

Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM): Uma Revisão Sistemática da Produção Acadêmica Brasileira

Financial Compensation for the Exploration of Mineral Resources (CFEM): A systematic review of Brazilian academic production

Suélem Viana Macedo

Viçosa – MG

Doutoranda do PPGADM-UFV¹

suelem.viana@ufv.br

Luiz Antônio Abrantes

Viçosa – MG

Professor do PPGADM-UFV

abrantes@ufv.br

Josiel Lopes Valadares

Viçosa – MG

Professor do PPGADM-UFV

adm_josiel@yahoo.com.br

Marconi Silva Miranda

Viçosa – MG

Professor do Departamento de Ciências Econômicas da UFJF/GV²

Doutorando do PPGADM-UFV

marconi.miranda@ufv.br

causadas pela atividade mineradora e pelo direcionamento inadequado dos seus recursos pelos gestores municipais.

Palavras-chave: Administração pública. CFEM. Natureza jurídica. Efeitos. Externalidades.

ABSTRACT

This study aimed to analyze the discussions in the national literature on financial compensation for the exploitation of mineral resources (CFEM), based on a systematic review. The results suggest that, as of 2017, there was a considerable increase in studies on CFEM, with the empirical works having as their locus of analysis, most of them, the municipal context. It was also observed that the law is the area that is most interested in the theme.

Based on the studies found, it was found that the national academic production discusses CFEM, mainly, from three major perspectives: legal nature, effects and externalities. In addition to legal discussions, while some surveys are restricted to measuring the positive or negative impact of CFEM on the development of municipalities, others also bring the externalities caused by mining activity and the inadequate targeting of its resources by municipal managers.

Keywords: Public administration. CFEM. Legal nature. Effects. Externalities.

1. INTRODUÇÃO

O desastre com rompimento de barragem de contenção de rejeitos, em Minas Gerais, nas cidades de Mariana, em 2015, e Brumadinho, em 2019, causou significativos impactos sociais, ambientais e econômicos e potencializou as discussões das políticas de controle, fiscalização e das externalidades negativa da atividade mineradora para os municípios de operação e circunvizinhos, para as regiões e Estados e o País. Apesar da relevância da mineração para a economia brasileira, a indústria extrativa mineral está entre as atividades que mais causam impactos socioeconômicos e ambientais negativos, afetando diretamente o território (FERNANDES et al., 2014).

O Brasil detém um dos maiores patrimônios minerais do mundo e está entre os grandes produtores e exportadores. No comércio exterior foram exportados mais de 31 bilhões

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo analisar as discussões na literatura nacional sobre a compensação financeira pela exploração de recursos minerais (CFEM), a partir de uma revisão sistemática. Os resultados sugerem que a partir de 2017 houve um aumento considerável de estudos sobre a CFEM, sendo que os trabalhos empíricos tiveram como *lôcus* de análise, em sua maioria, o contexto municipal. Observou-se, ainda, que o direito é a área que mais se interessa pela temática. Com base nos estudos encontrados, verificou-se que a produção acadêmica nacional discute a CFEM, principalmente, a partir de três grandes perspectivas: natureza jurídica, efeitos e externalidades. Para além das discussões jurídicas, enquanto algumas pesquisas se restringem a mensurar o impacto positivo ou negativo da CFEM no desenvolvimento dos municípios, outros trazem também as externalidades

¹ PPGADM-UFV – Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Viçosa - Viçosa – MG – CEP. 36570-900.

² UFJF/GV – Universidade Federal de Juiz de Fora - Gov. Valadares – MG – CEP. 35010-180.

em bens primários e importados mais de 5 bilhões em bens manufaturados, gerando um superávit de 26 bilhões de reais (ANM, 2017). De acordo com o Anuário Mineral Brasileiro de 2017 (ANM, 2017), em 2016, foram arrecadados um bilhão e quatrocentos mil reais relacionados à Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM), sendo que grande parte desses recursos foram destinados a municípios mineradores.

Entretanto deve-se destacar a temporalidade dessa compensação, considerando que os recursos minerais não são renováveis e, portanto, se esgotarão no futuro, resultando no encerramento das atividades mineiras nos municípios que delas dependem. Diante dessa possibilidade, Thomé (2009), aponta para a diversificação da economia desses locais. Para Monteiro (2004), em razão das peculiaridades da atividade mineral a mineração deve ser taxada como uma maneira de minimizar as externalidades ambientais e sociais provocadas pela extração e pelo uso de um recurso que não mais estará à disposição da sociedade.

A compensação financeira pela exploração de recursos minerais (CFEM) foi criada pelo governo brasileiro com o intuito de mitigar a degradação ambiental e o impacto socioeconômico causado pelas atividades de uma mina e pelo seu encerramento. A CFEM, estabelecida pela Constituição de 1988 (BRASIL, 1988), em seu art. 20, § 1º, é devida à União, Estados e municípios, como contraprestação pela utilização econômica dos recursos minerais em seus respectivos territórios. Segundo Martins e Tomelin (2014), trata-se de compensação visando possibilitar um caixa financeiro específico para sanar as externalidades negativas advindas da exploração mineral.

Dessa forma, esses recursos não poderão ser aplicados em pagamento de dívida ou no quadro permanente de pessoal da União, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios. As receitas deverão ser utilizadas em projetos que, direta ou indiretamente, revertam em prol da comunidade local, na forma de melhoria da infraestrutura, da qualidade ambiental, da saúde e educação. Essa maneira de recompensar a sociedade pela utilização dos recursos minerais não renováveis é uma forma de fazer com que os municípios e estados produtores tenham meios de elevar sua capacidade produtiva e alcançar melhoria na qualidade de vida de sua população, garantindo o bem-estar social e preparando os municípios para o fim inevitável desta atividade. Embora os *royalties* devam ser considerados pelos municípios beneficiados como uma parcela adicional transitória, Chagas (2018) aponta que os orçamentos municipais têm se tornado cada vez mais dependente dos seus recursos.

Considerando a importância dessa compensação na formação da receita municipal em detrimento das externalidades negativas advindas da exploração mineral, uma questão é levantada: Qual o direcionamento da produção acadêmica brasileira envolvendo a compensação financeira pela exploração de recursos minerais (CFEM)? Deste modo, o objetivo geral da pesquisa consistiu em

analisar as discussões na literatura nacional sobre a compensação financeira pela exploração de recursos minerais, a partir de uma revisão sistemática.

Em termos de contribuições, a avaliação da produção acadêmica brasileira sobre a CFEM, além de apontar o direcionamento da pesquisa sobre o tema, pode identificar questões emergentes que direcionem para um maior aprofundamento sobre a referida temática. A realização da revisão sistemática da literatura também identifica e avança na construção do conhecimento sobre esse tema. Por fim, frente aos recentes impactos ambientais, sociais e econômicos causados pela mineração nos municípios de Mariana e Brumadinho, a produção acadêmica brasileira pode trazer reflexões relevantes sobre a destinação que os gestores públicos têm dado à CFEM e os efeitos desse recurso financeiro, considerando a sua finalidade de minimizar as externalidades negativas causadas e a dependência financeira dos recursos gerados por essa atividade.

