

O DESENVOLVIMENTO E A PRESERVAÇÃO DOS RECURSOS MINERAIS

THE DEVELOPMENT AND THE
PRESERVATION OF MINERAL RESOURCES

CLEIDE CALGARO¹

CARINE MARINA²

KAMILLA MACHADO ERCOLANI³

RESUMO

Este artigo tem o objetivo de demonstrar que a exploração dos recursos minerais tem significado de grande dimensão para o desenvolvimento de uma sociedade e de sua economia. Contudo, a atividade extrativista pode causar danos ao meio ambiente em que é realizada e às comunidades que vivem no seu entorno. Portanto, qualquer empresa do ramo de mineração tem de seguir as normas Federais, Estaduais e Municipais que visam à preservação do meio ambiente. O método utilizado é o analítico dedutivo tendo como base o estudo de referências para análise do problema proposto. Apesar de muitos exemplos exitosos em países europeus, por exemplo, o contexto brasileiro e, quiçá, o latino-americano, ainda está longe de apresentar resultados satisfatórios acerca das questões ambientais. Criar um sistema que certifique uma empresa mineradora significa que esta é preocupada com as questões ambientais, sendo que tal sistema de certificação certamente será um divisor de águas na busca pela preservação dos recursos naturais.

Palavras-chave: meio ambiente; preservação; constitucionalismo latino-americano.

ABSTRACT

This paper aims to demonstrate that the exploitation of mineral resources has a great significance for the development of a society and its economy. However, extractive activity can cause damage to the environment in which it is carried out and to the communities that live in its surroundings. Therefore, any company in the mining sector must follow Federal, State and Municipal regulations aimed at preserving the environment. The method used is the deductive analytic based on the study of references to analyze the proposed problem. Despite many successful examples in European countries, for example, the Brazilian context and, perhaps, the Latin American

- 1 Pós-Doutora em Filosofia e em Direito ambos pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUCRS. Doutora em Ciências Sociais na Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS. Doutora em Filosofia pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUCRS. Doutora em Direito pela Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC. Atualmente é Professora da Graduação e Pós-Graduação - Mestrado e Doutorado - em Direito na Universidade de Caxias do Sul - UCS. É Líder do Grupo de Pesquisa "Metamorfose Jurídica" vinculado a Universidade de Caxias do Sul-UCS. ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-1840-9598>. LATTES iD: <http://lattes.cnpq.br/8547639191475261>.
- 2 Mestre e Doutoranda Direito do Programa de Pós-Graduação em Direito, pela Universidade de Caxias do Sul (UCS). – CARVI. Contadora. Bacharela em Direito e Ciências Contábeis pela Universidade de Caxias do Sul.
- 3 Mestre e Doutoranda em Direito do Programa de Pós-Graduação em Direito, pela Universidade de Caxias do Sul (UCS). Bolsista PROSUC/CAPEs, na modalidade taxa. Advogada. Bacharela em Direito pela Universidade de Caxias do Sul (UCS). Membro do Grupo de Pesquisa Metamorfose Jurídica vinculado a Área de Conhecimento das Ciências Jurídicas e Mestrado/ Doutorado em Direito da Universidade de Caxias do Sul.

Como citar esse artigo:/How to cite this article:

CALGARO, Cleide; MARINA, Carine; ERCOLANI, Kamilla Machado. O desenvolvimento e a preservação dos recursos minerais. *Revista Meritum*, Belo Horizonte, v. 18, n. 1, p. 109-120, 2023. DOI: <https://doi.org/10.46560/meritum.v18i1.9189>.

context, is still far from presenting satisfactory results on environmental issues. Creating a system that certifies a mining company means that it is concerned with environmental issues, and such a certification system will certainly be a watershed in the search for the preservation of natural resources.

Keywords: *environment; preservation; latin american constitutionalism.*

1. INTRODUÇÃO

Explorar os recursos minerais tem significado de grande dimensão para o desenvolvimento de uma sociedade e de sua economia. Contudo, a atividade extrativista pode causar danos ao meio ambiente em que é realizada e às comunidades que vivem no seu entorno. Por isso, qualquer empresa do ramo de mineração tem de seguir as normas Federais, Estaduais e Municipais que visam a preservação do meio ambiente. Diante disso questiona-se: de que forma as empresas do setor minerário podem desenvolver de políticas de preservação do meio ambiente explorado, de modo que os empreendimentos contribuam para a preservação do meio ambiente e dos recursos minerais explorados?

“A extração dos minérios desencadeia grande volume de problemas socioeconômicos futuros, acompanhados de danos que agriem diretamente a natureza e a qualidade de vida das pessoas” (Portella, 2015, p. 265). Assim, é necessário que os agentes públicos fiscalizadores da atividade mineradora planejem adequadamente suas ações para haja o desenvolvimento sustentável nas localidades onde ocorre a extração.

