplicação obrigatória de parte dos royalties em projetos de mitigação ambiental e recuperação de áreas degradadas, aspecto ainda incipiente na maioria dos municípios mineradores do Pará (IBGE, 2022).

A análise de Floris et al. (2021) reforça os achados empíricos sobre a fragilidade da gestão dos royalties em municípios como Parauapebas e Canaã dos Carajás. Apesar de figurarem entre os maiores arrecadadores de CFEM no país, os dois municípios apresentaram baixa eficiência técnica na conversão desses recursos em indicadores sociais. No caso específico de Parauapebas, os dados apontam que mesmo com alta arrecadação, o município permaneceu distante da fronteira de eficiência em todos os anos avaliados, apresentando índice DEA de apenas 0,377 em 2016.

Canaã dos Carajás, embora não listado individualmente na amostra do estudo, é citado em análises complementares como município com forte dependência da mineração e dificuldade de planejamento urbano e social (Matlaba et al., 2017). Esses resultados corroboram a necessidade de adoção de práticas internacionais, como fundos de estabilização, exigências legais de destinação setorial e ampliação da transparência e do controle social, como forma de evitar a armadilha da dependência fiscal e da baixa diversificação econômica.

A síntese dessas comparações pode ser observada no quadro 8, que resume os principais critérios de governança na aplicação dos royalties entre o Pará e países com práticas internacionalmente reconhecidas.

O quadro evidencia que, embora o Pará concentre parte expressiva da arrecadação nacional da CFEM, ainda carece de políticas públicas de longo prazo e mecanismos institucionais que assegurem a sustentabilidade fiscal e social desses recursos. A criação de fundos municipais de estabilização, o fortalecimento da transparência e da participação popular, bem como a destinação obrigatória para áreas estratégicas, como ciência e tecnologia, são medidas urgentes para alinhar a realidade paraense às boas práticas internacionais.

A comparação reforça que os royalties da mineração, quando bem geridos, podem ser instrumentos poderosos de transformação social e econômica. No entanto, para isso, é fundamental que haja compromisso com o planejamento, a equidade intergeracional e a governança responsável.

Quadro 9 – Comparativo entre a Gestão dos Royalties da Mineração no Pará e Modelos Internacionais

Critério de Comparação	Pará (ex: Parauapebas, Canaã dos Carajás)	Noruega	Chile	Canadá	Austrália
Dependência econômica dos royalties	Alta (até 75% do orçamento)	Baixa	Média	Variável	Variável
Fundo soberano ou de estabilização	Inexistente	Sim	Sim	Parcial	Parcial
Planejamento estratégico de longo prazo	Frágil	Consolidado	Consolidado	Parcial	Consolidado
Destinação obrigatória para ciência, tecnologia e diversificação econômica	Não implementada de forma eficaz	Sim	Sim	Sim	Sim
Transparência e fiscalização	Baixa a moderada (dados limitados)	Alta	Alta	Alta	Alta
Participação da comunidade nas decisões	Limitada	Alta	Média	Alta	Alta
Investimentos em mitigação ambiental com royalties	Inconsistente	Sim	Sim	Sim	Sim

Fonte: Elaborado com base em Matlaba et al. (2017); Tyburski (2020); Floris et al. (2021); Dani et al. (2022); IBGE (2022); Brasil Mineral (2023); Gandara; Santos (2023); Britto et al. (2024); Portal da Transparência (2024).

4.6 Comparativo da aplicação dos Royalties de Mineração nos Municípios de Parauapebas, Canaã dos Carajás e Marabá

No Estado do Pará, os municípios de Parauapebas, Canaã dos Carajás e Marabá se destacam tanto pelo volume de arrecadação quanto pela centralidade que a mineração ocupa em seus territórios. No entanto, as diferenças entre essas três cidades quanto à gestão dos recursos, seus impactos sociais e econômicos e a capacidade de planejamento de longo prazo revelam distintos modelos de uso dos royalties com diferentes graus efetividade.

