



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DE ALTOS ESTUDOS AMAZÔNICOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO PÚBLICA

THIAGO RIBEIRO DE MORAES

**A COMPENSAÇÃO FINANCEIRA PELA EXPLORAÇÃO MINERAL NOS
MUNICÍPIOS DO ESTADO DO PARÁ:** uma proposta de instrumentalização do controle
social sob uma visão sistêmica

Belém-PA
2023

THIAGO RIBEIRO DE MORAES

**A COMPENSAÇÃO FINANCEIRA PELA EXPLORAÇÃO MINERAL NOS
MUNICÍPIOS DO ESTADO DO PARÁ: uma proposta de instrumentalização do controle
social sob uma visão sistêmica**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão Pública, do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, da Universidade Federal do Pará, sob a orientação da Profa. Dra. Leila Márcia Sousa de Lima Elias.

Belém-PA
2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a)
autor(a)

M827c Moraes, Thiago Ribeiro de.
A COMPENSAÇÃO FINANCEIRA PELA EXPLORAÇÃO
MINERAL NOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO PARÁ : :
uma proposta de instrumentalização do controle social sob
uma visão sistêmica / Thiago Ribeiro de Moraes. — 2024.
129 f. : il. color.

Orientador(a): Prof^a. Dra. Leila Márcia Sousa de Lima
Elias
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará,
Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Programa de Pós-
Graduação em Gestão Pública, Belém, 2024.

1. Compensação Financeira pela Exploração de
Recursos Minerais. 2. Acesso à informação. 3. Teoria
dos Sistemas Sociais. I. Título.

CDD 351

THIAGO RIBEIRO DE MORAES

**A COMPENSAÇÃO FINANCEIRA PELA EXPLORAÇÃO MINERAL NOS
MUNICÍPIOS DO ESTADO DO PARÁ: uma proposta de instrumentalização do controle
social sob uma visão sistêmica**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão Pública, do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, da Universidade Federal do Pará, sob a orientação da Profa. Dra. Leila Márcia Sousa de Lima Elias.

Data de aprovação: __/__/__

Conceito:

Banca Examinadora:

Profa. Dra. Leila Márcia Sousa de Lima Elias
Orientadora – NAEA/UFPA

Profa. Dra. Rosana Pereira Fernandes
Examinadora Interna – NAEA/UFPA

Profa. Dra. Célia Carvalho
Examinadora Externa – FGV /SP

Prof. Ronaldo Lima
Examinador Externo – SEMA- PA

Dedico essa conquista à minha esposa Marina e ao meu filho, Joaquim. O meu maior incentivo para nunca desistir são vocês, sem isso eu não seria nada.

AGRADECIMENTOS

Estou agradecido a tudo, primeiramente a Deus que me carregou até aqui. Sem Ele, não conseguiria nada, muito menos chegar até aqui. Ele é o único caminho, verdade e vida. Sou muito abençoado. Agradecer a todos, não somente por esta conquista, mas pelos traços que carrego em mim, que são como heranças e aprendizados que trouxe de cada um.

Quero agradecer à minha esposa, Marina, meu amor, minha inspiração e fortaleza, o início de tudo. Admiro muito você, porque somente você consegue ser delicada e gentil, mesmo nos momentos mais tensos, consegue me acalmar e me aguentar e, durante esses anos, tem sido a melhor companhia que eu poderia ter. Sem você, jamais teria chegado até aqui, literalmente. Foram anos difíceis, mas você deixou tudo leve. Obrigado por ser quem você é, a melhor mãe e esposa, aprendo diariamente com você e juntos nos completamos.

Ao meu filho, Joaquim, que entrou em minha vida há tão pouco tempo e foi o verdadeiro gás dessa conquista. Um dia quero que saiba dos esforços de papai e mamãe para lhe dar um bom futuro, mas não só em títulos e ganhos financeiros, mas sim o mais precioso dos tesouros: o tempo. Passar tempo com você, meu filho, me ajudou a superar muitos cansaços e angústias. Estarei sempre aqui para você, papai te ama, para todo o sempre.

Agradeço à minha irmã Thayse, que me incentivou a iniciar nessa jornada e me deu todo suporte, sempre foi meu farol, iluminando meu caminho e dizendo onde era seguro pisar. Você é meu exemplo, te admiro muito e obrigado pelas broncas também.

Agradecer ao meu cunhado Wellington, que sempre se esforçou para contribuir da melhor forma para meu trabalho e queria muito que eu entrasse nesse mestrado, me apoiou em todas as decisões e situações. Você sempre foi parte da nossa família, continue sendo esforçado e dedicado. Te admiro muito.

Agradecer ao meu amado pai, Joselito, que me deu o maior bem que eu poderia ter. A educação. Sempre apostou em mim e nunca me abandonou, investiu sempre em nossa vida e sempre quis torná-la melhor, mesmo eu não sendo o melhor aluno ou filho.

Pai, dedico mais essa vitória também a você. Você me ensina a perseverança. Te amo do fundo do meu coração.

Agradecer a melhor tia que eu poderia ter, Ediene, responsável pela minha criatividade. Por sempre ver o melhor em mim e conseguir fazer eu me enxergar como sou, e me entender melhor do que eu mesmo, conseguir fazer eu me sentir leve e relaxado e colocar a cabeça onde devia estar. Obrigado por existir em minha vida.

Ao meu tio, Joel, que sempre está presente. Por me fazer lembrar que ainda sou jovem e topar sempre todas as missões possíveis e impossíveis. Você me ensina a ser atento e ler as pessoas, isso me ajuda todo dia na minha profissão e vida, mas principalmente ter fé e confiança em mim mesmo, pois no final tudo fica bem.

Agradecer ao meu primo, Leo, meu amigo e irmão, que me ensina como ser forte e sensível, e conquistar o futuro com as próprias mãos, assim como um homem deve ser. Ser independente e sagaz, e se você não está feliz onde está hoje, não tenha medo de começar de novo. Obrigado por me ensinar sobre os recomeços. Tenho sorte de ter você.

Agradecer imensamente à minha mãe, Eunice, por sempre cuidar de mim e estar lá por mim em todas as dificuldades, por dividir os mesmos sonhos e medos, por me aceitar como sou e me amar imensamente apenas por existir, sem querer nada em troca. Você é um exemplo de mulher guerreira e forte, mas tem um coração mole. Obrigado por me ensinar coisas tão simples como falar, e a andar, mas que sem isso, jamais chegaria até aqui, até coisas complexas como lidar com as pessoas, e aprender a saber o que elas querem, obrigado por me mostrar o meu valor e simplesmente por existir. Te amo, essa conquista é nossa. Minha Dinoca.

A minha sogra Solange, que sempre está contente com minhas vitórias e está presente mesmo distante, você é muito especial em minha vida, você é uma vencedora que me ensina o valor da família. Amo você.

Sou imensamente grato, à minha orientadora, Leila, que me abriu as portas em muitos momentos, foi justa e sensata, e principalmente implacável, esperou o melhor de mim, porque sabia que eu alcançaria meus objetivos, e me mostrou sobre o caminho da administração pública. Graças a Deus, eu escolhi você como orientadora. Você é uma grande amiga que ensina o poder de sua palavra e me ensina sobre como um profissional

deve se portar. Me ensina o valor grandioso das relações entre as pessoas. Você tem minha total admiração.

Agradecer à minha banca, Ronaldo, Rosana e Célia, que contribuíram imensamente para meu trabalho, por correções e detalhes para deixá-lo da forma que vocês sabiam que poderia ficar. Vocês foram valiosos para que eu pudesse chegar até aqui.

Agradecer aos meus amigos da A&C que me deram muita motivação e impulso para chegar até aqui, Dantas, Rosicleide, Lennon, Gabriela, Jardel e Igor. Muito obrigado pelas risadas e pelos conhecimentos compartilhados.

Aos meus amigos, Rafael, Ramon e Dantas, por sempre entenderem a minha ausência e por nossas conversas sobre o futuro. Vocês que sempre estiveram comigo, desde muito tempo atrás. Obrigado.

A minha grande amiga Rayanne, companheira de instituição que abriu as portas da área pública para mim, sempre fazendo todo o possível para me ambientar e me sentir acolhido, sua ajuda e esforços me ajudaram a crescer, obrigado pelos ensinamentos e pelo período em que trabalhamos juntos. Espero que alcance seus sonhos.

Agradecer a uma grande amiga, Adriana, por me mostrar o valor da lealdade e dos caminhos éticos da nossa profissão.

Agradecer imensamente à Nayara, que sempre está presente em nossos dias e cuida do meu bem mais precioso, uma parceria que deu super certo. Nossa família tem uma gratidão enorme com você.

A minha supervisora e amiga, Lígia, por acreditar em meu potencial e sempre ter palavras agradáveis. Você sempre vê o melhor em mim. Obrigado pela parceria e lealdade.

RESUMO

A Região Norte do país tem a mineração como um dos impulsionadores de seu crescimento, especialmente no estado do Pará, que é um estado de destaque tratando-se de mineração e arrecadação da Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM) no Brasil. Nesse contexto, o objetivo dessa pesquisa foi analisar os mecanismos disponíveis para a sociedade acompanhar a arrecadação e aplicação da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) nos cinco maiores municípios mineradores do estado do Pará. No plano metodológico, tratou-se de uma pesquisa com base na Teoria dos Sistemas Sociais, do tipo bibliográfica e documental de natureza empírica, uma vez que foi feito um levantamento de informações da CFEM dos cinco principais municípios arrecadadores do estado do Pará, por meio das páginas oficiais dos municípios estudados, de seus respectivos portais da transparência e do *site* oficial da Agência Nacional de Mineração – ANM, para avaliar o grau de transparência em uma escala de 0 a 4 baseado na pesquisa de Green e Giusti (2021). Como resultados, constatou-se que Parauapebas, Canaã dos Carajás, Itaituba e Paragominas alcançaram o nível 3 nos anos estudados, enquanto Marabá alcançou nível 1 no mesmo período, ou seja, apesar das obrigatoriedades na legislação referentes ao acesso à informação, nenhum município estudado conseguiu alcançar o maior grau de transparência. Além disso, há uma disparidade de níveis de transparência entre os municípios estudados, o que indica a falta de padronização. Assim, verificou-se que o principal mecanismo disponível atualmente para a sociedade acompanhar a arrecadação e a aplicação da CFEM é a LOA municipal, ou seja, é possível apenas o acesso ao planejamento, que indica o valor e local de investimento do dinheiro público no período de um ano, e não há acesso à informação sobre a arrecadação e aplicação efetivamente realizada. Logo, este estudo propõe como produto o painel de informações, o qual se mostra como uma ferramenta para alcançar esses objetivos, permitindo que a sociedade civil participe ativamente na fiscalização, acompanhamento, arrecadação, aplicação e na tomada de decisões relacionadas aos recursos da CFEM.

Palavras-chave: compensação financeira pela exploração de recursos minerais; acesso à informação; teoria dos sistemas sociais.

ABSTRACT

The Northern region of the country has mining as one of the drivers of its growth, especially in the state of Pará, which stands out in terms of mining and revenue from the Financial Compensation for Mineral Exploration (CFEM) in Brazil. In this context, the objective of this research was to analyze the mechanisms available for society to monitor the collection and application of the Financial Compensation for Mineral Resources Exploration (CFEM) in the five largest mining municipalities in the state of Pará. Methodologically, it was a research based on Social Systems Theory, of bibliographic and documentary nature with empirical basis, as information on CFEM from the five main revenue-generating municipalities in the state of Pará was collected through the official pages of the studied municipalities, their respective transparency portals, and the official website of the National Mining Agency - ANM, to assess the level of transparency on a scale of 0 to 4 based on the research by Green and Giusti (2021). As results, it was found that Parauapebas, Canaã dos Carajás, Itaituba, and Paragominas reached level 3 in the studied years, while Marabá reached level 1 in the same period, meaning that despite the legal obligations regarding access to information, no studied municipality managed to achieve the highest level of transparency. Furthermore, there is a disparity in transparency levels among the studied municipalities, indicating a lack of standardization. Thus, it was verified that the main mechanism currently available for society to monitor the collection and application of CFEM is the municipal Budget Law (LOA), meaning that only access to planning, which indicates the value and location of public money investment for a year, is possible, and there is no access to information about the actual collection and application. Therefore, this study proposes as a product the information panel, which proves to be a tool to achieve these objectives, allowing civil society to actively participate in the oversight, monitoring, collection, application, and decision-making related to CFEM resources.

Keywords: financial compensation for mineral resources exploration; access to information; social systems theory.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Indicadores do PIB, VPM, Exportações, ICMS e Emprego de 2000 a 2020 .	40
Figura 2 – Distribuição da CFEM	46
Figura 3 – Painel da Transparência do Governo Federal.....	85
Figura 4 – Proporção de servidores com e sem plano de trabalho ativo conforme o Painel da Transparência do Governo Federal	86
Figura 5 – Classificação de transparência dos municípios estudados nos anos de 2020 e 2021	103
Figura 6 – Dashboard municipal para transparência de informações da CFEM	111
Figura 7 – Mapa de mineração por substância no município de Marabá	113
Figura 8 – Mineirinho, bot interativo da CFEM	115

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Descrição dos níveis de transparência nas LOAs	81
Tabela 2 – Municípios com recolhimentos de CFEM nos anos de 2020 e/ou 2021	88
Tabela 3 – Municípios com recolhimentos de CFEM zerado no ano de 2020.....	89
Tabela 4 – Municípios com recolhimentos de CFEM zerado no ano de 2021.....	90
Tabela 5 – Municípios organizados por arrecadação em 2020 e 2021	91
Tabela 6 – Municípios responsáveis pelos 5 maiores recolhimentos de CFEM nos anos de 2020 e 2021	94
Tabela 7 – Variação percentual dos recolhimentos de CFEM nos anos de 2020 e 2021	96
Tabela 8 – Minérios explorados em Parauapebas nos anos de 2020 e 2021	97
Tabela 9 – Minérios explorados em Canaã dos Carajás nos anos de 2020 e 2021	98
Tabela 10 – Minérios explorados em Marabá nos anos de 2020 e 2021	99
Tabela 11 – Minérios explorados em Itaituba nos anos de 2020 e 2021	100
Tabela 12 – Minérios explorados em Paragominas nos anos de 2020 e 2021	101
Tabela 13 – Sites oficiais dos municípios estudados	102
Tabela 14 – Comparativo entre os resultados de Green e Giusti (2021) e o presente estudo.....	107

LISTA DE SIGLAS

ANM	Agência Nacional de Mineração
CETEM	Centro de Tecnologia Mineral
CF	Constituição Federal
CFEM	Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais
CSN	Companhia Siderúrgica Nacional
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
FAQ	<i>Frequently Asked Questions</i>
FNDCT	Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
IA	Inteligência Artificial
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBRAM	Instituto Brasileiro de Mineração
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
ICOMI	Indústria e Comércio de Minérios S.A.
LAENA	Laboratório de Análises Espaciais
LAI	Lei de Acesso à Informação
LOAs	Leis Orçamentárias Anuais
LRF	Lei de Responsabilidade Fiscal
NAEA	Núcleo de Altos Estudos Amazônicos
Pecex	Preço sob Cotação na Exportação
PIB	Produto Interno Bruto
PRAD	Plano de Recuperação de Área Degradada
RIMA	Relatório do Impacto Ambiental
SIAFI	Sistema Integrado de Administração Financeira
SIN	Sistema de Gestão de Incentivos Fiscais
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação

SUDAM Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia
TIC Tecnologia de Informação e Comunicação
TJPA Tribunal de Justiça do Estado do Pará
UFPA Universidade Federal do Pará

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
1.1	Contextualização	19
1.2	Relevância do estudo	22
1.3	Delimitação e definição do problema	26
1.4	Objetivo da pesquisa	26
1.4.1	Objetivo geral	26
1.4.2	Objetivos específicos	27
1.5	Justificativa	31
2	REFERENCIAL TEÓRICO	34
2.1	A história da mineração no Brasil e no estado do Pará	35
2.2	A Compensação Financeira Pela Exploração de Recursos Minerais – CFEM	41
2.2.1	Aspectos sobre a natureza tributária, financeira e contábil da CFEM	47
2.3	A Agência Nacional de Mineração – ANM e a CFEM	50
2.4	O acesso à informação e o controle social sob uma visão sistêmica	52
2.4.1	O controle social por meio da transparência pública	59
2.5	O aspecto sistêmico da transparência da CFEM	62
2.5.1	Teoria dos sistemas aplicada à CFEM	65
2.6	Pesquisas anteriores	67
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	77
3.1	Campo da pesquisa	77
3.2	Tipo de pesquisa	78
3.3	Especificação do problema	79
3.3.1	Pergunta de pesquisa	79
3.4	Modelo analítico da pesquisa	79
3.4.1	Estudo da trajetória da arrecadação da CFEM	80
3.4.2	Avaliação da transparência pública municipal relacionada à CFEM considerando as informações disponíveis referentes as LOAs municipais	80
3.4.3	Sugestão de um instrumento de divulgação de informações	82
3.5	Coleta de dados	82
3.5.1	Coleta de dados no site da ANM	82
3.5.2	Identificação dos sites oficiais das prefeituras dos municípios estudados	82
3.5.3	Acesso aos portais da transparência	83

3.6 Tratamento e análise de dados	83
3.6.1 Registro dos dados coletados	83
3.6.2 Classificação dos níveis de transparência.....	83
3.6.3 Confeccção de gráficos e tabelas	84
3.6.4 Interpretação dos resultados	84
3.6.5 Proposta de instrumento de divulgação de informações	84
3.6.6 Elaboração de conclusões	87
3.7 População da pesquisa	87
3.8 Amostra da pesquisa	90
3.9 Comunicação com os municípios pesquisados	95
4 A PESQUISA	96
4.1 Trajetória da arrecadação da CFEM segundo a ANM.....	96
4.2 Divulgação das informações e dados sobre a CFEM nos municípios estudados	102
5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	105
5.1 Proposta de instrumento de divulgação de informações da CFEM.....	110
6 CONCLUSÕES	117
REFERÊNCIAS	120

1 INTRODUÇÃO

A indústria mineral brasileira desempenha um papel fundamental na economia do país e do mundo (ICMM, 2014), impulsiona o crescimento, gera empregos e contribui significativamente para as exportações. Com uma vasta diversidade de recursos minerais, o Brasil destaca-se como um dos principais produtores de minério de ferro, nióbio, bauxita e manganês, entre outros (ANM, 2023). Essa indústria se destaca como um sistema complexo, que será observado pelos princípios da teoria dos sistemas (Silva Filho, 2022).

A Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) é um mecanismo criado para possibilitar uma participação justa nos resultados financeiros gerados pela atividade de mineração no Brasil. No âmbito da indústria mineral, a correta alocação dos recursos provenientes da CFEM serve para impulsionar o desenvolvimento sustentável das áreas impactadas pela mineração. Instituída pela Lei nº 7.990/1989, esta compensação financeira, paga pelas empresas mineradoras à União, estados, Distrito Federal e municípios, representa uma forma de retribuição pelo uso de recursos minerais, conforme estabelecido na Constituição Federal (CF) de 1988, que determina que tais recursos são bens da União (Enriquez, 2007).

Por meio da destinação de uma parte dos recursos arrecadados por intermédio da CFEM para áreas como saúde, educação e meio ambiente, é possível atender às demandas das comunidades locais afetadas e promover melhorias significativas para a qualidade de vida. A destinação dos recursos para a saúde pode contribuir para a ampliação e aprimoramento dos serviços de saúde, construção e manutenção de hospitais, capacitação de profissionais da área, aquisição de equipamentos médicos e medicamentos, entre outras ações. Isso pode resultar em um acesso mais igualitário e eficiente aos serviços de saúde, beneficiando diretamente a população local (Caitano; Morales, 2022).

No âmbito da educação, os investimentos provenientes da CFEM podem ser direcionados para a construção e reforma de escolas, capacitação de professores, fornecimento de materiais didáticos e tecnológicos, ampliação do acesso à educação em

áreas remotas, entre outras iniciativas. Essas ações têm o potencial de promover a inclusão educacional, elevar a qualidade do ensino e oferecer oportunidades de desenvolvimento para as comunidades afetadas pela mineração (Santos *et al.*, 2021).

Nesse sentido, é preciso, também, destinar recursos para o desenvolvimento sustentável diante dos impactos gerados pela mineração. Assim, a alocação de uma parte dos recursos da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) para a adoção de práticas mais sustentáveis na extração mineral pode contribuir, junto a outras legislações já existentes, para a promoção de uma mineração mais responsável (Oliveira; Santana; Ribeiro, 2022).

Nesse contexto, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), estabelecido pela Lei nº 9.985/2000, já contribui para a proteção ambiental frente à atividade mineradora. Essa legislação estabelece critérios para a criação e gestão de unidades de conservação, visando garantir a preservação de áreas sensíveis e a minimização dos impactos adversos da mineração em ecossistemas protegidos. O SNUC atua como um instrumento legal que impõe limites e condicionantes para as atividades mineradoras, visando a sustentabilidade e integridade de áreas de conservação em todo o território nacional (Brasil, 2000).

Somado a isto, a obrigatoriedade estabelecida pelo Decreto n.º 97.632/1989 de apresentar um plano de recuperação de áreas degradadas impõe a necessidade de contemplar a recuperação ambiental no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e no Relatório do Impacto Ambiental (RIMA) para empreendimentos de exploração de recursos minerais. O decreto direciona a atenção para a responsabilidade das empresas em mitigar os impactos causados pela mineração (Brasil, 1989).

Essa medida também se alinha ao propósito de promover uma prática mineradora mais sustentável. O decreto contribui para estabelecer diretrizes que visam assegurar a preservação ambiental diante dos desafios impostos pela atividade mineradora, promovendo, assim, um equilíbrio entre a exploração de recursos e a conservação do meio ambiente.

Considerando isso, a importância da CFEM também se reflete na balança comercial brasileira, pois existe uma lei que desonera o ICMS como um incentivo para

promoção da exportação mineral, o que torna as exportações mais atrativas. A Lei Kandir, oficialmente designada como Lei Complementar nº 87/1996, é uma legislação brasileira que aborda a isenção do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) sobre a exportação de produtos primários e semielaborados (Brasil, 1996; IBRAM, 2021, 2022).

Essa medida legislativa, segundo Nobre e Tupiassu (2023), foi promulgada com o propósito principal de incentivar as exportações e a competitividade dos produtos brasileiros no mercado internacional. No contexto específico da atividade mineradora, a Lei Kandir estabelece a isenção do pagamento do ICMS sobre a exportação de minérios. Essa isenção busca estimular a venda desses produtos no exterior, contribuindo para a inserção do Brasil no comércio global e impulsionando o setor mineral no cenário internacional.

Entretanto, é importante notar que essa isenção de ICMS na exportação de minérios gera debates e questionamentos. Essas discussões concentram-se principalmente na compensação financeira devida aos estados produtores desses minérios, que hoje se dá através da Taxa de Controle, Monitoramento e Fiscalização das Atividades de Pesquisa, Lavra, Exploração e Aproveitamento de Recursos Minerários (Nobre; Tupiassu, 2023).

Ainda no contexto legal, a Lei nº 13.540, de 18 de dezembro de 2017, que dispõe sobre a CFEM, estabelece que a compensação financeira deve ser destinada prioritariamente aos municípios, estados e ao Distrito Federal.

Quanto à gestão dos recursos da CFEM, é fundamental que os valores arrecadados não sejam utilizados para o pagamento de dívidas ou para aumentar o quadro permanente de pessoal (Brasil, 1989). Dessa maneira, a alocação adequada dos recursos em projetos que beneficiem a comunidade local afetada, como melhorias na infraestrutura, qualidade ambiental, saúde, educação e outros setores relevantes, assegura que as gerações futuras também sejam beneficiadas. Dessa forma, a publicação de informações sobre a utilização dos recursos é essencial para que o cidadão possa acompanhar a aplicação deste recurso, sendo que o acesso à informação deve ser garantido conforme determina a Lei nº 12.527/2011 (Brasil, 1990, 2016, 2011).

Nesse contexto, os municípios e o Distrito Federal onde ocorrem a produção mineral têm direito a 60% da distribuição da CFEM, desse valor pelo menos 20% devem ser direcionados para atividades de diversificação econômica, desenvolvimento mineral sustentável, desenvolvimento científico e tecnológico, conforme previsto na Lei nº 8.001/1990 (Brasil, 1989, 2017).

No âmbito estadual, a Lei Complementar nº 133, de 6 de novembro de 2020, estabelece as diretrizes específicas para a destinação dos recursos provenientes da CFEM destinados ao estado. Conforme o disposto no artigo 1º da referida lei complementar, pelo menos 20% desses recursos devem ser reservados preferencialmente para as atividades relacionadas à diversificação econômica, desenvolvimento mineral sustentável e avanço científico e tecnológico (Pará, 2020).

1.1 Contextualização

O Brasil destaca-se internacionalmente como produtor de diversos bens minerais, como o nióbio, minério de ferro, bauxita e o manganês, por exemplo. No país, o setor mineral, em 2010, participou com 4,2% do PIB, 20% do total das exportações brasileiras e gerou um milhão de empregos diretos, tornando a mineração brasileira a base para diversas cadeias produtivas (Brasil, 2011). No ano de 2022, conforme o Relatório Anual de Atividades do Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM), o saldo do setor mineral na balança comercial equivale a cerca 70% do saldo total do Brasil (IBRAM, 2022).

Nesse contexto, segundo dados do IBRAM, no ano de 2021, o setor mineral aumentou seu faturamento em 62% quando comparado ao ano anterior, totalizando R\$ 339,1 bilhões de reais (excluindo-se petróleo e gás), demonstrando um crescimento nesse período (IBRAM, 2021, 2022).

Nesse mesmo ano, a arrecadação da Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM) também demonstrou um aumento, totalizando R\$ 10,3 bilhões de reais, aumentando seu valor em 69,2% comparado a 2020. Nesse contexto, os estados de Minas Gerais e Pará são os principais estados mineradores do país, os dois juntos

representaram, nos anos de 2020 e 2021, respectivamente, 90,1% e 91,5% do total da arrecadação da CFEM no Brasil (IBRAM, 2021, 2022).

O estado do Pará possui uma representatividade nos dois últimos anos como o principal estado minerador e arrecadador de CFEM. Isoladamente, houve uma contribuição em relação ao total do país referente a 51,2%, em 2020 e 46,8% em 2021, demonstrando-se o estado brasileiro com maior parcela da CFEM nesses anos (IBRAM, 2021, 2022).

Os municípios e o Distrito Federal em que ocorrem a produção mineral têm direito a 60% (sessenta por cento) da distribuição da CFEM, segundo a Lei nº 13.540/2017, sendo que, dessa parte da arrecadação, preferencialmente, pelo menos 20% devem ser direcionados para atividades relativas à diversificação econômica, ao desenvolvimento mineral sustentável e ao desenvolvimento científico e tecnológico conforme a Lei nº 8.001/90 (Brasil, 1990, 2017).

Nesse contexto, é possível obter uma visão dos montantes arrecadados pelo estado por meio dos principais municípios mineradores. Segundo os dados da Agência Nacional de Mineração (ANM), Parauapebas e Canaã dos Carajás emergem como os dois principais municípios mineradores no estado do Pará. Na soma de 2020 e 2021, Parauapebas arrecadou um total de R\$ 3.992.409.646,91 em CFEM, enquanto Canaã dos Carajás alcançou a quantia de R\$ 3.055.631.299,99. Essas informações refletem a contribuição significativa dessas localidades para a arrecadação total da CFEM no período de 2020 a 2021, visto que a arrecadação total do estado nesse período foi de R\$ 7.924.950.138,65 (ANM, 2023).

Portanto, considerando apenas o percentual de 60% destinado aos municípios, foi repassado ao município de Parauapebas, por exemplo, o equivalente ao total de R\$ 2.395.445.788,15 na soma dos anos de 2020 e 2021. Conforme o Portal da Transparência dessa prefeitura, o total de receita arrecadada em 2020 foi de R\$ 2.030.414.976,92 e em 2021 foi de R\$ 2.811.002.228,31, totalizando, nos dois anos R\$ 4.841.417.205,23. Dessa forma, a cota-parte da CFEM repassada ao município representou nesse período, em média, 50% da arrecadação orçamentária do município (ANM, 2023; Parauapebas, 2023).

Com relação a Canaã dos Carajás, por exemplo, o município arrecadou, com a cota-parte da CFEM, o equivalente ao total de R\$ 1.833.378.779,99 na soma de 2020 e 2021. Segundo Portal da Transparência dessa prefeitura, o total de receita arrecadada no ano de 2020 foi de R\$ 1.013.775.271,52 e em 2021 foi de R\$ 1.625.593.061,75, totalizando, nos dois anos, o montante total de receita de R\$ 2.639.368.333,27. Dessa forma, a cota-parte da CFEM repassada ao município representou nesse período, em média, 70% da arrecadação do município (ANM, 2023; Canaã dos Carajás, 2023).