A situação que se apresenta atualmente é preocupante na medida em que os seres humanos estão colocando em perigo o futuro de toda a história na Terra. “A própria humanidade é agora afetada pelo estrago que causou. Mais da metade da superfície da Terra, que abriga duas partes da população humana, já sofreu perdas de biodiversidade que não atende mais às necessidades dos seres humanos” (Barrau, 2019, p. 25).

Quando se ultrapassa o limite de tolerância na degradação do meio ambiente é preciso encontrar formas para interromper esse ciclo de danos causados. Barrau (2019, p. 30) afirma que não são os seres humanos que sofrem com a devastação. As cidades estão tomando, há muito tempo, a morada dos animais. Tudo está se transformando em área humanizada e a tendência é que isso só aumente. É uma extrema ameaça à biodiversidade. As mudanças climáticas geram consequências avassaladoras: aumento dos oceanos, enfermidades, tempestades, ciclones, inundações, ondas de calor.

O momento é de busca pela mitigação dos impactos ambientais levando em conta a necessidade de preservação dos recursos minerais, hídricos, florestas etc, priorizando a ecologia e visando alternativas para o futuro do Planeta não seja um desastre irreversível. Muitas são as alternativas que se apresentam para que um trabalho de conscientização pela preservação seja construído e obtenha êxito. Entretanto, é preciso que todas as esferas da sociedade participem e se engajem nessa luta.

O método utilizado é o analítico dedutivo tendo como base o estudo de referências para análise do problema proposto.

Dessa forma o artigo trata, inicialmente, sobre o crescimento e a degradação que existe na nossa sociedade e quem é prejudicado pelo mesmo. Além disso, demonstra-se que existe a necessidade de mudança de paradigma do atual modelo de desenvolvimento econômico que se possui na sociedade.

Num segundo momento, é estudado as desigualdades que são geradas pela degradação ambiental e pelo crescimento das cidades. É verificado o problema do desmatamento e o problema da mineração com a utilização de substâncias nocivas ao meio ambiente. A mineração é altamente nociva e degradante ao meio ambiente, além disso traz uma série de consequências às populações envolvidas. Os danos socioambientais são devastadores, mas em nome do progresso e do crescimento econômico das cidades, a mineração é utilizada como geradora de recurso prejudicando o seu entorno, sendo que existe a necessidade de se repensar e encontrar alternativas para esse problema apresentado.

Por fim, na última seção é verificado a questão da certificação ecossistêmica e como se pode preservar os recursos minerais do planeta nas cidades que cada vez mais se desenvolvem pautadas no progresso e lucro. Existe a necessidade de avanços nos setores extrativistas que busca minimizar os problemas socioambientais e proteger a biodiversidade e as populações mais exploradas. Assim, o desenvolvimento de projetos eficientes e a análise das áreas a serem exploradas, com responsabilidade e aprimoramento tecnológico, são um dos caminhos para se obter resultados significativos dessa proteção.

2. CRESCIMENTO E DEGRADAÇÃO NA SOCIEDADE

A extração dos recursos minerais pressupõe a degradação do ambiente explorado, uma vez que não são recursos renováveis, eles não se recompõem em um determinado período de tempo. Apesar dos grandes avanços da tecnologia a sede pelo crescimento da econômico e pelo capitalismo dominam a natureza. A consequência das práticas irresponsáveis de exploração é o comprometimento da preservação e manutenção do meio ambiente para atender minimamente às necessidades das presentes e futuras gerações.

Machado (2014, p. 58) observa que “não se trata mais de construir um Direito das águas, um Direito da atmosfera, um Direito do solo, um Direito florestal, um Direito da fauna ou um Direito da biodiversidade”. A observação de Paulo Affonso Leme Machado demonstra que é preciso pensar no meio ambiente como um todo, o que parece não ser hábito entre os seres humanos na atualidade, garantindo a qualidade de vida das pessoas, respeitando o meio ambiente em que vivem. Todos esses direitos precisam estar em consonância, articulados, para que a vida na Terra possa perdurar.

Para Barrau (2019, p. 39) elaborar diretrizes simples e urgentes é um passo importante para serem colocadas em prática rapidamente com o objetivo de mitigar essa catástrofe e isso tem um custo. A primeira ação, mais importante, é diminuir o consumo, uma vez que os recursos são infinitos. Consumir menos é a chave para evitar um colapso do Planeta. E deve ser uma iniciativa individual. A indústria da carne é uma das que mais contamina o meio ambiente.