2. A REGULAMENTAÇÃO DA COMPENSAÇÃO FINANCEIRA PELA EXPLORAÇÃO DE RECURSOS MINERAIS (CFEM)

A preocupação com a sustentabilidade econômica de gerações que dependem da indústria extrativista não é recente. Harold Hotelling (1931) difundiu uma teoria, conhecida como Renda de Hotelling, a qual preconiza que a exploração de ativos minerários deve ter um custo de uso, uma compensação financeira, que refreie uma extração exacerbada pelos de uma geração, aumentando a vida útil da jazida para gerações futuras (TINOCO; LUSTOSA, 2008). Complementando esse entendimento, o economista J. Hartwick (1977) apregoou que a imposição de uma taxa, por si só, não garante a sustentabilidade econômica de gerações futuras. Não basta que o Estado cobre pela exploração mineral, como recomenda a renda de Hotelling, é necessário que essa renda seja investida em desenvolvimento que venha garantir o bem-estar social (POSTALI *et al.*, 2008).

Nesta perspectiva, para Chagas (2018) e Monteiro (2004) o objetivo do sistema de tributação mineral deverá ser o de internalizar as externalidades ambientais ligadas à mineração. Quanto aos principais impactos decorrentes da atividade de mineração, com base em Sánchez (2008), no Quadro 1 são elencadas as externalidades causadas ao meio físico, biótico, antrópico e socioeconômicos.

Quadro 1 - Impactos físicos, bióticos, antrópicos e socioeconômicos da mineração

MEIO FÍSICO	MEIO ANTRÓPICO SOCIOECONÔMICOS
<ul style="list-style-type: none"> Alteração da qualidade das águas superficiais e subterrâneas Alteração do regime de escoamento das águas subterrâneas Alteração da qualidade do ar e do solo 	<ul style="list-style-type: none"> Impacto visual Desconforto ambiental Risco a saúde humana Substituição de atividades econômicas Incremento da atividade comercial Aumento local de preços Aumento da população Sobrecarga da infraestrutura de serviços Expansão da infraestrutura local e regional Perda de patrimônio cultural Perda de referências espaciais a memória e a cultura popular Redução da diversidade cultural Alteração dos modos de vida tradicionais Alteração das relações socioculturais Limitação das opções de uso do solo Aumento da arrecadação tributária Qualificação profissional de mão de obra local
MEIO BIÓTICO	
<ul style="list-style-type: none"> Alteração ou destruição de habitats terrestres e aquáticos Redução da produção primária Distribuição da disponibilidade de nutrientes Diminuição da produtividade dos ecossistemas Deslocamento da fauna Perda de espécimes de fauna Criação de novos ambientes Proliferação de vetores 	

Fonte: Elaborado pelos autores conforme Sánchez (2008, p. 203).

Assim, visando mitigar a degradação ambiental e o impacto socioeconômico causado pelas atividades de uma mina e pelo seu encerramento, a Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988) inovou, em seu art. 20, § 1º, ao assegurar aos Estados, ao Distrito Federal, aos Municípios e aos órgãos da administração da União, a participação no resultado da exploração de recursos minerais no respectivo território, a título de compensação financeira, a chamada CFEM ou *royalties* da mineração. Segundo Thomé (2009, p.11), a CFEM “devida aos entes federados, sobretudo aos Estados e Municípios, deve ser interpretada como importante instrumento constitucional de implementação do princípio do desenvolvimento sustentável”.

Nos termos do art. 15 do Decreto nº. 1/1991, constitui fato gerador da CFEM a saída por venda do produto mineral das áreas da jazida, mina, salina ou de outros depósitos minerais de onde provêm, ou o de quaisquer estabelecimentos, sempre após a última etapa do processo de beneficiamento adotado e antes de sua transformação industrial. Já a sua base de cálculo encontra-se prevista no art. 2º da Lei nº. 8.001/1990 (BRASIL, 1990), com redação dada pelo art. 2º da Lei nº. 13.540/2017 (BRASIL, 2017), observado o limite de 4% (quatro por cento), devendo incidir na venda, consumo, exportações, nas hipóteses de bem mineral adquirido em hasta pública e de extração sob o regime de permissão de lavra garimpeira.

A Lei nº. 13.540/2017 prevê, ainda, a distribuição de 7% dos recursos da CFEM para a entidade reguladora do setor de mineração; 1% para o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT); 1,8% para o Centro de Tecnologia Mineral (Cetem), vinculado ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações

e Comunicações; 0,2% para o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), para atividades de proteção ambiental em regiões impactadas pela mineração; 15% para os Estados onde ocorrer a produção; 60% para os Municípios nos quais ocorrer a produção e 15% para os Municípios afetados pela atividade de mineração e a produção não ocorrer em seus territórios.

Vale destacar, ademais, que neste último caso, a fim de fazer *jus* ao percentual de 15%, os municípios devem obedecer às seguintes condições: serem cortados pelas infraestruturas utilizadas para o transporte ferroviário ou dutoviário de substâncias minerais; serem afetados pelas operações portuárias e de embarque e desembarque de substâncias minerais, ou sediarem as pilhas de estéril, as barragens de rejeitos e as instalações de beneficiamento de substâncias minerais, bem como as demais instalações previstas no plano de aproveitamento econômico. O pagamento da compensação financeira deve ser efetuado mensalmente até o último dia útil do segundo mês subsequente ao fato gerador, devidamente corrigido. Nos termos do art. 20, inciso XII, da Lei nº. 13.575/2017, compete à ANM, regular, fiscalizar, arrecadar, constituir e cobrar os créditos decorrentes da CFEM.

Os recursos originados da CFEM não poderão ser aplicados em pagamento de dívida ou no quadro permanente de pessoal da União, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios. As receitas deverão ser aplicadas em projetos que, direta ou indiretamente, revertam em prol da comunidade local, na forma de melhoria da infraestrutura, da qualidade ambiental, da saúde e educação (item 80 da instrução relativa ao Acórdão 513/2018-TCU-Plenário). Para Pacheco (2003), como a legislação não determina

as áreas em que tais recursos devem ser empregados cabe às administrações municipais a promoção de uma eficiente gestão, direcionando os gastos para áreas em que produzam retornos em médios e longo prazos para a população. Por conseguinte, isso possibilitaria não somente a melhoria dos indicadores econômicos, como também promoveria a diversificação da economia local, possibilitando a existência de outras atividades econômicas, capazes de promover o desenvolvimento do município em questão e a diminuição da dependência na atividade de extração mineral (PACHECO, 2003).