Parauapebas está no primeiro lugar em arrecadar CFEM do Brasil, com um orçamento ligado à mineração, o município usa o recurso para a infraestrutura urbana,

hospitais, escolas e cursos técnicos. Porém, como dizem Britto et al. (2024), grande parte dos fundos é utilizado para cuidar da máquina pública e em áreas como ciência, tecnologia, arte e turismo, sendo ainda bem mais baixo do que determina a Lei 13.540/2017. A falta de variedade na economia local é um risco fiscal, pois a forte ligação com a CFEM torna a cidade vulnerável quanto às mudanças dos mercados globais de minério de ferro.

Canaã dos Carajás também teve um grande aumento em arrecadação desde a implantação dos projetos Sossego e S11D da Vale S.A., o que resultou em grandes mudanças urbanas e populacionais. De acordo com Carmo (2023), a mineração tem um papel importante na modernização urbana da cidade com projetos de moradia e reurbanização de bairros inteiros. Porém, segundo Pinheiro (2017), mesmo com a ampliação na receita total, os investimentos em educação não atingiram o mínimo legal necessário o que aponta para uma priorização desregulada nas ações públicas municipais.

Marabá, por outro lado, mesmo tendo atividade mineral relevante, tem dependência menor da CFEM. Isso se dá em parte devido sua base econômica mais variada com agroindústria, comércio e serviços públicos. Reymão, Assunção e Pereira (2020) propõem a implementação de um Fundo de Equalização de Receitas (FER) que poderia amenizar os momentos altas e baixas dos royalties e fazer justiça intergeracional nos investimentos. Marabá tem a seu favor a presença de instituições públicas sólidas como universidades e centros de pesquisa que serve como âncoras do progresso regional.

De acordo com Caitano e Morales (2020) embora os indicadores de saneamento em Parauapebas e Canaã dos Carajás sejam superiores aos de outras cidades do Pará, ainda estão abaixo do esperado para as cidades que mais recebem CFEM no país. Os resultados demonstram que os royalties de mineração tiveram pouco ou nenhum impacto na situação socioeconômica dos municípios, apesar de sua riqueza mineral. Portanto, políticas públicas que promovam a utilização efetiva dos recursos da CFEM pelos gestores públicos devem ser criadas. Esses gestores devem se concentrar em saúde, educação, saneamento básico e no potencial de desenvolvimento econômico de novas indústrias.

Outro ponto de interesse na comparação entre os municípios é o nível de transparência e controle social na gestão dos royalties. Conforme Silva, Pontes e Paula (2024), tanto Parauapebas quanto Canaã dos Carajás têm falhas nos portais

da transparência e nos relatórios de execução orçamentária, tornando difícil o seguimento pela sociedade civil e pelos órgãos de controle externo. A falta de mecanismos participativos no planejamento orçamentário como conselhos deliberativos ou audiências públicas obrigatórias compromete a credibilidade das decisões sobre os destinos da CFEM.

Do ponto de vista jurídico e institucional, Pegado (2016) afirma que a CFEM deveria ser um método de política pública com forte ligação ambiente e social, não somente como uma fonte financeira para as cidades. Porém, essa abordagem ainda pouco visível nas três cidades estudadas, que, de modo geral, dão mais importância a trabalhos de visibilidade e cuidado com a infraestrutura básica em detrimento de investimentos importantes em longo prazo.

Leão et al. (2024), com base em modelos econométricos com variáveis instrumentais, demonstram que os efeitos da CFEM sobre o desenvolvimento municipal variam amplamente conforme a estrutura administrativa local. Municípios com maior capacidade institucional, como Marabá, conseguem traduzir os recursos em investimentos mais estratégicos e diversificados. Em contraste, cidades fortemente dependentes da mineração, como Parauapebas e Canaã dos Carajás, enfrentam maior risco de uso ineficiente ou volátil dos royalties, especialmente na ausência de fundos de estabilização e mecanismos de controle social.