As autoridades públicas deveriam comprometer-se exercendo seu papel nas questões ambientais e impondo o que deve ser feito. Barrau (2019, p. 44) critica as políticas públicas, fala da poluição produzida pelos automóveis, afirma que os carros elétricos seriam uma boa solução, que o transporte público deveria suprir as necessidades de deslocamento da população, evitando a circulação dos veículos particulares, o que diminuiria a emissão de gás carbônico e outros gases na atmosfera; refere que é preciso mudar a forma como vivemos no mundo, temos que ser solidários, pois vivemos em uma realidade onde algumas poucas pessoas possuem mais que a metade da população do mundo inteiro.

Sobre o tema, Barrau (2019, p. 50) refere que em países como França, Espanha, Índia e Costa Rica, o Poder Público desenvolve projetos para regular o uso de plásticos, por exemplo, pesticidas etc. Ainda, ressalta que é imprescindível que a escola e a universidade abordem o tema da destruição ecológica. A catástrofe não pode ser deixada para que as futuras gerações tomem providências e busquem resolver o que os seres humanos destruíram até agora.

Atrelado ao tema em comentário Lander (2016, p. 217) afirma que apesar de tudo o que se fala sobre o estado do planeta, as grandes organizações empresariais continuam a defender a produção/consumo de combustíveis fósseis, assim como os posicionamentos de muitos governos pelo mundo, sobretudo Estados Unidos que defendem que os livre-mercados seriam capazes de resolver, por si só, todos os problemas que afetam uma sociedade, de modo que o capitalismo de mercado condiciona todas as decisões em relação ao meio ambiente.

Para que se comece uma mudança de paradigma, Barrau (2019, p. 57) sugere pequenos gestos cotidianos para melhorar a qualidade de vida no Planeta: menos deslocamentos com automóveis, favorecer o comércio local e optar por produtos nacionais, consumir menos carne, não utilizar produtos químicos, produzir menos resíduos, não utilizar embalagens plásticas, separar os resíduos, evitar ar condicionado, boicotar empresas que atuam com práticas violentas, respeitar os hábitos dos animais etc. Com relação às indústrias, Barrau (2019, p. 58) afirma que, do ponto de vista político, algumas medidas devem ser tomadas com urgência: fomentar a diminuição da produção industrial, mediante a fiscalização do impacto ambiental, informação à população, por meio de canais públicos, os dados globais relativos à poluição global, modificar o modelo de atuação na agricultura – não utilizando pesticidas -, luta contra a evasão fiscal e utilização do capital para investimento nos programas de proteção ao meio ambiente, frear a urbanização desenfreada, incentivo à alimentação vegetariana etc.

Lander (2016, p. 225) sustenta que tudo o que se fizer para modificar o contexto da crise mundial da civilização e para evitar a destruição do planeta, permanecendo possível a vida na Terra, deve ser feito em conjunto com a luta contra todas as formas de desigualdade, caso contrário, não haverá sucesso. Lander ainda sustenta que é preciso redistribuir e transferir os recursos e o acesso aos bens comuns, permitindo assim que se reduza a pressão humana insustentável sobre os sistemas ecológicos que mantêm a vida.

Importa dizer que apesar de muitos exemplos exitosos em países europeus, por exemplo, o contexto brasileiro e, quiçá, o latino americano, ainda está longe de apresentar resultados satisfatórios acerca das questões ambientais. Cabe aqui voltar o olhar para o constitucionalismo latino americano, no sentido de compreender como a Constituição Federal de 1988 tem contribuído para que a geração atual e as novas gerações deem um novo significado à proteção do meio ambiente, pelo menos no território do Brasil.

Wolkmer (2013, p. 20) afirma que “(...) a existência de mais de uma realidade, de múltiplas formas de ação prática e da diversidade de campos sociais ou culturais com particularidade própria, ou seja, envolve o conjunto de fenômenos autônomos e elementos heterogêneos que não se reduzem entre si”. Ou seja, o povo de um país não é heterogêneo, há uma mistura de sociedades, de comunidades, cada uma com seus costumes, sua cultura, sua história. O povo necessita utilizar dessa carga histórica que possui para defender o meio ambiente em que vive.

Nota-se que, muitas das vezes, o Estado não consegue utilizar a máquina administrativa para suprir todas as necessidades do país e muito menos dispor de todos os mecanismos legais voltados para a fiscalização, resolução e proteção no que diz respeito às questões ambientais e de preservação do ecossistema.

Nesse sentido, os países latino americanos possuem normas constitucionais que se diferenciam das normas instituídas em outros continentes justamente pelo fato de que os traços culturais e históricos são diferentes. As Constituições latinas trazem consigo as lutas sociais e os movimentos populares, que são características marcantes dessa população (Laurino; Veras Neto, 2016, p. 135).

Desse modo, nota-se que o meio ambiente é um bem jurídico de imensurável importância para a sobrevivência da espécie humana e de todas as espécies de vida do Planeta. Ele deve ser protegido e preservado para o bem da existência humana. Além disso, é necessário que aqueles que exercem atividades exploratórias no meio ambiente deem maior atenção à preservação dos recursos explorados e sigam as normas que regulamentam as atividades para a perpetuação das espécies.