Ferreira (2013) pondera, entretanto, que não há consenso em relação aos impactos da atividade minerária para uma localidade. Ao mesmo tempo que alguns estudos apontam que a extração mineral contribui para o desenvolvimento dos municípios nos quais ela é executada (RODRIGUES; SILVEIRA; ABRANTES, 2008; IBRAM, 2011), outros sugerem que ela não se converteu em melhoria de bem-estar social (ENRÍQUEZ, 2008). Nesse contexto, torna-se oportuno compreender como a compensação financeira pela exploração de recursos minerais (CFEM) tem sido abordada pela produção acadêmica brasileira.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para atendimento do objetivo proposto, utilizou-se da revisão sistemática como estratégia de pesquisa. A revisão sistemática, em termos conceituais, busca aplicar táticas científicas permitindo limitar o viés de seleção de artigos, sintetizando todos os estudos relevantes em um tópico específico, com a finalidade de identificar, selecionar e avaliá-los criticamente, assim como, para coletar e analisar os seus dados (GALVÃO; SAWADA; TREVISAN, 2004). Para operacionalização dos resultados, inicialmente efetuou-se buscas sobre o tema no Portal de Periódicos Capes, na base de indexação Scielo e no Banco de Teses e Dissertações da Capes. Para complementar os resultados também foram realizadas buscas na biblioteca

eletrônica SPELL. Esperou-se localizar estudos em que a compensação financeira pela exploração de recursos minerais constituísse ou, no mínimo, fizesse parte do objeto principal da pesquisa. Assim, para a coleta dos estudos nas bases de dados selecionadas foram utilizadas as palavras-chave “compensação financeira pela exploração de recursos minerais” e “CFEM”. Destaca-se que não foi delimitado um campo específico nem corte temporal, visto que foram encontrados poucos trabalhos.

Para identificar os estudos, buscou-se artigos que apresentassem os termos pesquisados no título, ou no resumo ou em suas palavras-chave, não havendo restrições quanto ao idioma dos trabalhos. No Portal de Periódicos Capes encontrou-se 18 trabalhos, realizando uma busca avançada por assunto, na qual os termos foram procurados no título ou no assunto dos artigos acadêmicos indexados. Na Scielo a pesquisa resultou em apenas 2 artigos. No Banco de Teses e Dissertações da Capes os resultados remontaram uma totalidade de 19 dissertações e 2 teses. Na SPELL, a busca resultou em 3 trabalhos. As visitas nas bases consultadas foram realizadas no período compreendido entre 22 a 25 de abril de 2019.

Feita essa seleção, realizou-se a análise individual dos artigos, teses e dissertações, por meio da leitura do título, resumo e de suas palavras-chave. Quando necessário foi efetuada, ainda, a leitura dos resultados dos estudos. Além disso, também foram removidos os artigos em duplicidade e os artigos que foram publicados em revistas que não tem cunho acadêmico. No que se refere às teses e dissertações, foram retirados da análise os trabalhos em que se identificou apenas o título ou o resumo, não sendo possível ter acesso ao documento completo. Após essa filtragem, os dados dos estudos selecionados foram tabulados em uma planilha eletrônica de Excell. A análise foi efetuada considerando 5 artigos e 18 teses e dissertações, conforme delimitado no Quadro 2:

Quadro 2 - Caracterização dos estudos encontrados (continua)

Nº	Título	Autores	Revista/Área
ARTIGOS			
1	Mineração de areia e Meio Ambiente: impactos, políticas e legislação	Arnaut, Vasconcelos e Silva (2009)	Reuna
2	Contradições da política ambiental por meio de incentivos financeiros: os casos do ICMS ecológico e da CFEM nos municípios do quadrilátero ferrífero (Minas Gerais, Brasil)	Euclides (2013)	Revista Árvore
3	Correlação das Variáveis Socioeconômicas e Ambientais com <i>royalties</i> Petrolíferos e CFEM Municipais	Silva et al. (2017)	Floresta e Ambiente
4	Os efeitos dos <i>royalties</i> da mineração sobre a promoção do desenvolvimento econômico dos municípios baianos: uma análise do período de 2009 a 2011 por meio da abordagem DEA	Cerqueira, Rezende e Santos (2017)	RACE

5	Relatório de sustentabilidade aplicado a gestão pública para municípios com atividade de mineração: o caso jaguarariba	Rodrigues e Anjos (2018)	Revista Gestão e Planejamento
TESES			
6	Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais Regra Matriz de Incidência	Hernandez (2010)	Direito
7	Atividade de mineração do semiárido da bahia: um modelo para evidenciação da sustentabilidade ambiental	Rodrigues (2016)	Geologia
DISSERTAÇÕES			
8	Aspectos jurídicos da compensação financeira pela exploração de recursos minerais - CFEM	Silveira (2010)	Direito
9	Recursos naturais e desenvolvimento econômico no brasil: Uma análise a partir da CFEM	Fernandes (2013)	Economia
10	<i>Royalties</i> minerais e capacidade de gestão em governos locais: um estudo em municípios mineradores de Minas Gerais	Ferreira (2013)	Administração
11	A união como gestora dos recursos minerais e sua repercussão no enquadramento das receitas oriundas da CFEM	Figueiredo (2014)	Direito
12	Compensação Financeira Pela Exploração de Recursos Minerais – CFEM: Natureza Jurídica	Dalto Junior (2014)	Direito e Sociologia
13	Estudo da correlação entre o consumo de explosivos e a produção de agregados em pedreiras de rochas vulcânicas no Rio Grande do Sul	Grando (2014)	Avaliação de Impactos Ambientais
14	A mineração no quadrilátero ferrífero - MG: Análise espacial da atividade na região nos anos 2000 e 2010	Ferreira (2015)	Geografia
15	Estudos para o aumento da vida útil das minas de minério de ferro do Quadrilátero Ferrífero, MG	Omachi (2015)	Engenharia de Minas
16	A compensação financeira pela exploração de recursos minerais (CFEM) e o fechamento de mina: uma análise de dois municípios mineradores	Tropia (2015)	Engenharia de Minas
17	A intervenção estatal via exações (TRFM e CFEM) sob a perspectiva da proteção do meio ambiente na atividade minerária e o “Caso Samarco”	Carvalho (2017)	Direito
18	<i>Royalties</i> da mineração em Canaã dos Carajás	Pinheiro (2017)	Uso Sustentável de Recursos Naturais
19	As alterações no regramento jurídico da compensação financeira pela exploração de recursos minerais: uma análise sobre a ratio legis da lei nº 13.540/2017	Santos Junior (2018)	Direito
20	<i>Royalties</i> da mineração e seus efeitos sobre o bem-estar social nos municípios mineiros	Lavra (2018)	Ciências Contábeis
21	Dinâmica de desenvolvimento local e contradições do ciclo mineral: um balanço da utilização da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) no Município de Oriximiná (Pa) nas últimas quatro décadas (1970/2010).	Chagas (2018)	Economia
22	O lucro privado da atividade mineradora brasileira enquanto sub-remuneração do estado	Dalpian (2018)	Economia
23	Compensação financeira pela exploração de recursos minerais – CFEM e as energias renováveis: uma contribuição para o desenvolvimento sustentável	Braga (2018)	Direito

Fonte: Elaborado pelos autores conforme resultados da pesquisa.