Essa análise ressalta a expressiva contribuição dos municípios mineradores, como Parauapebas e Canaã dos Carajás, para a arrecadação total da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) no estado do Pará. Ao examinar a arrecadação dos dois principais municípios mineradores do estado nos anos de 2020 e 2021, anos pandêmicos nos quais não houve paralisação das atividades da mineração, que foi considerada como serviço essencial, percebe-se a relevância desses valores para o desenvolvimento econômico municipal (ANM, 2023; Parauapebas, 2023; Canaã dos Carajás, 2023).

Esses números evidenciam a importância econômica da atividade mineradora para o estado na totalidade. Uma visão mais abrangente, considerando os 5 (cinco) principais municípios arrecadadores, proporcionaria uma compreensão mais holística do impacto financeiro da exploração de recursos minerais no cenário estadual.

Além disso, por saber que os recursos minerais são finitos por excelência, precedentes do Supremo Tribunal Federal indicam que os recursos da CFEM devem ser aplicados em saúde, educação, meio ambiente e infraestrutura (Freitas, 2012). Nesse sentido, torna-se importante divulgar para a sociedade a arrecadação e a aplicação dos recursos da CFEM.

A título de exemplo, conforme o Portal da Transparência do Município de Parauapebas, o principal município minerador do estado, nos anos de 2020 e 2021 foram liquidadas de despesas totais com educação, um valor de R\$ 879.209.776,14 nos dois períodos e o total liquidado de despesas com saúde foi de R\$ 848.784.291,00. No entanto, não é informado se parte dessas despesas foram realizadas ou não com recursos da CFEM.

Nesse sentido, considerando o percentual da cota-parte repassada ao município, o total do investimento em educação representa 37% da receita de CFEM, enquanto o investimento em saúde representa 35% dessa receita. Os valores arrecadados informados anteriormente, somam o valor de R\$ 1.727.994.067,14 e representam um total de 72% do repasse da CFEM durante os anos de 2020 e 2021 (ANM, 2023).

Sob essa perspectiva, considera-se a importância dos montantes arrecadados pela mineração para os municípios do estado do Pará, conforme previamente demonstrado, a população dos municípios afetados pela atividade mineral é uma das principais partes interessadas tanto no que diz respeito aos valores repassados como contrapartida, quanto às informações referentes à utilização destes recursos.

Nesse contexto, respaldado pela Lei nº 12.527/2011, mais conhecida como Lei de Acesso à Informação (LAI), e pela Lei nº 13.540/2017, que regula a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM), a transparência torna-se um imperativo legal. Anualmente, União, Estados, Distrito Federal e Municípios têm a obrigação legal de divulgar publicamente informações relacionadas à alocação das parcelas da CFEM destinadas a cada ente federativo (Brasil, 1990).

1.2 Relevância do estudo

Mesmo que seja necessária para o desenvolvimento dos variados setores produtivos das sociedades e seja parte integrante dos poderes políticos e econômicos, a mineração acarreta impactos que geram conflitos socioambientais, principalmente, relacionados ao uso e ocupação do solo (Pontes; Farias; Lima, 2013).

Nesse contexto, a Região Norte do país tem a mineração como um dos principais impulsionadores de seu crescimento, especialmente no estado do Pará, estão localizadas duas das maiores jazidas minerais da região. A produção de bauxita em Oriximiná é destinada principalmente à exportação, enquanto Parauapebas abriga uma das maiores jazidas de minério de ferro do mundo, produzindo o minério mais puro do planeta (SIMINERAL, 2023).

Nesse sentido, a análise histórica do Produto Interno Bruto (PIB) do Pará, abrangendo os anos de 2002 a 2019 e calculada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), ressalta o papel proeminente da atividade mineral, especificamente a indústria extrativa. Com uma participação média de 10,7% no PIB estadual anualmente, a contribuição dessa indústria se destaca em relação à média nacional, que é de apenas 0,2% ao ano. Essa disparidade ressalta a importância crucial da atividade mineral na geração de riqueza para o estado do Pará, evidenciando seu impacto econômico substancialmente maior quando comparado com a média do país (FAPESPA, 2023).

Além disso, conforme o Simineral, a indústria mineral pretende investir mais de R\$ 22 bilhões no estado até 2024, juntamente com mais de R\$ 18 bilhões em infraestrutura, transformação mineral e outros negócios, incluindo a produção de biodiesel. A mineração gera, dentro da cadeia produtiva local, cerca de 266 mil empregos diretos e indiretos e representa aproximadamente 20% do Produto Interno Bruto (PIB) do Pará (SIMINERAL, 2023).

A receita de alguns municípios paraenses depende diretamente da mineração, como nos dos dois maiores municípios mineradores do estado, Parauapebas e Canaã dos Carajás, cuja cota-parte da CFEM representa, em média, 50% e 70% da arrecadação municipal, respectivamente. Diante disso, é crucial considerar a aplicação e o acesso à informação sobre os recursos relacionados à mineração e à CFEM, visto que a população dos municípios afetados pela atividade mineral é uma das principais partes interessadas nesse assunto, uma vez que são diretamente impactados (Canaã dos Carajás, 2023; Parauapebas, 2023).

Visto que os recursos minerais são limitados, há necessidade, por parte das empresas mineradoras, compensar financeiramente o uso do bem público. Além disso, os impactos na sociedade e a representatividade do estado do Pará com a arrecadação da CFEM destacam a necessidade do acesso à informação pública sobre ela.

A população dos municípios afetados pela atividade mineradora tem o direito de conhecer de forma clara e acessível como esses recursos são utilizados e como eles contribuem para o desenvolvimento local. Portanto, o acesso à informação deve ser

garantido conforme estabelece a Lei de Acesso à informação em todos os seus quesitos (Brasil, 2011).

A Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011, conhecida como Lei de Acesso à Informação (LAI), estabelece normas e diretrizes para garantir o direito fundamental de acesso à informação pública no Brasil. A legislação se aplica a órgãos públicos dos três poderes e em todos os níveis de governo. Seu principal objetivo é promover o acesso à informação e possibilitar que os cidadãos exerçam o direito de solicitar e receber informações de interesse público.

A LAI define procedimentos para solicitação de informações, prazos para resposta, formas de recurso em caso de negativa e estabelece a obrigatoriedade de divulgação proativa de informações de interesse coletivo. A lei busca fortalecer a democracia ao informar os cidadãos, permitindo que eles conheçam e fiscalizem as ações do poder público, contribuindo para uma administração mais transparente e responsável (Brasil, 2011).

Nesse sentido, o governo federal vem adequando suas informações, sistemas e plataformas gerenciais e de acesso à informação para promover o acesso à informação e a prestação de contas à sociedade. Essas plataformas são fundamentais para promover a prestação de contas e a divulgação de informações públicas, fortalecendo a transparência e a participação cidadã, porém existe margem para melhorias, pois não existe um instrumento simples e intuitivo para que a sociedade possa ter acesso aos dados referentes ao uso dos recursos da CFEM de forma direta (Oliveira; Lima, 2019).

O Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal (SIAFI) e os Portais da Transparência dos governos federal, estaduais e municipais são exemplos de sistema interno e plataformas externas já existentes. O SIAFI, como uma plataforma interna, é amplamente utilizado para gerar informações relativas à execução orçamentária, financeira e patrimonial dos órgãos da administração pública federal e contribui para o acesso à informação por aprimorar os mecanismos de transparência, promovendo a modernização e integração dos sistemas de informação.

O SIAFI, criado pelo Governo Federal por meio do Ministério da Economia, permite a padronização, tempestividade, confiabilidade das informações orçamentárias,

financeiras e patrimoniais, além de permitir a fiscalização e controle da administração pública em tempo real, possibilitando a manutenção e fornecimento de informações para a gestão pública e posteriormente para alimentar a plataforma de acesso público do Portal da Transparência do Governo Federal com informações relevantes para o controle social (Gama, 2017).

Nesse sentido, o Portal da Transparência do Governo Federal, e os portais estaduais e municipais, são exemplos de plataformas fundamentais para o acesso à informação, pois concentram informações sobre a execução orçamentária, gastos públicos, licitações, contratos, convênios, salários de servidores e outros dados relevantes. O Portal da Transparência é considerado o principal canal de divulgação de informações governamentais (Oliveira; Lima, 2019).

O Portal da Transparência do Governo Federal, possui um painel, onde são apresentados os dados dos sistemas utilizados pelos órgãos e entidades da Administração Pública Federal em formato aberto e de forma mais acessível e compreensível para a população em geral. Por meio de uma representação intuitiva das informações, facilita a compreensão dos dados sem a necessidade de uma consulta detalhada, permite uma visão mais simplificada e amigável dos dados, permitindo que os cidadãos tenham uma compreensão imediata sobre as informações disponíveis (Brasil, 2021).

Da mesma forma, o acesso à informação da gestão da CFEM não apenas fortalece a confiança da população nas instituições, mas também permite o acompanhamento da alocação dos recursos, sendo possível, avaliar e dimensionar a aplicação deste valor conforme as necessidades específicas de cada região para um desenvolvimento sustentável e equitativo. Além disso, contribui para a identificação de boas práticas e o compartilhamento de experiências entre os municípios mineradores, promovendo a aprendizagem e o aprimoramento contínuo das políticas e práticas relacionadas à mineração.

1.3 Delimitação e definição do problema

Considerando a relevância dos valores gerados pela mineração no Brasil, a finitude dos recursos minerais e os impactos ambientais, de saúde e sociais decorrentes dessa atividade, bem como a importância da CFEM para os municípios mineradores do estado do Pará, surge a questão central deste estudo: **quais são os mecanismos disponíveis atualmente para a sociedade acompanhar a arrecadação e a aplicação da CFEM nos cinco principais municípios mineradores do Estado do Pará?**

Essa questão problematiza a necessidade de acesso à informação e o controle social sobre a arrecadação e a utilização dos recursos provenientes da mineração. A sociedade precisa ter acesso a informações claras e atualizadas sobre os montantes arrecadados, os projetos financiados e os resultados alcançados por meio da CFEM nos municípios mineradores. Somente assim será possível que esses recursos sejam aplicados de forma eficiente e em benefício da comunidade local.

É fundamental estabelecer mecanismos de acompanhamento e divulgação dessas informações, de modo a promover a participação ativa da sociedade civil na fiscalização e na tomada de decisões relacionadas aos recursos da CFEM. Dessa forma, será possível uma gestão transparente, responsável e sustentável dos recursos minerais, considerando tanto os interesses econômicos quanto os impactos sociais e ambientais associados à atividade mineradora.

1.4 Objetivo da pesquisa

Para responder às indagações, foram considerados os seguintes objetivos (geral e específicos):

1.4.1 Objetivo geral

O objetivo principal desta pesquisa é analisar os mecanismos disponíveis para a sociedade acompanhar a arrecadação e aplicação da Compensação Financeira pela

Exploração de Recursos Minerais (CFEM) nos cinco principais municípios mineradores do estado do Pará.

1.4.2 Objetivos específicos

Essa proposta busca fortalecer o controle social ao facilitar o acesso e entendimento das informações relacionadas à CFEM, contribuindo assim para um melhor acesso à informação e a participação da comunidade nas questões ligadas à exploração de recursos minerais, incluindo dados detalhados sobre a arrecadação e aplicação dos recursos provenientes dessa compensação. Nesse sentido, os objetivos específicos são:

- a) levantar a trajetória da arrecadação da CFEM nos municípios estudados nos anos de 2020 e 2021;
- b) avaliar o acesso à informação aos dados relacionados a CFEM nos cinco municípios arrecadadores;
- c) propor um instrumento de divulgação em formato de painel de informações da CFEM, como meio de acesso à informação para o controle social nos municípios; e
- d) propor um instrumento de inteligência artificial (assistente virtual) eficaz para divulgar informações sobre a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM), de maneira acessível e compreensível à sociedade.

Para atender aos objetivos acima traçados, foi realizado um estudo bibliográfico e documental de natureza empírica e levantamento de informações por meio de fontes oficiais públicas, como sites oficiais dos municípios estudados, seus respectivos portais da transparência e o site oficial da Agência Nacional de Mineração e baseado na Teoria Sistêmica.

A abordagem sistêmica é uma postura mental de ver algo partindo-se de uma visão holística ou circular, de conjunto ou totalidade, que objetiva propor soluções

mais coerentes com a realidade atual. Ou seja, é ver algo partindo do todo, e não partindo das partes para depois se chegar ao todo (Elias; Fernandes, 2022).

Nesse sentido, a teoria dos sistemas sociais oferece uma perspectiva abrangente para compreender a complexidade do sistema da indústria mineral brasileira, considerando as interações entre os componentes deste sistema e dos demais que estão relacionados a aplicação dos recursos provenientes da CFEM. Essa abordagem sistêmica contribui para o entendimento do desenvolvimento de estratégias sustentáveis e eficientes nesse setor, que promovem o equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e a preservação socioambiental (Silva Filho, 2022).

Vale ressaltar que a teoria sistêmica é um enfoque que compreende os fenômenos sociais e organizacionais a partir da perspectiva dos sistemas, ou seja, interações entre diferentes elementos que se relacionam de forma interdependente. Essa abordagem considera que os sistemas são compostos por partes interligadas que se influenciam mutuamente e seu funcionamento depende das relações e interações entre essas partes (Brancahã, 2022).

Nesse sentido, segundo Vidal (2017), quando Luhmann adota a Teoria dos Sistemas Sociais e adequa as características específicas dos sistemas sociais ao ambiente organizacional. Isso significa que a Teoria de Sistemas Autorreferenciais não é uma simples extensão da teoria dos sistemas, mas uma abordagem conceitualmente adaptada para lidar com a complexidade da sociedade.

Sobre a análise da sociedade realizada por Luhmann, conforme Bechmann e Stehr (2002), são introduzidas três premissas:

- a) As pessoas pertencem ao ambiente da sociedade, mas a sociedade não consiste em pessoas;
- b) Para ser adequadamente compreendida, a sociedade precisa ser entendida como sociedade mundial;
- c) A sociedade consiste em comunicação e mais nada, como um ambiente autopoietico (Bechmann; Stehr, 2002).

Além disso, segundo Bechmann e Stehr (2002) é importante ressaltar que o elemento central da teoria de Luhmann é a comunicação cuja função é regular as interações entre o sistema e o ambiente, ou seja, estabelecer distinções que posteriormente podem ser incorporadas em outras interações, contribuindo para a formação e a estabilização das fronteiras do sistema. Os sistemas sociais são constituídos por comunicação, nesse sentido, tudo que não é comunicação está no ambiente. Ao se observar o exemplo do homem, para o autor, ele se encontra no ambiente do sistema social, fora da sociedade.

Para Luhmann, sem comunicação não há sociedade. Nesse sentido, ele aborda três tipos de sistemas sociais: as interações, as organizações e a sociedade, conforme segue.

- a) **Interação:** Para ocorrer, é indispensável a presença física de duas ou mais pessoas que estejam conscientes da existência mútua. A sua duração é bastante breve, o que complica a continuidade da interação. Estabelecer a presença física como um requisito não implica necessariamente a participação ativa das pessoas na interação. Apesar de parecer peculiar entender como o componente central (o ser humano) deste sistema não está incluído na definição, para Luhmann, isso se torna viável devido ao fechamento operacional do sistema. As pessoas desempenham um papel crucial na comunicação, no entanto, a diferenciação ocorre devido à independência do sistema que opera de maneira autônoma e transcende a ação dos participantes nessa interação.
- b) **Organização:** No contexto empresarial, que representa um tipo específico de estrutura organizacional, torna-se mais fácil compreender a autonomia da comunicação. Para que essa autonomia seja concretizada, é necessário um período definido para indicar sustentação após o término das interações. O estabelecimento de normas e a seleção de indivíduos competentes asseguram a continuidade de uma organização. A decisão é o principal meio de comunicação nesse sistema. Por meio desse processo, torna-se evidente

como a comunicação transcende o indivíduo e forma um sistema por si só. Uma organização segue seus próprios caminhos, mesmo dependendo das decisões de seus membros; ela está acima deles. Existem normas e uma vasta memória armazenada em documentos e na cultura mental dos gestores que são vivenciadas diariamente. Dessa forma, as decisões tomadas rotineiramente extrapolam as pessoas que a compõem, e a comunicação constitui um sistema social independente.

- c) **Sociedade:** Em uma análise inicial, é o sistema social na totalidade, incorporando tudo que é de natureza social e permanecendo alheio a qualquer elemento social externo a si próprio. No entanto, cada elemento social é reconhecido como parte do processo comunicativo. A sociedade configura-se como o terceiro sistema social, englobando todas as formas de comunicação geradas e abrangendo organizações e interações (Bechmann; Stehr, 2002).

Na ótica da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM), a teoria sistêmica pode ser aplicada para compreender as relações entre os diferentes sistemas e subsistemas envolvidos nesse processo, tais como o sistema econômico representado pelas empresas mineradoras, o sistema político administrativo representado pelos órgãos governamentais e o entorno dos sistemas representado pelas comunidades afetadas e a sociedade em geral (Silva Filho, 2022).

Nesse sentido, a teoria sistêmica ajuda a compreender como as diferentes partes envolvidas na aplicação dos recursos da CFEM se relacionam entre si, influenciando o processo decisório e os resultados alcançados. Por exemplo, as empresas mineradoras devem cumprir obrigações legais e sociais ao repassar os recursos da CFEM para o Estado. Os entes públicos, por sua vez, têm o dever de utilizar esses recursos conforme a legislação e de forma transparente, prestando contas à sociedade sobre sua aplicação e garantindo o acesso à informação.

Por fim, no contexto estudado, demonstra-se que a CFEM é uma contribuição financeira que as empresas mineradoras que exploram os recursos minerais pertencentes à União pagam aos estados e municípios onde ocorre a extração, como se

fosse uma participação nos lucros pela utilização desses bens minerais. Logo, a aplicação dos recursos da CFEM deve ser pautada pelo acesso à informação de forma transparente, que possa permitir o controle social e a participação ativa da sociedade na fiscalização e no acompanhamento do uso desses recursos (Brasil, 1988, 1989).

O controle social, por sua vez, consiste na participação ativa dos cidadãos e das organizações da sociedade civil na fiscalização e no acompanhamento das políticas públicas, incluindo a aplicação dos recursos da CFEM. Compreender como o controle social se relaciona com os demais elementos do sistema é de suma importância para garantir a efetividade dos mecanismos de transparência, a disponibilização de informações e a tomada de decisões (Duarte; Cruz; Elias, 2018).

Dessa forma, os fundamentos e os princípios da teoria sistêmica buscam compreender como as partes se relacionam e interagem, influenciam-se e afetam os resultados alcançados, caracterizando a autopoiese, que é a capacidade de gerar e renovar internamente os elementos que compõem o sistema. Devido à natureza operacionalmente fechada do sistema na Teoria de Sistemas, as comunicações são originadas exclusivamente dentro dele mesmo, e essas comunicações, por sua vez, geram novas comunicações (Bechmann; Stehr, 2002).

1.5 Justificativa

A exploração sustentável dos recursos minerais é crucial diante de sua finitude, nesse escopo, a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) surge como um mecanismo para retribuir à sociedade o uso desses bens. Além de destacar a importância econômica da indústria mineral brasileira, é preciso compreender como a alocação desses recursos impacta diretamente a comunidade local.

A necessidade de direcionar a CFEM para projetos que promovam melhorias na infraestrutura, qualidade ambiental, saúde e educação, conforme preconiza o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM, 2023), enfatiza que a correta alocação dos recursos provenientes da CFEM pode impulsionar melhorias significativas na qualidade de vida das comunidades locais. Nessa ótica, este estudo visa investigar se

há transparência na divulgação dessas informações pelos municípios, permitindo o controle social e a avaliação da eficácia na aplicação desses recursos em benefício da população.

A implantação da atividade mineral em território paraense teve como principal justificativa contribuir para o desenvolvimento do estado. Portanto, ter clareza da real dimensão deste setor, em termos de sua contribuição aos principais indicadores econômicos do estado, bem como confrontá-lo com a dinâmica social, é indispensável para atestar se a promessa feita está sendo cumprida (Enríquez; Ferraz, 2023, p. 29).

Nesse sentido, a pesquisa busca compreender os mecanismos disponíveis para que a sociedade possa acompanhar a arrecadação e a aplicação da CFEM nos cinco principais municípios mineradores do estado do Pará. A transparência na gestão desses recursos visa que os impactos socioambientais sejam minimizados e que as comunidades locais se beneficiem de maneira justa.

Além disso, a pesquisa se justifica pela necessidade de avaliar como as legislações, como a Lei de Acesso à Informação (LAI) e a Lei nº 13.540/2017, estão sendo efetivamente aplicadas no contexto da mineração. A análise dos mecanismos existentes para divulgar informações sobre a CFEM visa identificar lacunas, promover melhorias e fortalecer a participação cidadã na fiscalização e na tomada de decisões relacionadas aos recursos minerais.

Organizado em cinco etapas, o trabalho inicia com a Introdução, contextualizando a importância da indústria mineral e da CFEM, ressaltando a necessidade de uma gestão transparente e responsável desses recursos. No Referencial Teórico, são abordados conceitos relacionados à CFEM, legislações vigentes e destaca-se a importância da transparência na aplicação desses recursos para o desenvolvimento sustentável.

Os Procedimentos Metodológicos detalham a abordagem utilizada, incluindo a seleção dos municípios, coleta de dados e análise das informações disponíveis. Os Resultados apresentarão as conclusões da análise, revelando se há efetivamente transparência na divulgação da aplicação dos recursos da CFEM nos municípios mineradores do estado do Pará. Finalmente, a seção de Conclusões consolidará os

achados, discutirá implicações e recomendações, contribuindo para a promoção de uma gestão mais transparente e participativa dos recursos minerais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A mineração no estado do Pará desempenha um papel relevante tanto para a economia regional quanto para a economia nacional. Com suas vastas reservas minerais e a presença de grandes empresas mineradoras, o estado se destaca como um dos principais polos de produção mineral do Brasil (IBRAM, 2021, 2022).

Nesse sentido, a CFEM é uma importante fonte de receita para os governos locais, permitindo investimentos em infraestrutura, saúde, educação, meio ambiente e outras áreas prioritárias para o desenvolvimento sustentável (Caitano; Morales, 2022).

No âmbito da regulação da atividade mineradora, a Agência Nacional de Mineração (ANM) desempenha um papel fundamental. A ANM, conforme a Lei nº 13.575, de 26 de dezembro de 2017, é responsável por promover a gestão dos recursos minerais da União, bem como a regulação e a fiscalização das atividades para o aproveitamento dos recursos minerais no país, sendo que algumas das suas competências são: regular, fiscalizar, arrecadar, constituir e cobrar os créditos decorrentes da CFEM (Brasil, 2017).

Por conta disso, a transparência pública é um princípio fundamental na gestão dos recursos da CFEM. A divulgação clara e acessível das informações sobre a arrecadação e a destinação dos recursos da CFEM é essencial para garantir o controle social sobre o uso desses recursos. Os municípios mineradores têm o papel de disponibilizar essas informações de forma transparente, seja por meio de Portais da Transparência específicos, seja por meio de outras ferramentas de comunicação (Rodrigues, 2020).

No contexto da transparência pública, é importante ressaltar a participação da sociedade civil na fiscalização e monitoramento da arrecadação e aplicação dos recursos da CFEM. Organizações da sociedade civil, grupos comunitários, instituições acadêmicas e cidadãos engajados desempenham um papel fundamental na exigência de acesso à informação, na cobrança de responsabilidade dos gestores públicos e na busca por um uso adequado e sustentável dos recursos provenientes da mineração (Rodrigues, 2020).

Dessa forma, ao aplicar a teoria dos sistemas na gestão da CFEM, é possível analisar as interações entre os diferentes sistemas envolvidos, como as instituições

governamentais, as empresas mineradoras, as comunidades locais e os órgãos de controle. Uma abordagem baseada nos princípios da transparência, da participação e da eficiência pode contribuir para uma melhor aplicação dos recursos da CFEM, aumentando as chances de que eles sejam direcionados para áreas prioritárias, como saúde, educação e meio ambiente, para promover o desenvolvimento sustentável das regiões afetadas pela mineração (Bitencourt, 2017, 2018).

Portanto, a mineração no estado do Pará é um setor estratégico que impulsiona a economia regional e nacional. A CFEM desempenha um papel fundamental na geração de receitas para os governos mineradores locais. O acesso à informação pública e a participação social são elementos cruciais para a correta arrecadação e aplicação dos recursos da CFEM, assegurando o desenvolvimento sustentável das regiões mineradoras e o bem-estar das comunidades envolvidas.

2.1 A história da mineração no Brasil e no estado do Pará

As primeiras descobertas de ouro no Brasil marcaram o início da busca pela extração de minérios no país no fim do século XVII. O minério encontrado na região do estado de Minas Gerais, atualmente conhecida como Ouro Preto, foi o estopim para a primeira corrida do ouro. A instauração de minas para extração foi lenta e restrita no território de São Paulo e Paranaguá, atual estado do Paraná. Porém, novas jazidas foram descobertas na região de Minas Gerais até 1780. Outras regiões, como na Bahia e Mato Grosso, foram exploradas por volta de 1720.

As descobertas de diamante em Goiás e Minas Gerais elevaram ainda mais o nível de extração mineral do país. A primeira mina explorada se encontra na região do Tejuco, atual Diamantina, posteriormente o minério foi encontrado na Bahia e Mato Grosso em meados do século XVIII. O resultado da mineração colocou o Brasil no topo, produzindo 50% do total mundial entre os séculos XV e XVIII. Os impactos gerados pela mineração desordenada trouxeram a decadência da mineração nacional, a produção aurífera caiu de 15 *ton.* ao ano, para 5 *ton.* em 1785.

A produção de diamante seguiu o mesmo destino, a autora Figueirôa (1994, p. 43) relata que:

Tal situação explica-se à luz da lógica de exploração econômica mercantil-escravista do antigo sistema colonial, onde a produção se processa em meio a condições de escassez de capital e abundância do fator terra, crescendo extensivamente, isto é, por agregação de novas unidades com a mesma composição dos fatores. E como não reinveste em escala crescente, mas apenas repõe e agrega, dilapida a natureza.

No início do século XIX, em conjunto à transferência da corte portuguesa para o Brasil, várias mudanças ocorreram no país. Visando fortalecer a produção interna, o governo criou a Fábrica de Ferro Gaspar Soares em Minas Gerais. Até então, a região contava com pequenas forjas de ferro para produção da demanda interna. Posteriormente, se estabeleceu a Real Fábrica de Ferro de Ipanema, em conjunto com as companhias de exploração regular das minas em São Paulo. O objetivo da coroa portuguesa era de aliar ações políticas e expedições exploradoras para aproveitar eficientemente os recursos coloniais (Figueirôa, 1994).

O Regimento Mineral de 1702 foi elaborado para definir como seria explorado o ouro na região de Minas Gerais:

Determinando que os ribeiros fossem divididos em datas ou lavras – a unidade de exploração mineral – medindo, cada uma, 30 braças, ou 66 m², cedidas aos particulares mediante o pagamento de taxas. O descobridor teria direito a duas, sendo o primeiro a escolhê-las, a primeira recebida como prêmio pela descoberta e a segunda como os demais mineradores (Furtado, 2020, p. 8).

Com a redução da exploração mineral, os investimentos dentro do país focaram a agricultura, o que gerou um conflito de interesses. Figueirôa (2006, p. 13) concluiu que

No momento em que a exaustão dos depósitos aluvionares exigiu avanços técnicos para se explorarem as jazidas primárias (isto é, em “rochas duras”), a mentalidade iluminista defendeu a instrução dos mineiros e a aplicação das ciências. Mas a elite ilustrada não pensava de modo uniforme, e muitos tinham abraçado a fisiocracia e defendiam uma vocação agrícola para o país.

Um dos grandes problemas para o avanço do segmento siderúrgico no Brasil foi a falta de mão de obra qualificada. Durante os diversos processos de mineração, a mão de obra escrava foi fortemente utilizada, chegando a 1.560 cativos por ano, destinados somente para a mineração (Furtado, 2020). O que incentivava os portugueses a utilizarem a mão de obra escrava, inclusive de mulheres, era de que os povos africanos já tinham contato milenar com a mineração, e povo indígena não utilizava tantos recursos, devido ao ouro aluvionar ser facilmente extraído.

Durante o período do boom aurífero e diamantífero, várias inovações foram introduzidas na capitania de Minas Gerais. Escravos e escravas africanos de diversas origens demonstraram habilidades excepcionais na mineração, particularmente aqueles provenientes da região da Costa da Mina, hoje conhecida como Gana, que eram chamados de "mina". Esses indivíduos possuíam um conhecimento prévio de séculos na mineração de ouro (Furtado, 2020), o que contribuiu significativamente para o desenvolvimento dessa atividade na região.

A utilização de técnicos estrangeiros foi o mecanismo encontrado pela coroa, conseqüentemente, aproveitou a mão de obra qualificada para capacitar tecnicamente pessoas em diversas finalidades. O desenvolvimento de um sistema de ensino foi tardio, se comparado a outros países.

A escola de Minas de Ouro Preto manteve a supremacia em ensino, porém, os recém-formados não ganharam espaço no mercado, o que necessitou de alterações no currículo para atuarem também na engenharia civil. Somente em 1876 foram desenvolvidas as escolas mineralógicas e metalúrgicas, um plano elaborado pela Câmara em 1803.

