

## DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E BARRAGENS DE REJEITOS DE MINERAÇÃO: A POSSIBILIDADE DA TRIBUTAÇÃO AMBIENTAL PARA A SUSTENTABILIDADE DA INDÚSTRIA DA MINERAÇÃO

### SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND MINING TAILINGS DAMS: THE POSSIBILITY OF ENVIRONMENTAL TAXATION FOR THE MINING INDUSTRY SUSTAINABILITY

Adriano Fernandes Ferreira<sup>1</sup>  
Maria Auxiliadora Pinto de Lima<sup>2</sup>  
Narlana Aldenora Loureiro Guedes<sup>3</sup>

**RESUMO:** Não obstante sua elevada importância social, a mineração produz riscos demasiadamente altos ao ambiente. Diante da crise ambiental evidenciada pelo colapso de barragens de rejeitos de mineração ocorrido em Mariana/MG, urge refletir acerca do desenvolvimento sustentável na indústria da mineração. Nesse sentido, a pesquisa objetivou investigar se o imperativo de busca por novas soluções, inovações e reorientação tecnológica está sendo implementado na gestão dos rejeitos de mineração no Brasil. Então, os resultados obtidos revelaram que melhor que a adoção de ordens ou proibições é o emprego da tributação ambiental para atividades que, apesar de lícitas, não sejam desejáveis para o meio ambiente, como mecanismo jurídico para se implementar o desenvolvimento sustentável na gestão dos resíduos minerários, efetivando os princípios do poluidor-pagador e do protetor-recebedor. Verificou-se que, através da tributação ambiental, é possível induzir a indústria à maior eficiência ambiental, pois cada emitente buscaria pagar o menor tributo, sem inviabilizar o desenvolvimento econômico. A metodologia utilizada foi a pesquisa qualitativa e a pesquisa bibliográfica.

1625

**Palavras-chave:** Desenvolvimento sustentável. Barragem de rejeitos. Mineração. Tributação ambiental.

**ABSTRACT:** Despite its high social importance, mining produces risks that are too high for the environment. In view of the environmental crisis evidenced by the collapse of mining tailings dams in Mariana/MG, it is urgent to reflect on sustainable development in the mining industry. In this sense, the research aimed to investigate whether the imperative to search for new solutions, innovations and technological reorientation is being implemented in the management of mining waste in Brazil. So, the results obtained revealed that better than the adoption of orders or prohibitions is the use of environmental taxation for activities that, although lawful, are not desirable for the environment, as a legal mechanism to implement sustainable development in the management of mining waste, performing the polluter-pays and protector-receivers principles. It was pointed out that, through environmental taxation, it is possible to induce the industry to greater environmental efficiency, since each issuer would seek to pay the lowest tax, without making economic development unfeasible. The methodology used was qualitative research and bibliographic research.

**Keywords:** Sustainable development. Tailings dam. Mining. Environmental taxation.

<sup>1</sup>Formação: Pós-Doutor em Direito pela Universidad de Santiago de Compostela - USC, Espanha (2019). Doutor em Ciências Jurídicas pela Universidad Castilla-La Mancha - UCLM, na Espanha (2014). Mestre em Direito pela Universidade Gama Filho - UGF (2005). Graduado em Direito pelo Centro Universitário de Maringá (2001). Coordenador da Pós-Graduação da Faculdade de Direito e Coordenador do Programa de Mestrado em Direito da UFAM. Email: adrianofernandes3@hotmail.com.

<sup>2</sup>Formação: Graduanda do 10 período de Direito pela Universidade Federal do Amazonas - UFAM - email: lima.juris20@gmail.com

<sup>3</sup>Formação: Graduanda do 10 período de Direito pela Universidade Federal do Amazonas - UFAM. E-mail: narlanaguedes@gmail.com.

## 1 INTRODUÇÃO

O colapso ocorrido em Mariana/MG evidenciou a crise ambiental presente na indústria da mineração, porém o mundo está voltado para a economia e as leis do mercado impõem que as mineradoras devem diminuir os custos e aumentar seus lucros. Essa lógica também está presente na manutenção do atual modelo de gestão dos resíduos minerais: as barragens de rejeitos de mineração.