Com o intuito de mostrar claramente as diferenças e semelhanças entre os municípios analisados, foi elaborada um resumo comparativo apresentado no quadro 9. Nele, os principais critérios de análise como, arrecadação, dependência fiscal, tipos de investimento, mecanismos de gestão e planejamento estratégico, são organizados de maneira comparativa.

A análise que compara Parauapebas, Canaã dos Carajás e Marabá mostra que o sucesso na aplicação dos royalties da mineração não está ligado diretamente ao que foi arrecadado, mas sim à qualidade da gestão pública, ao nível de planejamento estratégico e à capacidade institucional de cada município. Parauapebas e Canaã, apesar de serem entre os maiores arrecadadores do país, têm problemas de concentração em impostos, pouca diversificação econômica e baixa transparência, o que limita a sustentabilidade dos seus modelos de desenvolvimento. Marabá, por outro lado, mesmo com menor volume financeiro demonstra maior equilíbrio estrutural, apontando que o fortalecimento institucional e a diversificação produtiva

são caminhos mais seguros para a transformação social e econômica das cidades mineradoras.

Quadro 10- Comparativo da aplicação da CFEM nos municípios estudados

Critério	Parauapebas	Canaã dos Carajás	Marabá
Arrecadação CFEM (2021)	R\$ 2,4 bilhões	R\$ 1,8 bilhão	R\$ 161 milhões
Dependência da CFEM	Muito alta (base fiscal estreita)	Muito alta (acima de 70%)	Moderada (maior diversificação econômica)
Investimentos predominantes	Infraestrutura urbana, saúde, educação técnica	Urbanização, saúde, programas assistenciais	Saneamento, habitação, educação básica
Cumprimento dos percentuais legais	Saúde: sim / Educação: parcial	Saúde: sim / Educação: abaixo do exigido	Ambos atendidos, mas com dificuldades estruturais
Mecanismos de planejamento	PMI, fundo educacional, sem fundo soberano	Fundo Municipal de Desenvolvimento Sustentável	Sem fundo específico, mas com instituições locais
Controle social e transparência	Frágil, portais incompletos, pouca participação	Incompleto, baixa transparência orçamentária	Parcialmente funcional, com mais estabilidade
Diversificação econômica	Pouca (minerodependente)	Inicial, voltada ao empreendedorismo local	Presente (setores secundários e terciários ativos)
Perspectiva pós-mineração	Ausente	Inexistente	Em debate institucional (FER e universidades)

Fonte: Elaborado com base em: Pegado (2016); Pinheiro (2017); Caitano e Morales (2020); Reymão, Assunção e Pereira (2020); Carmo (2023); Britto et al. (2024); Silva, Pontes e Paula (2024).

O uso estratégico da CFEM deveria ir além da mera execução orçamentária e incluir princípios de justiça intergeracional, sustentabilidade e participação social. Para isso, é importante que os municípios avancem na criação de fundos de reserva, planos de longo prazo e mecanismos de controle social vinculante. Com isso, será possível mudar a riqueza mineral em bem-estar coletivo duradouro das gerações presentes e futuras.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo discutiu a importância dos royalties da mineração como fonte essencial de financiamento público, especialmente no estado do Pará. Os recursos oriundos da Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM) desempenham um papel fundamental no orçamento de diversos municípios mineradores, contribuindo para investimentos em infraestrutura, educação e saúde. No entanto, a gestão eficiente desses recursos ainda representa um grande desafio, visto que, conforme apontado por Souza e Green (2022), há dificuldades na alocação estratégica dos valores arrecadados, o que compromete seu impacto a longo prazo.

Dentre os principais desafios enfrentados pelo Pará, destaca-se a dependência econômica da mineração e a necessidade de diversificação das fontes de receita municipal. De acordo com Dani et al. (2022), a concentração excessiva da economia em atividades extrativas pode levar a efeitos negativos, como a volatilidade da arrecadação e a degradação ambiental. No entanto, também existem oportunidades significativas, como a possibilidade de criação de fundos soberanos e políticas de reinvestimento, seguindo exemplos de sucesso internacional, como a Noruega e a Austrália.