3. AS DESIGUALDADES GERADAS PELA DEGRADAÇÃO DO MEIO AMBIENTE: O CRESCIMENTO DAS CIDADES E O DESMATAMENTO

A sociedade cresce de forma a buscar o progresso e o lucro com o objetivo de evoluir e expandir, por isso é necessário que exista uma proteção ambiental como para as populações mais vulneráveis. O crescimento econômico por ele mesmo acaba gerando uma gama de problemas socioambientais que necessitam de soluções urgente, seja pela legislação vigente, seja pela mudança de paradigmas estruturais que são o arcabouço da sociedade e da legislação. Ou seja, foi, e é por meio de grandes revoluções que barreiras são quebradas, quer seja na exploração de recursos naturais, quer seja na economia, na tecnologia, na educação, na saúde, entre outros, porque colaboram para a evolução e a organização da sociedade, propiciando que novos padrões sejam criados de acordo com cada realidade. Ao se estudar especificamente o problema da mineração, se verifica que a mesma é um dos pontos estruturantes em alguns estados brasileiros, o que causa uma série de danos socioambientais que precisam ser repensados. É importante ressignificar o modo de consumo, de lucro e de crescimento em nossas cidades.

Para Lunelli e Marin (2010, p. 312) “[...] Embora exista intensa legislação sobre o tema, a proteção ambiental exige mais, na medida em que é apenas através da adoção de mecanismos de controle e aplicação da lei eficaz que se poderá alcançar a racional utilização do meio ambiente”.

Carvalho (2003, p. 445) “a área de mineração é um dos fatores mais determinantes para o desenvolvimento do país, não somente como geradora de riquezas, mas, também, como um grande mecanismo de progresso e desenvolvimento. [...]”

Machado (2015, p. 805) diz que “em geral, são obras de solo, em que as atividades estão relacionadas com as ações de escavação, desmonte, rebaixamento de lençol, transporte e bota fora de materiais, construção de drenagens, estradas e praças de trabalho”.

Neste sentido, Portella (2015, p. 269) menciona que o desenvolvimento do processo de mineração causa grandes malefícios à população local como conflito do uso do solo, porque resíduos e rejeitos de minerais são depositados ou abandonados em locais impróprios, considerando que eles poderiam servir para agricultura; depredação dos imóveis devido à proximidade das minas; geração de áreas degradadas e também transtornos do tráfego urbano, alterando a rotina do local ou mesmo da cidade, devido ao aumento do tráfego de transportes de grande porte utilizados pelas mineradoras.

Para Barrau (2019, p. 69) é preciso frear o crescimento do mercado mundial, o que não é bem visto mundialmente e afirma que isso é uma responsabilidade dos Estados, entrando em acordo pela desaceleração mundial.

Mancini e Sala (2018, p. 103) enumeram alguns grupos de impactos sociais que os empreendimentos imobiliários causam. No que diz respeito à economia, renda e segurança, podem ser positivos e negativos. Há um estímulo no mercado local, aumento de poder aquisitivo da população e a geração de oportunidades, direta e indiretamente. No que refere aos impactos negativos, há desigualdade de renda, distribuição e gestão de recursos, aumento da pobreza devido ao término das atividades de subsistência da população local e à falta de investimento das receitas da mineração, por parte do poder público. Em relação ao emprego e à educação, quanto aos impactos positivos, o mais relevante é a geração de empregos, diretos e indiretos, assim como os investimentos, por parte da empresa, em educação e o desenvolvimento de habilidades dos funcionários. Os impactos negativos se referem ao desemprego, considerando a substituição do homem pela máquina nas operações, más condições de trabalho, más condições de segurança e perigo de acidentes, baixos salários, condições precárias de moradias, trabalho infantil, trabalho forçado e trabalho compulsório. No uso da terra os impactos estão relacionados ao fato de que a instalação de um empreendimento de mineração pode trazer inúmeros benefícios ao local onde se instala, principalmente quando há um compromisso em investimentos em infraestrutura e desenvolvimento locais como acesso à energia elétrica, acesso à água e abertura e melhoria em vias de acesso. Entretanto, a implantação de projetos de mineração, pode trazer conflitos pelo uso da terra, desapropriação, deslocamento e reassentamento da população local, levando ao seu empobrecimento e causando problemas de bem-estar social. Na questão demográfica, a instalação de um empreendimento minerário atrai trabalhadores de outras regiões pela oportunidade de emprego, o que altera o fluxo de migração e a ordenação demográfica local. No meio ambiente, saúde e segurança, o uso da água e conflitos relacionados a este recurso são recorrentes nesse tipo de empreendimento. Podem ser observadas questões como escassez, esgotamento e disputa pelo uso da água

entre empresa e comunidade, além de redução do suprimento ou contaminação da água, afetando tanto a saúde como o meio de subsistência dos locais. Problemas durante as operações da mina também podem afetar a saúde e a segurança da população vizinha a ela, como danos causados por explosões e emissão de elementos tóxicos. No que concerne aos direitos humanos, há diversas as violações de direitos humanos que podem ser observadas nesses casos: desrespeito e exclusão de grupos interessados, grupos vulneráveis e populações indígenas, além de abusos aos direitos humanos e impactos sobre recursos culturais.