O problema que será objeto da pesquisa é a ausência de implementação de tecnologias com maior eficiência ambiental na gestão dos rejeitos de mineração.

Assim, examinaremos o modelo de desenvolvimento adotado pela indústria da mineração no Brasil, com relação à gestão dos resíduos minerários, para verificar sua compatibilidade com as exigências da sustentabilidade.

A justificativa da pesquisa reside no fato de que as barragens de rejeitos de mineração podem submeter o ambiente, a saúde e a vida das pessoas a um risco demasiadamente alto e desnecessário.

Diante da constatação de que existem alternativas técnicas mais aprimoradas de lavra e beneficiamento, que visam ao máximo aproveitamento e à melhoria da eficiência, bem como à existência de tecnologias para reduzir e, eventualmente, eliminar as barragens de rejeitos, transformando, em algumas situações, os materiais em coprodutos ou subprodutos, e recuperando toda a água utilizada nos processos, é preciso que o ordenamento jurídico seja manejado com o fim de promover o desenvolvimento sustentável.

O objetivo da pesquisa é analisar a tributação ambiental como possibilidade jurídica para promover a reorientação tecnológica da indústria da mineração, proporcionando o incremento da eficiência ambiental. Para tanto, objetivamos investigar o tratamento jurídico dado ao meio ambiente na Constituição de 1988.

Para tanto, a pesquisa qualitativa foi a metodologia utilizada para a elaboração da linha argumentativa, que consiste em delimitar e interpretar as informações necessárias acerca da temática abordada e estabelecer os fenômenos com a finalidade de promover uma análise do seu objeto.

## 2 A CRISE AMBIENTAL NA INDÚSTRIA DA MINERAÇÃO

Importa vislumbrar que a mineração é utilizada para uma infinidade de produtos, desde bens industriais a construções civis. Conquanto, a preocupação com os impactos ambientais causados por essa atividade é muito inferior ao que deveria ser, especialmente porque essas atividades não são realizadas em meio urbano, o que veda aos olhos nus o verdadeiro impacto que é causado por meio delas, fazendo com que a grande maioria da população não se dê conta e com que as políticas fechem os olhos para a grande quantidade de resíduos produzidos.

Nesse sentido, conforme publicado de forma detalhada pelo jornalismo ambiental produzido por “O Eco”, destaca-se que a atividade de mineração é responsável por um consumo exacerbado em todo o seu procedimento, desde a pesquisa mineral até o transporte. Visando essa realidade, é possível destacar uma série de impactos consequentes da atividade, como a alteração do pH da água, derrame de óleos, potencialidade da turbidez (que pode causar variação na qualidade da água), derrame de outros metais e graxas, redução do oxigênio da água e outras inúmeras ocorrências que prejudicam os seres humanos, não apenas de forma direta, mas causem a perda de inúmeros ecossistemas de maneira danosa a outros muitos seres vivos.

1627

### 2.1 A TRAGÉDIA DE MARIANA

Em novembro de 2015, testemunhou-se, através dos meios de comunicação, um exemplo prático e dramático da crise ambiental que circunda a indústria da mineração. A barragem de Fundão, de propriedade da Samarco Mineração S.A., em Mariana, sofreu um rompimento que acarretou erosões na barragem de Santarém e resultou no derramamento de milhões de metros cúbicos de rejeitos de mineração na região conhecida como Vale do Rio Doce. Nesse contexto, a lama formada por esses rejeitos tinha composições de resíduos de ferro, metais pesados e produtos químicos tóxicos, afetando uma longa extensão hídrica em áreas até a foz do Rio Doce.

O ocorrido trouxe grandes consequências, ocasionando numerosas mortes, desalojamento de populações, destruição de longas áreas da vegetação e da biodiversidade aquática, afetou a fauna terrestre, perda e fragmentação de habitats, interrupção de atividades importantes como a pesca e do turismo, alteração da qualidade da água,

interrupção do abastecimento de água e na dificuldade de geração de energia elétrica e muitos danos irreparáveis.