Para que os royalties sejam utilizados de maneira sustentável, é essencial que as políticas públicas futuras priorizem uma gestão eficiente e transparente. Como argumenta Gandara e Santos (2023), a fiscalização rigorosa é indispensável para evitar desvios e garantir que os recursos sejam aplicados conforme sua finalidade. Além disso, a criação de mecanismos de planejamento de longo prazo pode minimizar os impactos da exaustão das reservas minerais, promovendo um crescimento econômico mais equilibrado.

A sustentabilidade dos investimentos advindos dos royalties deve ser uma preocupação central na formulação de novas estratégias governamentais. Conforme destaca a Agência Nacional de Mineração (2020), a ausência de um planejamento estruturado pode resultar em desperdício de recursos e na manutenção de desigualdades regionais. Assim, políticas voltadas para a diversificação econômica, qualificação da mão de obra local e fortalecimento da infraestrutura social são medidas imprescindíveis para garantir que os benefícios da mineração sejam duradouros.

No que se refere a estudos futuros, torna-se necessário aprofundar a análise sobre a eficácia da aplicação dos royalties nos municípios beneficiados. Pesquisas que avaliem o impacto socioeconômico desses recursos em longo prazo podem contribuir para a formulação de melhores estratégias de alocação. Além disso, como sugerem Souza e Green (2022), estudos comparativos entre municípios mineradores e não mineradores podem fornecer insights valiosos sobre os efeitos concretos dos royalties no desenvolvimento regional.

Outro campo relevante para investigações futuras seria a implementação de mecanismos de transparência e participação popular na gestão dos royalties. A adoção de plataformas digitais e iniciativas de controle social pode fortalecer a fiscalização e ampliar a eficiência na destinação dos recursos, evitando problemas como a má gestão e a corrupção.

Conforme apontado por Dani et al. (2022), a degradação ambiental decorrente da extração mineral pode comprometer o desenvolvimento sustentável dos municípios mineradores. Assim, é essencial que novas pesquisas explorem formas de mitigar esses impactos, garantindo que a exploração dos recursos naturais ocorra de maneira responsável e equilibrada.

Dessa forma, este estudo reforça a necessidade de aprimoramento das políticas públicas voltadas para a gestão dos royalties da mineração. A experiência de outros países demonstra que, com planejamento adequado e governança eficiente, é possível transformar a riqueza mineral em um motor de desenvolvimento sustentável e duradouro.

6. REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO (ANM). Relatórios CFEM a partir de 2004. Brasília, 2020. Disponível em: https://sistemas.anm.gov.br/arrecadacao/extra/relatorios/arrecadacao_cfem.aspx. Acesso em: 25 mar. 2025.

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO (ANM). Maiores arrecadadores CFEM, arrecadação por Município, ordenado por Operação. Brasília: ANM, 2020. Disponível em: https://sistemas.anm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/cfem/maiores_arrecadadores.aspx. Acesso em: 26 mar. 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL (ABES). Ranking ABES da Universalização do Saneamento: referência 2018. 4. ed. 2020. Disponível em: http://abes-dn.org.br/pdf/Ranking_2019.pdf. Acesso em: 20 mar. 2025.

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO (ANM). Maiores arrecadadores CFEM, arrecadação por Município, ordenado por Operação. Brasília: ANM, 2020. Disponível em: https://sistemas.anm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/cfem/maiores_arrecadadores.aspx. Acesso em: 26 mar. 2025.

BRASIL MINERAL. Arrecadação da CFEM em 2023 é estimada em R\$ 6,8 bilhões. Disponível em: <https://www.brasilmineral.com.br/noticias/arrecadacao-da-cfem-em-2023-e-estimada-em-r-68-bilhoes>. Acesso em: 26 mar. 2025.

BRASIL. Lei nº 13.540, de 18 de dezembro de 2017. Dispõe sobre a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM). Brasília, DF: Presidência da República, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. DATASUS. Estatísticas vitais – Ano 2020. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br>. Acesso em: 26 mar. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. DATASUS. Estatísticas vitais – Ano 2022. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br>. Acesso em: 26 mar. 2025.