No Brasil, o processo que levou a independência não gerou um impacto econômico ou institucional, em contrapartida, a saída da coroa portuguesa do Brasil marcou a transição da hegemonia portuguesa no mercado para a dominação inglesa. Depois de diversos conflitos internos, em 1888 foi abolida a escravidão e um ano depois a República foi instituída no Brasil, conhecida como República Velha, por manter costumes das elites conservadoras da época, período que se estende até 1930.

Getúlio Vargas assume o poder com o golpe de estado de 1930, promulga subsequentemente a Constituição de 1934, na qual foram estabelecidas pela primeira vez, de uma perspectiva nacional, diretrizes sobre a exploração de bens minerais e a posse de propriedade do solo e subsolo (Furtado, 2020).

Com a estruturação legal das políticas econômicas no segmento da mineração, diversas políticas desenvolvimentistas buscaram o avanço industrial no país. O Decreto-Lei nº 1.985, de 29 de março de 1940, também conhecido como o Código de Minas, surgiu com o intuito de estabelecer parâmetros sobre a exploração mineral. Em conjunto com as iniciativas do governo na legislação, foi criada a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) em 1941 e a Companhia Vale do Rio Doce em 1942.

Nesse período, a atividade de mineração gerou questionamentos sobre a sua capacidade de impulsionar o desenvolvimento regional e enfrentou críticas. Pois, extração de manganês na Serra do Navio, localizada no Amapá, representou a primeira experiência de mineração industrial na região amazônica. Essa empreitada foi conduzida pela Indústria e Comércio de Minérios S.A. (ICOMI), que se estabeleceu na área nos anos 50 do século XX (Monteiro, 2003).

Apesar das expectativas, segundo Monteiro (2003), ao longo da história da mineração industrial no Amapá, enquanto as atividades minerometalúrgicas na região demonstraram competitividade e forneceram insumos para indústrias em várias partes do mundo, não conseguiram promover de forma ágil os processos de desenvolvimento econômico e modernização regional.

Com relação à região amazônica, esta possuía garimpos históricos que começaram a fazer parte da região desde os séculos XVII e XVIII, por conta dos bandeirantes, porém, o ponto de partida mais significativo para a atividade de garimpagem na Amazônia Paraense iniciou em 1958, quando foram identificadas as primeiras reservas de ouro na área do Tapajós (Rodrigues *et al.*, 1994).

Nas décadas de 60 a 80, visando resguardar as fronteiras setentrionais do país e explorar as riquezas presentes na região, houve estímulo aos deslocamentos populacionais em direção à Amazônia pelo Governo Militar. A exploração do ouro resultou na criação de comunidades no Brasil, com a diversificação econômica sendo

uma consequência natural. Somente nos anos 1970 e 1980, o governo brasileiro adotou a política de colonização da Amazônia, estabelecendo polos de expansão agrícola para explorar recursos naturais (Furtado, 2020).

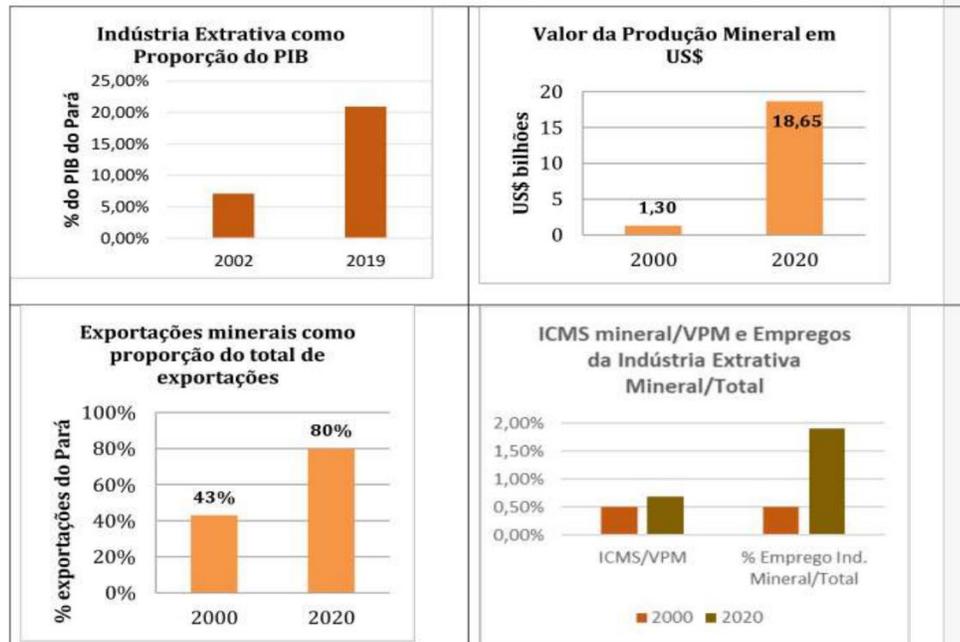
Segundo Barreto *et al.* (2001, p. 5), “grande parte do atual parque mineral foi construída recentemente e, em particular, durante as décadas de 1970 e 1980”. Nessa época a exploração mineral tornou-se atrativa devido ao alto preço do ouro e à falta de perspectivas econômicas nas sociedades rurais.

A garimpagem foi incentivada como uma forma de ocupação territorial pelo governo militar, dessa forma, a intensificação da corrida ao ouro na Amazônia foi notável com a descoberta de Serra Pelada em janeiro de 1980. A abundância de ouro atraiu milhares de pessoas para a região. A partir de maio de 1980, com a presença do DNPM, foi implementado um esquema governamental para controlar as atividades, com a participação de diversos órgãos do governo federal e estadual (Veiga; Silva; Hinton, 2002).

Nessa ótica, no estado do Pará, o marco da grande mineração se deu no ano de 1979 com o início das operações da empresa Mineração Rio do Norte. Considerando isso, há mais de quarenta anos o estado já possui atividades de mineração em grande escala em seu território. Nesse sentido, desde 1985, início das atividades da Vale no estado, a quantidade de toneladas extraídas aumentou (Enríquez; Ferraz, 2023).

Enríquez e Ferraz (2023) demonstraram que os principais parâmetros utilizados para avaliar a magnitude da atividade mineradora na economia do estado do Pará são: a contribuição para o Produto Interno Bruto (PIB), as exportações, a criação de empregos e o pagamento de tributos conforme a Figura 1.

Figura 1 – Indicadores do PIB, VPM, Exportações, ICMS e Emprego de 2000 a 2020



Fonte: Enríquez e Ferraz (2023).

Conforme a Figura 1, a indústria extrativa ultrapassou os 20% sobre o PIB do estado em 2019, demonstrando expressivo aumento, se comparado ao ano de 2002, cujo percentual foi equivalente a pouco mais que 5% do PIB do estado. Outro ponto é o valor da produção mineral do estado em dólares, que passou de U\$ 1,3 bilhões em 2000 para U\$ 18,65 bilhões em 2020.

Além disso, ao analisar o âmbito das exportações, o setor mineral representou 43% do total exportado pelo estado em 2000 e 80% do total exportado no ano de 2020. Com relação aos empregos e tributos, verificou-se que o ICMS em 2000 representava 0,5% do valor da produção mineral, continuando a ser menos de 1% no ano de 2020. Isso ocorre, pois parte do ICMS recolhido se converte por lei em créditos às empresas mineradoras. Enquanto o percentual da geração de empregos no âmbito da indústria mineral representava, em 2000, cerca de 0,5% do total de empregos do estado, comparados a quase 2% no ano de 2020.

Apesar do impacto econômico da mineração, refletido em sua influência no PIB, nas exportações, na criação de empregos e na receita tributária, os autores destacam a existência de um paradoxo. Esse paradoxo está relacionado à aparente desconexão

entre o desempenho econômico da indústria mineradora no estado do Pará e a situação socioeconômica mais ampla da região.

A observação sugere que, embora a mineração contribua substancialmente para os indicadores econômicos mencionados, a correlação positiva com o desenvolvimento social e econômico mais abrangente do estado pode não ser tão direta. Esse paradoxo ressalta a importância de uma análise mais aprofundada dos impactos socioeconômicos da mineração, levando em consideração fatores como distribuição de renda, desenvolvimento humano e sustentabilidade para obter uma compreensão mais completa do impacto da indústria na região. Conclui-se então que existe uma contradição entre o cenário socioeconômico do Pará e a significativa influência econômica da mineração no estado (Enríquez; Ferraz, 2023).

2.2 A Compensação Financeira Pela Exploração de Recursos Minerais – CFEM

A Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) é um mecanismo estabelecido no Brasil para compensar os entes federativos pela exploração dos recursos minerais em seus territórios. A CFEM foi instituída pela Constituição Federal de 1988, e regulamentada pela Lei nº 7.990/1989, como forma de compensar os entes federativos pela exploração dos recursos minerais em seus territórios.

A CFEM visa a participação justa e equilibrada da União nos resultados financeiros gerados pela atividade de mineração em seus territórios. A Lei nº 7.990/1989 estabelece os critérios para a definição da base de cálculo da CFEM, as alíquotas a serem aplicadas sobre essa base, bem como as formas de arrecadação e distribuição dos recursos.

A cobrança da CFEM, conforme a Lei nº 7.990/1989, ocorre em diferentes situações relacionadas à exploração de recursos minerais, como na primeira saída por venda de bem mineral, no ato de arrematação em hasta pública, na primeira aquisição de bem mineral sob o regime de permissão de lavra garimpeira e no consumo de bem mineral.

Com relação à distribuição, os recursos arrecadados com a CFEM são distribuídos segundo percentuais e critérios estabelecidos na legislação. Entre os beneficiários estão a entidade reguladora do setor de mineração, o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), o Centro de Tecnologia Mineral (CETEM), o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), os governos federal, estaduais, municipais e as regiões afetadas pela atividade de mineração.

Nesse contexto, a CFEM contribui para a redistribuição dos benefícios econômicos da mineração. Por meio dessa compensação, os entes federativos recebem uma parcela dos valores arrecadados com a exploração de recursos minerais em seus territórios, contribuindo para o fortalecimento das finanças públicas e o desenvolvimento das regiões em que ocorrem a extração de minérios.

A Lei nº 7.990/1989 regulamenta a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) no Brasil. Essa lei foi promulgada em 28 de dezembro de 1989 e estabelece as diretrizes e os mecanismos para a distribuição dos resultados provenientes da exploração dos recursos minerais entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os municípios.

A Lei nº 7.990/1989 estabelece os critérios para a definição da base de cálculo da CFEM, as alíquotas a serem aplicadas sobre essa base, bem como as formas de arrecadação e distribuição dos recursos. Ela assegura o direito dos entes federativos de receberem uma parcela dos valores arrecadados com a exploração dos recursos minerais em seus territórios, garantindo assim a sua participação nos resultados econômicos gerados por essa atividade.

Dessa forma, a CFEM visa promover a justiça fiscal e o desenvolvimento regional ao garantir uma parcela dos resultados da exploração mineral para União, Estados, Distrito Federal e municípios, essa compensação contribui para o fortalecimento das finanças públicas e para o desenvolvimento das regiões em que ocorrem a extração de recursos minerais.

É importante ressaltar que a CFEM passou por revisões ao longo dos anos, por meio de alterações legislativas, para aprimorar seu funcionamento e adequar-se às

necessidades e demandas da sociedade e do setor mineral. As modificações na legislação visam a distribuição justa e equilibrada dos recursos da CFEM, visando o desenvolvimento sustentável e a promoção do bem-estar social nas regiões afetadas pela atividade mineradora.

A Lei nº 13.540/2017, promulgada em 18 de dezembro de 2017, trouxe importantes alterações na cobrança da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) no Brasil. Essa lei estabelece as condições e os procedimentos para o recolhimento da CFEM em diferentes situações relacionadas à exploração de recursos minerais.

Conforme o artigo 6º da lei, a CFEM é devida nas seguintes circunstâncias: na primeira saída por venda de bem mineral; no ato de arrematação de bem mineral em hasta pública; na primeira aquisição de bem mineral extraído sob o regime de permissão de lavra garimpeira; e no consumo de bem mineral.

A cobrança da CFEM deve seguir o prazo de pagamento até o último dia útil do mês subsequente ao fato gerador, devidamente corrigido (Brasil,1988). O dever de pagamento da CFEM é registrado no artigo 2º da Lei nº 8.001 de 1990 e, posteriormente, foram incluídos alguns conceitos pela Lei nº 13.540 de 2017.

Conforme o artigo 2º A na Lei nº 13.540/2017, as seguintes pessoas físicas ou jurídicas estão obrigadas ao pagamento da CFEM: o titular de direitos minerários que exerça a atividade de mineração; o primeiro adquirente de bem mineral extraído sob o regime de permissão de lavra garimpeira; o adquirente de bens minerais arrematados em hasta pública; e aqueles que exerçam, a título oneroso ou gratuito, a atividade de exploração de recursos minerais com base nos direitos do titular original.

Além disso, a nova lei também estabelece uma classificação de alíquotas de substâncias minerais para a incidência da CFEM, conforme o Quadro 1.

Quadro 1 – Alíquotas para fins de incidência da compensação financeira pela exploração de recursos minerais (CFEM)

%	Substância Mineral
1%	Rochas, areias, cascalhos, saibros e demais substâncias minerais quando destinadas ao uso imediato na construção civil; rochas ornamentais; águas minerais e termais
1,5%	Ouro
2%	Diamante e demais substâncias minerais
3%	Bauxita, manganês, nióbio e sal-gema
3,5%	Ferro

Fonte: Brasil (2017).

As alíquotas são determinadas conforme o tipo de substância de cada setor, ressaltando-se que as rochas, areias, cascalhos, saibros e outras substâncias destinadas à construção civil, bem como rochas ornamentais, águas minerais e termais, estão sujeitas a uma alíquota de 1%. Ouro possui uma alíquota de 1,5%, enquanto diamantes e outras substâncias minerais têm uma alíquota de 2%. Para bauxita, manganês, nióbio e sal-gema, a alíquota é de 3%, enquanto para o ferro, a alíquota é de 3,5% (Brasil, 2017).

Essas alíquotas estão descritas no Anexo da Lei nº 13.540/2017, com percentuais aplicáveis, quando da venda, sobre a receita bruta da venda de minerais, nesse sentido, a incidência também se estende ao consumo, sendo calculada sobre a receita bruta, considerando o preço corrente ou valor de referência após o beneficiamento.

Em contextos específicos, como em leilões públicos ou extração sob permissão de lavra garimpeira, a CFEM é aplicada sobre o valor de arrematação ou a primeira aquisição, respectivamente. Nas exportações, a CFEM utiliza o parâmetro definido pela Secretaria da Receita Federal do Brasil do Ministério da Fazenda.

No contexto das exportações, o Método do Preço sob Cotação na Exportação (Pecex) é uma abordagem estabelecida pela Instrução Normativa nº 1312, obrigatória desde 2013 para a exportação de *commodities* sujeitas a cotação em bolsas internacionais. Ele calcula a base de cálculo da CFEM comparando os preços declarados no Brasil com as cotações internacionais, ajustando para mais ou menos do prêmio médio de mercado. Essa metodologia visa uma compensação realista e transparente,

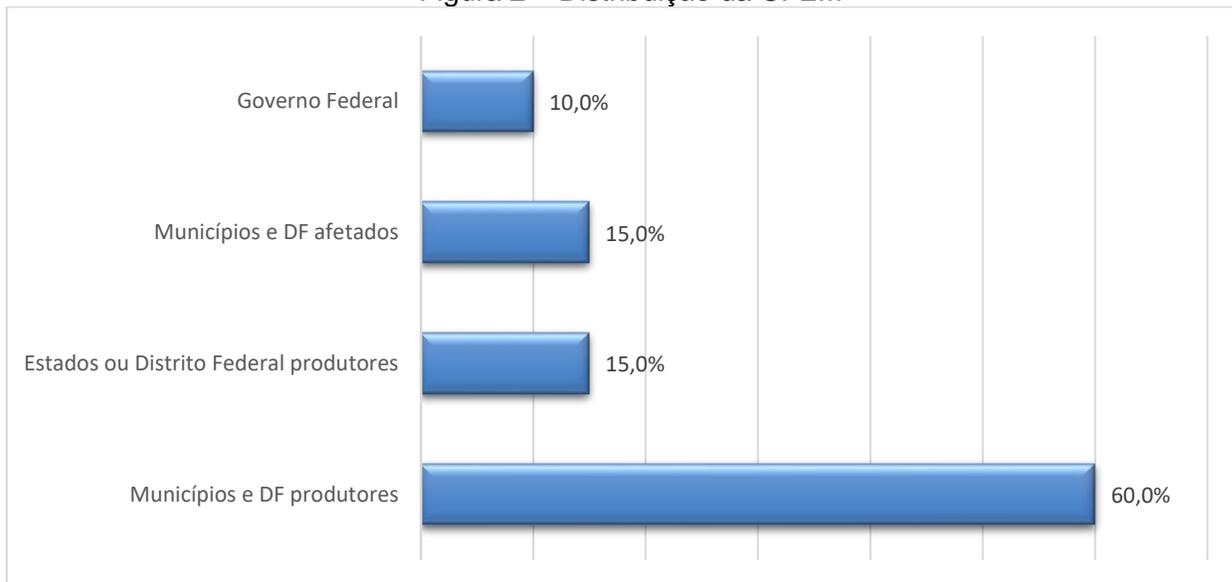
especialmente em transações com partes vinculadas ou em países com tributação favorecida, contribuindo para a equidade nas relações comerciais e aplicação adequada da CFEM na exportação de produtos minerais.

Além disso, a lei define conceitos importantes relacionados à CFEM, como "bem mineral", "beneficiamento" e "consumo". O "bem mineral" é considerado a substância mineral já lavrada após o beneficiamento, quando aplicável. O "beneficiamento" engloba as operações de tratamento do minério, abrangendo diversos processos. Já o "consumo" se refere à utilização do bem mineral, de qualquer forma, pelo detentor do direito minerário ou pela empresa controladora, controlada ou coligada, quando resultar em uma nova espécie.

A Lei nº 13.540/2017 também traz alterações significativas nos parágrafos 5, 6 e 7 sobre o conceito sobre rejeitos e estéreis decorrentes da exploração mineral e posse de bens minerais. Os rejeitos e estéreis provenientes da exploração de áreas com direitos minerários que possibilitem a lavra, quando alienados ou consumidos, são considerados como bem mineral para fins de recolhimento da CFEM.

Uma parcela destinada a fundos de investimento e pesquisa mineral foi definida, além de estabelecer a distribuição da CFEM entre os governos na esfera federal, estadual, municipal e as Autarquias, conforme descrito a seguir e demonstrado na Figura 2.

Figura 2 – Distribuição da CFEM



Fonte: Adaptado de Brasil (2017).

Conforme a Figura 2, além dos 60% direcionados aos municípios mineradores, pelo menos 15% do valor arrecadado pela CFEM deve ser destinado aos municípios afetados e outros 15% para os estados ou Distrito Federal onde ocorre a produção – sendo que um município classificado como produtor não pode ser classificado também como afetado – nesse contexto, os 10% restantes são distribuídos entre a entidade reguladora do setor de mineração (7%), o Centro de Tecnologia Mineral (1,8%), o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (1%) e o IBAMA (0,2%). Além disso, essa lei determina que os recursos sejam aplicados, preferencialmente, em projetos de saúde, educação, saneamento básico, habitação, infraestrutura, transporte, agricultura, pecuária, cultura, meio ambiente e desenvolvimento urbano (Brasil, 1990).

Ao longo das revisões legislativas, as disposições relacionadas à Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) foram objetos de ajustes e redefinições, com vistas a aprimorar a regulamentação e promover uma utilização mais eficiente dos recursos provenientes da atividade mineradora.

Nesse sentido, posteriormente, a Lei nº 8.001/90 trouxe disposições adicionais sobre a compensação financeira devida pela exploração mineral. Dentre essas disposições, destaca-se a obrigatoriedade do recolhimento mensal da CFEM pelos

titulares de direitos minerários, conforme estabelecido em seu §2º. Ademais, a lei prevê a possibilidade de redução ou majoração da alíquota da CFEM por meio de ato do Poder Executivo, considerando as condições e necessidades específicas do setor mineral. Ainda sobre a Lei nº 8.001/90, em seu §13º, ela determina que os valores arrecadados com a CFEM e aplicados pelo poder público devem ter suas informações publicadas anualmente.

No que diz respeito ao Decreto nº 01/91, que possui o objetivo de regulamentar a CFEM. O artigo 26, parágrafo único, veda que os valores arrecadados com a CFEM sejam aplicados em pagamento de dívidas e no quadro permanente de pessoal. Isso garante que os recursos sejam direcionados para as regiões afetadas pela atividade mineradora, visando o desenvolvimento sustentável.

A CFEM se destaca como um instrumento econômico crucial para os municípios brasileiros cuja economia está centrada na mineração. No entanto, a eficácia de sua utilização está condicionada a um contexto institucional propício, visando evitar que os municípios mineradores caiam na chamada "armadilha do caixa único" (Enriquez, 2007).

Segundo Enriquez (2007), na armadilha do caixa único, os recursos provenientes da CFEM são absorvidos pelas necessidades imediatas e ilimitadas da maioria dos municípios estudados, ao serem direcionados para os caixas das prefeituras. Aqueles municípios que conseguem evitar cair nessa armadilha o fazem apenas em resposta a pressões externas, o que aponta para a falta de uma preocupação intrínseca com o uso sustentável desses recursos.

Isso sugere que a efetiva não dissipação desses recursos não ocorre devido a um planejamento proativo dos gestores municipais, mas sim como uma reação às influências externas exercidas sobre os governos locais.

2.2.1 Aspectos sobre a natureza tributária, financeira e contábil da CFEM

Com relação ao debate jurídico a respeito da CFEM, duas correntes de pensamento divergem sobre o termo "compensação" (Silveira, 2010). A primeira corrente define compensação financeira como um dispositivo indenizatório pela exploração de

recursos minerais, uma vez que a mineração causa danos ambientais, como remoção da cobertura vegetal do solo, poluição e problemas socioeconômicos que acarretam o aumento da demanda de serviços públicos.

Segundo a autora Silveira (2010, p. 93):

A Constituição Federal ao utilizar a expressão 'compensação financeira' não possui qualquer conexão com a ideia de dano sofrido por entidades públicas, mas, sim, com a de uma prestação patrimonial que visa a substituir o mecanismo de participação nos resultados da exploração.

O valor para pagamento de compensação financeira é calculado em função do faturamento, delimitando a relação da CFEM com perdas ambientais.

A segunda corrente define a compensação como receita originária da União, ou seja, a CFEM é cobrada como participação nos lucros da exploração e aproveitamento de minérios. A União possui direito constitucional de receber uma parcela dos resultados da exploração dos recursos minerais de sua propriedade (Brasil, 1988), o que se encaixa no conceito de receita originária, o rendimento do governo utilizando o próprio patrimônio, no caso da mineração, concedido mediante regime contratual.

As duas correntes convergem entre si no direito da União, dos estados e municípios de receberem uma parcela dos resultados da mineração. A participação dos resultados da exploração teve o intuito de compensar os entes da federação pelos prejuízos que possam ter em seus territórios, pela exploração destes bens ambientais, de propriedade da União, bem como, para fortalecer a Federação, dando condições financeiras para que os entes federados possam cumprir sua competência constitucional de preservação e proteção dos recursos naturais, bem como, de atribuir um meio ambiente ecologicamente equilibrado a todos (Silveira, 2010).

A tributação mineral é o alvo do debate durante este aumento da demanda de minérios e os *royalties* são uma possibilidade real de rendimento neste ambiente. Os *royalties* do governo, segundo Enríquez (2008), são rendas públicas que não têm natureza tributária, pois não são imposições do Estado, e sim contraprestações que o particular deve pagar pela obtenção de um direito de extrair um recurso natural não renovável. Utilizar a cobrança dos *royalties* da mineração é benéfico para o Governo

Federal e, no caso do Pará, representa um avanço, já que diversos municípios dependem das arrecadações da CFEM para fechar as contas.

A análise de Lima (2007) sobre as cobranças de *royalties* da mineração na Austrália, Índia, Indonésia comparadas aos cobrados no Brasil concluiu que as alíquotas da CFEM no Brasil estão abaixo do nível praticado em outras regiões do mundo, por outro lado, segundo Brasil (2016), a alta carga tributária incidente na atividade de mineração representa um risco para a competitividade das *commodities* brasileiras no mercado mundial. A alta nos preços das commodities pode servir como um incentivo para o estado desenvolver políticas públicas na mineração, porque a maioria da produção do segmento é destinada à exportação.

Sob os aspectos da contabilidade pública, as entradas e saídas de recursos são chamadas de Receitas e Despesas, respectivamente. Nesse sentido, a receita pública caracteriza-se como um recurso, arrecadado por meio de impostos, de aluguéis e venda de bens, prestação de alguns serviços, venda de títulos do tesouro nacional, recebimento de indenizações, enquanto a despesa pública é a aplicação do dinheiro arrecadado para custear os serviços públicos prestados à sociedade ou para a realização de investimentos (Controladoria Geral da União, 2023).

Conforme o Art. 11 da Lei nº 4.320/64, a receita pode ser categorizada nas seguintes categorias econômicas: Receitas Correntes e Receitas de Capital. Desse modo, as Receitas de Capital são receitas que aumentam as disponibilidades financeiras do Estado e não provocam efeito sobre o patrimônio líquido, como, por exemplo, as receitas provenientes da realização de recursos financeiros oriundos de constituição de dívidas e as receitas da conversão em espécie de bens e direitos.

Quanto às receitas correntes, elas se caracterizam por serem receitas arrecadadas no exercício financeiro que aumentam as disponibilidades financeiras do Estado, como, por exemplo: a receita tributária, a receita de contribuições, a receita patrimonial, a receita agropecuária, a receita industrial, a receita de serviços e outras.

A CFEM, conforme a Lei nº 13.540, é uma receita pública obtida pela saída por venda do produto mineral das áreas de jazida, mina, salina ou outros depósitos minerais,

e ainda a utilização, a transformação industrial do produto mineral ou mesmo o seu consumo por parte do minerador.

Nesse sentido, a CFEM, por ser uma receita obtida através da utilização dos bens minerais que pertencem à união, é caracterizada por ser uma Receita Corrente, mais precisamente na subcategoria de receita patrimonial, por ser proveniente da fruição de patrimônio pertencente ao ente público na forma de compensação financeira.

A CFEM representa uma receita patrimonial do Estado proveniente da exploração de recursos minerais. Sua inclusão no orçamento anual dos municípios é crucial para garantir o acesso à informação pública. Contudo, a problemática da "armadilha do caixa único" é evidente em casos como Parauapebas–PA, onde os recursos da CFEM entram no caixa da prefeitura e se dissipam em despesas correntes (Enriquez, 2007).

Por outro lado, segundo Enriquez (2007), existem outras possibilidades, como em Forquilha–SC, por exemplo, que adota o modelo de "uso sustentado". Nesse contexto, os recursos da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) são direcionados para fins específicos, proporcionando oportunidades de geração de empregos, aumento de renda e combate à pobreza. Em Forquilha, há um plano estruturado de uso da CFEM, no qual os recursos são alocados no Fundo de Meio Ambiente e Agricultura.

No entanto, a persistência da "armadilha do caixa único" em alguns municípios paraenses, incluindo Parauapebas, destaca a necessidade de conscientização por parte dos gestores públicos sobre o potencial adicional da CFEM. Quando não reconhecido como um recurso capaz de impulsionar o desenvolvimento local de maneira sustentável, os recursos da CFEM podem ser absorvidos imediatamente pelas demandas correntes do município, limitando seu impacto positivo a longo prazo.

2.3 A Agência Nacional de Mineração – ANM e a CFEM

O Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) foi instituído como autarquia pela Lei nº 8.876/94 e foi atribuído a finalidade de promover o planejamento e

o fomento da exploração e do aproveitamento dos recursos minerais, e superintender as pesquisas geológicas, minerais e de tecnologia mineral, assim como a fiscalização e o controle das atividades de mineração, seja exploração ou aproveitamento, em todo território nacional.

Posteriormente, o DNPM foi substituído pela Agência Nacional de Mineração (ANM), uma autarquia federal instituída pela Lei nº 13.575 de 2017, com personalidade jurídica de direito público com autonomia financeira, administrativa e patrimonial, ligada ao Ministério de Minas e Energia. A finalidade da ANM é promover a gestão dos recursos minerais da União, bem como a regulação e a fiscalização das atividades das mineradoras (Brasil, 2017).

A Agência Nacional de Mineração (ANM) é uma autarquia diretamente ligada ao Ministério de Minas e Energia, foi instaurada com o intuito de melhorar a estrutura jurídica e aumentar a fiscalização dentro do setor, agindo como substituta do DNPM, assim como redigida a redação da Lei nº 13.575 de 26 de dezembro de 2017:

Art. 2º

A ANM, no exercício de suas competências, observará e implementará as orientações e diretrizes fixadas no Decreto-Lei n.º 227, de 28 de fevereiro de 1967 (Código de Mineração), em legislação correlata e nas políticas estabelecidas pelo Ministério de Minas e Energia, e terá como finalidade promover a gestão dos recursos minerais da União, bem como a regulação e a fiscalização das atividades para o aproveitamento dos recursos minerais no País, competindo-lhe:

- I - implementar a política nacional para as atividades de mineração;
- II - estabelecer normas e padrões para o aproveitamento dos recursos minerais, observadas as políticas de planejamento setorial definidas pelo Ministério de Minas e Energia e as melhores práticas da indústria de mineração;
- III - prestar apoio técnico ao Ministério de Minas e Energia (Brasil, 2017).