A problemática em Mariana maximizou a crise ambiental, onde o mundo economizado e as leis do mercado têm permitido que a gestão das barragens de rejeitos de mineração se mantenha aquém do necessário para se garantir a menor degradação e os menores riscos ambientais, de acordo com as alternativas técnicas disponíveis.

Nesse sentido, o relatório intitulado “Barragens de Mineração no Estado de São Paulo: Diagnóstico e Recomendações” faz interessantes projeções sobre cenários futuros a respeito dos rejeitos de mineração. A busca da mineração com “resíduo zero” começa com o aprimoramento das técnicas de lavra e beneficiamento, visando ao máximo aproveitamento na lavra e a melhoria da eficiência das usinas, vislumbrando-se que há tecnologia disponível para a redução, eventualmente, eliminação das barragens de rejeitos.

## 2.2 A TRAGÉDIA DE BRUMADINHO

Em 25 de janeiro de 2019, testemunhou-se novamente em Minas Gerais, mais um lamentável exemplo dramático da crise ambiental presente na indústria da mineração. A barragem de rejeitos da mina Córrego do Feijão, de propriedade da mineradora Vale S/A, em Brumadinho, sofreu um rompimento que resultou em um enorme desastre que se estendeu não apenas de forma direta ao meio ambiente, mas tornou-se uma tragédia humana. Após o ocorrido, como a própria empresa reconheceu, foi possível ter a dimensão de que o dano humano foi ainda maior que o ambiental.

Pouco tempo após o início das buscas, o número de óbitos já se mostrava crescente e de forma muito acelerada, de forma desproporcional às esperanças, que eram a cada dia menos promissórias, visto que os rejeitos e a lama alcançavam cerca de 11,7 milhões de metros cúbicos, representando menos da metade do que na tragédia de Mariana.

Com isso, é importante destacar que todos os desastres impactos dessa magnitude não alcançam apenas os locais que atingiram de forma direta e o seu meio ambiente. Importa compreender que a proporção é muito maior e que esses ocorridos afetam populações inteiras, prejudicam o seguimento da biodiversidade, comprometem a integridade dos rios e os ciclos naturais ambientais, como, por exemplo, tornando o

ambiente propenso a doenças. Assim, entende-se que a tragédia se torna muito mais do que ambiental, mas também social, econômica, cultural, territorial.<sup>4</sup>

### 2.3 O CENÁRIO DA CRISE AMBIENTAL

Diante da realidade em que se perfaz a referida crise ambiental, ressalta-se que a atividade de mineração é considerada líder de poluição tóxica nos países de primeiro mundo na atualidade, sendo a principal fonte poluidora relatada nos Estados Unidos. Já na realidade brasileira, essa atividade se mostra maior ainda, visto que o controle perante a atividade é significativamente menor em razão da sua relevância para a economia brasileira.

Embora algumas tragédias ocorridas no Brasil tenham tido grande destaque midiático, não são os únicos casos extremos oportunizados pela mineração. Um dos casos que podem ilustrar essa realidade é o ocorrido em uma das maiores minas de cobre do mundo, em Papua Nova Guiné, a gigante mina Ok Tedi. A referida mina, conforme apresenta o estudo do Jornal “O Eco”, promove um enorme despejo de 80.000 toneladas de resíduos sem tratamento em um rio próximo à localidade, que é responsável pela destruição de grande parte do ecossistema ali presente, visto que essa massa ultrapassa 200 mil toneladas por dia. Essa realidade também se estende à população que vive pelas redondezas, o povo Wopkaimin, que sobrevive do que a natureza provê, restando prejudicadas sua subsistência e alimentação.

Não carecendo de exemplos no Brasil, é possível fazer referência a outras minerações que se apresentam de maneira prejudicial, como a localizada em Corumbá, no Mato Grosso do Sul. Destaca-se que, ainda que localizada no Pantanal, região que é nacional e mundialmente conhecida por estar ameaçada ambientalmente, não é de forma alguma apropriada para o desenvolvimento de atividades dessa magnitude. Ainda, diante da preservação do Pantanal, o consequente desmatamento da região em função da implantação da atividade mineradora é uma enorme preocupação a todo o sistema ecológico.