BRITTO, Fabio Giusti Azevedo de; GREEN, Maria Pereira Lima; SOARES, Layza da Rocha; CATÓLICO, Ana Carolina Chaves. Uma análise da participação dos royalties da mineração nos orçamentos anuais de 2019 e 2020 nos maiores municípios mineradores do Brasil. Revista Caribeña de Ciencias Sociales, Miami, v.13, n.8, p. 01-10. 2024.

CANAÃ DOS CARAJÁS. Lei nº 834, 24 de dezembro de 2018. Altera a Lei nº 753 de 22 de dezembro de 2016, que dispõe sobre a criação do Fundo Municipal de Desenvolvimento Sustentável de Canaã dos Carajás - FMDS e dá outras providências. Canaã dos Carajás, 2018. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pa/c/canaa-dos-carajas/lei-ordinaria/2018/84/834/lei-ordinaria-n-834-2018-altera-a-lei-n-753-de-22-de-dezembro-de-2016-que-dispoe-sobre-a-criacao-do-fundo-municipal-de-desenvolvimento-sustentavel-de-canaa-dos-carajas-fmds-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 23 maio 2025.

CAITANO, Thamires Beatriz dos Santos; MORALES, Gundisalvo Piratoba. Potencial dos royalties minerais na promoção do desenvolvimento socioeconômico de municípios do estado do Pará, Brasil. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, Taubaté, v. 18, n. 3, p. 104-118, set./dez. 2022.

CARMO, Ednalva Lima. A mineração e a produção do espaço urbano em Canaã dos Carajás-Pará. *Revista Tocantinense de Geografia*, Araguaia, v. 12, n. 28, p. 139-153, ago./out. 2023.

CHAVES, Débora Almeida; SILVA, João Márcio Palheta da. O Plano Nacional da Mineração (2010–2030) e seu reatamento no território amazônico. *Revista Política e Planejamento Regional*, Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, p. 39–52, jan./jun. 2016.

CORREIO DE MINAS. Itabirito e Mariana estão entre as três maiores arrecadações da CFEM. Disponível em: <https://correiodeminas.com.br/2022/11/03/itabirito-e-mariana-estao-entre-as-tres-maiores-arrecadacoes-da-cfem-belo-vale-e-congonhas-estao-entre-as-10-em-minas>. Acesso em: 26 mar. 2025.

DANI, Artur; et al. Impactos socioambientais da mineração e espacialização de indicadores de desenvolvimento humano (IDHM) na microrregião de Parauapebas (PA). *Revista GeoAmazônia*, v. 10, n. 19, p. 141-158, 2022.

FERNANDES, Sydênia Miranda. F363 Recursos naturais e desenvolvimento econômico no Brasil: uma análise a partir da CFEM. 2013. 97 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Economia, Salvador, 2013.

FLORIS, Ludmila Martins; CARÍSSIMO, Cláudio Roberto; SILVA, Sabrina Soares da; CALEGÁRIO, Cristina Lélis Leal. Royalties da mineração, eficiência dos gastos públicos e desenvolvimento social: uma investigação empírica dos maiores municípios mineradores do Brasil. *Revista Gestão e Planejamento*, Salvador, v. 22, n. 1, p. 382-404, jan./dez. 2021.

FUNDAÇÃO AMAZÔNIA DE AMPARO A ESTUDOS E PESQUISAS (FAPESPA). Governo do Estado do Pará. Radar de Indicadores das Regiões de Integração 2020. Belém: FAPESPA, 2020. Disponível em: <http://www.fapespa.pa.gov.br/Menu/171>. Acesso em: 26 mar. 2025.

GANDARA, Leonardo André; DOS SANTOS, Thais Lino. Mineração e sustentabilidade ambiental: temáticas atuais, direito e sociedade. São Paulo: Editora Dialética, 2023.