Selecionados os estudos, inicialmente foi realizada uma análise de frequência geral dos trabalhos encontrados, a fim de se identificar a quantidade anual de estudos relacionados à temática pesquisada, bem como as áreas que mais

pesquisaram o tema em dissertações e teses. Em seguida foi realizada uma caracterização geral das pesquisas analisadas e dos principais resultados encontrados. Os resultados das análises estão descritos na seção seguinte.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nessa seção são apresentados os resultados encontrados. No primeiro tópico é realizada uma caracterização geral dos estudos analisados. Em seguida são sintetizados seus principais achados, tendo em conta as principais perspectivas abordadas.

4.1. Caracterização Geral dos Estudos Analisados

Considerando a amostra da pesquisa, quanto ao volume da produção acadêmica encontrada nas bases de dados pesquisadas, com exceção de 2016, é possível identificar um crescente aumento ao longo dos anos, como se observa no Gráfico 1.

Gráfico 1 - Evolução da produção acadêmica sobre a CFEM no Brasil



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos resultados da pesquisa.

A partir de 2017 houve um aumento considerável de estudos sobre a CFEM, indicando que o tema tem atraído cada vez mais a atenção de pesquisadores, de modo que é possível esperar o aumento dos estudos nos próximos anos. Destaca-se que o desastre ocorrido na barragem de rejeitos da mineradora Vale S.A. na cidade de Mariana foi no final do ano de 2015. Acredita-se que tal fato pode ter chamado a atenção para uma temática ainda pouco abordada pela pesquisa nacional, contribuindo para o aumento da produção científica.

Um outro aspecto dos estudos analisados diz respeito ao objeto de estudo. Com exceção das pesquisas que propuseram discussões teóricas, os trabalhos empíricos tiveram como lócus de análise, em sua maioria, o contexto municipal, embora a CFEM também seja distribuída para os Estados e a União. Acredita-se que o interesse em estudar o âmbito municipal é justamente porque os impactos da

mineração são sentidos principalmente pelos municípios, nos quais a CFEM possui uma finalidade estratégica. Quanto ao ponto, vale destacar, ainda, que os municípios do Estado de Minas Gerais são os mais abordados pela pesquisa acadêmica. De acordo com o Anuário Mineral Brasileiro 2017, a produção mineral brasileira está concentrada nos estados de Minas Gerais e Pará (87%).

No que se refere às áreas que têm pesquisado sobre a CFEM, quanto a dissertações e teses, os cursos relacionados aos campos do direito (7), economia (3) e engenharia de minas (2) foram os únicos que tiveram mais de um trabalho desenvolvido. O fato dessas principais áreas do conhecimento desenvolverem essa temática reflete, via de consequência, no modo como ela é abordada pela pesquisa científica. Com base nos estudos encontrados, verificou-se que a produção acadêmica nacional discute a CFEM, principalmente, a partir de três grandes perspectivas, conforme esboçado na Figura 1:

Figura 1 - Principais formas de abordagens da CFEM pela produção acadêmica nacional



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos resultados da pesquisa.

Os estudos encontrados foram agrupados de acordo com essas três perspectivas delimitadas. Assim, os tópicos seguintes discutem como cada um desses assuntos estão sendo tratados pela produção acadêmica nacional. Destaca-se, contudo, que a grande maioria das pesquisas

que abordaram os efeitos da CFEM também apontaram, diretamente ou indiretamente, as suas externalidades. Por esta razão, os trabalhos que discutiram cada um desses assuntos de forma separada ou de forma conjunta foram caracterizados uma única seção.

4.2. A Natureza Jurídica da CFEM

A maioria dos estudos encontrados foram elaborados na área do direito, com discussões relacionadas à natureza jurídica da CFEM. Silveira (2010) discutiu o alcance da previsão constitucional que assegurou aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios, bem como a órgãos da administração direta da União, a compensação financeira pela exploração dos recursos minerais no respectivo território. A autora concluiu que o legislador infraconstitucional instituiu uma verdadeira participação pela exploração dos recursos minerais, receita originária patrimonial da União, instituto do Direito Financeiro. Porém, por determinação constitucional, essas receitas são distribuídas diretamente aos entes federados, tratando-se, para estes, de receita transferida.

Figueredo (2014) discutiu a natureza jurídica da CFEM face à propriedade do resultado da lavra minerária. O autor afirmou que o legislador infraconstitucional instituiu uma cobrança tributária, tendo em vista que aquele que exerce atividade minerária é legítimo proprietário do resultado da lavra e a exação em comento incide exatamente sobre este resultado, não se configurando uma receita originária e sim derivada incidente sobre o patrimônio do particular.

Dalto Junior (2014) realizou uma revisão de literatura sobre a CFEM no âmbito nacional. O autor entendeu que ela é uma receita pública originária, pois ela decorre do ato da exploração dos recursos minerais de titularidade do Estado e sua transformação em produto da lavra. Ela se fundamenta no fato de que a perda da propriedade dos recursos minerais pela União Federal deve ser compensada. Deste modo, no seu entendimento, a CFEM não possui natureza tributária, ela é uma remuneração pelo minerador aos entes federados, possuindo características de um tipo de participação nos resultados, na modalidade de *royalty*.

Hernandez (2010) também realizou uma análise da CFEM à luz do ordenamento jurídico brasileiro. Em seus resultados a autora ponderou que a competência para legislar sobre a CFEM é privativa da União Federal. Quanto à sua natureza jurídica, ela foi caracterizada como uma receita pública corrente, ordinária, originária, patrimonial da União Federal e de transferência para Estados, Distrito Federal e Municípios.

Para Carvalho (2017), a CFEM, não seria receita tributária, mas patrimonial, tendo natureza jurídica de preço público. O autor verificou, ainda, que o poder de polícia do Estado de Minas Gerais não foi eficaz no caso do rompimento da barragem do Fundão, em Mariana, mas os danos ambientais, econômicos e sociais foram tão significativos, que talvez induzam à maior seriedade e responsabilidade do poder público mineiro. Concluiu-se que ainda resta muito para adequar a intervenção estatal na perspectiva da proteção do meio ambiente na atividade minerária.

Quanto à essa discussão sobre a natureza jurídica da CFEM, destaca-se o posicionamento do Tribunal de Contas

da União (TCU), que a CFEM, tal como a Compensação Financeira pela Utilização de Recursos Hídricos para Fins de Geração de Energia Elétrica (CFURH), possui natureza de contraprestação pela utilização de recursos minerais que compõem o patrimônio do Estado. Prevalece a jurisprudência de que seria uma receita patrimonial de caráter não-tributário, cuja origem se encontra na exploração do patrimônio público, uma vez que os recursos naturais aos quais se relaciona pertencem, por disposição constitucional, à União.