Como se observa, não se pode pensar no meio ambiente separando-o do ser humano e das outras espécies de seres vivos que habitam o Planeta, o que faz com que os impactos ambientais se reflitam em todos os coabitantes da Terra. Por este motivo a sociedade como um todo tem o dever de cuidar, olhar para o ecossistema como uma simples fonte de recurso é um equívoco desastroso e a destruição de plantas e animais é altamente nociva para os seres humanos.

A extração do basalto gera impactos sobre a estrutura do ecossistema, tirando a vegetação, a camada úmica, seguida de detonação, contudo, os resíduos não causam danos no sentido da periculosidade química. Ainda assim, o processo é prejudicial ao meio ambiente porque modifica a paisagem, alterando as características ambientais da região explorada. Como resultado, surgem áreas degradadas desde o início até o final da exploração.

Com o intuito de mitigar os impactos ambientais causados pela exploração mineral e visando a proteção do meio ambiente e dos recursos minerais explorados, é que se destaca a criação de um sistema de certificação ambiental para as empresas mineradoras, capaz de equilibrar a exploração mineral, acompanhando os avanços tecnológicos, associado à aplicação da legislação ambiental. A certificação ecossistêmica trará novas possibilidades para as empresas de mineração, aliando o desenvolvimento à preservação do meio ambiente e agregando valor social à atividade.

4. A CERTIFICAÇÃO ECOSSISTÊMICA E A PRESERVAÇÃO DOS RECURSOS MINERAIS

De acordo com as novas medidas tomadas pela Agência Nacional de Mineração – ANM, há um consenso de que as empresas mineradoras devem incluir, como uma de suas prioridades, a minimização dos efeitos negativos aos ecossistemas frágeis e a maximização dos benefícios à sociedade local. A Administração Pública, por meio das Leis do Licenciamento Ambiental e Mineral, busca exercer o controle sobre as empresas mineradoras, bem como conciliar o desenvolvimento econômico com a conservação do meio ambiente.

Quanto aos aspectos que envolvem a legislação ambiental referente ao extrativismo mineral, afirma Gehlen (2008, n.p.) que na exploração das pedreiras deve-se destacar a importância da adequação aos aspectos ambientais, levando em consideração que é possível explorar as áreas de extração enquanto se busca sua recuperação para as atuais e futuras gerações.

O processo de mineração inicia com “a procura e descoberta de ocorrências minerais com possível interesse econômico, até o reconhecimento do seu tamanho, forma e valor eco-

nômico”, sendo que “o transporte, o processamento e a concentração dos minérios e toda a infraestrutura necessária a estas operações”, também fazem parte da atividade, “dando lugar aos processos da metalurgia e da indústria transformadora” (Dutra, 2012, p. 02).

No processo de exploração é preciso seguir protocolos para não ocorrer desconformidade legal, financeira e ambiental. Segundo Miranda Júnior (2011, p. 13), a exploração de uma mina ou pedreira segue diversas etapas:

- 1) Pesquisa mineral para localização do minério; 2) Prospecção para busca de minérios metálicos, não metálicos e carvão; 3) Exploração para coleta de amostras, análises químicas, mapeamento geológico, qualificação das reservas, definição econômica, plano ambiental entre outros trabalhos; 4) Desenvolvimento: preparação da jazida mineral para a lavra; 5) Lavra: aproveitamento econômico da jazida mineral com geração de receitas; 6) Fechamento de mina (Desativação de Mina): estágio final das operações mineiras, no qual são executados os trabalhos de fechamento (clousure) de uma mina (Miranda Júnior, 2011, p. 13).

Enríquez e Drummond (2007, p. 250) salientam que trabalhar com um empreendimento que possa ser sustentável exige que sua gestão seja proativa, adotando padrões de desempenho que vão além do que demanda a legislação. Auditorias, inspeções, monitoramento de práticas, sistemas de gestão ambiental (SGA) e sistemas de informação são instrumentos necessários para auxiliar os dirigentes das empresas a operar por longo período, sendo capazes de antecipar problemas, lidando melhor com as questões ambientais. Por este motivo, não se pode utilizar como base para a gestão ambiental de uma mina apenas na legislação ambiental vigente, que é diferente entre os países. Observa-se, na maioria dos casos, que os países subdesenvolvidos têm regras muito menos rigorosas que os países desenvolvidos.