GREEN, Maria Pereira Lima; GIUSTI, Fábio. Os processos de atuação de mineradoras pelo pagamento indevido dos royalties da mineração no Brasil. In: JORNADA DO PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO INSTITUCIONAL – PCI/CETEM, 12., 2023, Rio de Janeiro. Anais [...]. Rio de Janeiro: CETEM, 2023. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/bitstream/cetem/2810/1/Maria%20Pereira%20Lima%20Green.pdf>. Acesso em: 23 maio 2025.

IBRAM – INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. Dados do setor mineral 2º trimestre/1º semestre 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Sinopse do censo demográfico 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br>. Acesso em: 26 mar. 2025.

LAVRA, Dayse Mara Gonçalves. Royalties da mineração e seus efeitos sobre o bem-estar social nos municípios mineiros. 2018. 47 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) – Fundação Instituto Capixaba de Pesquisas em Contabilidade, Economia e Finanças, Rio de Janeiro, 2018.

LAVRA, Dayse Mara Gonçalves; BEZERRA, Francisco Antonio. Efetividade do uso da compensação por royalties de mineração sob a perspectiva das gerações futuras. SINERGIA-Revista do Instituto de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis, Rio Grande, v. 25, n. 2, p. 77-88, jul./dez. 2021.

LEÃO, Rafael da Silveira Soares; CUNHA, Danúbia Rodrigues da; SANTOS, Cláudio Hamilton Matos dos; RABELO, Rodrigo Cavalcanti. O impacto dos royalties da exploração de recursos naturais nas finanças públicas municipais do Brasil: estimativas a partir de instrumentos Bartik modificados. Revista Cadernos de Finanças Públicas, Brasília, v. 24, n. 1, p. 1-35, 2024.

MACEDO, Suélem Viana; ABRANTES, Luiz Antônio; VALADARES, Josiel Lopes; MIRANDA, Marconi Silva. Compensação financeira pela exploração de recursos minerais (CFEM): uma revisão sistemática da produção acadêmica brasileira. Pensar Contábil, Rio de Janeiro, v. 25, n. 1, p. 4–15, maio/ago. 2023.

MIRANDA, Marconi Silva; ABRANTES, Luiz Antônio; VALADARES, Josiel Lopes; MACEDO, Suélem Viana. Compensating the negative environmental impacts of mining with financial mechanisms: The case of the CFEM in Brazil. Resources Policy, v. 54, p. 1–9, 2017.

MATLABA, Victor Joel; MANESCHY, Maria do Carmo; SANTOS, João Francisco; MOTA, José Augusto. Socioeconomic dynamics of a mining town in Amazon: a case study from Canaã dos Carajás, Brazil. Mineral Economics, v. 32, p. 75–90, 2019.

NEVES, Alice Santos Veloso. Mineração e desenvolvimento constitucionalmente adequado: análises com enfoque em políticas públicas e diagnósticos dos impactos da mineração para o (não) desenvolvimento local em Goiás. 2020. 347 f. Dissertação (Mestrado em Direito e Políticas Públicas) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2020.

PAIVA, Priscilla Bitarães Moreira. Municípios mineradores: uma análise da diversificação econômica dos municípios mineiros que mais arrecadam CFEM. 2023. 157 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2023.

PARAUAPEBAS. Lei Orgânica Municipal. Dá-se nova redação, com reforma integral, ao texto da Lei Orgânica do Município de Parauapebas – Pará, promulgada em 5 de abril de 1990. Parauapebas, 2009. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/lei-organica-parauapebas-pa>. Acesso em: 23 maio 2025.

PARAUAPEBAS. Lei nº 4.926, de 23 de dezembro de 2020. Altera as leis municipais nº 4.213/2001, 4.738/2018 e 4.433/2010, cria o programa municipal de investimentos

de Parauapebas - PMI, e dá outras providências. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pa/p/parauapebas/lei-ordinaria/2020/493/4926/lei-ordinaria>. Acesso em: 26 mar. 2025.