---

<sup>4</sup> Freitas, Silva e Menezes afirmam que não apenas os afetados cadastrados pela defesa civil e os registrados durante o período de resgate e socorro devem ser considerados, deve-se incluir também os que tiveram suas condições de vida e trabalho atingidas nos diferentes territórios.

De maneira histórica, é possível observar que a indústria mineradora é extremamente resistente quanto às modificações e evoluções tecnológicas para melhor desenvolvimento da atividade sem grandes impactos ambientais negativos, mostrando-se fortemente descompromissada com a causa ambiental, diante das perspectivas de outras atividades de extração.

Conforme os estudos realizados, entende-se que um dos grandes desafios que se enfrenta é o volume de investimentos e a competitividade do negócio. Como muitos equipamentos são importados, o valor do investimento passa a ser um impeditivo. Porém, o aproveitamento de rejeitos pode ajudar na viabilização de novas tecnologias e o uso de incentivos através de programas de inovação e financiamento por parte dos governos pode ser uma solução para a nacionalização de equipamentos e a redução de custos de investimentos (GT BARRAGENS, 2016).

Nesses termos, salienta-se que a crise ambiental é resultado da realidade de uma natureza constantemente manipulada pela ciência e pela razão tecnológica, de um mundo cujo controle humano chegou ao seu limite com o caos e incerteza, que está sendo arrastado por um processo incontrolável e insustentável de produção em massa.<sup>5</sup>

O costume globalizado do mercado tem mantido um pressuposto de que, para o crescimento do mundo, a construção dessa realidade deve se dar de forma insustentável. As facilidades imediatistas cegas de mercado têm determinado a “economização” do mundo e o predomínio do menor custo atual em detrimento do cuidado com a natureza, desembocando na crise ambiental.<sup>6</sup>

Ao se pensar em um desenvolvimento que permita a existência de um mundo posteriormente, é necessário questionar os porquês do mercado adotar um comportamento que, a longo prazo, pode ser considerado tão autodestrutivo, optando por práticas altamente danosas ao meio ambiente, seguindo uma postura que é, portanto, moralmente repreensível, visto que há medidas que terão efeitos morais, econômicos e existenciais melhores com o crescimento de forma conjunta com a natureza. Para tanto, Diamond

---

<sup>5</sup> Para LEFF, a origem da crise ambiental está na economização do mundo. Na modernidade, o mercado se apresenta como uma espécie de super-herói para muitos, capaz de salvar a humanidade da necessidade e da pobreza, e ergue-se por cima das leis da natureza. Tal fato tem desencadeado uma mania de crescimento e produção sem limites.

<sup>6</sup> A "lei" que rege o mercado produz a economização do mundo, recodifica o real em termos de valores de mercado e induz a globalização do mercado. O ser humano coisificou o mundo, desestruturando a natureza e acelerando o desequilíbrio ecológico. Ao submeter a natureza às leis de suas certezas e seu controle, ele abriu as comportas do caos e da incerteza (LEFF, 2003, p. 23-28)

(2005, p. 306) entende que o que motiva o mercado a agir assim são três razões básicas: o lucro (fatores econômicos), a cultura corporativista (atitudes da indústria) e as atitudes da sociedade e do governo.

Na indústria da mineração, há muitas razões econômicas pelas quais é extremamente oneroso para as empresas do setor pagar os custos da implementação de alternativas ao atual modelo de barragens de rejeitos, por exemplo. Basicamente, pela “lei do mercado”, elas devem buscar o maior lucro e os menores custos.

Contudo, o custo somente é um fator negativo na fase de implementação. A longo prazo, o retorno dos valores investidos são realmente significativos e impedem prejuízos como os gerados pelo rompimento da barragem em Mariana/MG, cujos valores para reestruturação da cidade, indenizações a serem pagas, além das multas ambientais se houvessem sido investidos em meios sustentáveis seria revertido para o crescimento econômico e financeiro tanto da empresa quanto da região.