Para além desse debate, discutindo aspectos jurídicos da CFEM, Santos Junior (2018) verificou que as diversas alterações promovidas ao longo dos anos no bojo do regramento jurídico da compensação financeira teriam sido motivadas, pelo menos por meio da visão do Poder Público, por uma natural e necessária “evolução” do instituto compensatório. Entretanto, na atual conjuntura política, não é possível concluir de maneira enfática e precisa que um “estágio evolutivo” tenha sido alcançado, haja vista a persistente presença de incongruências existentes no regime minerário pátrio. O autor concluiu que para atingir seus devidos fins, independentemente do valor arrecadado, deve haver a aplicação adequada dos recursos da CFEM, em consonância às suas originais finalidades principais para que, ultrapassados os interesses meramente arrecadatórios, passa-se a vislumbrar o potencial estratégico dos recursos para a melhoria da qualidade de vida de todos e como um todo.

4.3. Os Efeitos e as Externalidades da CFEM

Conforme Ferreira (2013), não há consenso na literatura em relação aos impactos da mineração nas localidades nas quais elas são executadas. Silva *et al.* (2017) verificaram que a maior arrecadação dos *royalties*, sejam do petróleo ou mineração, não tem como consequência direta maior desenvolvimento social ou ambiental. O que pode justificar tais resultados é a ausência de um dispositivo jurídico que condicione a aplicação dos recursos arrecadados às áreas em questão. Dessa forma, os autores concluíram que os possíveis impactos ambientais e sociais da exploração desses recursos não renováveis não estão sendo recompensados pelos *royalties*. Assim, as externalidades ambientais geradas pelas atividades mineradora e petrolífera não estariam sendo internalizadas.

Arnaut, Vasconcelos e Silva (2009) buscaram refletir por que o poder público não é efetivo na fiscalização aos areiros, mesmo com a evolução da legislação ambiental, bem como quais fatores atravessam a área ambiental nas relações do homem com o meio ambiente. Com base na pesquisa documental e bibliográfica, os autores mencionaram que as areias aparecem entre as quinze primeiras arrecadadoras da CFEM. Entretanto, embora o DNPM tenha criado estratégias para a sua arrecadação, isso não resultou numa menor quantidade de degradação do meio ambiente pela atividade minerária, ou queda nos areiros clandestinos, ou aumento

no atendimento aos requisitos necessários para abertura ou manutenção de lavra. Os autores concluíram que esses três fatores não ocorreram porque não há fiscais necessários para verificar se as mineradoras trabalham, conforme o que é previsto pela lei.

Euclides (2013) discutiu aspectos do ICMS, da CFEM e da criação de unidades de conservação (UCs) no estado de Minas Gerais, a partir do estudo dos casos dos municípios situados no Quadrilátero Ferrífero. O autor constatou que para os municípios analisados o ICMS não representa um incentivo relevante para a proteção ambiental, o que se confirma nos casos dos maiores arrecadadores de CFEM, que pouco investiram na criação de áreas protegidas municipais ou na manutenção das UCs criadas pelo estado. Em suas conclusões os autores ressaltaram a necessidade da aplicação de parte dos recursos obtidos com a CFEM em projetos de educação e proteção ambiental.

Cerqueira, Rezende e Santos (2017) buscaram demonstrar o efeito da CFEM sobre o desenvolvimento dos municípios baianos, particularmente sobre a educação. O estudo evidenciou que a mineração gera empregos direta e indiretamente e tende a fomentar o desenvolvimento dos municípios baianos mediante a CFEM. No que diz respeito à eficiência dos *royalties* da mineração, os resultados indicaram que esse recurso impacta o desenvolvimento dos municípios baianos. Os autores verificaram, contudo, que nos municípios maiores os impactos da CFEM são percebidos em menor magnitude, visto que esses municípios contam com uma base econômica mais diversificada e não são tão dependentes de recursos/repasse governamentais. Assim, considerou-se que os municípios menores, dadas as restrições de recursos, tendem a ser mais eficientes na utilização dos recursos da CFEM. Os autores concluíram que a alocação eficiente da CFEM não se relaciona diretamente com seu volume. Com relação à educação, os efeitos são mais bem percebidos em municípios pequenos.

Rodrigues e Anjos (2018) avaliaram as destinações dos recursos decorrentes da CFEM com atividade de mineração, enquanto receita orçamentária. Os autores evidenciaram a necessidade eminente de transparência para com os recursos decorrentes da CFEM em atendimento aos princípios de publicidade, mediante a implantação de um Relatório de Sustentabilidade para municípios com atividade mineral.

Fernandes (2013) buscou examinar como são destinadas as receitas geradas sob a forma de *royalty* mineral. O autor verificou que a CFEM tem impacto sobre o Índice FIRJAM de desenvolvimento, identificando a relação existente entre a CFEM e as despesas de capital municipal. Os resultados encontrados indicam que a CFEM não possui nenhum efeito sobre o IFDM dos grandes beneficiários. Já os impactos sentidos nas diferentes regiões foram negativos, com exceção da região Nordeste, que mostrou uma relação direta e positiva entre a CFEM e o IFDM. Os resultados da estimação do painel dinâmico

também mostram uma relação direta e significativa entre os *royalties* minerais e os gastos de investimento. Portanto a existência de uma maldição ou benção dos recursos minerais nos municípios brasileiros seria ambígua: a evidência é a favor de uma maldição para a maior parte das regiões brasileiras, considerando os resultados sobre o IFDM. Contudo, os gastos de investimento sugerem que há uma benção para os municípios mineradores.

Ferreira (2013) realizou um diagnóstico da capacidade de gestão pública local dos municípios dependentes da atividade de extração mineral em Minas Gerais. Para o desenvolvimento do estudo, realizou-se um estudo de casos múltiplos, tendo sido selecionados três municípios mineiros dependentes há vários anos da atividade de extração mineral: Mariana, Catas Altas e São Gonçalo do Rio Abaixo. A partir de uma abordagem qualitativa, foi possível identificar que os municípios estudados, sobretudo Catas Altas e São Gonçalo do Rio Abaixo, adotam boas práticas na gestão municipal. O município de Mariana apresentou recentemente boas iniciativas de mudança na gestão, entretanto, as mudanças políticas têm impedido que estas sejam concretizadas. Verificou-se ainda que os impactos da mineração não se restringem à cidade mineradora, mas também às cidades localizadas no entorno da mina.

No referido estudo, os resultados indicaram, ainda, que a mineração traz consigo oportunidades e desafios para a gestão pública municipal. Dentre as oportunidades, os entrevistados citaram: o aumento do nível de emprego, a movimentação da economia local, o aumento da arrecadação municipal e ainda a possibilidade de realização de projetos em parceria com as empresas mineradoras. No entanto, a falta de comunicação prévia à exploração mineral, entre a mineradora e o poder público municipal, pode acarretar falhas no planejamento municipal e sobrecargas para o aparelho público. Dessa forma, verificou-se que a dificuldade em prever os aumentos das demandas da população, em face do *boom* populacional gerado no município a partir da mineração, é um grande limitador para os municípios.