Foi aprovada a ANM, que substitui a DNPM, além de ser designada para gerenciar a arrecadação dos recursos da CFEM, como explicitado no texto da Lei nº 13.575 de 26 de dezembro de 2017:

Art. 2º

XII - regular, fiscalizar, arrecadar, constituir e cobrar os créditos decorrentes:

- a) da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM), de que trata a Lei n.º 7.990, de 28 de dezembro de 1989;
- b) da taxa anual, por hectare, a que se refere o inciso II do caput do art. 20 do Decreto-Lei n.º 227, de 28 de fevereiro de 1967 (Brasil, 2017).

A ANM é responsável por supervisionar o setor de mineração, incluindo a emissão de licenças de mineração e a cobrança de *royalties* de mineração (CFEM). Nesse contexto, a visão da Agência consiste em “Ser agente na transformação do setor mineral para o desenvolvimento econômico e social do país, atuando de forma integrada, ética e colaborativa” (Brasil, 2023). A missão estabelecida pela agência consiste em “promover o acesso e o uso racional dos recursos minerais, gerando riquezas e bem-estar para a sociedade” (Brasil, 2023).

Além disso, uma estrutura de valores institucionais é importante para o ambiente interno e externo de uma organização. Dessa forma, autonomia, cooperação, excelência técnica, transparência, inovação e integridade representam as convicções que compõem os valores institucionais da ANM (Brasil, 2023).

A estrutura legislativa da ANM é definida pelos seguintes atos legislativos: Decreto-Lei nº 227/1967, a Lei nº 13.575 de 26 de dezembro de 2017, o Decreto nº 9.406 de 12 de junho de 2018 e o Decreto-Lei nº 9.587 de 27 de novembro de 2018. Ademais, sua estrutura administrativa consiste em quatro níveis: a diretoria colegiada, órgãos de assistência direta e imediata, órgãos específicos e 26 unidades administrativas regionais, e abrange todo o território nacional.

Portanto, a ANM desempenha a gestão da arrecadação da CFEM, atuando como órgão fiscalizador e regulador dessa receita proveniente da atividade mineradora. A ANM, ao gerenciar a arrecadação da CFEM, desempenha um papel de destaque na arrecadação de *royalties* da mineração necessários para o financiamento de projetos em municípios mineradores. A visão da agência, aliada a seus valores institucionais, destaca a busca pela excelência técnica, transparência, inovação e integridade, consolidando seu compromisso com o desenvolvimento sustentável do setor mineral no Brasil.

2.4 O acesso à informação e o controle social sob uma visão sistêmica

O acesso à informação está presente de forma genérica na Constituição Federal de 1988, no artigo 5º, que versa sobre direitos individuais e coletivos, conforme segue.

XIV — é assegurado a todos o acesso à informação e resguardado o sigilo da fonte, quando necessário ao exercício profissional;

[...]

XXXIII — todos têm direito a receber dos órgãos públicos informações de seu interesse particular, ou de interesse coletivo ou geral, que serão prestadas no prazo da lei, sob pena de responsabilidade, ressalvadas aquelas cujo sigilo seja imprescindível à segurança da sociedade e do Estado (Brasil, 1988).

Até então, nenhuma lei ou artigo especificava a publicidade dos arquivos orçamentários. Posteriormente, em 8 de janeiro de 1991, foi publicada a Lei nº 8.159, regulamentando a Política Nacional de Arquivos Públicos e Privados. Após essa lei, foi definido que é dever do Poder Público a gestão documental e a proteção especial a documentos de arquivos, como instrumento de apoio à administração, à cultura, ao desenvolvimento científico e como elementos de prova e informação.

Art. 1º - É dever do Poder Público a gestão documental e a proteção especial a documentos de arquivos, como instrumento de apoio à administração, à cultura, ao desenvolvimento científico e como elementos de prova e informação (Brasil, 1991).

Depois disso, em maio de 2000, a Lei Complementar nº 101 foi publicada para estabelecer normas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal. Essa lei foi voltada para a responsabilidade na gestão fiscal e possui normas para finanças públicas (Brasil, 2000). Dessa forma, iniciou-se a *accountability* na gestão pública brasileira.

Em 18 de novembro de 2011, foi publicada a Lei de Acesso à Informação (LAI), a Lei nº 12.527, que estabelece regras e diretrizes para o acesso a informações públicas por parte dos cidadãos. A lei pretende promover a transparência, possibilitar o controle social e fortalecer a democracia, permitindo que as pessoas tenham acesso a informações sobre as atividades dos órgãos públicos.

A Lei de Acesso à Informação estabelece que todos os órgãos e entidades da administração pública, sejam eles federais, estaduais, municipais ou do Distrito Federal, são obrigados a garantir o acesso às informações sob sua guarda, independentemente de solicitação. Conforme a referida lei:

§ 3º Os sítios de que trata o § 2º deverão, na forma de regulamento, atender, entre outros, aos seguintes requisitos:

I - conter ferramenta de pesquisa de conteúdo que permita o acesso à informação de forma objetiva, transparente, clara e em linguagem de fácil compreensão;

II - possibilitar a gravação de relatórios em diversos formatos eletrônicos, inclusive abertos e não proprietários, tais como planilhas e texto, de modo a facilitar a análise das informações;

III - possibilitar o acesso automatizado por sistemas externos em formatos abertos, estruturados e legíveis por máquina;

IV - divulgar em detalhes os formatos utilizados para estruturação da informação;

V - garantir a autenticidade e a integridade das informações disponíveis para acesso;

VI - manter atualizadas as informações disponíveis para acesso;

VII - indicar local e instruções que permitam ao interessado comunicar-se, por via eletrônica ou telefônica, com o órgão ou entidade detentora do sítio; e

VIII - adotar as medidas necessárias para garantir a acessibilidade de conteúdo para pessoas com deficiência, nos termos do art. 17 da Lei n.º 10.098, de 19 de dezembro de 2000, e do art. 9º da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, aprovada pelo Decreto Legislativo n.º 186, de 9 de julho de 2008 (Brasil, 2011).

Ou seja, além da obrigatoriedade disposta no §2º do artigo 8º da divulgação em sítios oficiais da rede mundial de computadores (internet) dessas informações, destaca-se que elas devem ser disponibilizadas de forma clara, objetiva, transparente e em linguagem de fácil compreensão. Ainda no texto descrito, é demonstrado que há a obrigatoriedade de conter ferramenta de pesquisa de conteúdo, e ainda a possibilidade de gravação de relatórios em diversos formatos eletrônicos, como planilhas e texto, de modo a facilitar a análise das informações e formas de o interessado comunicar-se, por via eletrônica ou telefônica, com o órgão ou entidade detentora do sítio.

Além disso, a lei estabelece que qualquer cidadão, pessoa física ou jurídica, tem o direito de solicitar informações aos órgãos públicos. Para fazer uma solicitação, é necessário apresentar um requerimento por escrito, contendo a identificação do solicitante e a especificação da informação desejada.

Os órgãos públicos têm o prazo de 20 dias, prorrogáveis por mais 10 dias, para fornecer a resposta ao solicitante. Caso a informação solicitada não possa ser disponibilizada imediatamente, o órgão deve justificar os motivos e indicar um prazo para sua disponibilização.

A Lei de Acesso à Informação também estabelece algumas exceções, nas quais determinadas informações podem ser classificadas como sigilosas e, portanto, não

devem ser divulgadas. Essas exceções são previstas para proteger interesses como a segurança nacional, a privacidade de pessoas físicas, segredos industriais, entre outros.

É importante ressaltar que a Lei de Acesso à Informação é aplicável apenas aos órgãos e entidades públicas, não abrangendo entidades privadas. No entanto, a lei pode ser uma referência para a promoção da transparência em diversos setores da sociedade.

A implementação da Lei de Acesso à Informação no Brasil representa um avanço significativo no fortalecimento da democracia e no combate à corrupção, permitindo que os cidadãos exerçam o direito de acesso à informação e contribuam para a fiscalização e controle das atividades do governo.

A LAI pode ser aplicada para obter informações relacionadas a CFEM. Por exemplo, os cidadãos podem solicitar informações sobre a arrecadação e distribuição dos recursos da CFEM, detalhes sobre a fiscalização da atividade mineradora, dados sobre a quantidade e o tipo de minerais extraídos, entre outros aspectos.

Ao solicitar informações sobre a CFEM por meio da LAI, é importante seguir os procedimentos estabelecidos pela lei. Normalmente, a solicitação é feita por escrito, podendo ser enviada por meio físico ou eletrônico, diretamente ao órgão responsável pela gestão dessas informações. Os órgãos públicos têm prazos definidos pela LAI para responder às solicitações de informação.

Vale ressaltar que, apesar da LAI estabelecer o direito de acesso à informação, existem algumas exceções legais em que determinadas informações podem ser consideradas sigilosas, como aquelas relacionadas à segurança nacional, à privacidade de pessoas físicas, a segredos comerciais e industriais, entre outras.

Portanto, a LAI pode ser utilizada como um instrumento para obter informações sobre a CFEM, permitindo aos cidadãos fiscalizar a arrecadação e a distribuição dos recursos provenientes da atividade mineradora. Na mesma ótica, o princípio da publicidade foi aplicado também no parágrafo 13 do artigo 2 da Lei nº 13.540 de 2017:

§ 13. Anualmente, a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios tornarão públicas as informações relativas à aplicação das parcelas da CFEM a eles destinadas, na forma estabelecida na Lei n.º 12.527, de 18 de novembro de 2011, de modo a se ter absoluta transparência na gestão dos recursos da CFEM (Brasil, 2017).

Do ponto de vista da administração pública, segundo Castro (2017, p. 118):

[...] é possível dizer que quanto mais transparência tanto mais é possível se limitar os abusos de poder e a corrupção. Haja vista que a simples publicação dos gastos com funcionalismo público já é um fator inibidor para a auto-concessão de privilégios, como viagens desnecessárias, diárias, uso indevido de cartões de crédito governamentais e o aumento abusivo de salários.

Um dos problemas da auditoria a respeito dos gastos com recursos advindos da CFEM é o efeito prático de organização dos recursos. Nesse sentido, Eric Brasil (2015, p. 151) concluiu que na estrutura legislativa vigente:

É fácil para os administradores das finanças públicas municipais rearranjar as contas da forma que desejarem, ou seja, o dinheiro da CFEM, na prática, não é “carimbado”, pois mesmo que ele seja usado, por exemplo, para investimentos em saúde, outros recursos que seriam destinados para tal podem ser realocados.

No contexto atual, o cumprimento da Lei de Transparência depende do avanço da gestão pública no regimento da informação, seja em infraestrutura, ou em funcionamento dos gestores e funcionários públicos. A falta de um mecanismo de *accountability* apresenta um problema no funcionamento do controle de gastos com recursos da CFEM.

Em um estudo realizado em alguns municípios do Pará, o autor Jader Gama (2017) concluiu que há um imenso espaço de crescimento das prefeituras municipais em relação à transparência pública e à implementação do governo eletrônico. Com relação ao *e-gov*, essas cidades também se encontram na fase do primeiro estágio, com algumas exceções que já disponibilizam serviços on-line, a maioria ainda vê o processo de implantação de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), criação de portais de transparência e acesso à informação, como uma imposição do Governo Federal, e não como uma oportunidade de melhorar a eficiência governamental.

Em uma perspectiva nacional, a transparência pública é um problema pertinente, porém, quando comparamos outros municípios mineradores com os municípios do Pará, Green e Giusti (2021) constatou os problemas na falta de transparência nas informações.

A gestão da Compensação Financeira pela Exploração Mineral na LOA (Lei Orçamentária Anual) de 2019 e 2020 dos 30 municípios que mais recolheram este recurso em 2019, segundo os dados da ANM, ainda não está em conformidade com o que é exigido pela legislação. Nesse sentido, ainda há um importante trabalho a ser feito para que as prefeituras divulguem melhor essas informações e, a partir disso, para que seja possível ampliar o debate público de como os recursos gerados pela mineração estão sendo ou mesmo como deveriam estar sendo aplicados (Green; Giusti, 2021).

O autor Filgueiras (2011, p. 91), após analisar a conjuntura atual da transparência pública e *accountability* brasileira, concluiu que:

A política da transparência tem limites intrínsecos à realidade institucional da democracia, uma vez que o pressuposto de *accountability* realiza-se pela simples abertura do Estado e do governo. Sem um sentido mais profundo, a política da transparência desdobra-se em um contexto de deslegitimação da política, em que ela passa a ser vista como o espaço dos vícios, onde o essencial é a reputação dos indivíduos e não o aspecto propriamente institucional.

Quando a transparência pública e *accountability* confrontam a mineração, a legislação ambiental assume liderança em termos de prioridade. Sobre o licenciamento ambiental, segundo Rodrigues, Galvão e Menezes (2018, p. 214):

É imprescindível, para maior efetividade da transparência e prestação de contas do licenciamento ambiental que os atingidos pelo empreendimento possuam clareza dos possíveis impactos que os afetarão diretamente e que o responsável legal demonstra a capacidade de gerenciar os riscos envolvidos, bem como mitigar, reduzir e/ou compensar os impactos do empreendimento proposto.

Nesse sentido, a legislação brasileira protege a sociedade no sentido de que a obrigação de restaurar a área degradada pela atividade minerária é estipulada no § 2º do art. 225 da Constituição da República de 1988. Nesse sentido, foi promulgado o Decreto nº 97.632/89, que instituiu o Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD), conforme segue.

Art. 1º. Empreendimentos voltados à exploração de recursos minerais devem, durante a apresentação do Estudo de Impacto Ambiental – EIA e do Relatório do Impacto Ambiental – RIMA, submeter um plano de recuperação de área degradada à aprovação do órgão ambiental competente.

Parágrafo único. No caso de empreendimentos já existentes, um plano de recuperação da área degradada deve ser apresentado ao órgão ambiental competente, no prazo máximo de 180 (cento e oitenta) dias, a partir da data de publicação deste Decreto (Brasil, 1989).

O panorama legislativo evidencia a trajetória de avanços no Brasil em relação à transparência, acesso à informação e controle social. Desde a promulgação da Constituição Federal de 1988 até a promulgação da Lei de Acesso à Informação (LAI) em 2011, observa-se um progresso notável na regulamentação e nas práticas que buscam garantir o acesso à informação.

A LAI, promulgada em 2011, representa um marco significativo ao estabelecer normas para o acesso a informações públicas. Essa legislação não apenas fomenta a transparência, mas também dá poder aos cidadãos, possibilitando que solicitem informações aos órgãos públicos. Ao adotar uma visão sistêmica, compreende-se que o acesso à informação é uma ferramenta fundamental para o exercício efetivo do controle social sobre as decisões governamentais, incluindo a gestão de recursos provenientes da mineração.

A interligação entre a LAI e a Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM) destaca que a legislação pode ser um instrumento eficaz para obter informações sobre a arrecadação e distribuição dos recursos oriundos da mineração. A referência ao parágrafo 13 do artigo 2 da Lei nº 13.540 de 2017 reforça a necessidade de transparência na gestão dos recursos da CFEM e, conseqüentemente, contribui para o controle social no contexto da exploração mineral.

Entretanto, os desafios como a falta de *accountability*, a organização dos recursos e a necessidade de avanço na gestão pública, mostram que o acesso à informação não é apenas uma questão legal, mas um componente crítico de um sistema mais amplo que requer adaptações estruturais e culturais para ser plenamente eficaz.

As análises de especialistas, como Fernando Filgueiras, destacam que a transparência é essencial para limitar abusos de poder e corrupção, fortalecendo a visão sistêmica de que a *accountability* efetiva requer não apenas divulgação de informações, mas uma transformação cultural na maneira como a gestão pública é conduzida (Filgueiras, 2011).

Diante desse panorama, a necessidade de avanços na gestão pública, especialmente no contexto do governo no campo eletrônico, destaca que o acesso à informação não é apenas um fim em si, mas um meio para promover uma gestão mais responsável, democrática e alinhada aos princípios do controle social e da transparência, essenciais para o funcionamento saudável de um sistema democrático.

2.4.1 O controle social por meio da transparência pública

A Constituição Federal de 1988 estabelece a obrigatoriedade do controle social por meio da publicidade das contas públicas, reconhecendo a importância da participação da sociedade nesse processo. No entanto, é preciso que as informações necessárias estejam prontamente disponíveis para permitir essa participação (Duarte; Cruz; Elias, 2018).

O controle social é um mecanismo de participação popular na gestão pública que pode favorecer o controle dos atos dos governantes públicos e assim contribuir para a promoção da *accountability*. Ao envolver os cidadãos ativamente no processo de tomada de decisões e no monitoramento das ações do setor público, o controle social fortalece os mecanismos de responsabilização e contribui para uma governança mais transparente e eficiente (Oliveira; Lima, 2019; Polleto *et al.*, 2017)

A transparência é importante no exercício do controle social na gestão pública, uma vez que permite que a sociedade tenha acesso às informações sobre a gestão dos recursos públicos. Ao fornecer informações claras e acessíveis, a transparência possibilita que os cidadãos avaliem, fiscalizem e questionem as ações do governo. Isso é essencial para que os cidadãos possam acompanhar como os recursos são utilizados e verificar se estão sendo aplicados de maneira adequada e eficiente (Revista TCMRJ, 2011).

A participação da sociedade civil no processo de controle de recursos públicos promove a transparência e para a melhoria da gestão pública. Quando os cidadãos se engajam ativamente e participam de forma informada e crítica, eles se tornam agentes de mudança, capazes de identificar problemas, propor soluções e exigir a

responsabilização dos gestores públicos. A participação da sociedade civil cria um ambiente propício para a identificação de práticas indevidas, a prevenção da corrupção e o aprimoramento da gestão dos recursos (Oliveira; Lima, 2019; Lopes, 2014).

O controle social pode contribuir para a construção de uma cultura de transparência e *accountability* na gestão pública, promovendo a participação da sociedade civil na defesa do interesse público. Ao estimular o envolvimento ativo dos cidadãos, o controle social ajuda a conscientizar sobre a importância da transparência, da prestação de contas e da responsabilidade na administração dos recursos públicos. Isso cria um ambiente favorável para a construção de políticas públicas mais efetivas, que atendam às necessidades e demandas da sociedade de forma transparente e responsável (Revista TCMRJ, 2011; Lopes, 2014).

Portanto, o controle social, a transparência e a participação da sociedade civil promovem uma gestão pública mais responsável. A participação dos cidadãos no processo de controle e fiscalização dos atos dos governantes aumenta a busca por maior eficiência na gestão dos recursos. Ao envolver os cidadãos nesse processo, é possível assegurar que as ações do governo estejam alinhadas com os interesses e necessidades da sociedade (Polleto *et al.*, 2017).

Por meio desse engajamento ativo, os cidadãos se tornam agentes de mudança, capazes de monitorar as decisões e as políticas implementadas pelo governo. Isso contribui para que a gestão pública seja mais transparente, uma vez que os cidadãos têm a oportunidade de acompanhar de perto as ações e decisões dos governantes (Lopes, 2014).

Ao exercer o controle e a fiscalização, os cidadãos podem identificar irregularidades, práticas indevidas ou até mesmo a falta de responsabilidade na administração dos recursos públicos. Essa participação ativa ajuda a prevenir a corrupção e a má utilização dos recursos, bem como a promover uma cultura de transparência e prestação de contas (Oliveira; Lima, 2019; Revista TCMRJ, 2011).

Além disso, a melhora da governança resulta do envolvimento dos cidadãos no processo de controle e fiscalização, pois os governantes se sentem mais responsáveis e obrigados a prestar contas de suas ações. A pressão exercida pela sociedade civil

contribui para a adoção de medidas mais acertadas, considerando as demandas e necessidades dos cidadãos (Polleto *et al.*, 2017).

Portanto, ao envolver os cidadãos no processo de controle e fiscalização, é possível garantir uma gestão mais eficiente, que atenda aos interesses e necessidades da sociedade de forma transparente e responsável. Essa participação cidadã fortalece a democracia e contribui para a construção de uma administração pública mais eficaz e comprometida com o bem comum.

Nesse contexto, o controle social por meio da transparência pública é uma prática essencial para fortalecer a *accountability* e promover uma gestão pública mais transparente, responsável e eficiente. Nessa ótica, as leis têm um papel fundamental na garantia do acesso à informação e na promoção da participação ativa da sociedade civil.

A Lei Complementar nº 131, de 27 de maio de 2009, foi um marco importante para a transparência na gestão pública ao alterar a redação da Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF). Essa lei determinou a disponibilização de informações detalhadas sobre a execução orçamentária e financeira da União e dos entes federativos, em tempo real, para ser acompanhada pelo contribuinte. Com isso, todos os entes públicos do Brasil deveriam adotar a divulgação de informações sobre receita e despesa em seus portais da transparência a partir de 27 de maio de 2013. O objetivo é permitir que os cidadãos acompanhem a utilização do dinheiro público e possam exercer o controle social, fiscalizando a aplicação dos recursos e exigindo a prestação de contas por parte do Estado (Brasil, 2009).

Já a Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011, conhecida como Lei de Acesso à Informação, regulamenta o acesso a informações públicas previsto na Constituição Federal. Essa lei estabelece prazos e procedimentos para divulgação de informações públicas e determina o livre acesso a todas as informações não classificadas como sigilosas. Ela orienta o tratamento, a guarda e a classificação das informações pessoais e sob sigilo, garantindo o direito da sociedade ao acesso a informações relevantes para o exercício do controle social. Ao promover a transparência na administração pública, a Lei de Acesso à Informação possibilita que os cidadãos exerçam seu direito de monitorar

as ações do governo, identificar irregularidades e fiscalizar a correta aplicação dos recursos públicos (Brasil, 2011).

Dessa forma, a combinação das duas leis, a Lei Complementar nº 131/2009 e a Lei nº 12.527/2011, fornece o arcabouço legal necessário para que o controle social por meio da transparência pública seja efetivamente exercido. A transparência na gestão pública, impulsionada por essas leis, permite que a sociedade tenha acesso às informações e, assim, possa participar ativamente no processo de tomada de decisões, monitorar as ações do setor público e exigir a responsabilização dos gestores públicos. Ao unir os mecanismos de *accountability* com a participação cidadã, cria-se um ambiente favorável para uma gestão mais responsável, eficiente e voltada para o interesse público, promovendo, assim, uma democracia mais sólida e uma administração pública mais eficaz em benefício do bem comum.

2.5 O aspecto sistêmico da transparência da CFEM

Ao aplicar a teoria dos sistemas na administração pública, é possível analisar as interações e as interdependências entre os diversos sistemas presentes nesse contexto, como os órgãos governamentais, os órgãos de controle, os servidores públicos e os cidadãos. Essa abordagem permite uma compreensão mais ampla dos desafios e das possibilidades existentes na gestão pública, possibilitando o desenvolvimento de estratégias mais eficientes e eficazes (Seabra, 2001).

Além disso, ela também pode ser aplicada ao controle social e à transparência na gestão pública. Por meio dessa perspectiva, é possível analisar as relações entre os diferentes atores envolvidos no processo de controle social, como os cidadãos, os órgãos de controle e os gestores públicos. A transparência, nesse contexto, pode ser entendida como a capacidade de fornecer informações claras e acessíveis sobre as ações e os resultados da administração pública, contribuindo para o fortalecimento do controle social e para a prestação de contas (Bitencourt, 2017, 2018).

Ademais, com relação sobre a Teoria dos Sistemas e o contexto da Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM), pode-se considerar a

importância de uma abordagem integrada na aplicação desses recursos. Quanto a aplicação da teoria dos sistemas na gestão da Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM), é possível realizar uma análise abrangente das interações e dinâmicas entre os diferentes sistemas envolvidos. Esses sistemas incluem as instituições governamentais responsáveis pela arrecadação e distribuição dos recursos da CFEM; as empresas mineradoras que realizam a exploração mineral; as comunidades locais impactadas pela atividade mineradora e os órgãos de controle e fiscalização.

Uma abordagem fundamentada nos princípios da transparência, participação e eficiência pode desempenhar um papel crucial na gestão adequada dos recursos da CFEM. A transparência permite que as informações sobre a arrecadação e utilização dos recursos sejam acessíveis e compreensíveis para todos os envolvidos, promovendo a prestação de contas e a confiança na gestão dos recursos. A participação dos diferentes atores, incluindo as comunidades locais afetadas, permite que suas necessidades e perspectivas sejam consideradas na tomada de decisões, promovendo a inclusão e a legitimidade das ações (Rodrigues, 2020).

Além disso, a eficiência na aplicação dos recursos da CFEM é importante para que eles sejam direcionados para áreas prioritárias que promovam o desenvolvimento sustentável das regiões afetadas pela mineração, incluindo investimentos em saúde, educação e meio ambiente, que são pilares essenciais para a melhoria da qualidade de vida das comunidades locais. A alocação adequada dos recursos também pode contribuir para a mitigação dos impactos socioambientais causados pela atividade mineradora, bem como para o equilíbrio na distribuição dos benefícios gerados (Mudd, 2007).

Portanto, a aplicação da teoria dos sistemas na gestão da CFEM proporciona uma visão ampla e integrada, permitindo a análise das interações entre os sistemas e a adoção de abordagens mais efetivas e sustentáveis. Essa abordagem pode impulsionar a governança responsável e o desenvolvimento equilibrado das regiões mineradoras, promovendo o bem-estar das comunidades locais e o uso adequado dos recursos provenientes da exploração mineral.

A teoria dos sistemas de Niklas Luhmann é uma abordagem que compreende a sociedade como um sistema complexo e interconectado. Essa teoria se baseia na

concepção de que a comunicação desempenha um papel fundamental na constituição e funcionamento dos sistemas sociais. A teoria dos sistemas de Luhmann apresenta uma série de conceitos-chave que ajudam a compreender a dinâmica dos sistemas sociais (Kunzler, 2004).

Nesse contexto, um dos conceitos fundamentais é o da autopoiese, que descreve a capacidade dos sistemas sociais de se auto-organizarem e se reproduzirem continuamente. Os sistemas sociais são capazes de se manterem e se reproduzirem por meio de processos de comunicação e diferenciação em relação ao ambiente externo. Essa capacidade de autorreprodução confere aos sistemas sociais uma certa autonomia em relação a fatores externos (Maturana; Varela, 1997).

A diferenciação é outro conceito-chave na teoria dos sistemas de Luhmann. Os sistemas sociais se diferenciam em relação ao ambiente externo e em relação a outros sistemas da sociedade. Essa diferenciação permite que os sistemas se adaptem às mudanças do ambiente e evoluam de forma autônoma. Cada sistema social possui sua própria lógica e operações específicas, mas também está em constante interação com outros sistemas (Bachur, 2020).

A comunicação é o processo fundamental que constitui os sistemas sociais, conforme enfatizado por Luhmann. Ele destaca que a comunicação não se limita à simples troca de informações entre os diferentes elementos do sistema. Pelo contrário, é um sistema social autônomo com sua própria dinâmica, regras e lógica. Essa perspectiva ressalta que a comunicação vai além da coordenação e integração dos sistemas; ela desempenha um papel crucial na reprodução e evolução desses sistemas. Ao possibilitar a criação de significados, normas e valores compartilhados pelos membros do sistema, a comunicação torna-se essencial para a coesão e funcionamento harmonioso dos sistemas sociais (Menezes, 2008).

Luhmann também destaca a improbabilidade inerente à comunicação como um fator fundamental para a evolução dos sistemas sociais. Ao abordar a comunicação como um sistema complexo, ele reconhece que superar barreiras e obstáculos é uma parte intrínseca desse processo. A capacidade de superar esses desafios não apenas contribui para a adaptação contínua dos sistemas, mas também impulsiona a criação de novas

formas de comunicação e diferenciação. Nesse contexto, a improbabilidade não é vista como um obstáculo, mas como um impulso para a inovação e para a contínua complexificação dos sistemas sociais (Curvello, 2008).

A teoria dos sistemas de Niklas Luhmann tem sido amplamente aplicada em diferentes áreas do conhecimento, o que inclui a sociologia, a administração e a comunicação, entre outras disciplinas. Na administração pública, essa abordagem tem o potencial de oferecer uma visão abrangente e integrada da gestão pública, considerando suas múltiplas dimensões e as relações complexas que ocorrem dentro desse contexto (Maturana; Varela, 1997; Menezes, 2008; Curvello, 2008).

Uma das contribuições da teoria dos sistemas para a administração pública é a compreensão de que os sistemas sociais são autônomos e autossuficientes. Isso significa que eles possuem suas próprias lógicas, normas e procedimentos internos, independentemente dos indivíduos que os compõem. Portanto, a gestão pública pode ser vista como um sistema social com suas próprias dinâmicas e processos, que podem ser estudados e compreendidos por meio da perspectiva dos sistemas (Seabra, 2001).