Nesse sentido, nota-se que a legislação ambiental brasileira possui mecanismos muito eficientes para serem utilizados na prática da atividade de mineração com o objetivo de preservação dos recursos minerais e do meio ambiente explorado. Contudo, percebe-se que isso não é a realidade que se apresenta. A grande maioria dos empreendimentos de mineração não alcança êxito no cumprimento das normas exigidas para o setor minerário.

Resta evidente que as ações humanas estão destruindo a biodiversidade de várias formas: desmatamento, caça e pesca predatórias, incêndios, introdução de espécies invasoras, poluição dos geossistemas (atmosfera, hidrosfera e litosfera) e as mudanças climáticas. Com a mineração não é diferente, por isso é preciso criar mecanismos que fomentem a criação de empreendimentos cada vez mais voltados à preservação do meio ambiente e dos recursos naturais.

Oliveira (2013, p. 13) refere que “esquemas de certificação têm sido usados de forma crescente e [...] a competitividade da produção nacional em mercados internacionais, estarão condicionadas a que sustentabilidade seja uma realidade, e possa ser comprovada”.

Neste sentido, Rezende (2017, p. 37) afirma:

O aproveitamento mineral no Brasil atualmente é um negócio privado que ocorre como concessão do Estado submetida a preceitos constitucionais e infraconstitucionais, conforme estipula o art. 173 da Constituição Federal: a exploração direta ou indireta de atividade econômica pelo Estado só será permitida quando necessária aos imperativos da segurança nacional ou a relevante interesse coletivo (Rezende, 2017, p. 37).

Criar um sistema que certifique uma empresa mineradora significa que esta é preocupada com as questões ambientais, certamente será um divisor de águas na busca pela preservação dos recursos naturais. O sistema de certificação ecossistêmica visa, também, criar incentivos para os empreendimentos, como, por exemplo, avaliar a possibilidade de diminuir a carga tributária, proporcionar que as empresas tenham acesso preferencial em licitações, que a certificação possa valer em âmbito internacional.

Compreende-se que o desenvolvimento da economia recebe grande e importante contribuição por meio das atividades do setor minerário. Entretanto, a atividade de lavra está condicionada ao uso de métodos que delimitem até onde é possível explorar sem degradar completamente o meio ambiente do qual se extrai os recursos naturais. A certificação é um instrumento capaz de equilibrar a exploração mineral, utilizando-se de regras associadas à aplicação da legislação ambiental.

As empresas de mineração precisam acompanhar os avanços tecnológicos como forma de melhorar e modernizar as formas de exploração. O contexto atual proporciona ao setor de mineração a busca pelo aperfeiçoamento como forma de proteção e conservação do meio ambiente, para que não haja o esgotamento dos recursos naturais. Considerando que há reflexos positivos e negativos decorrentes dessa atividade, é importante lembrar que os infortúnios causados pela atividade mineradora podem ser mitigados e controlados, eficientemente, de forma que a mineração e o seu extrativismo continuem contribuindo para o desenvolvimento social, econômico e ambiental do Brasil.

A literatura sobre o tema aponta várias formas de emprego de estratégias de sustentabilidade para o setor de mineração, uma vez que a prática exploratória tem sido constante e crescente. A certificação ambiental trará novas possibilidades para as empresas de mineração demonstrarem que é possível aliar o desenvolvimento à preservação do meio ambiente, agregando valor social à atividade. A partir desse sistema haverá maior regularização das áreas exploradas e se poderá garantir maior grau de sustentabilidade na atividade de mineração.

Como exemplo tem-se a União Europeia, onde as empresas podem apresentar certificação/rotulagem nos processos similares ao licenciamento ambiental, projeto que faz parte do propósito de transformar a UE em economia verde (União Europeia, n.p.). Outro ponto importante a ser destacado é a perspectiva do *New Green Deal*, termo recente utilizado para descrever uma série de ações a serem implementadas de forma estrutural, a fim de combater as crises decorrentes do setor econômico relacionadas à utilização dos recursos naturais. A certificação combinada com a possibilidade de conceder redução de carga tributária no setor minerário, está dentro dos critérios que esta nova perspectiva demanda, com o objetivo de mitigar danos ambientais que provocam os efeitos do aquecimento global. São medidas que contribuem, por exemplo, com a redução da emissão de gases de efeito estufa. A mineração é atividade essencial, também, para a extração de recursos com potencial energético. O *New Green Deal* tem como uma de suas principais propostas construir um sistema energético eficiente e de baixo carbono, com incentivos financeiros e políticas que regulamentem desde os investimentos relacionados ao setor até os sistemas fiscais (Lovell, 2008).