PARÁ. Plano de Mineração do Estado do Pará 2014-2030. Secretaria de Indústria, Comércio e Mineração – SEICOM.

PARÁ. Lei Complementar nº 133, de 6 de novembro de 2020. Trata sobre a destinação da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) no Estado do Pará. Diário Oficial do Estado: Seção 1, Belém, PA, 9 nov. 2020. Disponível em: <https://www.semas.pa.gov.br/legislacao/files/pdf/14867.pdf>. Acesso em: 23 maio 2025.

PEGADO, Myrza Tandaya Nylander. Mineração e compensação de exploração mineral: a CFEM como instrumento jurídico econômico de política ambiental. 2016. 104 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade Federal do Pará, Instituto de Ciências Jurídicas, Belém, 2016.

PINHEIRO, Leandro Andrei Lopes. Royalties da mineração em Canaã dos Carajás. 2017. 57 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Uso Sustentável de Recursos Naturais em Regiões Tropicais) – Instituto Tecnológico Vale, Belém, 2017

PORTAL DA TRANSPARÊNCIA DA PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAUAPEBAS. Transparência Pública da Prefeitura Municipal de Parauapebas. Parauapebas, 2024. Disponível em: <http://www.governotransparente.com.br/4507490>. Acesso em: 26 mar. 2025.

REYMAO, Ana Elizabeth Neirao; ASSUNÇÃO, Marcos Venancio Silva; PEREIRA, Alsidéa Lice de Carvalho Jennigs. A criação de um fundo de equalização de receitas para a CFEM como estratégia de justiça intergeracional em municípios mineradores do Pará. Revista de Direito, Economia e Desenvolvimento Sustentável, v. 6, n. 2, p. 01-20, jul./dez. 2020.

SARDEIRO, Luciana da Silva Moraes; SOUZA, Paulo Vitor Souza de; ARAÚJO, Jamille Carla Oliveira; SILVA, Valdiney Moreira da; SILVA, Viviande Cássia Pinheiro. Amazonia and financial compensation for mineral exploration: a clipping of socioeconomic and environmental effects in the municipalities of Pará. Research, Society and Development, v. 11, n. 12, p. 1-20, 2022.

SILVA, Elissandra Lima; PONTES, Altem Nascimento; PAULA, Manoel Tavares de. Compensação financeira pela exploração mineral na Amazônia brasileira à luz do direito ambiental: avanços e desafios. Contribuciones a las Ciencias Sociales, São José dos Pinhais, v. 17, n. 5, p. 01–24, 2024.

SOUZA, Emanuella Teixeira de Azevedo; GREEN, Maria Pereira Lima. Análise do desempenho dos municípios de Minas Gerais e Pará no planejamento e uso da CFEM 2019-2022.

TYBURSKI, M. E. Deep Determinants of Corruption? A Subnational Analysis of Resource Curse Dynamics in American States. Political Research Quarterly, v. 73, n. 1, 2020.

VIEIRA, Francisca Stael Freire. A (in) competência dos municípios para fiscalizar a CFEM: aspectos constitucionais e regulatórios. 2023. 61 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Direito) – Fundação Getulio Vargas, Escola de Direito de São Paulo, São Paulo, 2023.

ANEXOS

Quadro 1: Principais Estudos Utilizados

Autor	Título	Ano	Publicação	Resumo
Agência Nacional de Mineração (ANM)	Maiores arrecadadores CFEM, arrecadação por Município, ordenado por Operação	2020	ANM	Relatório que apresenta dados sobre a arrecadação da CFEM no Brasil, destacando municípios e empresas com maior participação na receita gerada pela mineração.
Agência Nacional de Mineração (ANM)	Relatórios CFEM a partir de 2004	2020	ANM	Documento que disponibiliza informações detalhadas sobre a arrecadação da CFEM desde 2004, permitindo análise histórica da distribuição dos recursos.
Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES)	Ranking ABES da Universalização do Saneamento: referência 2018	2020	ABES	Estudo que avalia a universalização do saneamento no Brasil, considerando indicadores de acesso à água e esgoto tratado.
Brasil. Ministério da Saúde. DATASUS	Estatísticas vitais – Ano 2020	2020	Ministério da Saúde	Dados sobre mortalidade e natalidade no Brasil, que podem ser usados para avaliar impactos