2.5.1 Teoria dos Sistemas Sociais aplicada à CFEM

A Teoria dos Sistemas Sociais aplicada à gestão da Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM) implica em uma análise abrangente das interações e dinâmicas entre os diferentes sistemas envolvidos nesse contexto.

A partir da perspectiva da Teoria dos Sistemas Sociais, é preciso compreender que cada sistema possui suas estruturas, regras e mecanismos de comunicação internos, bem como suas interações com outros sistemas e ambiente externo. Essas interações são fundamentais para o funcionamento e evolução da CFEM como um sistema complexo (Kunzler, 2004).

Primeiramente, é necessário identificar os principais sistemas presentes na CFEM, como as instituições governamentais responsáveis pela arrecadação e distribuição dos recursos, as empresas mineradoras, as comunidades locais afetadas pela atividade mineradora e os órgãos de controle e fiscalização. Cada um desses

sistemas desempenha um papel específico na gestão e utilização dos recursos provenientes da exploração mineral.

A autopoiese, um conceito central na Teoria dos Sistemas Sociais, destaca a capacidade dos sistemas sociais se auto-organizarem e se reproduzirem continuamente por meio da comunicação e diferenciação em relação ao ambiente externo. Nesse sentido, os sistemas da CFEM, como as instituições governamentais e as empresas mineradoras estão constantemente se adaptando e interagindo para garantir a continuidade e sustentabilidade do sistema (Maturan; Varela, 1997).

A diferenciação também desempenha um papel importante na gestão da CFEM. Os sistemas da CFEM se diferenciam em relação ao ambiente externo e entre si, o que permite a adaptação às mudanças e a evolução autônoma. Por exemplo, as instituições governamentais podem estabelecer políticas e regulamentações específicas para a arrecadação e distribuição dos recursos da CFEM, enquanto as empresas mineradoras implementam práticas de sustentabilidade ambiental e social (Bachur, 2020).

No contexto da CFEM, a comunicação efetiva entre os diversos atores é crucial para a coordenação, integração e tomada de decisões. Os atos comunicativos dentro desse sistema não apenas refletem a realidade, mas a classificam, criando diferenças que moldam as fronteiras do sistema (Menezes, 2008).

A transparência pública é um componente vital nesse processo, para garantir a transparência na gestão dos recursos da CFEM, é necessário um fluxo eficiente de informações entre os diferentes sistemas envolvidos. A informação, transmissão e compreensão, como concebidas por Luhmann, tornam-se fundamentais para esse processo. A seleção da informação da memória compartilhada, a autorreferência na transmissão e a compreensão como condição para a transferência de sentido destacam a complexidade desse sistema comunicativo (Kunzler, 2004).

Contudo, a improbabilidade da comunicação, ressaltada por Luhmann, indica os desafios inerentes. Esse desafio é evidente nas negociações entre os diferentes atores da CFEM, na busca por consenso e na superação de interesses divergentes. Portanto, ao aplicar a teoria dos sistemas na CFEM, é possível compreender e analisar as interações, dinâmicas e desafios enfrentados pelos diferentes sistemas envolvidos nesse

contexto. Essa abordagem contribui para uma gestão mais abrangente, transparente e eficiente dos recursos da CFEM, promovendo o desenvolvimento sustentável das regiões afetadas pela atividade mineradora e a melhoria da qualidade de vida das comunidades locais.

2.6 Pesquisas anteriores

O artigo "Legalidade da Produção de Ouro no Brasil", de Manzolli *et al.* (2021), revela uma expansão da exploração de ouro na Amazônia, com impactos significativos, incluindo aumento do desmatamento. Ao integrar dados de monitoramento por satélite, imagens de alta resolução e documentos da Agência Nacional de Mineração, a pesquisa abrangeu o período de 2019 a 2020, estimando a comercialização de 174 toneladas de ouro. Entre os resultados, 49 toneladas foram identificadas como provenientes de áreas com evidências de irregularidades, indicando práticas ilegais, como lavras sem evidência de exploração e exploração para além das autorizações de lavra.

O estudo ressalta uma concentração das atividades ilegais, com seis indivíduos e associações controlando 61% do ouro produzido em garimpos com indícios de ilegalidade. Surpreendentemente, 71% desse ouro é adquirido por apenas três Distribuidoras de Títulos e Valores Mobiliários registradas pelo Banco Central. Essa concentração destaca lacunas no controle e regulação da produção de ouro no Brasil, particularmente na Amazônia (Manzolli *et al.*, 2021).

Manzolli *et al.* (2021) concluem que a falta de controle efetivo está gerando prejuízos socioambientais expressivos, estimados em R\$ 31,4 bilhões devido à exploração ilegal de ouro entre 2019 e 2020, valor maior que a arrecadação da CFEM em um ano inteiro no Brasil. O estudo destaca a urgência de desenvolver metodologias abrangentes, semelhantes à utilizada, para monitorar a origem e o destino do ouro, servindo como base para sistemas mais robustos que impeçam a entrada de ouro ilegal no mercado. Essas descobertas ressaltam a necessidade crítica de medidas regulatórias mais rigorosas e transparentes para garantir a sustentabilidade ambiental e social na produção de ouro no Brasil, especialmente na Amazônia.

O trabalho com título "Análise da Sustentabilidade Organizacional no Setor de Transformação Mineral no Estado do Pará: Uma Avaliação das Informações Contábeis Socioambientais" aborda a importância do monitoramento do segmento empresarial por diversos setores da sociedade, como fornecedores, clientes, bancos, seguradoras, governos, investidores, comunidades locais e grupos ambientalistas. Esse monitoramento tem o propósito de garantir que as empresas do setor se alinhem com as questões socioambientais, o que impacta diretamente na sua sustentabilidade organizacional e na manutenção de sua presença no mercado (Elias; Oliveira, 2013).

O objetivo central do artigo de Elias e Oliveira (2013) é analisar a sustentabilidade organizacional das empresas que atuam no setor de transformação mineral do estado do Pará, por meio da avaliação das informações contábeis de natureza socioambiental divulgadas pelas mesmas. Para atingir esse propósito, o método de pesquisa aplicado foi o estudo de caso múltiplo, selecionando dez empresas desse setor com certificação de qualidade ISO 14001. A pesquisa se caracteriza como bibliográfica e documental, com abordagem exploratória, tendo como fontes de dados as páginas na internet dessas empresas no período de 2004 a 2010. Além disso, foram analisados os relatórios institucionais que evidenciam as ações das empresas no setor ambiental e suas demonstrações contábeis.

Os resultados da pesquisa indicam que as informações de natureza ambiental são apresentadas em demonstrativos contábeis facultativos ou em relatórios institucionais separados, de forma qualitativa e dispersa. Isso evidencia a ausência de divulgação de informações contábeis de natureza ambiental de forma segregada e quantitativa nas demonstrações contábeis obrigatórias, o que dificulta a avaliação da sustentabilidade organizacional de cada uma das empresas (Elias; Oliveira, 2013).

Em síntese, o estudo de Elias e Oliveira (2013) destaca a importância da transparência e da prestação de contas por parte das empresas do setor de transformação mineral no Pará, principalmente em relação às questões socioambientais. A falta de divulgação adequada dessas informações contábeis pode impactar negativamente a avaliação da sustentabilidade organizacional das empresas e, conseqüentemente, comprometer a sua competitividade e sua posição no mercado.

Portanto, torna-se essencial que as empresas aprimorem suas práticas de divulgação contábil socioambiental, adotando uma abordagem mais integrada e transparente, visando o fortalecimento de sua sustentabilidade organizacional.

Nesse sentido, o artigo “Responsabilidade ambiental: um estudo sobre o uso da evidenciação contábil pelas indústrias de transformação mineral do estado do Pará” trata sobre o impacto das atividades das empresas de mineração, incluindo o setor de transformação mineral, no meio ambiente das regiões onde atuam. O objetivo do estudo é analisar o uso da Contabilidade Ambiental na evidenciação contábil das ações de responsabilidade socioambiental realizadas pelas empresas do setor de transformação mineral no Estado do Pará (Elias; Oliveira; Quinteiros, 2009).

Os dados utilizados por Elias, Oliveira e (2009) foram obtidos por meio de pesquisa bibliográfica e documental, de caráter exploratório. Os resultados mostram que as empresas estudadas não utilizam as formas de evidenciação contábil para divulgar informações de natureza ambiental de forma segregada, impossibilitando a avaliação de possíveis passivos ambientais futuros e da sustentabilidade organizacional das empresas a longo prazo.

O estudo destaca a importância da Contabilidade Ambiental como uma ferramenta para promover a responsabilidade ambiental das organizações e permitir uma análise mais precisa do desempenho ambiental das empresas. Conclui-se que é essencial que as empresas do setor de transformação mineral do estado do Pará aprimorem suas práticas de evidenciação contábil para fornecer informações detalhadas sobre suas ações e investimentos voltados à responsabilidade socioambiental. Além disso, destaca-se a necessidade de políticas públicas e incentivos governamentais para estimular práticas ambientalmente responsáveis no setor de transformação mineral (Elias; Oliveira; Quinteiros, 2009).

Nessa ótica, segundo Enríquez, Fernandes e Alamino (2011), a presença de grandes minas em cidades tem um impacto expressivo na dimensão econômica, especialmente através dos *royalties* da mineração. Essa influência se reflete na dinâmica do comércio, na arrecadação de impostos e na economia local, contribuindo para o aumento da renda e bem-estar da população.

Contudo, apesar dos benefícios econômicos evidentes, como a dinamização do comércio, destacam preocupações significativas, pois os efeitos "ímã" e "expulsão" são observados, indicando que a atração de prestadores de serviços coexiste com problemas como inflação e migração de parte da população para outras regiões. Cidades não mineradoras próximas a grandes minas frequentemente enfrentam desafios econômicos e sociais (Enríquez; Fernandes; Alamino, 2011).

Segundo os autores, em contextos de cidades dependentes da mineração, destaca-se a necessidade premente de diversificação econômica. Os *royalties* da mineração, notavelmente a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM), são apontados como recursos estratégicos que devem ser utilizados de forma inteligente. Recomenda-se uma abordagem que vá além do simples incremento do Produto Interno Bruto (PIB) municipal, visando à sustentabilidade econômica a longo prazo (Enríquez; Fernandes; Alamino, 2011).

Segundo Enríquez, Fernandes e Alamino (2011), o caso específico de Parauapebas-PA destaca a preocupação em transitar para uma economia menos dependente da mineração, enfatizando as limitações nos marcos legais e a necessidade urgente de um planejamento eficaz para o desenvolvimento local. O estudo ressalta a importância de utilizar os *royalties* da mineração, especialmente a CFEM, como parte fundamental de uma estratégia que promova o bem-estar geral da sociedade e estimule o crescimento econômico sustentável.

Com relação ao enfoque sistêmico, a pesquisa intitulada "Planejamento de Pessoal a partir da Ótica Sistêmica Autorreferencial: uma proposta de modelo para o Poder Judiciário Paraense" aborda a implementação de um modelo gerencial no serviço público brasileiro, especificamente no contexto do Poder Judiciário, visando garantir uma administração eficiente e eficaz. O objetivo da pesquisa é desenvolver um modelo de planejamento de recursos humanos que possa ser integrado ao planejamento estratégico do Tribunal de Justiça do Estado do Pará (TJPA) (Brancahã, 2022).

O estudo de Brancahã (2022) propõe três objetivos específicos: descrever o modelo atual de planejamento de pessoal, analisar sua interação com o planejamento estratégico organizacional e identificar conceitos operacionais que possam ser aplicados

ao modelo proposto. O referencial teórico aborda os principais aspectos do planejamento de pessoal, sua contextualização na gestão pública e a importância de sua integração com o planejamento estratégico. A abordagem sistêmica é destacada como a perspectiva adequada para essa integração, utilizando os conceitos de complexidade, sistemas e comunicação da Teoria de Sistemas Autorreferenciais.

A pesquisa utiliza uma abordagem heurística e classifica-se como pesquisa aplicada, com objetivos exploratórios e descritivos. São consideradas três variáveis independentes e oito variáveis dependentes relacionadas às práticas de alocação, desenvolvimento e gestão estratégica de pessoas. A estratégia de pesquisa escolhida é o estudo de caso, com entrevistas semiestruturadas e análise de conteúdo para dados qualitativos, além de métodos estatísticos descritivos para dados quantitativos (Brancahã, 2022).

Os resultados de Brancahã (2022) mostram que as práticas de planejamento de pessoal no TJPA não estão integradas entre si, prevalecendo uma abordagem linear ao invés de uma perspectiva sistêmica. Além disso, o modelo atual não favorece a integração com o planejamento estratégico devido ao isolamento das operações. Com base nessas conclusões, é apresentada uma proposta inicial de um modelo de planejamento estratégico de pessoas com enfoque sistêmico e comunicativo, buscando superar as limitações identificadas e promover uma maior integração entre o planejamento de pessoal e o planejamento estratégico do TJPA.

Na ótica dos portais da transparência, o estudo “Gestão pública responsável e o controle social: um estudo sobre os portais da transparência dos municípios de Benevides e Santo Antônio do Tauá com enfoque na Lei de Acesso à Informação” teve como objetivo principal analisar os portais eletrônicos da gestão pública dos municípios de Benevides e Santo Antônio do Tauá em relação ao cumprimento das exigências mínimas da Lei de Acesso à Informação, visando a participação ativa do controle social. O trabalho adotou uma abordagem descritiva com uma metodologia de pesquisa bibliográfica de caráter empírico (Duarte; Cruz; Elias, 2018).

Para avaliar o cumprimento das exigências da Lei de Acesso à Informação, os autores Duarte, Cruz e Elias (2018) estabelecem quatro tópicos com um total de 13

requisitos que foram objeto de análise dos dados informados. O critério adotado para a avaliação das respostas foi o preenchimento binário, onde "sim" indicava o cumprimento do requisito e "não" indicava a não conformidade. A análise revelou que nenhum dos municípios estudados cumpriu todos os 13 requisitos exigidos pela Lei.

Ainda, os resultados do estudo de Duarte, Cruz e Elias (2018) mostraram que ambos os municípios atenderam a mais de 50% dos itens avaliados. O município de Benevides alcançou um percentual de cumprimento de 76,92%, enquanto Santo Antônio do Tauá obteve um percentual de 69,23%. Esses resultados indicam que ainda há espaço para melhorias na transparência e no acesso à informação por parte dessas gestões públicas municipais.

Essas conclusões ressaltam a importância de aprimorar os portais da transparência e fortalecer a implementação da Lei de Acesso à Informação nos municípios estudados, a fim de promover uma maior participação e controle social sobre as ações e decisões governamentais (Duarte; Cruz; Elias, 2018).

Nesse mesmo enfoque, o trabalho de Oliveira e Silva (2023) tem como propósito principal analisar a distribuição da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) no orçamento público de Parauapebas. Os resultados obtidos revelam uma lacuna na transparência ao divulgar as despesas associadas às fontes de recursos, o que compromete a capacidade de monitoramento e controle social do orçamento. Uma vez superada essa deficiência, observa-se que a maior parcela da CFEM está sendo destinada à manutenção da estrutura administrativa da máquina pública.

Um ponto salientado é que, apesar do substancial montante de recursos provenientes da CFEM, a alocação desses recursos não está prioritariamente voltada para a implementação de políticas públicas eficazes que possam diversificar a economia local e diminuir a dependência do município em relação à atividade mineradora. Pelo contrário, a ênfase parece recair na manutenção da infraestrutura administrativa, o que pode ser interpretado como uma falha na promoção do desenvolvimento sustentável e na criação de alternativas econômicas para a comunidade local (Oliveira; Silva, 2023).

Em resumo, o estudo destaca a necessidade imperativa de uma gestão transparente e eficiente dos recursos provenientes da CFEM e sugere uma revisão nas prioridades de alocação desses recursos para assegurar o desenvolvimento sustentável do município de Parauapebas (Oliveira; Silva, 2023).

Na mesma linha de pensamento, Enriquez (2007) investiga se a atividade extrativa mineral em larga escala representa uma maldição ou uma dádiva para o processo de desenvolvimento sustentável nos municípios de base mineira no Brasil. O estudo aborda o impacto do uso dos *royalties* minerais, especificamente da CFEM. Para responder a essas questões, foram analisados os 15 maiores municípios mineradores do Brasil, comparando-os com quatro municípios canadenses, a fim de fornecer uma base para análises comparativas.

Por meio de indicadores ambientais, econômicos, sociais e de governança, a pesquisa compara a trajetória dos municípios mineradores brasileiros nas últimas duas décadas com a de seus entornos não mineradores. Os resultados indicam que a pressão do mercado internacional e os marcos regulatórios ambientais têm contribuído para uma atividade mineradora mais responsável em relação à dimensão ambiental do desenvolvimento (Enriquez, 2007).

Em contrapartida, o estudo contradiz algumas pesquisas ao destacar que a mineração é um fator significativo para o crescimento econômico e o desenvolvimento do capital humano nos municípios de base mineira, apesar da variabilidade desses efeitos conforme a região geográfica do empreendimento mineiro no Brasil (Enriquez, 2007).

No entanto, Enriquez (2007) destaca que a mineração, por si só, não resolve automaticamente dois desafios cruciais do desenvolvimento sustentável: a geração de empregos e a garantia de equidade na distribuição de benefícios entre as gerações atuais e futuras. Conclui-se, então, que a CFEM se configura como um instrumento econômico importante para os municípios brasileiros de base mineradora. No entanto, seu uso eficaz exige condições institucionais favoráveis para evitar a "armadilha do caixa único", que foi evidenciada em todos os municípios paraenses estudados, assegurando assim a possibilidade de diversificação produtiva e a equidade intergeracional.

Por último, o trabalho intitulado "As contribuições do Sistema de Gestão de Incentivos Fiscais da SUDAM a partir de uma análise com base na Teoria Sistêmica para o desenvolvimento regional: um estudo de caso na Amazônia Legal" investiga as contribuições do Sistema de Gestão de Incentivos Fiscais (SIN) implementado pela Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM) para o desenvolvimento regional, utilizando Teoria Sistêmica como base teórica (Silva Filho, 2022).

Nesse estudo, a Teoria Sistêmica é aplicada por Silva Filho (2022) para analisar a situação da implementação do SIN na SUDAM. A abordagem holística adotada considera não apenas os aspectos técnicos e operacionais do sistema, mas também as interações entre os diversos atores envolvidos e os impactos nas práticas de gestão e no desenvolvimento regional.

Ao aplicar a Teoria Sistêmica, o estudo busca compreender como o SIN se relaciona com os processos de tramitação documental e concessão de incentivos fiscais na SUDAM, e como essas interações contribuem para o desenvolvimento regional na Amazônia Legal. A análise considera não apenas os resultados diretos do sistema, mas também os efeitos indiretos e as possíveis retroalimentações entre os elementos do sistema (Silva Filho, 2022).

Para Silva Filho (2022) abordagem sistêmica permite uma compreensão mais abrangente e integrada do funcionamento e dos efeitos do SIN, considerando tanto os aspectos técnicos do sistema quanto os aspectos humanos, organizacionais e estratégicos. Dessa forma, o estudo busca identificar as contribuições e os desafios do SIN no contexto do desenvolvimento regional, fornecendo subsídios para aprimorar o sistema e promover resultados mais efetivos.

Em suma, a Teoria Sistêmica é uma ferramenta conceitual fundamental nesse estudo, permitindo uma análise abrangente e integrada das contribuições do Sistema de Gestão de Incentivos Fiscais da SUDAM para o desenvolvimento regional na Amazônia Legal. Essa abordagem considera as interações e interdependências entre os elementos do sistema, fornecendo uma compreensão mais profunda dos impactos e das oportunidades de melhoria do sistema (Silva Filho, 2022).

No contexto do estudo sobre o Planejamento de Pessoal no Poder Judiciário Paraense, a aplicação eficiente e eficaz dos recursos provenientes da CFEM é fundamental para o desenvolvimento de um modelo de gestão adequado. A abordagem sistêmica proposta no estudo pode ser aplicada também na gestão dos recursos da CFEM, considerando os diversos atores envolvidos e suas interações, além da necessidade de integração com o planejamento estratégico.

No estudo sobre a gestão pública responsável e o controle social, a análise dos portais da transparência dos municípios de Benevides e Santo Antônio do Tauá demonstrou que ainda há espaço para melhorias na disponibilização de informações relacionadas à CFEM e conforme a Lei de Acesso à Informação. A transparência na divulgação dos recursos da CFEM e sua aplicação é essencial para que a sociedade possa exercer o controle social de forma efetiva, acompanhando e fiscalizando as ações dos gestores públicos. A adoção de uma abordagem sistêmica, como proposta pela teoria sistêmica, pode contribuir para uma gestão mais transparente e integrada dos recursos da CFEM, promovendo o desenvolvimento regional de forma mais equitativa e sustentável (Duarte; Cruz; Elias, 2018).

No estudo sobre as contribuições do Sistema de Gestão de Incentivos Fiscais da SUDAM, a partir de uma análise com base na teoria sistêmica para o desenvolvimento regional, destaca-se a importância de garantir a transparência e o acesso à informação no processo de concessão e aplicação dos incentivos fiscais, incluindo a CFEM. A aplicação da teoria sistêmica na gestão dos recursos da CFEM pode contribuir para a criação de um ambiente integrado, no qual os diferentes atores envolvidos possam atuar de forma coordenada e eficiente. O controle social desempenha um papel crucial nesse contexto, assegurando que a destinação dos recursos da CFEM seja realizada de forma responsável, conforme as diretrizes estabelecidas, e que os resultados sejam alcançados em benefício do desenvolvimento regional (Silva Filho, 2022).

Em conclusão, a aplicação dos recursos da CFEM requer uma abordagem sistêmica, considerando as interações entre os diversos atores envolvidos e promovendo a transparência e o acesso à informação. Neste caso, o controle social desempenha um papel fundamental para garantir a responsabilidade na gestão desses recursos e para

assegurar que o desenvolvimento regional seja promovido de forma equitativa e sustentável.

A integração da teoria sistêmica à gestão dos recursos da CFEM pode contribuir para uma melhor alocação e utilização desses recursos, promovendo resultados mais efetivos e transparentes. Conclui-se que a transparência e o controle social são elementos essenciais nesse processo, permitindo que a sociedade participe ativamente da fiscalização e da tomada de decisões relacionadas aos recursos da CFEM.

Ao considerar a importância da teoria sistêmica, do acesso à informação, da transparência e do controle social, é possível estabelecer conexões entre os trabalhos mencionados e aplicar bases semelhantes no presente estudo, visando uma gestão mais eficiente e responsável dos recursos da CFEM em benefício do desenvolvimento regional.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos metodológicos adotados neste estudo foram os seguintes:

3.1 Campo da pesquisa

O estudo em questão está inserido no campo da pesquisa social aplicada, pois visa abordar questões e problemas sociais concretos e aplicar os resultados obtidos para melhorar ou solucionar situações práticas (Câmara, 2013).

Foi abordada a arrecadação da Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM) e o acesso a essas informações para a sociedade nos 5 municípios mineradores com maior arrecadação de CFEM do estado do Pará, descritos na Tabela 6 no item 3.8 do presente estudo. A pesquisa buscou compreender e analisar a importância do acesso à informação e do controle social sobre os recursos provenientes da mineração, visando uma gestão responsável e sustentável da atividade mineradora.

O estudo propôs o estabelecimento de mecanismos de acompanhamento e divulgação de informações claras e atualizadas sobre os montantes arrecadados, os projetos financiados e os resultados alcançados por meio da CFEM nos municípios mineradores. Essa abordagem visou promover a participação ativa da sociedade civil na fiscalização e na tomada de decisões relacionadas aos recursos da CFEM, garantindo uma gestão transparente, responsável e sustentável dos recursos minerais.

O campo de pesquisa abrangido por este estudo foi da pesquisa social aplicada, com enfoque nas questões socioeconômicas e de transparência, relacionadas à arrecadação e aplicação da CFEM nos municípios mineradores do estado do Pará. A pesquisa visou não apenas compreender a realidade atual, mas também propor soluções e mecanismos que contribuíssem para a gestão responsável e sustentável dos recursos minerais, considerando o papel central desses recursos na economia local e os impactos que podem ser gerados nas comunidades afetadas.

3.2 Tipo de pesquisa

O tipo de pesquisa utilizado nesse estudo foi classificado como: quantitativa de natureza aplicada e com objetivos descritivos. Nesse caso, o foco principal esteve na coleta e análise de dados numéricos relacionados à arrecadação da Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM) nos municípios mineradores do estado do Pará, bem como na quantificação dos montantes repassados e na identificação de tendências e padrões ao longo do tempo (Prodanov; Freitas, 2013).

A pesquisa quantitativa envolve a utilização de métodos e técnicas estatísticas para coletar, organizar, analisar e interpretar os dados numéricos obtidos. Essa abordagem permitiu uma avaliação objetiva dos impactos econômicos e financeiros da mineração, como a contribuição da CFEM para a receita dos municípios e o grau de dependência em relação a esses recursos (Lakatos; Marconi, 2010).

Ao adotar uma abordagem quantitativa, o estudo buscou oferecer uma visão sistemática e baseada em evidências dos aspectos financeiros e econômicos da arrecadação da CFEM nos municípios mineradores do estado do Pará estudados.

A natureza aplicada da pesquisa indica que o estudo visou fornecer uma solução para a questão do acesso à informação nos municípios mineradores estudados. No caso em questão, o objetivo foi sugerir um instrumento de divulgação de informações em forma de painel, que promova maior transparência no uso dos recursos da CFEM, visando beneficiar os setores mencionados (Silva; Menezes, 2005).

Os objetivos descritivos do estudo implicam a descrição e análise dos fenômenos observados, sem a intenção de estabelecer relações de causa e efeito. O trabalho descreveu o nível de transparência e a adequação da aplicação dos recursos da CFEM nos municípios estudados, examinando a relação entre transparência e arrecadação da CFEM. Com base nessas descrições, foram propostas sugestões para melhorar a divulgação de informações e promover maior transparência (Gil, 2017).

Portanto, o trabalho foi classificado como uma pesquisa quantitativa de natureza aplicada e objetivos descritivos, visando analisar o nível de transparência das informações relacionadas à CFEM nos municípios do Estado do Pará, além de avaliar a

adequação da aplicação dos recursos e propor um instrumento de divulgação de informações em forma de painel, para promover maior transparência e controle social nos municípios.

3.3 Especificação do problema

O problema de pesquisa desse estudo aborda a necessidade de estabelecer mecanismos efetivos que permitam à sociedade monitorar de maneira adequada e transparente a arrecadação dos recursos provenientes da CFEM e sua utilização nos municípios mineradores. A questão central do estudo destaca a importância de dar poder à sociedade para que ela possa fiscalizar e participar ativamente no acompanhamento dos recursos provenientes da mineração.

Ao enfrentar esse problema de pesquisa, o estudo buscou identificar possíveis soluções para aumentar a transparência e promover a participação da sociedade na gestão dos recursos da CFEM. O objetivo é garantir que esses recursos sejam aplicados de maneira eficiente e em benefício das comunidades locais, considerando tanto os interesses econômicos quanto os impactos sociais e ambientais relacionados à atividade mineradora.

3.3.1 Pergunta de pesquisa

A pergunta de pesquisa deste estudo é: **quais são os mecanismos disponíveis atualmente para a sociedade acompanhar a arrecadação e a aplicação da CFEM nos cinco principais municípios mineradores do Estado do Pará?**

3.4 Modelo analítico da pesquisa

O modelo analítico da pesquisa proposta foi dividido em três etapas principais: estudo da trajetória da arrecadação da CFEM; avaliação da transparência pública municipal relacionada à CFEM considerando as informações disponíveis referentes as

LOAs municipais; e sugestão de um instrumento de divulgação de informações em forma de painel que ficaria disponível nos sites dos municípios.

Essas etapas permitiram uma análise abrangente e detalhada da relação entre transparência e arrecadação da CFEM. Ao final do estudo, esperou-se fornecer informações e recomendações relevantes para aprimorar a gestão e transparência dos recursos provenientes da CFEM nos municípios mineradores do estado do Pará.

3.4.1 Estudo da trajetória da arrecadação da CFEM

- a) Coleta de dados disponibilizados no site oficial da Agência Nacional de Mineração sobre a arrecadação da CFEM nos municípios selecionados nos anos de 2020 e 2021;
- b) Análise quantitativa, por meio de tabelas e gráficos, dos dados coletados para identificar a evolução da arrecadação da CFEM nos municípios estudados ao longo desses dois anos.

3.4.2 Avaliação da transparência pública municipal relacionada à CFEM considerando as informações disponíveis referentes as LOAs municipais

- a) Busca e acesso às Leis Orçamentárias Anuais (LOAs) nos sites dos municípios e dos anos estudados;
- b) Análise das informações disponíveis nas LOAs encontradas Segundo os parâmetros e critérios estabelecidos na Tabela 1, seguindo o estudo de Green e Giusti (2021);
- c) Atribuição de um nível de transparência (0 a 4) para cada ano e município estudado, levando em consideração a presença e qualidade das informações relacionadas à CFEM nas LOAs. Destaca-se que foi avaliado o nível de transparência das LOAs, em específico, ou seja, não foram verificadas outras leis ou planos orçamentários.