Como já mencionado anteriormente, no que diz respeito ao Brasil, a Carta Constitucional garante direitos decorrentes de muitas lutas populares como os direitos humanos, direitos da criança e do adolescente, do idoso e do meio ambiente, fruto de ações coletivas, lutas sociais. Por esse motivo é tão importante que a sociedade seja parte do processo de luta pela

preservação do meio ambiente e de todos os recursos naturais. O direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado deve fazer cada vez mais parte das lutas populares para que se possa garantir o futuro da humanidade neste Planeta.

Há a necessidade de avanços em todos os níveis e setores da atividade extrativista, buscando a preservação do meio ambiente e da biodiversidade. Não se pode olvidar que o desenvolvimento de projetos eficientes e a análise das áreas a serem exploradas, com responsabilidade e aprimoramento tecnológico, são de extrema importância para a manutenção dos recursos naturais para as futuras gerações. Somente com ações coletivas e harmônicas, visando a proteção do meio ambiente e com o objetivo de promover a sua sustentabilidade, pode-se alcançar o crescimento desejado, em âmbito nacional, para o futuro da mineração e das gerações que estão por vir.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sendo o meio ambiente um bem comum, é imperioso que toda a população busque sua proteção, uma vez que o direito ao meio ambiente é de todos os indivíduos. A exploração dos recursos minerais significa maior desenvolvimento da sociedade e de sua economia.

Apesar de a extração dos recursos minerais provocar a degradação do ambiente explorado, é possível exercer a atividade minerária mitigando os impactos ao meio ambiente, por meio de políticas públicas de preservação dos recursos minerais, conscientização das comunidades do entorno sobre a importância de se fiscalizar as ações das empresas nos empreendimentos e participar ativamente dos grupos sociais onde residem. A preservação e manutenção do meio ambiente precisam ser fortemente discutidas para atender minimamente às necessidades das presentes e futuras gerações.

Em todos os empreendimentos de mineração há impactos positivos e negativos, seja em relação ao meio ambiente ou nas comunidades que vivem no seu entorno. É preciso uma gestão pública de qualidade e transparente para que seja possível administrar as questões de aumento de oferta de emprego e crescimento populacional com as demandas por moradia, saúde, educação, alimentação, entre outros fatores agregados à instalação de empreendimentos de mineração. Além disso é preciso gerir os impactos ambientais que são provenientes da mesma, por isso a fiscalização dos órgãos públicos é essencial.

A pesquisa demonstrou que é essencial que as empresas mineradoras adotem mecanismos sustentáveis para mitigar os impactos ao meio ambiente, buscando melhores tecnologias, fazendo estudos ambientais e compensando os impactos causados pela atividade minerária. Desenvolver projetos eficientes e analisar as áreas a serem exploradas, são ações de suma importância para a manutenção dos recursos naturais para as futuras gerações.

É essencial que se altere a forma de pensar e se ressignifique a forma de consumo, progresso e desenvolvimento das cidades. O crescimento simplesmente por ele mesmo sem uma preocupação ambiental pode levar ao esgotamento do meio ambiente, e, conseqüentemente, a situações inesperadas e devastadoras. Outro fator que deve ser levado em consideração são as pessoas mais vulneráveis que sofrem com o efeito da mineração, que também não podem