Com relação à cultura corporativista do setor minerário, em curto prazo, é mais barato para uma empresa de mineração limitar-se a pagar lobistas para forçar a aprovação de leis reguladoras mais brandas, sob o argumento da prosperidade financeira que promove, com geração de emprego e renda, ou seja, um falso discurso de promover o bem comum como justificativa para não investir na redução de riscos de danos ambientais. A destacada “economização do mundo” justificaria, em tese, tais atitudes da indústria.

Todavia, com a implantação de projetos sustentáveis também surgem empregos para vários profissionais e, novamente, evitaria custos posteriores constantes. Analogamente, pode-se usar como exemplo, o desenvolver de forma sustentável como pagar uma conta elevada à vista, porém com um desconto significativo sob o valor total ou, o modelo corporativista vigente, pagar de forma parcelada com juros exorbitantes e cláusulas abusivas.

Por uma convivência conotada pelo Governo e pela postura não muito ativa da sociedade, tal estratégia tem funcionado. Porém, quando a regulamentação do governo é efetiva, e quando o público está ambientalmente consciente, as empresas ambientalmente limpas podem superar as sujas, porém o oposto também pode acontecer (e, não raramente ocorre) caso a regulamentação do governo seja ineficaz e o público não conceda ao assunto a importância que lhe é inerente.

Pelo exposto, fica nítido que, apesar da aparência, apriorística, de que o crescimento de forma não sustentável haveria mais lucro, os resultados empíricos demonstram o extremo oposto.

### **3 O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E A BUSCA POR NOVAS SOLUÇÕES, INOVAÇÕES E REORIENTAÇÃO TECNOLÓGICA**

O relatório Brundtland, intitulado como “Nosso Futuro Comum”, elaborado pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento - CMMAD, compõe uma série de iniciativas que reforçam uma visão crítica do modelo de desenvolvimento adotado pelos países industrializados e realizado pelos países em desenvolvimento, ressaltando os riscos da excessivo utilização dos recursos naturais sem considerar a capacidade de suporte dos ecossistemas.

O supracitado documento aponta para a incompatibilidade entre desenvolvimento sustentável e os padrões de produção e consumo vigentes, trazendo, com a temática, o conceito de desenvolvimento sustentável para a abordagem do discurso público. Nesses termos, entende-se que o desenvolvimento sustentável é concebido através do progresso que satisfaz as carências atuais, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades.

Ademais, é importante compreender que desenvolvimento e meio ambiente não antagônicos nessa realidade e que, apesar de serem vistos como opostos frequentemente, são campos inevitavelmente interligados e interdependentes, sendo imprescindível a adequação dessa integração.<sup>7</sup>

Essa preocupação é vislumbrada diante da internalização da informação de que os padrões atuais de consumo vão muito além do necessário para o momento e que podem ser extintos se não houver a devida diminuição nesse consumismo exacerbado.

Assim, como abordado pela Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento - CMMAD, não se deve colocar em risco os sistemas naturais que sustentam a vida existente no planeta, visto que em uma sociedade onde a pobreza e a desigualdade são uma realidade, sempre haverá propensão a crises ecológicas se não houver a devida organização na exploração de recursos naturais.

---

<sup>7</sup> Nos processos decisórios, economia e ecologia devem integrar-se perfeitamente, pois ambas são necessárias para que a humanidade viva melhor. O crescimento sustentável exige mudanças abrangentes para criar fluxos de tecnologia mais equitativos e mais adequados aos imperativos do meio ambiente (CMMAD, 1991).

Conforme sustenta LEFF, a hegemonia homogeneizante do mercado como razão última do progresso é um projeto que tem chegado a seus limites com a crise ambiental, havendo necessidade de internalizar as condições de sustentabilidade no processo econômico. É preciso que haja o reconhecimento do ambiente como um potencial produtivo e da produtividade tecnológica como organização do conhecimento para um processo sustentável de produção ( 2003, p. 42-43).

O relatório Brundtland concluiu que os problemas de desenvolvimento e do meio ambiente não podem ser visualizados separadamente por instituições e políticas fragmentadas, visto que compõem um sistema correlacionado de causa e efeito. Dessa maneira, embora os problemas com os quais nos deparamos não sejam uma grande descoberta, o grau em que eles se alastram e a sua complexidade são uma novidade para a nossa realidade e com uma compreensão tardia.