Tabela 1 – Descrição dos níveis de transparência nas LOAs

Nível	Descrição
0	Quando não foi encontrada LOA disponível nos sítios digitais das prefeituras, ou quando no documento disponível não há nenhum dado financeiro relativo à CFEM discriminado, além do valor da receita total estimada.
1	Quando a LOA está disponível para acesso público e apresenta entre as receitas o valor previsto da cota-parte CFEM, porém não há indicação de um código específico para esta receita. Ou quando vincula a cota-parte a outros códigos mais gerais, que agregam diferentes fontes de receita.
2	Quando a LOA apresenta entre as receitas, o valor previsto da cota-parte CFEM e vincula este à um código específico que identifica a natureza dos recursos, tanto no detalhamento das receitas, quanto das despesas. Nestes casos, há indicação por código ou nomenclatura, para despesas custeadas com a CFEM, de modo que seja possível identificar a destinação segundo tipo de despesa ou segundo unidade orçamentária, porém não nas duas. No nível 2 de transparência não é possível identificar as duas informações sobre a destinação (tipo de despesa e unidade orçamentária)
3	Quando a LOA apresenta entre as receitas, o valor previsto da cota-parte CFEM e vincula este à um código específico que identifica a natureza dos recursos, tanto no detalhamento das receitas, quanto das despesas. No nível 3 de transparência, no detalhamento das despesas segundo categoria econômica, é possível identificar por código específico para cota-parte CFEM, quais as destinações de cada fração da cota, por unidade orçamentária e por tipo de despesa.
4	O nível 4 de transparência é uma condição ainda conceitual, pois nenhum município se enquadra neste nível. Este nível seria caracterizado pela ampla, irrestrita e facilitada transparência no planejamento orçamentário. Para tal seria necessária a criação de outros instrumentos de publicidade dos dados orçamentários, de modo que a população pudesse acessar com clareza os dados, sem a necessidade de conhecimento técnico prévio ou compilação dos dados para cálculo.

3.4.3 Sugestão de um instrumento de divulgação de informações

- a) Consideração dos resultados obtidos e das necessidades identificadas no estudo;
- b) Proposição de um modelo de Painel de Informações Online sobre a CFEM, um instrumento intuitivo e acessível à comunidade para divulgação de informações relacionadas à arrecadação e utilização dos recursos da CFEM, visando melhorar a transparência dos municípios para a sociedade.

3.5 Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada em três etapas: Coleta de dados no site da ANM; Identificação dos sites oficiais das prefeituras dos municípios estudados; e Acesso aos portais da transparência. Conforme segue.

3.5.1 Coleta de dados no site da ANM

As informações referentes à arrecadação da CFEM nos municípios selecionados nos anos de 2020 e 2021 foram extraídas do site oficial da Agência Nacional de Mineração.

3.5.2 Identificação dos sites oficiais das prefeituras dos municípios estudados

Foi realizada uma pesquisa na ferramenta de pesquisa Google para encontrar os sites oficiais das prefeituras dos municípios selecionados. Foram utilizadas palavras-chave como "Prefeitura de [nome do município]" ou "Site oficial da Prefeitura de [nome do município]".

3.5.3 Acesso aos portais da transparência

Após identificar os sites das prefeituras, foi feito o acesso aos Portais da Transparência online de cada município. Geralmente, os Portais da Transparência estão disponíveis na seção de Transparência ou em um link específico no site da prefeitura. Nesses portais, foram procuradas as informações relevantes sobre a arrecadação da CFEM e sua destinação referentes às Leis Orçamentárias Anuais (LOAs) dos municípios.

3.6 Tratamento e análise de dados

O tratamento e análise de dados foram realizados em seis etapas: Registro dos dados coletados; Classificação dos níveis de transparência; Confecção de gráficos e tabelas; Interpretação dos resultados; Proposta de instrumento de divulgação de informações; e Elaboração de conclusões. Conforme segue.

3.6.1 Registro dos dados coletados

Os dados relevantes encontrados nos Portais da Transparência foram registrados em uma planilha do Excel ou em um banco de dados, e nesses programas foram registrados os valores da arrecadação da CFEM, separando-se as informações por município e por ano.

3.6.2 Classificação dos níveis de transparência

Foi analisada a presença e a clareza das informações relacionadas à CFEM nas LOAs dos municípios estudados. Foram levados em consideração os critérios estabelecidos na Tabela 1, mencionada anteriormente, para classificar os níveis de transparência. Cada município e ano foram atribuídos à respectiva classificação segundo as características da LOA encontrada.

Foi verificado se as LOAs apresentam o valor previsto da cota-parte CFEM, se há indicação específica para essa receita, se é possível identificar a destinação dos recursos segundo tipo de despesa e unidade orçamentária, entre outros critérios. Isso permitiu ter uma medida objetiva da transparência municipal em relação ao planejamento orçamentário relacionado à CFEM.

3.6.3 Confeccção de gráficos e tabelas

Foram criados gráficos e tabelas comparativas para representar os resultados da análise utilizando a ferramenta Excel ou outra ferramenta de visualização de dados. Isso ajudou a visualizar concisamente as informações coletadas, facilitando a compreensão e a identificação de padrões ou tendências.

3.6.4 Interpretação dos resultados

Após a análise dos dados, os resultados foram interpretados com base nos objetivos da pesquisa. Foram identificados os principais pontos fortes e fracos da transparência municipal em relação à arrecadação e destinação dos recursos da CFEM nos municípios estudados.

3.6.5 Proposta de instrumento de divulgação de informações

Após a interpretação dos resultados, foi proposto um instrumento de divulgação das informações referentes à CFEM na forma de painel de informações *online*.

O painel de informações teve como objetivo fornecer uma visão clara e transparente do montante arrecadado por meio da CFEM em cada município, bem como permitir que os cidadãos acompanhem de perto como esses recursos estão sendo aplicados. Foi possível visualizar gráficos, tabelas e informações contextualizadas sobre a destinação dos recursos, permitindo uma análise mais precisa e uma melhor compreensão dos impactos e benefícios da exploração mineral para a comunidade local.

Na Figura 3, é possível observar um exemplo de Painel de Informações, o Painel da Transparência do Governo Federal, que utiliza uma representação intuitiva das informações, facilitando a compreensão dos dados sem a necessidade de uma consulta detalhada. O Painel da Transparência oferece uma visão mais simplificada e amigável dos dados, permitindo que os cidadãos tenham uma compreensão imediata sobre as informações disponíveis (Brasil, 2021).

Figura 3 – Painel da Transparência do Governo Federal



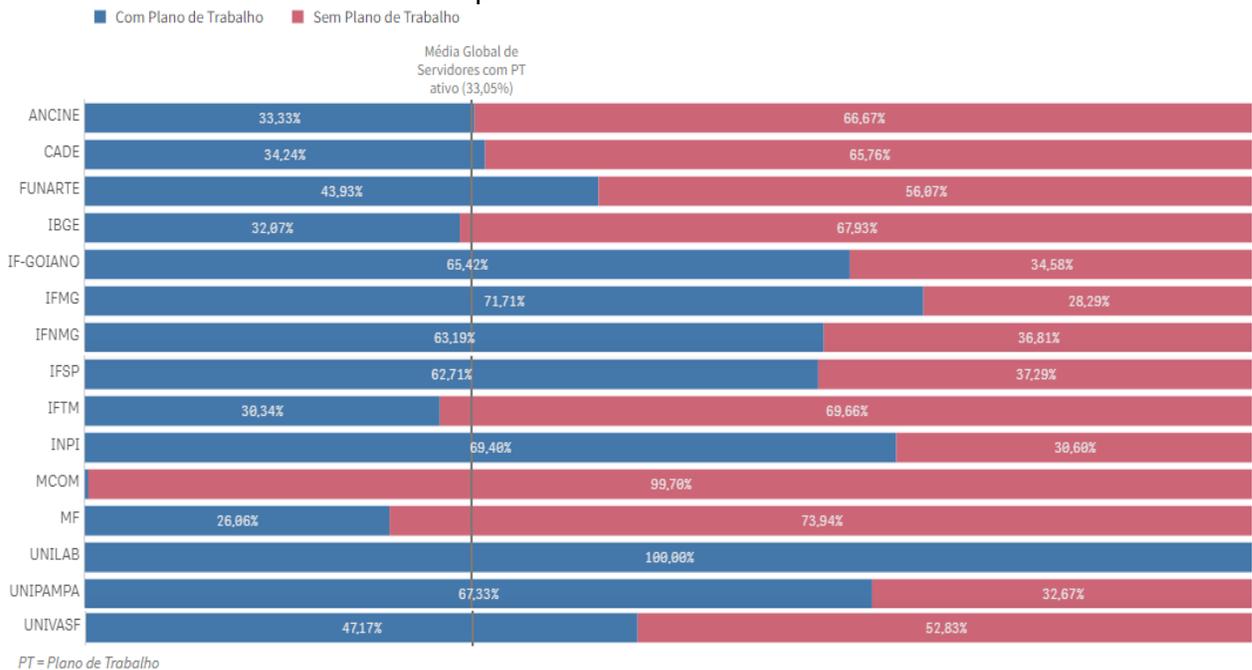
Fonte: Brasil (2023).

Conforme ilustrado na Figura 3, o painel de informações apresenta os dados de forma direta e intuitiva aos usuários, fornecendo uma visão clara sobre a quantidade de servidores com plano de trabalho ativo e como essas atividades estão sendo realizadas, incluindo modalidades como teletrabalho, execução parcial ou presencial. Os dados são apresentados em formato percentual, permitindo uma compreensão imediata da distribuição dessas atividades entre os servidores.

Com base nessa perspectiva, a Figura 4 apresenta um gráfico que ilustra a proporção de servidores por órgão, discriminando aqueles que possuem plano de

trabalho ativo e aqueles que não possuem. Essa representação gráfica proporciona uma visualização intuitiva dos dados, facilitando a compreensão para o público.

Figura 4 – Proporção de servidores com e sem plano de trabalho ativo conforme o Painel da Transparência do Governo Federal



Fonte: Brasil (2023).

Da mesma forma, o instrumento de transparência em forma de painel a sugerir permite que a população acompanhe o uso dos recursos provenientes da mineração, bem como a implementação dos projetos e as medidas adotadas para mitigar os impactos socioambientais. Além disso, facilita o diálogo entre as partes interessadas, como os representantes dos municípios, as empresas mineradoras, as organizações da sociedade civil e os órgãos reguladores.

Esse instrumento de divulgação fortalece o controle social, pois oferece às pessoas a possibilidade de acessar as informações de forma fácil e transparente, permitindo que elas exerçam seu papel de fiscalização e cobrança sobre a gestão dos recursos provenientes da CFEM. Além disso, contribui para aumentar o engajamento cívico, promovendo a participação ativa da população na tomada de decisões relacionadas à utilização desses recursos.

A disponibilização do painel de informações sobre a CFEM no site oficial de cada município não apenas amplia a transparência na gestão dos recursos, mas também incentiva a prestação de contas dos governantes, que terão que demonstrar de forma clara e acessível como estão aplicando os recursos em benefício da comunidade. Dessa forma, o painel de informações é uma ferramenta importante para fortalecer a transparência e promover uma gestão mais responsável e eficiente dos recursos provenientes da exploração mineral.

3.6.6 Elaboração de conclusões

Com base nos resultados e discussões, foram elaboradas conclusões que respondam à questão central da pesquisa e aos objetivos estabelecidos. Foram destacadas as principais percepções obtidas e suas contribuições para o campo de estudos da transparência na gestão pública e aplicação de recursos da CFEM.

3.7 População da pesquisa

O estado do Pará possui 144 municípios, destes, foram selecionados os que tiveram recolhimento de CFEM durante a história do estado, segundo os dados públicos da ANM. Como resultado, verificou-se que dentre os 144 municípios, 97 tiveram recolhimentos de CFEM registrados pela agência.

Dessa forma, houve um segundo filtro, no qual foram selecionados apenas os municípios com recolhimento de CFEM nos anos estudados, 2020 e/ou 2021. Assim, a população da pesquisa representou os 73 (setenta e três) municípios mineradores do estado do Pará registrados na Agência Nacional de Mineração com recolhimento nos anos de 2020 e 2021, apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 – Municípios com recolhimentos de CFEM nos anos de 2020 e/ou 2021

N.º	Nome	N.º	Nome
1	ABAETETUBA	38	NOVA IPIXUNA
2	ACARÁ	39	NOVO PROGRESSO
3	ÁGUA AZUL DO NORTE	40	NOVO REPARTIMENTO
4	ALENQUER	41	ORIXIMINÁ
5	ALMEIRIM	42	OURÉM
6	ALTAMIRA	43	OURILÂNDIA DO NORTE
7	ANANINDEUA	44	PARAGOMINAS
8	AVEIRO	45	PARAUPEBAS
9	BARCARENA	46	PRAINHA
10	BELÉM	47	PRIMAVERA
11	BENEVIDES	48	REDENÇÃO
12	BONITO	49	RIO MARIA
13	BRAGANÇA	50	RONDON DO PARÁ
14	BRASIL NOVO	51	RURÓPOLIS
15	BREU BRANCO	52	SANTA BÁRBARA DO PARÁ
16	CANAÃ DOS CARAJÁS	53	SANTA IZABEL DO PARÁ
17	CAPANEMA	54	SANTA MARIA DAS BARREIRAS
18	CAPITÃO POÇO	55	SANTA MARIA DO PARÁ
19	CASTANHAL	56	SANTANA DO ARAGUAIA
20	CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA	57	SANTARÉM
21	CUMARU DO NORTE	58	SANTO ANTÔNIO DO TAUÁ
22	CURIONÓPOLIS	59	SÃO FÉLIX DO XINGU
23	ELDORADO DO CARAJÁS	60	SÃO FRANCISCO DO PARÁ
24	FLORESTA DO ARAGUAIA	61	SÃO GERALDO DO ARAGUAIA
25	IGARAPÉ-AÇU	62	SÃO MIGUEL DO GUAMÁ
26	INHANGAPI	63	SENADOR JOSÉ PORFÍRIO
27	IPIXUNA DO PARÁ	64	TERRA ALTA
28	IRITUIA	65	TERRA SANTA
29	ITAITUBA	66	TRACUATEUA
30	JACAREACANGA	67	TRAIRÃO
31	JACUNDÁ	68	TUCUMÃ

32	JURUTI	69	TUCURUÍ
33	MÃE DO RIO	70	URUARÁ
34	MARABÁ	71	VIGIA
35	MEDICILÂNDIA	72	VITÓRIA DO XINGU
36	MOJU	73	XINGUARA
37	MONTE ALEGRE		

Fonte: Adaptado de ANM (2023).

Posteriormente, verificou-se que dez municípios, considerando apenas os anos estudados dentre os 73 constantes na Tabela 2, realizaram recolhimento apenas no ano de 2021, sendo que o recolhimento em 2020 foi zero, conforme a Tabela 3.

Tabela 3 – Municípios com recolhimentos de CFEM zerado no ano de 2020

N.º	Nome
1	ÁGUA AZUL DO NORTE
2	ALENQUER
3	CAPANEMA
4	CUMARU DO NORTE
5	OURILÂNDIA DO NORTE
6	RONDON DO PARÁ
7	SANTA MARIA DO PARÁ
8	SÃO FRANCISCO DO PARÁ
9	SÃO GERALDO DO ARAGUAIA
10	VITÓRIA DO XINGU

Fonte: Adaptado de ANM (2023).

Além disso, outros quatro municípios, considerando apenas os anos estudados, dentre os 73 constantes na Tabela 2, realizaram recolhimento apenas no ano de 2020, sendo que o recolhimento em 2021 foi zero, conforme a Tabela 4.

Tabela 4 – Municípios com recolhimentos de CFEM zerado no ano de 2021

N.º	Nome
1	ÁGUA AZUL DO NORTE
2	ALENQUER
3	CAPANEMA
4	CUMARU DO NORTE

Fonte: Adaptado de ANM (2023).

Portanto, a população do estudo é composta por 73 municípios, com a ressalva de que 14 deles não tiveram recolhimento de CFEM em um dos anos pesquisados, conforme a Tabela 3 e a Tabela 4.

3.8 Amostra da pesquisa

Neste estudo, foram selecionados os cinco principais arrecadadores do período de análise para que pudesse ser realizada a análise individual. Portanto, os municípios, classificados segundo os valores de arrecadação, está apresentada a seguir:

Tabela 5 – Municípios organizados por arrecadação em 2020 e 2021

Posição	Nome	Soma da arrecadação em 2020 e 2021
1	PARAUPEBAS	R\$ 3.992.409.646,91
2	CANAÃ DOS CARAJÁS	R\$ 3.055.631.299,99
3	MARABÁ	R\$ 320.726.532,50
4	ITAITUBA	R\$ 118.463.313,07
5	PARAGOMINAS	R\$ 108.746.833,88
6	ORIXIMINÁ	R\$ 83.094.302,79
7	CURIONÓPOLIS	R\$ 81.597.073,56
8	JURUTI	R\$ 62.561.481,65
9	TERRA SANTA	R\$ 20.756.860,51
10	IPIXUNA DO PARÁ	R\$ 20.027.899,52
11	NOVO PROGRESSO	R\$ 14.874.557,92
12	SANTA MARIA DAS BARREIRAS	R\$ 12.859.527,63
13	TUCUMÃ	R\$ 9.421.910,64
14	FLORESTA DO ARAGUAIA	R\$ 6.727.674,17
15	SÃO FÉLIX DO XINGU	R\$ 3.478.167,31
16	ÁGUA AZUL DO NORTE	R\$ 2.985.156,26
17	PRIMAVERA	R\$ 1.534.327,53
18	JACAREACANGA	R\$ 965.983,77
19	RURÓPOLIS	R\$ 961.002,63
20	CUMARU DO NORTE	R\$ 917.261,59

21	TRACUATEUA	R\$ 844.297,88
22	AVEIRO	R\$ 750.206,58
23	ALTAMIRA	R\$ 678.557,36
24	ELDORADO DO CARAJÁS	R\$ 539.836,57
25	OURILÂNDIA DO NORTE	R\$ 386.286,71
26	SANTANA DO ARAGUAIA	R\$ 329.137,07
27	SANTA IZABEL DO PARÁ	R\$ 323.242,60
28	SÃO MIGUEL DO GUAMÁ	R\$ 278.002,84
29	CAPITÃO POÇO	R\$ 243.230,55
30	BELÉM	R\$ 206.926,25
31	MONTE ALEGRE	R\$ 167.394,54
32	BONITO	R\$ 161.540,23
33	SÃO GERALDO DO ARAGUAIA	R\$ 160.484,20
34	BENEVIDES	R\$ 157.541,80
35	CASTANHAL	R\$ 123.907,39
36	REDEÇÃO	R\$ 96.515,58
37	SANTARÉM	R\$ 87.237,17
38	ANANINDEUA	R\$ 83.652,41
39	RIO MARIA	R\$ 65.152,62
40	SANTO ANTÔNIO DO TAUÁ	R\$ 64.594,36
41	NOVA IPIXUNA	R\$ 61.799,74

42	VIGIA	R\$ 59.622,63
43	BRAGANÇA	R\$ 42.884,07
44	INHANGAPI	R\$ 39.134,89
45	MEDICILÂNDIA	R\$ 33.780,78
46	SENADOR JOSÉ PORFÍRIO	R\$ 33.563,21
47	OURÉM	R\$ 33.543,02
48	SANTA BÁRBARA DO PARÁ	R\$ 18.243,55
49	BREU BRANCO	R\$ 18.009,86
50	JACUNDÁ	R\$ 13.872,51
51	MOJU	R\$ 13.362,97
52	TRAIRÃO	R\$ 13.290,62
53	IGARAPÉ-AÇU	R\$ 11.637,95
54	CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA	R\$ 8.626,34
55	ABAETETUBA	R\$ 8.254,09
56	MÃE DO RIO	R\$ 7.814,12
57	IRITUIA	R\$ 7.501,13
58	RONDON DO PARÁ	R\$ 7.006,23
59	URUARÁ	R\$ 6.278,52
60	TUCURUÍ	R\$ 4.641,11
61	ACARÁ	R\$ 4.477,09
62	SÃO FRANCISCO DO PARÁ	R\$ 2.230,94

63	ALENQUER	R\$ 2.217,65
64	XINGUARA	R\$ 1.768,66
65	SANTA MARIA DO PARÁ	R\$ 1.527,74
66	CAPANEMA	R\$ 1.333,84
67	NOVO REPARTIMENTO	R\$ 1.329,73
68	VITÓRIA DO XINGU	R\$ 1.270,93
69	BARCARENA	R\$ 1.116,52
70	TERRA ALTA	R\$ 793,76
71	PRAINHA	R\$ 310,21
72	BRASIL NOVO	R\$ 255,39
73	ALMEIRIM	R\$ 80,31
Total		R\$ 7.924.950.138,65

Fonte: Adaptado de ANM (2023).

Nesse sentido, foram selecionados os 5 maiores municípios que representaram juntos 95,85% da arrecadação do período, conforme demonstrado a seguir:

Tabela 6 – Municípios responsáveis pelos 5 maiores recolhimentos de CFEM nos anos de 2020 e 2021

Nome	% do total do Estado
PARAUPEBAS	50,38%
CANAÃ DOS CARAJÁS	38,56%
MARABÁ	4,05%
ITAITUBA	1,49%

PARAGOMINAS	1,37%
-------------	-------

Fonte: Adaptado de ANM (2023).

3.9 Comunicação com os municípios pesquisados

Nessa pesquisa, não foi realizada nenhum tipo de comunicação direta com os municípios pesquisados. Isso significa que não foram conduzidas entrevistas, questionários ou interações pessoais para coletar dados.

A coleta de informações foi feita por meio de fontes secundárias de acesso público. Isso significa que todas as informações coletadas foram provenientes de fontes abertas e disponíveis para consulta pela sociedade em geral (Columbia, 2023). Foram utilizados documentos, relatórios, bancos de dados e outras fontes de informação que estivessem acessíveis publicamente, como os Portais da Transparência e sites oficiais dos órgãos governamentais.

A utilização de dados de acesso público é uma prática comum em pesquisas acadêmicas e científicas, pois permite a utilização de informações confiáveis e verificáveis. Ao utilizar esses dados, a pesquisa buscou garantir a transparência e a replicabilidade dos resultados, permitindo que outros pesquisadores e interessados possam ter acesso às mesmas fontes de informação e validar os resultados obtidos.

É importante ressaltar que, mesmo sendo dados de acesso público, a pesquisa tratou todas as informações com o devido cuidado e respeito à privacidade dos envolvidos. Nesse sentido, ao utilizar dados de acesso público, a pesquisa buscou embasar suas análises e conclusões em informações confiáveis e disponíveis para consulta por qualquer interessado, contribuindo para a transparência e a disseminação do conhecimento.

4 A PESQUISA

Na presente seção, é apresentada a pesquisa realizada, o levantamento dos dados para em seguida fazer a análise e discussão dos resultados obtidos, seguindo os procedimentos metodológicos descritos na seção 3. É importante ressaltar que os dados foram tabulados e analisados segundo as diretrizes estabelecidas na metodologia do estudo.

Esses resultados constituem a base para as conclusões e discussões que foram apresentadas nas seções subsequentes, permitindo uma compreensão mais abrangente e embasada do tema em questão.

4.1 Trajetória da arrecadação da CFEM segundo a ANM

Foi realizado o levantamento da arrecadação total da CFEM por ano e por município por meio do site oficial da Agência Nacional de Mineração clicando em “Menu”, depois em “relatórios” e posteriormente em “CFEM” e “Arrecadação por Substância”. As informações coletadas foram transferidas para uma tabela no Microsoft Excel© e sua análise foi realizada. Ressalta-se que as nomenclaturas e valores encontram-se fiéis aos disponibilizadas pela agência. A arrecadação da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) nos cinco principais arrecadadores do estado do Pará apresentou um aumento notável de 2020 para 2021.

Tabela 7 – Variação percentual dos recolhimentos de CFEM nos anos de 2020 e 2021			
Município	2020	2021	Variação %
PARAGOMINAS	R\$ 39.913.388,81	R\$ 68.833.445,07	72,46%
PARAUPEBAS	R\$ 1.534.894.165,49	R\$ 2.457.515.481,42	60,11%
CANAÃ DOS CARAJÁS	R\$ 1.198.591.114,00	R\$ 1.857.040.185,99	54,94%
ITAITUBA	R\$ 54.260.674,78	R\$ 64.202.638,29	18,32%
MARABÁ	R\$ 159.456.782,44	R\$ 161.269.750,06	1,14%

Fonte: Adaptado de ANM (2023).

Os números na Tabela 7 mostram o seguinte cenário: Paragominas registrou um aumento de 72,46% na arrecadação da CFEM, passando de R\$ 39.913.388,81 em 2020 para R\$ 68.833.445,07 em 2021; O município de Parauapebas se destacou como o maior arrecadador, com um aumento de 60,11%, subindo de R\$ 1.534.894.165,49 em 2020 para R\$ 2.457.515.481,42 em 2021.

O município de Canaã dos Carajás teve um aumento significativo de 54,94%, passando de R\$ 1.198.591.114,00 em 2020 para R\$ 1.857.040.185,99 em 2021; enquanto Itaituba registrou um aumento de 18,32%, com a arrecadação da CFEM indo de R\$ 54.260.674,78 em 2020 para R\$ 64.202.638,29 em 2021. Marabá, por sua vez, apresentou um aumento mais modesto, de 1,14%, com a arrecadação passando de R\$ 159.456.782,44 em 2020 para R\$ 161.269.750,06 em 2021. Com relação aos minérios explorados, segue a Tabela 8.

Tabela 8 – Minérios explorados em Parauapebas nos anos de 2020 e 2021

Substância	CFEM média 2020 e 2021	% Minério
MINÉRIO DE FERRO	R\$ 1.984.806.135,37	99,43%
MINÉRIO DE MANGANÊS	R\$ 7.500.085,53	0,38%
MINÉRIO DE NÍQUEL	R\$ 3.139.775,76	0,16%
GRANITO	R\$ 481.368,31	0,02%
GNAISSE	R\$ 277.458,50	0,01%
Total médio	R\$ 1.996.204.823,46	100,00%

Fonte: Adaptado de (2023).

A Tabela 8 apresenta dados sobre a arrecadação média da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerários (CFEM) no município de Parauapebas nos anos de 2020 e 2021, detalhando as contribuições de diferentes substâncias minerais em termos de valores e percentuais.

No período de 2020 a 2021, a arrecadação média total da CFEM para o município foi de R\$ 1.996.204.823,46. A substância que mais se destacou nesse cenário foi o

minério de ferro, com uma quantia média de R\$ 1.984.806.135,37, o que representa uma parcela de 99,43% do total médio arrecadado.

Por outro lado, outras substâncias minerais, o minério de manganês, minério de níquel, granito e gnaiss, contribuíram com valores menores em comparação com o minério de ferro. O minério de manganês representou 0,38% da arrecadação média, somando R\$ 7.500.085,53. Já o minério de níquel contribuiu com 0,16%, com total de R\$ 3.139.775,76. O granito e o gnaiss contribuíram com valores ainda menores, com 0,02% (R\$ 481.368,31) e 0,01% (R\$ 277.458,50) do total médio, respectivamente. Quanto ao município de Canaã dos Carajás, segue na Tabela 9.

Tabela 9 – Minérios explorados em Canaã dos Carajás nos anos de 2020 e 2021

Substância	CFEM 2020 + 2021	%
MINÉRIO DE FERRO	R\$ 2.925.933.584,18	95,76%
MINÉRIO DE COBRE	R\$ 129.697.715,81	4,24%
Total médio	R\$ 3.055.631.299,99	100,00%

Fonte: Adaptado de ANM (2023).

A Tabela 9 fornece informações sobre a arrecadação da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) em Canaã dos Carajás nos anos de 2020 e 2021, destacando as contribuições de minério de ferro e minério de cobre, bem como o percentual correspondente em relação ao montante total médio arrecadado.

Durante esse período, a arrecadação total média da CFEM em Canaã dos Carajás foi de R\$ 1.527.815.650,00. O minério de ferro foi a substância mineral dominante em termos de contribuição, com uma expressiva quantia média de R\$ 1.462.966.792,09, representando uma parcela significativa de 95,76% do total médio arrecadado.

Por outro lado, o minério de cobre também desempenhou um papel importante, contribuindo com uma média de R\$ 64.848.857,91, o que corresponde a 4,24% do total médio arrecadado no período.

Com relação ao município de Marabá, percebe-se uma maior variedade de minérios explorados no período de 2020 a 2021, conforme a tabela a seguir.

Tabela 10 – Minérios explorados em Marabá nos anos de 2020 e 2021

Substância	CFEM média 2020 e	%
	2021	Minério
MINÉRIO DE COBRE	R\$ 158.532.472,97	98,858%
MINÉRIO DE MANGANÊS	R\$ 1.706.946,34	1,064%
AREIA	R\$ 73.911,89	0,046%
CASCALHO	R\$ 21.879,14	0,014%
ÁGUA MINERAL	R\$ 18.702,50	0,012%
ARGILA	R\$ 7.659,82	0,005%
SAIBRO	R\$ 1.693,61	0,001%
Total médio	R\$ 160.363.266,25	100,000%

Fonte: Adaptado de ANM (2023).