Grando (2014), por sua vez, estudou um possível indicador que permita ao fiscal correlacioná-lo ao nível de produção real, ou seja, quantificar o volume lavrado, usando como parâmetro o consumo de explosivos utilizados no desmonte da rocha. Os autores criaram um modelo que serve como parâmetro inicial a ser utilizado para correlacionar a produção de agregados com base no consumo de explosivos nas pedreiras estudadas, auxiliando na fiscalização da arrecadação de CFEM.

Já Ferreira (2015) analisou espacialmente a atividade mineradora na região do Quadrilátero Ferrífero – MG, nos anos de 2000 e 2010. A autora constatou que a atividade ainda permanece concentrada em determinados municípios, tornando-os mais desenvolvidos que os demais da região. Quanto a arrecadação de CFEM, ela não está fortemente correlacionada ao Índice Mineiro de Responsabilidade Social - IMRS, revelando que tal

arrecadação contribuiu significativamente para a melhoria da qualidade de vida da população, mas, não é primordial para que haja desenvolvimento.

Omachi (2015) analisou as possibilidades de aumento da vida útil das minas de minério de ferro do Quadrilátero Ferrífero em Minas Gerais. Foi realizado o levantamento do IDHM dos principais municípios produtores de minério de ferro e o impacto da CFEM nos atuais orçamentos municipais para comprovar a importância desse empreendimento econômico nos municípios produtores. Os autores concluíram que o recolhimento da CFEM tem relevância na composição do orçamento municipal da maioria dos municípios mineradores analisados. Consequentemente, a prestação de serviços, infraestrutura de apoio à população local/municipal que poderá ser oferecida pelos administradores locais na melhoria da qualidade de vida na região é diretamente impactada, podendo ser representado pelos IDH dos municípios.

Tropia (2015), a seu turno, analisou os impactos socioeconômicos da mineração com ênfase no fechamento de uma mina. Para tal, o estudo realizou uma análise da CFEM como instrumento para minimização dos impactos socioeconômicos do fechamento de mina, usando como estudo de caso os municípios de Fortaleza de Minas e São Gonçalo do Rio Abaixo, em Minas Gerais. A análise dos dados levantados não permitiu uma comparação numérica entre os municípios, pois a diferença de valores arrecadados a título de CFEM é significativa. Ao avaliar PIB de cada município, tanto para Fortaleza de Minas quanto para São Gonçalo do Rio Abaixo as minas têm forte participação no PIB municipal. Ao avaliar o IDH, a autora constatou que ambos os municípios tiveram um crescimento nesse índice.

Rodrigues (2016), avaliou a atividade de mineração do semiárido da Bahia a partir de informações socioeconômicas. Por meio de um modelo econométrico constatou-se que os dados analisados apresentam a correlação entre o CFEM, o IFDM e o PIB-M, caracterizando que os municípios e a região de influência são afetados pela atividade. Evidenciou-se, também, que a mineração não promove o desenvolvimento econômico, mas o crescimento local e regional caracterizado por intensidades variáveis e irregulares em Polos de crescimento. O trabalho demonstrou, ainda, a necessidade eminente de transparência para com os gastos.

Pinheiro (2017) analisou a evolução da arrecadação de *royalties* e dos investimentos em Saúde e Educação no município de Canaã dos Carajás, no Estado do Pará. Os resultados demonstraram que de 2004 a 2015 a arrecadação total e os investimentos em saúde e educação municipais aumentaram, mas estes últimos foram inferiores àqueles recomendados pela Organização Mundial de Saúde e Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico. O modelo de regressão linear confirmou a dependência do município em relação a duas fontes de receitas diretamente influenciadas pela mineração, a saber, ISSQN e CFEM. O autor constatou, ainda, que a Prefeitura

de Canaã dos Carajás investiu pelo menos 15% da sua arrecadação total em saúde conforme obriga a lei, mas não aplicou pelo menos 25% da arrecadação total municipal na educação. Estes resultados confirmam parte da literatura sobre mineração e desenvolvimento, que aponta que os municípios remotos mineradores têm potencial financeiro para prover serviços públicos e melhores condições de vida para suas populações em comparação com os municípios remotos não-mineradores. Todavia, este resultado depende do contexto político-institucional favorável.

Lavra (2018) também buscou investigar se os municípios mineradores no estado de Minas Gerais têm seus indicadores de bem-estar social alterados de forma significativa pela presença da CFEM, em comparação aos municípios que não a recebem. Os resultados evidenciaram que a presença da CFEM influenciou os indicadores de bem-estar social dos municípios mineradores de maneira significativa.

Chagas (2018) buscou mostrar se houve, de fato, influência em variáveis que, na teoria, deveriam ser afetadas positivamente pela alocação da CFEM e se o município de Oriximiná (PA) já vem trabalhando estratégias de locação desse recurso em atividades não ligadas a mineração, por conta da expectativa de proximidade do fim da extração mineral naquela área. A partir dos resultados, percebeu-se que municípios que recebem apoio através da CFEM possuem um grau de desenvolvimento melhor dos que os demais municípios do entorno, porém não tão satisfatório em alguns itens.

O autor concluiu que, ou os recursos da CFEM, que deveriam ser indutores do desenvolvimento e diversificação econômica, são usados de forma inadequadas pelos municípios ou esses recursos não são suficientes para tal objetivo, fazendo com que esses mesmos municípios fiquem dependentes quase que exclusivamente da mineração (CHAGAS, 2018). Essa "armadilha" pode ser explicada, em parte, pelo fato de que a atividade minerária e aquelas ligadas a ela são responsáveis por um grande volume de recursos arrecadados em decorrência da exploração dos minerais, posto que a legislação possui poucas restrições em relação à sua aplicação pelas administrações municipal e estadual. Dessa forma, muitas vezes os recursos acabam não sendo revertidos de forma a diminuir a dependência da mineração ao longo do tempo.

Dalpian (2018) propôs diferentes interpretações à CFEM de forma a demonstrar a sub-remuneração que ela proporciona. Para o autor, enquanto renda destinada ao proprietário de fator natural, a CFEM se mostra ineficiente na captação de rendas diferencial e absoluta, fazendo-o apenas marginalmente. Enquanto preço de proteção ao patrimônio público, entendendo-se advir da exploração deste externalidade negativa na exata medida em que esta desrespeita o critério de sustentabilidade, a CFEM igualmente falha. Por fim, mostra-se que a *práxis* do mercado de *commodities* leva à incompreensão da fonte do valor de seus produtos, negando-o às jazidas minerais, o que a legislação atual convalida.