				sociais da mineração em regiões específicas.
Brasil. Ministério da Saúde. DATASUS	Estatísticas vitais – Ano 2022	2022	Ministério da Saúde	Atualização das estatísticas vitais, permitindo comparações e análise de tendências nos indicadores populacionais.
Brasil Mineral	Arrecadação da CFEM em 2023 é estimada em R\$ 6,8 bilhões	2023	Brasil Mineral	Relatório que apresenta a estimativa da arrecadação da CFEM para o ano de 2023, destacando sua importância para estados mineradores.
Correio de Minas	Itabirito e Mariana estão entre as três maiores arrecadações da CFEM	2022	Correio de Minas	Matéria jornalística que analisa a arrecadação da CFEM em municípios de Minas Gerais e sua aplicação nos investimentos locais.
Dani, Artur et al.	Impactos socioambientais da mineração e espacialização de indicadores de desenvolvimento humano (IDHM) na microrregião	2022	Revista GeoAmazônia	Analisa os impactos socioambientais da mineração em Parauapebas, relacionando-os com indicadores de desenvolvimento humano na região.

	de Parauapebas (PA)			
Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas (FAPESPA)	Radar de Indicadores das Regiões de Integração 2020	2020	FAPESPA	Relatório com indicadores socioeconômicos das regiões do Pará, permitindo uma análise do impacto da mineração nos municípios beneficiados pela CFEM.
Gandara, Leonardo André; Dos Santos, Thais Lino	Mineração e sustentabilidade ambiental: temáticas atuais, direito e sociedade	2023	Editora Dialética	Livro que discute os desafios ambientais da mineração e a necessidade de políticas públicas para promover a sustentabilidade do setor.
IBRAM – Instituto Brasileiro de Mineração	Dados do setor mineral 2º trimestre/1º semestre 2020	2020	IBRAM	Relatório com informações sobre a produção mineral no Brasil, incluindo dados econômicos e projeções para o setor.
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)	Sinopse do censo demográfico 2022	2022	IBGE	Apresenta os dados do censo de 2022, permitindo análises populacionais que podem ser relacionadas ao

				impacto da mineração nas regiões estudadas.
Parauapebas	Lei nº 4.926, de 23 de dezembro de 2020	2020	Leis Municipais	Regulamenta a criação do Programa Municipal de Investimentos de Parauapebas (PMI), detalhando a aplicação dos recursos da CFEM no município.
Pará. Secretaria de Indústria, Comércio e Mineração (SEICOM)	Plano de Mineração do Estado do Pará 2014-2030	-	SEICOM	Documento oficial que apresenta diretrizes e estratégias para o setor mineral no Pará, incluindo o uso dos recursos oriundos da mineração.
Portal da Transparência da Prefeitura Municipal de Parauapebas	Transparência Pública da Prefeitura Municipal de Parauapebas	2024	Governo Transparente	Portal com dados sobre a arrecadação e o uso dos recursos públicos em Parauapebas, incluindo os valores provenientes da CFEM.
Souza, Emanuella Teixeira de Azevedo; Green, Maria Pereira Lima	Análise do desempenho dos municípios de Minas Gerais e Pará no planejamento e uso da CFEM 2019-2022	2022	Estudo Acadêmico	Estudo comparativo sobre a gestão dos royalties da mineração em dois estados mineradores, avaliando a eficiência na aplicação dos recursos.
Tyburski, M. E.	Deep Determinants of Corruption? A	2020	Political Research Quarterly	Analisa a "maldição dos recursos" e seus impactos na

	Subnational Analysis of Resource Curse Dynamics in American States			governança e transparência no uso dos royalties de mineração.
--	--	--	--	--

Fonte: Dados da Pesquisa (2025).