A Tabela 10 apresenta dados sobre a arrecadação média da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) no município de Marabá nos anos de 2020 e 2021. Ela detalha as contribuições de várias substâncias minerais em termos de valores e percentuais em relação ao total arrecadado.

Durante esse período, a arrecadação média total da CFEM em Marabá foi de R\$ 160.363.266,25. A substância que se destaca significativamente nesse cenário é o minério de cobre, contribuindo com uma quantia média de R\$ 158.532.472,97, o que corresponde a uma parcela dominante de 98,858% do total arrecadado.

As outras substâncias minerais, contribuíram com valores consideravelmente menores em comparação com o minério de cobre. O minério de manganês, por exemplo, representou 1,064% da arrecadação média, somando R\$ 1.706.946,34. As demais substâncias, como areia, cascalho, água mineral, argila e saibro, tiveram contribuições

ainda menores, representando uma parcela bastante reduzida do total arrecadado, somando juntas um total médio de 0,08%.

No município de Itaituba, quarto maior arrecadador do estado no período estudado, tem como principal minério o minério de ouro, conforme a Tabela 11.

Tabela 11 – Minérios explorados em Itaituba nos anos de 2020 e 2021

Substância	CFEM média 2020 e	
	2021	% Minério
MINÉRIO DE OURO	R\$ 57.836.472,83	97,6445%
MINÉRIO DE ESTANHO	R\$ 1.022.921,42	1,7270%
MINÉRIO DE COBRE	R\$ 191.410,72	0,3232%
GRANITO	R\$ 79.592,32	0,1344%
MINÉRIO DE NIÓBIO	R\$ 43.851,44	0,0740%
MINÉRIO DE PRATA	R\$ 39.972,49	0,0675%
AREIA	R\$ 11.642,21	0,0197%
ARGILA	R\$ 5.121,43	0,0086%
CASCALHO	R\$ 409,19	0,0007%
MINÉRIO DE TÂNTALO	R\$ 262,50	0,0004%
Total médio	R\$ 59.231.656,54	100,00%

Fonte: Adaptado de ANM (2023).

A Tabela 11 apresenta dados sobre a arrecadação média da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) no município de Itaituba durante os anos de 2020 e 2021. Ela detalha as contribuições de várias substâncias minerais em termos de valores e percentuais em relação ao total arrecadado.

Durante esse período, a arrecadação média total da CFEM em Itaituba foi de R\$ 59.231.656,54. A substância que se destaca de maneira expressiva nesse cenário é o minério de ouro, contribuindo com uma quantia significativa de R\$ 57.836.472,83, o que representa uma parcela dominante de 97,6445% do total arrecadado.

As outras substâncias minerais exploradas no município como: minério de estanho, minério de cobre, granito, minério de nióbio, minério de prata, areia, argila, cascalho e minério de tântalo tiveram contribuições consideravelmente menores em comparação com o minério de ouro. O minério de estanho representou 1,7270% da arrecadação, somando R\$ 1.022.921,42. As demais substâncias, embora contribuam com valores variados, representam parcelas reduzidas do total médio arrecadado, variando de 0,0004% a 0,1344%.

No município de Paragominas o cenário é diferente, como quinto maior arrecadador de CFEM do estado, este município tem como principal exploração o minério de alumínio, conforme a Tabela 12.

Tabela 12 – Minérios explorados em Paragominas nos anos de 2020 e 2021

Substância	CFEM média 2020 e	
	2021	%
MINÉRIO DE ALUMÍNIO	R\$ 54.354.901,73	99,966%
AREIA	R\$ 16.593,32	0,031%
ARGILA	R\$ 1.921,90	0,004%
Total médio	R\$ 54.373.416,94	100,000%

Fonte: Adaptado de ANM (2023).

A Tabela 12 fornece informações sobre a arrecadação média da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) no município de Paragominas durante os anos de 2020 e 2021. Ela destaca as contribuições de diferentes substâncias minerais em termos de valores e percentuais em relação ao total arrecadado.

Durante esse período, a arrecadação média total da CFEM em Paragominas foi de R\$ 54.373.416,94. A substância que se destaca de maneira significativa nesse cenário é o minério de alumínio, contribuindo com uma quantia expressiva de R\$ 54.354.901,73, o que representa uma parcela de 99,966% do total arrecadado.

As outras substâncias minerais, areia e argila, tiveram contribuições consideravelmente menores em comparação com o minério de alumínio. A areia

representou 0,031% da arrecadação, somando R\$ 16.593,32, enquanto a argila contribuiu com apenas 0,004%, totalizando R\$ 1.921,90.

4.2 Divulgação das informações e dados sobre a CFEM nos municípios estudados

Foi realizada uma pesquisa na ferramenta *Google* para encontrar os sites oficiais das prefeituras dos municípios selecionados. Foram utilizadas palavras-chave como 'Prefeitura de [nome do município]' ou 'Site oficial da Prefeitura de [nome do município]'. Nesta fase, foram encontrados os seguintes sites oficiais conforme a Tabela 13.

Tabela 13 – Sites oficiais dos municípios estudados

MUNICÍPIO	SITE OFICIAL
Parauapebas	https://parauapebas.pa.gov.br/
Canaã Dos Carajás	https://www.canaadascarajas.pa.gov.br/novo/tag/canaa-dos-carajas/
Marabá	https://maraba.pa.gov.br/
Itaituba	https://www.itaituba.pa.gov.br/
Paragominas	https://paragominas.pa.gov.br/

Fonte: Elaborado pelo autor da pesquisa (2023).

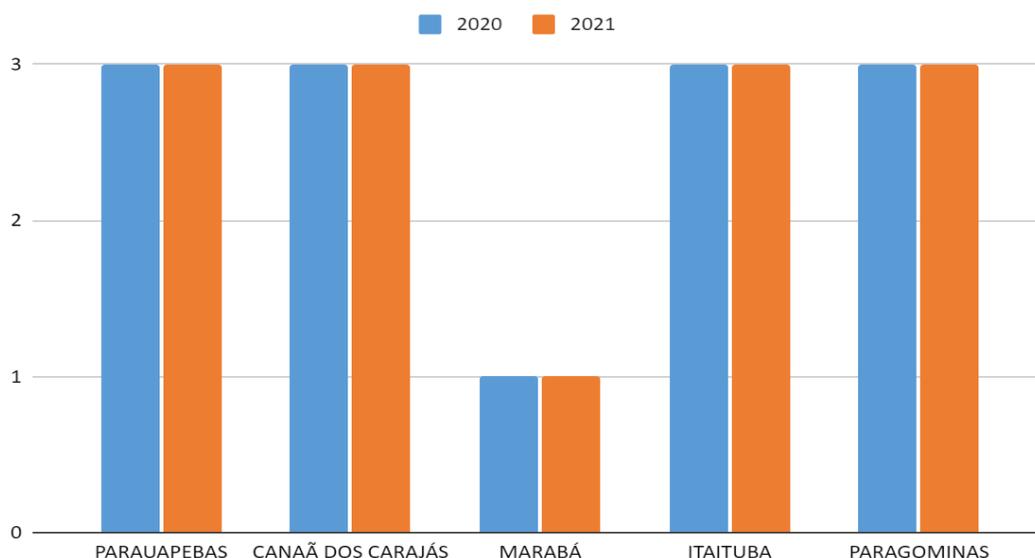
Posteriormente, ao acessar os portais da transparência *online* de cada município, foram encontradas as LOAs de cada um deles, sendo elas classificadas conforme a Tabela 1 com base no estudo de Green e Giusti (2021). Para a classificação, foi feita a leitura da Lei Orçamentária Anual em busca de informações referentes à arrecadação e aplicação da receita relacionada à CFEM, utilizando a classificação dos níveis de 1 a 4 de transparência.

Avaliaram-se os seguintes pontos: apresentação entre as receitas do valor previsto da cota-parte CFEM; a vinculação deste valor a um código específico que identifica a natureza dos recursos no detalhamento das receitas; a vinculação deste valor a um código específico que identifica a natureza dos recursos no detalhamento das despesas por unidade orçamentária e por tipo de despesa; e a presença de instrumentos de publicidade dos dados orçamentários, de modo que a população pudesse acessar

com clareza os dados, sem a necessidade de conhecimento técnico prévio ou compilação dos dados para cálculo.

Após a devida classificação, os resultados estão demonstrados na Figura 5.

Figura 5 – Classificação de transparência dos municípios estudados nos anos de 2020 e 2021



Fonte: Elaborado pelo autor da pesquisa (2023).

A Figura 5 apresenta os resultados da classificação de transparência dos municípios estudados com base nos critérios estabelecidos. Abaixo estão os principais achados:

- a) Parauapebas e Canaã dos Carajás (Nível 3): esses municípios demonstram os maiores níveis de transparência verificados na pesquisa, fornecendo informações detalhadas sobre a CFEM, incluindo a informação a respeito tanto da destinação por tipo de despesa quanto por unidade orçamentária.
- b) Itaituba e Paragominas (Nível 3): esses municípios também apresentam os maiores níveis de transparência verificados na pesquisa, embora não tenham detalhes completos sobre ambas as informações (tipo de despesa e unidade orçamentária).

- c) Marabá (Nível 1): Marabá possui um nível de transparência mais baixo se comparado aos outros municípios estudados, uma vez que fornece informações sobre a CFEM, mas não especifica um código específico para essa receita, dificultando a identificação de sua destinação.

5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Com relação à trajetória da arrecadação da CFEM nos municípios estudados nos anos de 2020 e 2021, a análise se iniciou na variação percentual dos recolhimentos de CFEM nos anos de 2020 e 2021 nos municípios estudados. Os números indicaram que a atividade mineradora continuou a desempenhar um papel fundamental na economia mineral do estado do Pará em 2020, com aumento da arrecadação nos municípios estudados em 2021, contribuindo de maneira significativa para a arrecadação da CFEM nos municípios mencionados.

O aumento na receita pode ser atribuído principalmente à elevação nos valores das principais commodities minerais, combinada com a valorização do dólar. Apesar de uma diminuição nos preços do minério de ferro entre junho e novembro de 2021, a média anual permaneceu 47,5% acima da registrada em 2020. Nesse sentido, sabendo que a fórmula fundamental para o cálculo da CFEM considera o faturamento da empresa e que sobre esse faturamento líquido, são aplicadas alíquotas variáveis conforme o tipo de mineral, podendo variar de 0,2% a 3%, dependendo da natureza do mineral explorado, conclui-se que se o valor das commodities minerais aumenta, isso pode resultar em um acréscimo na receita das empresas de mineração e, conseqüentemente, em uma CFEM mais substancial (IBRAM, 2022).

Quanto aos minérios explorados em cada município estudado, a análise foi realizada de forma crescente, do maior arrecadador ao menor arrecadador.

Os resultados evidenciaram que a economia mineral do município de Parauapebas está fortemente ligada à exploração de minério de ferro, a principal fonte de arrecadação da CFEM. Essa substância mineral foi responsável por quase a totalidade da receita da CFEM no município durante o período em questão, o que refletiu a importância da indústria de mineração de minério de ferro na região.

No município de Canaã dos Carajás, a economia mineral se apresentou estreitamente ligada à exploração de minério de ferro, a principal fonte de arrecadação da CFEM no município. Enquanto o minério de cobre, embora representasse uma parcela menor, também contribuiu de maneira significativa para a arrecadação total.

Os resultados apresentados demonstraram em seus números que a economia mineral do município de Marabá esteve fortemente ligada à exploração de minério de cobre, a principal fonte de arrecadação da CFEM na região durante o período analisado, demonstrando a relevância da indústria de mineração de cobre para a economia local.

No município de Itaituba, a economia mineral esteve fortemente vinculada à exploração de minério de ouro, a principal fonte de arrecadação da CFEM na região durante o período analisado. A relevância do ouro na economia local foi destacada pela sua contribuição significativamente alta em comparação com outras substâncias minerais.

Em Paragominas, houve um destaque na exploração do minério de alumínio, a principal fonte de arrecadação da CFEM na região durante o período analisado. O minério de alumínio desempenhou um papel crucial na economia local, refletindo a importância desse recurso mineral para a região de Paragominas.

Quanto ao acesso à informação e aos dados relacionados a CFEM, os resultados destacaram a diversidade na qualidade da transparência das prefeituras em relação à CFEM. Municípios classificados nos níveis mais altos, apesar de ter margem para melhorias, demonstraram um compromisso maior em disponibilizar informações detalhadas e acessíveis ao público, enquanto aqueles no nível mais baixo tiveram margem para melhorar a divulgação e o detalhamento das informações.

Em resumo, o procedimento adotado proporcionou uma avaliação objetiva da transparência municipal em relação à CFEM, fornecendo informações sobre a disponibilidade e a clareza das informações. Esses resultados poderão servir como um ponto de partida para incentivar melhorias na transparência e responsabilidade das prefeituras em relação à arrecadação e destinação dos recursos da CFEM. A tabela a seguir demonstra um comparativo da avaliação de transparência realizada por Green e Giusti (2021) e os valores encontrados pelo presente estudo:

Tabela 14 – Comparativo entre os resultados de Green e Giusti (2021) e o presente estudo

MUNICÍPIO	Green e Giusti (2021)		Presente estudo	
	2019	2020	2020	2021
Parauapebas	2	3	3	3
Canaã Dos Carajás	0	3	3	3
Itaituba	1	3	3	3
Paragominas	3	3	3	3
Marabá	0	0	1	1

Fonte: Elaborado pelo autor da pesquisa (2023).

Segundo Green e Giusti (2021), em 2019 verificou-se que o município de Parauapebas tinha um nível de transparência de 2. No entanto, nos anos de 2020 e 2021, o nível de transparência melhorou para 3, indicando que houve uma melhora significativa na divulgação de informações relacionadas à Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) nos orçamentos municipais.

Ainda, segundo Green e Giusti (2021), Canaã dos Carajás tinha um nível de transparência de 0 em 2019. Entretanto, nos anos subsequentes, o município melhorou consideravelmente, alcançando um nível de transparência de 3, o que representou uma notável evolução na divulgação de informações sobre a CFEM. Em 2019, ITAITUBA tinha um nível de transparência de 1, conforme Green e Giusti (2021). Nos anos de 2020 e 2021, a transparência permaneceu em 3, indicando que o município manteve seu compromisso com a melhoria da divulgação de informações.

Em 2019, Paragominas já estava em um nível de transparência de 3. Isso permaneceu consistente nos anos subsequentes (2020 e 2021), demonstrando uma prática de alta transparência contínua. No mesmo período, ano de 2019, Marabá tinha um nível de transparência de 0 (Green; Giusti, 2021). No entanto, houve uma melhoria no nível de transparência nos anos de 2020 e 2021, onde o município atingiu um nível 1. Isso sugeriu que Marabá melhorou a divulgação de informações em relação à CFEM, mas ainda há mais melhorias a serem implementadas.

Há um ponto de destaque com relação à análise realizada por Green e Giusti (2021) em comparação ao presente estudo. No município de Marabá, segundo a

pesquisa realizada anteriormente, o nível de transparência no ano de 2020 era zero, porém, no presente estudo foi verificado o nível 1 de transparência no mesmo ano.

O nível 0 de transparência demonstra que não foi encontrada LOA disponível nos sítios digitais das prefeituras, enquanto o nível 1 demonstra que a LOA está disponível para acesso público e apresenta entre as receitas o valor previsto da cota-parte CFEM, porém não há indicação de um código específico para esta receita; ou quando vincula a cota-parte a outros códigos mais gerais, que agregam diferentes fontes de receita.

Essa diferença de achados pode ser explicada como uma melhoria na transparência do município desde a realização do estudo anterior até a data do presente estudo. Ou seja, provavelmente, entre os anos de 2022 e 2023, os dados referentes à LOA municipal foram inclusos nos sites da respectiva prefeitura.

Essa análise comparativa mostrou que vários municípios fizeram melhorias significativas em relação à transparência da CFEM em seus orçamentos municipais nos anos subsequentes a 2019. No entanto, para manter e aprimorar esses níveis de transparência, é importante que as prefeituras invistam em divulgação de informações e práticas transparentes em relação aos recursos da CFEM, padronizando o acesso à informação para garantir que a população tenha acesso claro e completo a essas informações.

Nesse sentido, em resposta à pergunta de pesquisa: **quais são os mecanismos disponíveis atualmente para a sociedade acompanhar a arrecadação e a aplicação da CFEM nos cinco principais municípios mineradores do Estado do Pará?** Ao analisar os sites oficiais dos municípios estudados, foi identificado que o principal mecanismo disponível atualmente para a sociedade acompanhar a arrecadação e a aplicação da CFEM nos municípios estudados é a Lei Orçamentária Anual, que demonstra o planejamento realizado para o dinheiro público naquele ano. Ou seja, não há informações referentes à efetiva arrecadação e aplicação desses recursos de forma discriminada, de modo que a população possa acessar com clareza, sem a necessidade de conhecimento técnico prévio ou compilação manual dos dados para cálculo, conforme preconiza a Lei de Acesso à Informação.

Além disso, foi verificado que a sociedade em Parauapebas, Canaã dos Carajás, Itaituba e Paragominas dispôs de mecanismos para o monitoramento da arrecadação e aplicação da CFEM ao nível 3 de transparência, ou seja, a LOA municipal esteve disponível nos dois anos pesquisados. Nesse instrumento, foi apresentado, entre as receitas, o valor previsto da cota-parte CFEM.

Além disso, o município vinculou este valor a um código específico que identifica a natureza dos recursos, tanto no detalhamento das receitas, quanto das despesas, nesse sentido, no detalhamento das despesas segundo categoria econômica, é possível identificar por código específico para cota-parte CFEM, quais as destinações de cada fração da cota, por unidade orçamentária e por tipo de despesa.

Em contrapartida, o município de Marabá demonstrou o nível de transparência 1, isso mostrou que há um longo caminho até o ideal com relação ao acesso à informação, pois a LOA esteve disponível para acesso público e apresentou o valor previsto da cota-parte CFEM entre as receitas, porém vincula a cota-parte a outros códigos mais gerais, que agregam diferentes fontes de receita.

Ou seja, o estudo demonstrou que o principal mecanismo disponível atualmente para a sociedade acompanhar a arrecadação e a aplicação da CFEM nos cinco principais municípios mineradores do Estado do Pará é a LOA municipal, que está disponível em seus *sites* oficiais. Portanto, ainda é necessário desenvolver e entregar à sociedade outros instrumentos de publicidade dos dados da CFEM nos municípios pesquisados, de modo que a população possa acessar com clareza, sem a necessidade de conhecimento técnico prévio ou compilação manual dos dados para cálculo.

Isso destaca a importância da padronização do acesso à informação, além da margem para maior transparência e efetividade do controle social na gestão dos recursos da CFEM nos municípios mineradores do estado do Pará, visto que nenhum dos municípios estudados atendeu a Lei de Acesso à Informação em sua totalidade.

Dessa forma, visando melhorar o acesso à informação nos municípios estudados, para atendimento à legislação, o presente estudo propôs um instrumento de divulgação de informações da CFEM, visto que nenhum dos cinco municípios estudados apresentou nível 4 de transparência.

5.1 Proposta de instrumento de divulgação de informações da CFEM

O estudo revelou que a transparência municipal em relação à Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) variou consideravelmente entre os municípios estudados. Um município estudado demonstra necessidade de melhorias significativas, pois apresentou grau de transparência 1 em uma escada de 0 a 4, enquanto a maioria dos municípios demonstrou maior grau de transparência (nível 3), fornecendo informações mais detalhadas sobre a CFEM.

Apesar de terem demonstrado nível 3 de transparência ao avaliar a LOA municipal, esses municípios também têm margem para melhorias em sua disponibilização do acesso à informação, para alcançar o nível 4 de transparência e atender em totalidade a LAI. Pois o nível ótimo seria, conforme a metodologia, “caracterizado pela ampla, irrestrita e facilitada transparência no planejamento orçamentário”. Nesse sentido, ainda segundo a metodologia utilizada, seria necessário criar “outros instrumentos de publicidade dos dados orçamentários, de modo que a população pudesse acessar com clareza os dados, sem a necessidade de conhecimento técnico prévio ou compilação dos dados para cálculo”.

Considerando isso, os resultados destacaram a importância de promover a responsabilidade das administrações municipais e o controle social, permitindo que a sociedade civil acesse e compreenda as informações sobre a CFEM. Por isso, um instrumento de transparência intuitivo pode ser uma ferramenta valiosa para orientar os municípios na melhoria da divulgação de informações, garantindo maior responsabilidade e engajamento da comunidade na fiscalização dos recursos públicos.

Para contribuir na transparência municipal, sugere-se um *dashboard* interativo como instrumento de transparência, conforme a Figura 6. Essa Figura ilustra um modelo de painel de controle (*dashboard*) que pode ser disponibilizado nos sites oficiais das prefeituras, visando alcançar o nível 4 de transparência em relação à Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM). Esse painel permite que os usuários selecionem informações com base no ano de referência, fornecendo uma visão abrangente da arrecadação e aplicação da CFEM.

As prefeituras podem desenvolver este painel através de sua própria equipe de TI ou por meio de empresas terceirizadas contratadas por meio de licitação, dispensa ou inexigibilidade, a depender de cada caso. Esses dados podem ser extraídos dos próprios sistemas estruturantes de execução orçamentária e financeira para maior precisão e atualização em tempo real dos dados exibidos no painel.

Figura 6 – Dashboard municipal para transparência de informações da CFEM



Fonte: Elaborado pelo autor da pesquisa (2023).

*Dados fictícios.

Dentro desse painel, os seguintes aspectos são destacados:

- Total da Arrecadação da CFEM: os valores totais arrecadados podem ser visualizados para cada ano, fornecendo uma visão geral das receitas geradas pela exploração mineral.
- Cota-Parte Municipal de 60%: os recursos destinados às prefeituras, representando 60% da arrecadação, são destacados para mostrar o impacto financeiro ao nível municipal.
- Principal Substância Mineral Extraída: informações sobre a substância mineral mais explorada na região são disponibilizadas, permitindo que os cidadãos compreendam a base da arrecadação da CFEM.

- d) Principais Projetos Financiados: os projetos que recebem financiamento da CFEM são detalhados, destacando como os recursos são direcionados para iniciativas específicas.
- e) Despesas Administrativas e de Fiscalização: Detalhes sobre os custos associados à administração e fiscalização da CFEM são apresentados, fornecendo transparência sobre como parte dos recursos é direcionada para garantir a gestão eficiente e a regulamentação da atividade mineradora.
- f) Investimentos em Desenvolvimento Local: Uma seção dedicada destaca os investimentos destinados ao desenvolvimento local, abrangendo áreas como infraestrutura comunitária, programas sociais e iniciativas que visam melhorar a qualidade de vida nas regiões impactadas pela mineração.
- g) Reserva para Contingências Ambientais: Uma parcela específica da CFEM é reservada para contingências ambientais, visando abordar e mitigar possíveis impactos ambientais resultantes da exploração mineral. Essa alocação contribui para a sustentabilidade e preservação ambiental.
- h) Compromissos de Responsabilidade Social Corporativa: Empresas mineradoras são incentivadas a demonstrar seus compromissos com a responsabilidade social corporativa, e o painel destaca os investimentos em projetos sociais, educacionais e de saúde que vão além das exigências regulatórias.

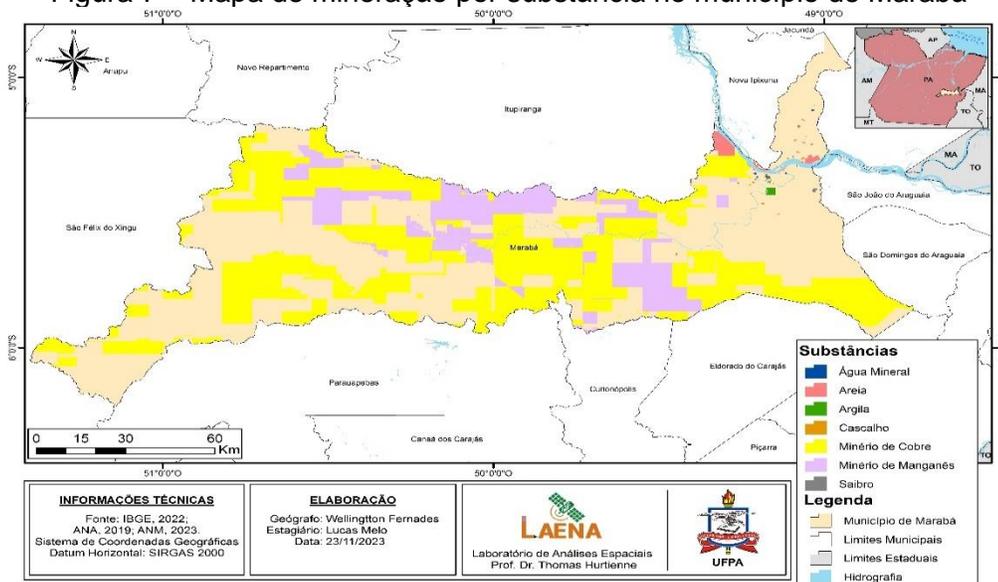
Além disso, o painel oferece gráficos e tabelas que apresentam:

- a) Aplicação dos recursos da CFEM por Setor: uma análise detalhada dos recursos aplicados em diferentes setores, como educação, saúde, infraestrutura e meio ambiente, proporciona uma visão clara das prioridades de investimento.
- b) Histórico de Arrecadação e Aplicação: a evolução das receitas e despesas relacionadas à CFEM ao longo do tempo é apresentada, permitindo a identificação de tendências e variações.

- c) Projetos Apoiados e Seus Setores: uma lista dos projetos financiados, juntamente com os setores beneficiados, ajuda os cidadãos a compreenderem como a CFEM contribui para o desenvolvimento local.
- d) Arrecadação por Substância Mineral: os valores arrecadados com base nas diferentes substâncias minerais exploradas são destacados, oferecendo transparência sobre as fontes de receita.

Cada elemento no painel de controle, seja gráfico, tabela ou informação, pode ser selecionado para uma visualização mais detalhada, promovendo a exploração autônoma dos dados. Além disso, no detalhamento dos projetos apoiados, a inclusão de um mapa interativo que mostra a localização geográfica dos projetos financiados pela CFEM facilita a identificação de iniciativas em diferentes regiões. Ademais, sugere-se a realização de um mapa que demonstre a localização geográfica da mineração por substância, conforme exemplo do município de Marabá, elaborado pelo Laboratório de Análises Espaciais (LAENA) do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (NAEA) da Universidade Federal do Pará (UFPA) a pedido do autor deste estudo, conforme Figura 7.

Figura 7 – Mapa de mineração por substância no município de Marabá



Fonte: Elaborado pelo LAENA, NAEA, UFPA a pedido do autor (2023).

Para aprimorar a acessibilidade e compreensão, o instrumento de transparência intuitivo também oferece:

- a) Ferramenta de Pesquisa: os usuários podem realizar buscas específicas, como consultar o desempenho financeiro de uma empresa ou obter detalhes sobre um projeto em particular.
- b) Notificações por *e-mail*: os cidadãos podem se inscrever para receber atualizações por e-mail sempre que novas informações sobre a CFEM forem disponibilizadas.
- c) Seção de Perguntas Frequentes (FAQ): perguntas comuns sobre a CFEM são abordadas nessa seção, ajudando a esclarecer dúvidas frequentes da sociedade civil.
- d) Linguagem Simples: todos os textos e informações são apresentados de forma clara e acessível, evitando o uso de terminologia técnica complexa.
- e) Mecanismo de Feedback: os usuários têm a possibilidade de enviar comentários, fazer perguntas ou relatar problemas, fortalecendo o envolvimento da comunidade.
- f) Sessões de Treinamento: sessões periódicas de treinamento são organizadas para capacitar a sociedade civil na utilização do Portal de Transparência e na interpretação dos dados da CFEM.

Por último, sugere-se que seja disponibilizado um assistente virtual denominado “o Mineirinho”, conforme a Figura 8, altamente especializado em termos de CFEM municipal, projetado pela equipe de TI do município ou empresa terceirizada para este fim, a fim de fornecer informações detalhadas e tirar dúvidas sobre a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) nos sites dos municípios do Brasil, com foco inicial no estado do Pará. Ele será desenvolvido para simplificar o acesso a informações sobre arrecadação e aplicação da CFEM, promovendo o acesso à informação e o controle social.

Figura 8 – Mineirinho, bot interativo da CFEM



Fonte: Criado com inteligência artificial no site canva.com (2023).

O Mineirinho será um *chat* de Inteligência Artificial (IA), ou seja, uma ferramenta de comunicação online que usa um *software* para interagir com usuários de maneira semelhante a uma conversa humana. O Mineirinho, ao invés de depender apenas de comandos predefinidos, deve ser projetado para entender e responder às perguntas e mensagens dos usuários de uma forma inteligente, usando algoritmos e aprendizado de máquina para melhorar suas respostas ao longo do tempo.