Braga (2018), por sua vez, sugeriu a regulamentação do uso de parte dos recursos provenientes do recolhimento da CFEM no desenvolvimento de pequenos projetos locais de produção de energias renováveis nos moldes do programa já em andamento na cidade de Itabira, MG. Os resultados obtidos mostraram que a indústria minerária tem tentado se adequar ao momento global de mudança de paradigmas, em que se busca desenvolvimento sustentável. A autora sugeriu que é o momento oportuno para a propositura de novos projetos e leis mais efetivos e condizentes com os novos paradigmas que se apresentam.

A análise bibliográfica empreendida nesta seção permitiu, portanto, compreender como a produção acadêmica nacional vem abordando os efeitos da CFEM sob diferentes perspectivas. Enquanto alguns se restringem a mensurar o seu impacto positivo ou negativo no desenvolvimento dos municípios, outros vão um pouco além e trazem também as externalidades causadas pela atividade mineradora e pelo direcionamento inadequado dos recursos da CFEM pelos gestores municipais.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em conta a relevância dos impactos que a mineração tem oferecido aos municípios que sediam as suas atividades, nos últimos anos, principalmente a partir de 2017, os debates sobre a CFEM aumentaram na produção acadêmica nacional. Coincidência ou não, com exceção de 2016, foi após o rompimento da barragem de rejeitos na cidade Mariana em 2015, que se observou um maior crescimento das publicações de artigos e de elaboração de teses e dissertações tratando da CFEM. Deste modo, um ponto a ser considerado quando se analisa a produção acadêmica nacional, diz respeito ao papel que esses impactos mais marcantes causados pela mineração exercem na determinação da agenda de pesquisas sobre esse tema.

Considerando as discussões realizadas, observa-se, ainda, que o direito é a área que mais se interessa pela temática, de modo que grande parte dos estudos tratam-se apenas de discussões jurídicas que não saem do plano teórico. Por conseguinte, isso reflete nos debates que são

produzidos pela academia, muitas vezes voltados apenas para a discussão de lei, quando o problema, devido à sua complexidade, é muito mais profundo. Ampliar o âmbito das pesquisas, também é uma questão que precisa ser aprimorada. Como apontado por alguns dos estudos analisados, a mineração impacta não só os municípios que sediam tais atividades, mas, também, aqueles que estão ao seu entorno. Tanto é assim que recentemente a Lei nº. 13.540/2017 prevê a distribuição de 15% dos recursos da CFEM para os municípios, quando afetados pela atividade de mineração e a produção não ocorrer em seus territórios, conforme requisitos legais.

Como contribuição acadêmica, a pesquisa traça um panorama geral da produção brasileira em torno da CFEM, apontando as principais perspectivas, sobretudo, no que se refere aos seus efeitos e às externalidades causadas pela mineração no contexto municipal. Os estudos sobre esse tema ainda são recentes, a robustez e a solidez necessárias devem ser atingidas com o avanço nos estudos. Assim, as reflexões deste artigo podem contribuir, também, para a revisão das metodologias e técnicas utilizadas, bem como dos assuntos e objetos estudados.

Assim, a partir da caracterização geral da produção científica nacional, objetivamente, acredita-se que a elaboração de trabalhos que abordem com um foco maior as externalidades sociais e econômicas causadas pela mineração e de estudos que busquem investigar a aplicação dada pelos municípios mineradores aos recursos oriundos da CFEM, bem com a transparência dos investimentos realizados, são pontos que merecem maior atenção da academia, constituindo, inclusive, possíveis agendas de pesquisa.

Como limitações da pesquisa, cabe destacar que o trabalho utilizou um protocolo próprio para a revisão sistemática, assim, outros protocolos, por considerarem critérios diferentes para a filtragem de trabalhos, podem apresentar resultados diversos. Para pesquisas futuras sugere-se a introdução de novas bases de consulta, bem como a elaboração de estudos que verifiquem como a área da administração, em particular, está abordando essa temática.

REFERÊNCIAS

- ANM. Agência Nacional da Mineração de 2017. Disponível em: <<http://www.anm.gov.br/dnprm/publicacoes/serie-estatisticas-e-economia-mineral/anuario-mineral/anuario-mineral-brasileiro>>. Acesso em: 02 maio 2019.
- ARNAUT, G. C. L.; VASCONCELOS, F. C. W.; SILVA, B. A. Mineração de areia e Meio Ambiente: impactos, políticas e legislação. **Reuna**, v. 14, n. 2, p. 13-27, 2009.
- BRAGA, R. de L. M. da S. Compensação financeira pela exploração de recursos minerais – CFEM e as energias renováveis: uma contribuição para o desenvolvimento sustentável. **Mestrado em Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável**. Escola Superior Dom Helder Câmara, Belo Horizonte, 06/03/2018, 77 f.
- 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. **Publicado no DOU** de 14.1.1991.
- BRASIL. Lei nº 13.540, de 18 de dezembro de 2017. Altera as Leis nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989, e 8.001, de 13 de março de 1990, para dispor sobre a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM). **Publicado no DOU** de 19.12.2017.