ser esquecidas. Por isso é essencial que se encontre mecanismos de buscar a sustentabilidade e estabelecer um equilíbrio entre os seus três pilares, econômico, social e ambiental.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Agência Nacional de Mineração (ANM). **Mapa da Mineração Brasileira**. 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/anm/pt-br> Acesso em: 28 out. 2021.
- BARRAU, Aurélien. **!Ahora!** El desafío más grande de la historia de la humanidad. Barcelona: Espasa, 2019.
- CARVALHO, Eliane Garcia de. **O Setor de Rochas Ornamentais do Ceará: reflexões e desafios**. 2003. 445 p. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade de Fortaleza, Fortaleza, 2003. Disponível em: http://hp.unifor.br/pdfs_notitia/357.pdf. Acesso em: 30 maio 2022.
- DUTRA, Ricardo. **Mineração: atividades e responsabilidades**. 2012. Disponível em: <http://www.apemi.eng.br/mineracao-atividades-e-responsabilidades.pdf>. Acesso em: 28 out. 2021.
- ENRÍQUEZ, M. A. R. S.; DRUMMOND, J. A. Mineração e desenvolvimento sustentável - dimensões, critérios e propostas de instrumentos. In: **TENDÊNCIAS tecnológicas Brasil 2015: geociências e tecnologia mineral**. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2007. p. 249-275. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/1292> Acesso em: 28 out. 2021.
- GEHLEN, Ibanor Volmir. Exploração de basalto na região das missões do estado do Rio Grande do Sul. **REM: Rev. Edu. Ambiental em Ação**, n. 23, ano VI, mar./maio 2008.
- LANDER, Edgardo. Com o tempo contado. Crise civilizatória, limites do planeta, ataques à democracia e povos em resistência. In: DILGER, Gerhard; LANG, Mirian; PEREIRA FILHO, Jorge. **Descolonizar o imaginário**. Debates sobre pós-extrativismo e alternativas ao desenvolvimento. Tradução Igor Ojeda. São Paulo: Fundação Rosa Luxemburgo, 2016. p. 215-253.
- LAURINO, Márcia Sequeira; VERAS NETO, Francisco Quintanilha. O novo constitucionalismo latino-americano: processo de (re) descolonização? **JURIS, Rio Grande**, v. 25, p. 129-140, 2016. Disponível em: <https://periodicos.furg.br>. Acesso em: 6 jun. 2022.
- LOVELL, Jeremy. **Climate report calls for green "New Deal"**. 2008. Disponível em: <https://www.reuters.com/article/us-climate-deal/climate-report-calls-for-green-new-deal-idUSL204610020080721>. Acesso em: 28 out. 2021.
- LUNELLI, Carlos Alberto; MARIN, Jeferson Dytz. Processo ambiental, efetividade e as tutelas de urgência. **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v. 7, n.13/14, p. 311-330, jan./dez. 2010.
- MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. 22. ed. São Paulo: Malheiros, 2014.
- MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. 23. ed. rev., ampl. e atual. São Paulo: Malheiros Editores, 2015.
- MANCINI Lucia; SALA Serenella. Social impact assessment in the mining sector: review and comparison of indicators frameworks. **Elsevier, Resources Policy**, v. 57, p. 98-111, 2018. Disponível em: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0301420717301484?token=BFB85304CEE25107997894231B976A3BDCE0EC1BBAD0C747C1ADF5B2B9164E12B1859819882DEE0ED272A9A50F143A37&originRegion=us-east-1&originCreation=20220530185251>. Acesso em: 30 maio 2022.
- MIRANDA JÚNIOR, Ivan Silva. **Diretrizes fundamentais para um estudo de avaliação econômica de empreendimentos de mineração: um estudo bibliográfico**. 2011. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mineral) - Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto, 2011. Disponível em: <https://www.repositorio.ufop.br/handle/123456789/2648>. Acesso em: 28 out. 2021.

OLIVEIRA, Camila Ortolan Fernandes de. **Biodiversidade e os Esquemas de Certificação de Biocombustíveis**. Orientador: Arnaldo Walter. Coorientadora: Pita A. Verweij. 2013. Dissertação (Mestrado em Planejamento de Sistemas Energéticos) - Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2013. Disponível em: <http://www.lerf.eco.br/img/publicacoes/Biodiversidade%20e%20os%20Esquemas%20de%20Certifica%C3%A7%C3%A3o%20de%20Biocombust%C3%ADveis.pdf>. Acesso em: 28 out. 2021.

PORTELLA, Márcio Oliveira. Efeitos colaterais da mineração no meio ambiente. **Revista Brasileira de Políticas Públicas**, Brasília, v. 5, n. 2, p. 263-276, 2015. Disponível em: <https://www.publicacoes.uniceub.br>. Acesso em: 30 maio 2022.

REZENDE, Márcio Marques. **Análise e Subsídio ao Ordenamento Territorial da Mineração de Agregados para a construção Civil na Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno**. Orientador Nórís Costa Diniz, Co-orientador: Edilson de Souza Bias. 2017. Tese (Doutorado em Geociências Aplicadas) - Universidade de Brasília, Brasília, 2017. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/24340>. Acesso em: 28 out. 2021.

UNIÃO EUROPEIA. **Rumo a uma Europa mais verde e mais sustentável**. Disponível em: https://europa.eu/european-union/topics/environment_pt. Acesso em: 28 out. 2021.

WOLKMER, Antônio Carlos. Pluralismo Crítico e Perspectivas para um Novo Constitucionalismo na América Latina. *In*: WOLKMER, Antônio Carlos; MELLO, Milena Petters (org.). **Constitucionalismo Latino-Americano: Tendências Contemporâneas**. Curitiba: Juruá Editora, 2013.

Dados do processo editorial

- Recebido em: 28/06/2022
- Controle preliminar e verificação de plágio: 07/08/2022
- Avaliação 1: 25/10/2022
- Avaliação 2: 15/01/2023
- Decisão editorial preliminar: 15/01/2023
- Retorno rodada de correções: 23/02/2023
- Decisão editorial/aprovado: 23/02/2023

Equipe editorial envolvida

- Editor-chefe: 1 (SHZF)
- Editor-assistente: 1 (ASR)
- Revisores: 2