Sugere-se que essa ferramenta fique disponível no site das prefeituras municipais com os seguintes recursos e funcionalidades alimentados por inteligência artificial:

- a) Chat Interativo: o Mineirinho permitirá que os usuários interajam com ele por meio de um chat de conversação e poderão fazer perguntas sobre a CFEM.
- b) Consulta a Dados em Tempo Real: o Mineirinho será capaz de acessar e consultar informações em tempo real diretamente nos Portais da

Transparência dos municípios para obter dados atualizados sobre a arrecadação e aplicação da CFEM.

- c) Respostas Detalhadas: ele deverá fornecer respostas detalhadas e específicas às perguntas dos usuários, explicando itens como os valores arrecadados, a destinação dos recursos e os principais minerais explorados.
- d) Guias e Tutoriais: além de responder a perguntas diretas, ele poderá oferecer guias e tutoriais sobre como navegar nos Portais da Transparência e encontrar informações relacionadas à CFEM.

A implementação desse instrumento de acesso à informação intuitivo tem o potencial de facilitar o acesso e compreensão das informações sobre a arrecadação e aplicação da CFEM pela sociedade civil, promovendo uma maior responsabilidade e controle social e fortalecerá a relação entre os governos municipais e a comunidade local para atender, as obrigatoriedades da Lei de Acesso à Informação.

Pois, não basta apenas a divulgação em *sítes* oficiais da rede mundial de computadores (internet) dessas informações, entre outras obrigatoriedades, elas devem ser disponibilizadas de forma clara, objetiva, transparente e em linguagem de fácil compreensão, há a obrigatoriedade de conter ferramenta de pesquisa de conteúdo, e ainda a necessidade de possibilitar a gravação de relatórios em diversos formatos eletrônicos, como planilhas e texto, de modo a facilitar a análise das informações, além da necessidade de apresentar formas de comunicação do interessado por via eletrônica ou telefônica, com o órgão ou entidade detentora do *site*.

6 CONCLUSÕES

A pesquisa partiu da pergunta central: **quais são os mecanismos disponíveis atualmente para a sociedade acompanhar a arrecadação e a aplicação da CFEM nos cinco principais municípios mineradores do Estado do Pará?** Com o objetivo central de analisar os mecanismos disponíveis para a sociedade acompanhar a arrecadação e aplicação da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) nos cinco principais municípios mineradores do estado do Pará.

As conclusões deste estudo indicaram que o principal mecanismo disponível atualmente para a sociedade acompanhar a arrecadação e a aplicação da CFEM é a LOA municipal. Ou seja, é possível apenas o acesso ao planejamento que indica o valor e local de investimento do dinheiro público em um período de um ano, e não há acesso à informação sobre a arrecadação e aplicação efetivamente realizada. Nessa ótica, a transparência sobre a CFEM é bastante variável entre os municípios analisados.

Quanto à LOA municipal, a maioria dos municípios demonstrou maior grau de transparência, disponibilizando informações detalhadas sobre a CFEM, enquanto um deles carece de maiores melhorias significativas nesse aspecto. Ressalta-se que nenhum município estudado atendeu em totalidade à Lei de Acesso à Informação, salientando a necessidade urgente de melhora no acesso à informação.

Os achados se tornam ainda mais relevantes devido ao papel que a mineração desempenha na economia dos municípios mineradores paraenses. Os recursos da CFEM impactam o desenvolvimento dessas regiões, afetando áreas como saúde, educação, meio ambiente e infraestrutura. Portanto, uma transparência insuficiente pode resultar em uma alocação ineficiente desses recursos, prejudicando a qualidade de vida da comunidade local.

Para abordar essa questão, a pesquisa propôs a criação de um painel de transparência nos moldes da Lei de Acesso à Informação, que seria disponibilizado nos *sites* oficiais dos municípios do Estado do Pará. O principal objetivo desse painel seria alcançar um alto nível de acesso à informação, permitindo que os cidadãos acessem informações claras e atualizadas sobre a arrecadação e aplicação da CFEM. Esse painel

ofereceria uma ampla gama de informações, incluindo dados sobre a arrecadação total da CFEM, a parcela destinada aos municípios, as substâncias minerais extraídas e os projetos financiados.

O diferencial desse painel seria a sua interatividade. Os cidadãos poderiam realizar pesquisas específicas, receber notificações por e-mail sobre atualizações relevantes e acessar uma seção de perguntas frequentes para esclarecer dúvidas comuns. Além disso, o painel seria projetado em linguagem acessível, evitando jargões técnicos complexos, tornando as informações facilmente compreensíveis para a comunidade.

A introdução desse painel de transparência contribuiria positivamente para o controle social, enquanto a introdução do Mineirinho, um assistente virtual altamente especializado, como parte desse painel, faria a interação dos cidadãos com as informações da CFEM mais eficiente e acessível, fortalecendo ainda mais o controle social sobre esses recursos. Este *bot* seria uma ferramenta valiosa para esclarecer dúvidas, fornecer informações em tempo real e promover um maior engajamento da comunidade na gestão dos recursos da CFEM.

Além da análise do acesso à informação na arrecadação e aplicação da CFEM nos municípios mineradores do estado do Pará, sugerem-se estudos com propostas para aprimorar a gestão desses recursos.

Em resumo, a pesquisa demonstrou que - considerando 0 o nível mínimo e 4 o nível máximo - em Parauapebas, Canaã dos Carajás, Itaituba e Paragominas a sociedade dispõe de mecanismos para o monitoramento da arrecadação e aplicação da CFEM ao nível 3 de transparência, enquanto em Marabá o nível de transparência é 1, destacando a importância da padronização do acesso à informação, além da margem para maior transparência e efetividade do controle social na gestão dos recursos da CFEM nos municípios mineradores do estado do Pará.

Ou seja, a resposta para a pergunta norteadora desse estudo foi que o principal mecanismo disponível atualmente para a sociedade acompanhar a arrecadação e a aplicação da CFEM é a LOA municipal. Portanto, a criação de um painel intuitivo, aliado à introdução do Mineirinho, podem ser ferramentas valiosas para alcançar esse objetivo,

permitindo que a sociedade civil participe ativamente na fiscalização e na tomada de decisões relacionadas aos recursos da CFEM. Por sua vez, contribuirá para uma gestão mais transparente, responsável e sustentável dos recursos minerais, considerando tanto os interesses econômicos quanto os impactos sociais e ambientais associados à atividade mineradora.

É relevante destacar que a pesquisa enfrentou limitações relacionadas às nomenclaturas adotadas pela ANM para categorizar substâncias minerais. Durante a análise, observou-se que alguns itens foram classificados como substâncias, embora sejam, na verdade, produtos derivados de substâncias, como o "alumínio" que vem da bauxita. Similarmente, o termo "estanho" foi categorizado, quando, na prática, é extraído da cassiterita. Essas inconsistências nas nomenclaturas da ANM podem ter impactado a precisão das análises realizadas neste estudo, uma vez que as terminologias imprecisas podem influenciar na compreensão dos dados. Recomenda-se, portanto, uma consideração dessas limitações ao interpretar os resultados, e sugere-se que futuras pesquisas que sejam elaboradas abordem e retifiquem essas discrepâncias nas categorizações utilizadas pela ANM.

REFERÊNCIAS

- ANM. **Relatórios de arrecadação da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM)**: substâncias. Brasília, DF: ANM, 2023. Disponível em: <http://tinyurl.com/h74f3mhx>. Acesso em: 10 jan. 2023.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ISO 14001**: Sistemas de gestão ambiental: requisitos com orientações para uso. 3. Ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.
- BACHUR, J. P. A teoria de sistemas sociais de Niklas Luhmann. **Revista da Faculdade de Direito do Sul de Minas**, Minas Gerais, v. 36, n. 2, p. 77-94, 2020.
- BARRETO, M. L. (ed.). **Mineração e desenvolvimento sustentável**: desafios para o Brasil. Rio de Janeiro: CETEM; MCT, 2001.
- BECHMANN, G.; STEHR, N. Niklas Luhmann. **Tempo Social**; Tempo Social, São Paulo, v.13, n.2, p. 185-200, 2002. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-20702001000200010>.
- BITENCOURT, C. M.; RECK, J. R. Democracia deliberativa, teoria da decisão e suas repercussões no controle social das despesas em saúde. **Revista de Direito Econômico e Socioambiental**, Paraná, v. 8, n. 1, p. 121-147, 2017.
- BITENCOURT, C. M.; RECK, J. R. Interações entre direito fundamental à informação e democracia para o controle social: uma leitura crítica da LAI a partir da experiência dos portais de transparência dos municípios do Rio Grande do Sul. **Revista Direitos Fundamentais & Democracia**, Curitiba, v. 23, n. 3, p. 126-153, 2018. DOI: <https://doi.org/10.25192/issn.1982-0496.rdfd.v23i31240>.
- BRANCALHÃO, H. M. **Planejamento de pessoal a partir da ótica sistêmica autorreferencial**: uma proposta de modelo para o Poder Judiciário Paraense. 2022. 170 f. Dissertação (Mestrado em Gestão Pública) – Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará, Belém, 2022. Disponível em: <http://repositorio.ufpa.br:8080/jspui/handle/2011/14506>. Acesso em: 13 jul. 2023.
- BRASIL. **Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil (de 16 de julho de 1934)**. Nós, os representantes do povo brasileiro, pondo a nossa confiança em Deus, reunidos em Assembléia Nacional Constituinte para organizar um regime democrático [...]. Rio de Janeiro: Presidência da República, 1934. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao34.htm. Acesso em: 13 fev. 2023.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: <http://tinyurl.com/2fewchrx>. Acesso em: 13 fev. 2023.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967**. Dá nova redação ao Decreto-lei nº 1.985, de 29 de janeiro de 1940. (Código de Minas). Brasília, DF: Presidência da República, 1967. Disponível em: <http://tinyurl.com/4ymdcpcp>. Acesso em: 13 fev. 2023.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 1.985, de 29 de março de 1940**. Código de Minas. Rio de Janeiro: Presidência da República, 1940. Disponível em: <http://tinyurl.com/489yyh72>. Acesso em: 13 fev. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 1, de 11 de janeiro de 1991**. Regulamenta o pagamento da compensação financeira instituída pela Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1991. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/D0001compilado.htm. Acesso em: 13 fev. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 9.406, de 12 de junho de 2018**. Regulamenta o Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967, a Lei nº 6.567, de 24 de setembro de 1978, a Lei nº 7.805, de 18 de julho de 1989, e a Lei nº 13.575, de 26 de dezembro de 2017. Brasília, DF: Presidência da República, 2018. Disponível em: <http://tinyurl.com/mwwzmf7n>. Acesso em: 13 fev. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 9.587, de 27 de novembro de 2018**. Instala a Agência Nacional de Mineração e aprova a sua Estrutura Regimental e o seu Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão. Brasília, DF: Presidência da República, 2018. Disponível em: <http://tinyurl.com/338t66dh>. Acesso em: 13 fev. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 97.632, de 10 de abril de 1989**. Dispõe sobre a regulamentação do artigo 2º, inciso VIII, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1989. Disponível em: <http://tinyurl.com/2anzkd29>. Acesso em: 13 jul. 2023.

BRASIL, E. U. R. **O novo código de mineração no Brasil**: uma análise econômica da compensação financeira sobre a exploração dos recursos. 2015. Tese (Doutorado em Teoria Econômica) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015. DOI: <https://doi.org/10.11606/T.12.2016.tde-01042016-093643>.

BRASIL. Instrução Normativa nº 1312, de 28 de dezembro de 2012. Dispõe sobre os preços a serem praticados nas operações de compra e de venda de bens, serviços ou direitos efetuadas por pessoa física ou jurídica residente ou domiciliada no Brasil, com pessoa física ou jurídica residente ou domiciliada no exterior, consideradas vinculadas. Brasília, DF: Presidência da República, 2012. Disponível em: <http://tinyurl.com/4cv5b93s>. Acesso em: 22 out. 2023.

BRASIL. Lei Complementar nº 87, de 13 de setembro de 1996. Dispõe sobre o imposto dos Estados e do Distrito Federal sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação, e dá outras providências (LEI KANDIR). Brasília, DF: Presidência da República, 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp87.htm. Acesso em: 13 jul. 2023.

BRASIL. Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000. Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2000. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp101.htm. Acesso em: 22 out. 2023.

BRASIL. Lei Complementar nº 131, de 27 de maio de 2009. Acrescenta dispositivos à Lei Complementar no 101, de 4 de maio de 2000, que estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências, a fim de determinar a disponibilização, em tempo real, de informações pormenorizadas sobre a execução orçamentária e financeira da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. Brasília, DF: Presidência da República, 2009. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp131.htm. Acesso em: 10 jan. 2023.

BRASIL. Lei nº 4.320, de 17 de março de 1964. Estatui Normas Gerais de Direito Financeiro para elaboração e controle dos orçamentos e balanços da União, dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal. Brasília, DF: Presidência da República, 1964. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4320.htm. Acesso em: 22 out. 2023.

BRASIL. Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989 Institui, para os Estados, Distrito Federal e Municípios, compensação financeira pelo resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica, de recursos minerais em seus respectivos territórios, plataformas continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva, e dá outras providências. (Art. 21, XIX da CF). Brasília, DF: Presidência da República, 1989. Disponível em: <http://tinyurl.com/mry9mt26>. Acesso em: 3 jan. 2023.

BRASIL. Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990. Define os percentuais da distribuição da compensação financeira de que trata a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1990. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8001.htm. Acesso em: 5 maio 2023.

BRASIL. **Lei nº 8.159, de 8 de janeiro de 1991**. Dispõe sobre a política nacional de arquivos públicos e privados e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1991. Disponível em: <http://tinyurl.com/mjearmwa>. Acesso em: 22 out. 2023.

BRASIL. **Lei nº 8.876, de 2 de maio de 1994**. Autoriza o Poder Executivo a instituir como Autarquia o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1994. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8876imprensa.htm. Acesso em: 22 out. 2023.

BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2000. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm. Acesso em: 22 out. 2023.

BRASIL. **Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011**. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei n.º 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei n.º 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei n.º 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. Brasília, Presidência da República, 2011. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/12527.htm. Acesso em: 20 out. 2023.

BRASIL. **Lei nº 13.540, de 18 de dezembro de 2017**. Altera a Lei n.º 7.990, de 28 de dezembro de 1989, para dispor sobre a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM), e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2017. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/13540.htm. Acesso em: 5 maio 2023.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Plano Nacional de Mineração 2030**: geologia, mineração e transformação mineral. Brasília, DF: SGM, 2011. Disponível em: <http://tinyurl.com/ymnxj9nt>. Acesso em: 3 jan. 2023.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **ANM (Agência Nacional de Mineração)**: visão. Brasília, DF, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/anm/pt-br/acao-a-informacao/institucional/visao>. Acesso em: 1 fev. 2023.

BRASIL. **Painel de Transparência**. Brasília, DF, 14 jun. 2021. Disponível em: <http://tinyurl.com/v5cj7f8e>. Acesso em: 16 jan. 2023.

CAITANO, T. B. S.; MORALES, G. P. Potencial dos *royalties* minerais na promoção do desenvolvimento socioeconômico de municípios do estado do Pará, Brasil. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 104-118, 2022. DOI: <https://doi.org/10.54399/rbgdr.v18i3.5861>.

CAMARA, R. H. Análise de conteúdo: da teoria à prática em pesquisas sociais aplicadas às organizações. **Gerais: Revista Interinstitucional de Psicologia**, Belo Horizonte, v. 6, n. 2, p. 179-191, 2013. Disponível em: <http://tinyurl.com/3j3fpk33> . Acesso em: 1 jun. 2023.

CANAÃ DOS CARAJÁS. Prefeitura Municipal. **Governo Transparente**. Canaã dos Carajás, 2023. Disponível em: <http://tinyurl.com/kc2ta99f>. Acesso em: 7 fev. 2023.

CASTRO, E. M. R. (org.). **Territórios em transformação na Amazônia: saberes, rupturas e resistências**. Belém: NAEA, 2017.

CGU. Execução da Despesa Pública. **Portal da Transparência**. Brasília, DF: CGU, 2023a. Disponível em: <http://tinyurl.com/xusvmdfv>. Acesso em: 13 jul. 2023.

CGU. **Execução da Receita Pública**. **Portal da Transparência**. Brasília, DF: CGU, 2023b. Disponível em: <http://tinyurl.com/34c746sh>. Acesso em: 13 jul. 2023.

COLUMBIA UNIVERSITY. **Citing data sources: why is it good and how to do it?** New York, 2023. Disponível em: <https://library.cumc.columbia.edu/insight/citing-data-sources>. Acesso em: 13 jun. 2023.

CURVELLO, J. J. A.; SKROFERNEKER, C. M. A. A comunicação e as organizações como sistemas complexos: uma análise a partir das perspectivas de Niklas Luhmann e Edgar Morin. **E-compós**, Brasília, DF, v. 11, n. 3, p. 1-16, 2009. DOI: <https://doi.org/10.30962/ec.307>.

DNPM. **Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM)**. Pernambuco: DNPM, 2023. Disponível em: <https://www.dnpm-pe.gov.br/Legisla/Cfem.php> Acesso em: 1 fev. 2023.

DUARTE, G. M. M.; CRUZ, R. S.; ELIAS, L. M. S. L. Gestão pública responsável e o controle social: um estudo sobre os portais da transparência dos municípios de Benevides e Santo Antônio do Tauá com enfoque na Lei de Acesso à informação. *In: Congresso Internacional en Gobierno, Administración y Políticas Públicas*, 9., 2018, Madrid. **Actas** [...]. Madrid: Universidad Rey Juan Carlos, 2018. Disponível em: <http://tinyurl.com/4h4h4xtk>. Acesso em: 14 jul. 2023.

ELIAS, L. M. S.; FERNANDES, R. P. (org.). **Governança no setor público: um olhar sistêmico na Amazônia**. Belém: NAEA, 2022. Disponível em: <http://tinyurl.com/6f43eb3n>. Acesso em: 1 dez. 2023.

ELIAS, L. M. S.; OLIVEIRA, E. A. A. Q.; QUINTAIROS, P. C. R. Responsabilidade ambiental: um estudo sobre o uso da evidenciação contábil pelas indústrias de

transformação mineral do estado do Pará. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, São Paulo, v. 5, n. 3, p. 204-220, 2009.

ELIAS, L. M. S. L.; OLIVEIRA, N. F. Análise da sustentabilidade organizacional das empresas do setor mineral do estado do Pará. **Amazônia, Organizações e Sustentabilidade**, Belém, v. 2, n. 1, p. 45-57, 2013.

ENRÍQUEZ, M. A. R. D. S.; FERNANDES, F. R. C.; ALAMINO, R. D. C. J. A mineração das grandes minas e as dimensões da sustentabilidade. *In*: ENRÍQUEZ, M. A. R. D. S.; FERNANDES, F. R. C.; ALAMINO, R. D. C. J. (ed.). **Recursos minerais e sustentabilidade territorial: grandes minas**. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI, 2011. P. 1-18. Disponível em: <http://tinyurl.com/2exzvauk>. Acesso em: 1 dez. 2023.

ENRÍQUEZ, M. A. R. D. S.; FERRAZ, L. **Mineração: dinâmicas socioeconômicas no Pará e alternativas para contrapor à maldição dos recursos**. Florianópolis: Habitus, 2023. Disponível em: <http://tinyurl.com/2v5db3cf>. Acesso em: 1 dez. 2023.

ENRÍQUEZ, M. A. R. S. **Maldição ou dádiva? Os dilemas do desenvolvimento sustentável a partir de uma base mineira**. 2007. 449 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) – Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2007.

ENRÍQUEZ, M. A. R. S. **Mineração: maldição ou dádiva? Os dilemas do desenvolvimento sustentável a partir de uma base mineira**. São Paulo: Signus, 2008.

FAPESPA. **Boletim da Mineração: Pará 2022**. Belém: FAPESPA, 2022. Disponível em: <https://tinyurl.com/yum5yye8>. Acesso em: 1 out. 2023.

FIGUEIRÔA, S. F. M. Metais aos pés do trono: exploração mineral e o início da investigação da terra no Brasil. **Revista USP**, São Paulo, n. 71, p. 10-19, 2006. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9036.v0i71p10-19>.

FIGUERÔA, S. F. M. Mineração no Brasil: aspectos técnicos e científicos de sua história na colônia e no império (séculos XVIII-XIX). **América Latina en la Historia Económica**, México, v. 1, n. 1, p. 41-55, 1994.

FILGUEIRAS, F. Além da transparência: *accountability* e política da publicidade. **Lua Nova**, São Paulo, v. 84, p. 353-364, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-64452011000300004>.

FREITAS, J. **Sustentabilidade: direito ao futuro**. 2. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2012.

FURTADO, J. F. Mujeres esclavas y libres en la minería en Brasil, siglo XVIII. **Revista Latinoamericana de Trabajo y Trabajadores**, Amsterdam, n. 1, p. 1-49, 2020. DOI: <https://doi.org/10.48038/revlatt.n1.1>.

GAMA, J. R. **Transparência pública e governo eletrônico**: análise dos portais dos municípios do Pará. Belém: NAEA, 2017.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GREEN, M. P. L.; GIUSTI, F. Transparência no uso da Compensação Financeira pela Exploração Mineral nos maiores municípios mineradores no Brasil. *In*: JORNADA DO PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO INSTITUCIONAL, 10., 2021, Rio de Janeiro. **Anais** [...]. Rio de Janeiro: CETEM, 2021. p. 97-102. Disponível em: <http://tinyurl.com/muan6ee5>. Acesso em: 14 jul. 2023.

IBRAM, 2021. **Setor mineral 2020**: produção mineral. Brasília, DF: IBRAM, 2021. Disponível em: <http://tinyurl.com/yckb8pzc>. Acesso em: 3 jan. 2023.

IBRAM. **Setor mineral 2021**: produção mineral. Brasília, DF: IBRAM, 2022. Disponível em: <http://tinyurl.com/mcxwznr>. Acesso em: 9 jan. 2023.

ICMM. **The role of mining in national economies**. 2nd. ed. London: ICMM, 2014. Disponível em: <http://tinyurl.com/48py78yj>. Acesso em: 9 jan. 2023.

KUNZLER, C. M. A teoria dos sistemas de Niklas Luhmann. **Estudos de Sociologia**, Araraquara, v. 9, n. 16, p. 123-136, 2004. Disponível em: <http://tinyurl.com/ee9sh8t2>. Acesso em: 1 jun. 2023.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LIMA, P. C. R. **A compensação financeira pela exploração mineral no Brasil e no mundo**. Brasília, DF: Consultoria Legislativa da Câmara dos Deputados, 2007. Disponível em: <http://tinyurl.com/w7tysrj8>. Acesso em: 1 jun. 2023.

LOPES, D. P. **Controle social na gestão pública**: a sociedade pede passagem. 2014. 56 f. Monografia (Especialização em Gestão Pública) – Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2014. Disponível em: <http://tinyurl.com/8jxfhe4a>. Acesso em: 10 abr. 2023.

MANZOLLI, B. *et al.* **Legalidade da Produção de Ouro no Brasil**. Belo Horizonte: IGC/UFMG, 2021. Disponível em: <http://tinyurl.com/5dfz2mzd>. Acesso em: 10 abr. 2023.

MATURANA, H.; VARELA, F. **De máquina e seres vivos**: autopoiese - a organização do vivo. 3. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

MENEZES, M. Comunicação a partir da complexidade contingente da modernidade segundo a perspectiva de Niklas Luhmann. **Intercom: Revista Brasileira de Ciências**

da Comunicação, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 15-33, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1590/rbcc.v31i2.167>.

MONTEIRO, M. A. A ICOMI no Amapá: meio século de exploração mineral. **Novos Cadernos NAEA**, Belém, v. 6, n. 2, p. 113-168, 2003. DOI: <http://dx.doi.org/10.5801/ncn.v6i2.90>.

MUDD, G. M. Global trends in gold mining: towards quantifying environmental and resource sustainability. **Resources Policy**, Oxford, v. 32, n. 1-2, p. 42-56, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2007.05.002>.

NOBRE, S. C.; TUPIASSU, L. A (in) compatibilidade entre a desoneração das operações com minérios destinadas ao comércio exterior e a redução da desigualdade regional. **Revista de Informação Legislativa**, Brasília, DF, v. 60, n. 238, p. 209-230, 2023.

OLIVEIRA, A. L. A.; SILVA, G. S. **Renda mineral e sua apropriação**: uma análise da despesa orçamentária vinculado a CFEM no município de Parauapebas (PA). *In*: ENCONTROS NACIONAIS DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL, 20., 2023, Belém: ANPUR, 2023. Disponível em: <http://tinyurl.com/ttebzykp>. Acesso em 10 out. 2023.

OLIVEIRA, A. Z. B.; SANTANA, J. R.; RIBEIRO, L. C. S. Efeitos da mineração e da arrecadação de CFEM sobre a eficiência dos municípios baianos na promoção do desenvolvimento. **Revista de Desenvolvimento Econômico**, Salvador, v. 1, n. 45, p. 179-209, 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.36810/rde.v1i45.6293>.

OLIVEIRA, P. N.; LIMA, M. C. R. Controle social e transparência na gestão pública: uma análise das ferramentas disponíveis na administração pública no Brasil. **ID on line: Revista de Psicologia**, Pernambuco, v. 13, n. 45, 563-580, 2019. DOI: <https://doi.org/10.14295/idonline.v13i45.1762>.

PARÁ. **Lei Complementar nº 133, de 6 de novembro de 2020**. Estabelece diretrizes para a destinação dos recursos da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) no Estado do Pará. Belém: Governo do Estado, 2020. Disponível em: <http://tinyurl.com/yc3a38yw>. Acesso em: 7 fev. 2023.

PARAUAPEBAS. Transparência e acesso à informação: Coronavírus (COVID-19). **Governo Transparente**, Parauapebas, 2023. Disponível em: <http://tinyurl.com/3xaazmx6>. Acesso em: 7 fev. 2023.

POLLETO, L. F. *et al.* Controle social: um olhar sobre a produção acadêmica de 2000 a 2016. *In*: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 25., 2017. Rio Grande do Sul. **Anais [...]**. Rio Grande do Sul: UNIJUÍ, 2017. Disponível em: <http://tinyurl.com/5228nkcp>. Acesso em: 10 abr. 2023.

PONTES, J. C.; FARIAS, M. S. S.; LIMA, V. L. A. Mineração e seus reflexos socioambientais: estudo de impactos de vizinhança (EIV) causados pelo desmonte de rochas com uso de explosivos. **Polêmica**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 77-90, 2013. DOI: <https://doi.org/10.12957/polemica.2013.5277>.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: FEEVALE, 2013.

REVISTA TCMRJ, Rio de Janeiro, ano XXVII, n. 46, 2011. Disponível em: https://www.tcmrio.tc.br/noticias/5030/revista_tcmrj_46.pdf. Acesso em: 10 abr. 2023.

RODRIGUES, D. F.; GALVÃO, V. K.; MENEZES, R. K. Consulta Prévia, *Accountability* social e conflitos no licenciamento ambiental em mineração no Brasil e na Colômbia. **Revista de Estudos e Pesquisas sobre as Américas**, Brasília, DF, v. 12, n. 1, p. 196-220, 2018.

RODRIGUES, K. F. Desvelando o conceito de transparência: seus limites, suas variedades e a criação de uma tipologia. **Cadernos EBAPE**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 2, p. 237-253, 2020. Disponível em: <http://tinyurl.com/6a8hzz5r>. Acesso em: 22 out. 2023.

RODRIGUES, R. M. *et al.* **Estudo dos impactos ambientais decorrentes do extrativismo mineral e poluição mercurial no Tapajós**: pré-diagnóstico. Rio de Janeiro: CTEM, 1994.

SANTOS, A. C. G. *et al.* CFEM como Instrumento de Fomento para o Desenvolvimento Sustentável: Um olhar para a dimensão educação. *In*: ENCONTRO DA ANPAD, 45., 2021, Maringá. **Anais** [...]. Maringá: ANPAD, 2021. Disponível em: <http://tinyurl.com/2539j5hd>. Acesso em: 14 jul. 2023.

SEABRA, S. N. A nova administração pública e mudanças organizacionais. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 35, n. 4, p. 19-43, 2001.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 5. ed. Florianópolis: UFSC, 2005.

SILVA FILHO, L. S. **As contribuições do Sistema de Gestão de Incentivos Fiscais da SUDAM a partir de uma análise com base na teoria sistêmica para o desenvolvimento regional**: um estudo de caso na Amazônia Legal. 2022. 114 f. Dissertação (Mestrado em Gestão Pública) – Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará, Belém, 2022.

SILVEIRA, R. A. **Aspectos jurídicos da compensação financeira pela exploração de recursos**. 2010. 149 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2010.

SIMINERAL. **Mineração Pará**. Belém, 2023. Disponível em:

<https://simineral.org.br/mineracao/mineracao-para>. Acesso em: 1 fev. 2023.

VEIGA, M. M.; SILVA, A. R. N.; HINTON, J. J. **O garimpo de ouro na Amazônia: aspectos tecnológicos, ambientais e sociais**. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2002.

VIDAL, J. P. **La Innovación em la gestión pública**. Belém. Paka-Tati, 2017.