- 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. **Publicado no DOU** de 14.3.1990.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado, 1988.
- CARVALHO, L. M. A. de. A intervenção estatal via exações (TRFM e CFEM) sob a perspectiva da proteção do meio ambiente na atividade minerária e o “Caso Samarco”. **Mestrado** em Instituições Sociais, Direito e Democracia. Universidade FUMEC, Belo Horizonte, 11/12/2017, 108 f..
- CERQUEIRA, J. S.; REZENDE, A. A.; SANTOS, C. E. R. Os Efeitos dos Royalties da Mineração sobre a Promoção do Desenvolvimento Econômico dos Municípios Baianos: Uma Análise do Período de 2009 a 2011 por meio da Abordagem DEA. **RACE: Revista de Administração, Contabilidade e Economia**, v. 16, n. 2, p. 603-632, 2017.
- CHAGAS, C. A. N. Dinâmica de desenvolvimento local e contradições do ciclo mineral: um balanço da utilização da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) no Município de Oriximiná (Pa) nas últimas quatro décadas (1970/2010). **Mestrado** em Economia. Universidade Federal do Pará, Belém, 16/08/2018, 85 f..
- DALPIAN, H. O lucro privado da atividade mineradora brasileira enquanto sub-remuneração do Estado’. **Mestrado** Profissional em Economia. Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul, Porto Alegre, 31/05/2018, 158 f.
- ENRIQUEZ, M. A. Mineração: **maldição ou dádiva. Os dilemas do desenvolvimento sustentável a partir de uma base mineira**. São Paulo: Signus, 2008.
- EUCLYDES, A. C. P. Contradições da política ambiental por meio de incentivos financeiros: os casos do ICMS ecológico e da CFEM nos municípios do Quadrilátero Ferrífero (Minas Gerais, Brasil). **Rev. Árvore** [online]. 2013, vol.37, n.6, pp.1083-1092.
- FERNANDES, F. R. C. *et al.* **Recursos Minerais e Comunidades: impactos humanos, socioambientais e econômicos**. Rio de Janeiro: CETEM/MTC/CNPQ, 2014.
- FERNANDES, S. de M. Recursos Naturais e Desenvolvimento Econômico no Brasil: uma análise a partir da CFEM. **Mestrado** em Economia. Universidade Federal da Bahia, Salvador, 30/07/2013, 96 f.
- FERREIRA, G. L. L. A mineração no quadrilátero ferrífero - MG: Análise espacial da atividade na região nos anos 2000 e 2010. **Mestrado** em Geografia - Tratamento da Informação Espacial. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 04/05/2015, 97 f.
- FERREIRA, T. R. Royalties Minerais e Capacidade de Gestão em Governos Locais: um estudo em municípios mineradores de Minas Gerais. **Mestrado** em Administração Pública e Governo. Fundação Getúlio Vargas/SP, São Paulo, 25/02/2013, 122 f..
- FIGUEREDO, D. D. V. de. A união como gestora dos recursos minerais e sua repercussão no enquadramento das receitas oriundas da CFEM. **Mestrado** em Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável. Escola Superior Dom Helder Câmara, 16/12/2014, 110 f.
- GALVÃO, C. M., SAWADA, N. O., TREVIZAN, M. A. Revisão Sistemática: Recurso que Proporciona a Incorporação das Evidências na Prática da Enfermagem. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 12, n. 3, p. 549-556, 2004.
- GRANDO, V. M. Estudo da correlação entre o consumo de explosivos e a produção de agregados em pedreiras de rochas vulcânicas no Rio Grande do Sul. **Mestrado** em Avaliação de Impactos Ambientais. Centro Universitário La Salle, Canoas, 19/12/2014, 106 f.
- HARTWICK, J.M. “Intergenerational Equity and the Investing of Rents from Exhaustible Resources”. **American Economic Review** 67, nº 5, dez/1977, 972-974.
- HERNANDEZ, F. G. Compensação financeira pela exploração de recursos minerais: regra matriz de incidência. **Doutorado** em Direito. Universidade de São Paulo, 01/06/2010, 345 f.
- HOTELLING, H. “The Economics of Exhaustible Resources”. **Journal of Political Economy**, Abr/1931, pp. 137-175.
- IBRAM. INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. **A Força da Mineração Brasileira**. Brasília: 2012.
- JUNIOR, G. D. Compensação Financeira Pela Exploração de Recursos Minerais – CFEM Natureza Jurídica. **Mestrado** em Sociologia e Direito. Universidade Federal Fluminense, Niterói, 03/07/2014, 97 f..
- LUBAMBO, C. W. Desempenho da gestão pública: que variáveis compõem a aprovação popular em pequenos municípios? **Sociologias**, Porto Alegre, n. 16, Dec. 2006.
- MARTINS, J. A. de A.; TOMELIN, G. A. **Regime jurídico da Compensação Financeira sobre Exploração Mineral – CFEM**. Belo Horizonte: Fórum, 2014.
- MONTEIRO, M. A. de. Amazônia: mineração, tributação e desenvolvimento regional. **Novos Cadernos NAEA**, v. 7, n. 2, p. 159-186, dez. 2004.
- OMACHI, G. Y. Estudos para o aumento da vida útil das minas de minério de ferro do Quadrilátero Ferrífero, MG. **Mestrado** em Engenharia Mineral. Universidade Federal De Ouro Preto, Ouro Preto, 24/09/2015, 84 f.
- PACHECO, C. A. G. **A aplicação e o impacto dos royalties do petróleo no desenvolvimento econômico dos municípios confrontantes da Bacia de Campos**. Monografia de bacharelado, Instituto de Economia, Universidade Federal Fluminense, 2003.

- PINHEIRO, L. A. L. Royalties da mineração em Canaã dos Carajás. **Mestrado** Profissional em Uso Sustentável de Recursos Naturais em Regiões Tropicais. Associação Instituto Tecnológico Vale – Desenvolvimento Sustentável, Belém, 31/10/2016, 47 f.
- POSTALI, F. A. S. et al. O retorno social dos royalties do petróleo nos municípios brasileiros. In: XXXVI Encontro Nacional de Economia. NPEC. Associação Nacional dos Centros de Pós-graduação em Economia, **Anais...** 2008.
- RODRIGUES, A. C. M.; SILVEIRA, S. DE F. R.; ABRANTES, L. A. Avaliação dos Indicadores Orçamentários e Socioeconômicos dos Municípios Mineradores e Não Mineradores em Minas Gerais. IN: Encontro De Administração Pública E Governança, 3, 2008. Salvador, BA. **Anais eletrônicos...** Salvador: ANPAD, 2008.
- RODRIGUES, L. da S. M. Atividade de mineração do semiárido da bahia: um modelo para evidenciação da sustentabilidade ambiental. **Doutorado** em Geologia. Universidade Federal Da Bahia, Salvador, 18/05/2016, 109 f..
- RODRIGUES, L. S. M.; ANJOS, J. S. A. D. Relatório de Sustentabilidade Aplicado a Gestão Pública para Municípios com Atividade de Mineração: O Caso Jaguarari/BA. **Revista Gestão & Planejamento**, v. 19, n. 1, p. 292-312, 2018.
- SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de Impacto Ambiental: conceito e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.
- SANTOS JUNIOR, C. L. As alterações no regramento jurídico da compensação financeira pela exploração de recursos minerais: uma análise sobre a ratio legis da lei nº 13.540/2017. **Mestrado** em Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável. Escola Superior Dom Helder Câmara, Belo Horizonte, 19/02/2018, 90 f.
- SILVA, L. F. da *et al.* Correlação das Variáveis Socioeconômicas e Ambientais com royalties Petrolíferos e CFEM Municipais. **Floresta Ambient.** [online]. 2017, vol. 24.
- SILVEIRA, R. A. da. Aspectos jurídicos da compensação financeira pela exploração de recursos minerais – CFEM. **Mestrado** em Direito. Pontifícia Universidade Católica De São Paulo, São Paulo, 01/07/2010, 148 f.
- THOMÉ, R. A função socioambiental da CFEM (Compensação Financeira por Exploração de Recursos Minerais. **Revista dos Tribunais**: Revista de Direito Ambiental, v. 14, n. 55, p. 175-188, jul./set. 2009.
- TINOCO, V. B.; LUSTOSA, M. C. J. Aplicação dos royalties do petróleo em regiões de baixo desenvolvimento: o caso de Coruripe, Alagoas. **Encontro Nacional da ANPPAS**, v. 5, 2008.
- TROPIA, R. R. A compensação financeira pela exploração de recursos minerais (CFEM) e o fechamento de mina: uma análise de dois municípios mineradores. **Mestrado** em Engenharia Mineral. Universidade Federal De Ouro Preto, Ouro Preto, 30/03/2015, 70 f.