Houve um momento na história em que a maior preocupação da humanidade era o crescimento e o desenvolvimento ambiental, em uma realidade onde esse meio estava seguro. Entretanto, essa segurança já não faz parte da realidade da nossa sociedade. Hoje essa preocupação não se dá apenas em como essas mudanças trarão impacto ao meio, mas também com os processos de reversão do que já foi prejudicado ou perdido.<sup>8</sup>

Diante dessa realidade, outra abordagem apresentada pela mencionada Comissão, é de que a conclusão do relatório Brundtland é que o desenvolvimento sustentável requer um sistema tecnológico que busque constantemente novas soluções, inovação e reorientação tecnológica. Entretanto, a capacidade de inovação tecnológica precisa ser muito ampliada nos países em desenvolvimento. Para reorientar a tecnologia, é necessário que as políticas sejam modificadas, a fim de conceder maior atenção aos fatores ambientais (CMMAD, 1991).

Portanto, a “economização do mundo” e as "leis cegas" do mercado fazem com que muitas práticas ultrapassadas sejam toleradas, apesar do risco demasiadamente alto e desnecessário a que submetem o ambiente, como o caso das barragens de rejeitos de mineração. Embora existam novas tecnologias e técnicas alternativas que possibilitam menor degradação, menores riscos à vida e retorno econômico muito lucrativo a longo

---

<sup>8</sup> Antes, as nossas maiores preocupações voltavam-se para os efeitos do desenvolvimento sobre o meio ambiente. Hoje, temos de nos preocupar também com o modo como a deterioração ambiental pode impedir ou reverter o desenvolvimento econômico. Área após área, a deterioração do meio ambiente está minando o potencial de desenvolvimento (CMMAD, 1991).

prazo, a implementação se mostra muito onerosa em um primeiro momento, fazendo com que as empresas adotem um sistema pouco sustentável sob o argumento de que a implantação do outro inviabilizaria a atividade empresarial, o desenvolvimento e o progresso, fato que está devidamente refutado.

Diante disso, convém ressaltar alguns projetos para o reaproveitamento dos resíduos minerais que se mostram mais viáveis para o desenvolvimento sustentável em conjunto com a atividade econômica-financeira, dentre as inovações, uma se destaca, sendo objeto de estudo de Alana Gandra<sup>9</sup>:

**Utilização de polipropileno e resíduos oriundos de rochas ornamentais para a produção de armação de óculos de alta resistência**, de autoria dos pesquisadores Roberto Carlos da Conceição Ribeiro, Marcia Gomes de Oliveira e Fernanda Veloso de Carvalho. Roberto Carlos Ribeiro disse que, **embora haja produção no Brasil desse material, os elementos utilizados – talco ou resinas – são mais caros.**

“Utilizando resíduo mineral, é possível reduzir custos em relação ao que se utiliza hoje. Não é um resíduo mineral qualquer. É um resíduo mineral descartado no meio ambiente”, disse Roberto Ribeiro. Segundo o pesquisador, **como o novo processo não usa carga virgem – e sim um resíduo de rochas ornamentais – o custo é praticamente zero. “Os produtores de rochas ornamentais querem se livrar desse material e eu consegui gerar uma armação de óculos com resistência mecânica, flexibilidade e leveza, que pode constituir um novo material para o mercado”,** acrescentou.

Além dessa possibilidade, apresenta-se ainda, conforme a **RESO Soluções Ambientais<sup>10,11</sup>** as seguintes premissas:

- Formação e manutenção de grandes montanhas de resíduos sólidos, próximos aos pátios de extração;
- Utilização de resíduos sólidos para soterramento de vales formados pela ação extrativista da mineração;
- Uso de resíduos sólidos na construção civil, em substituição à areia e outros agregados;
- Uso de resíduos sólidos como base para pavimentação;

<sup>9</sup> GANDRA, Alana. Uso de resíduos minerais reduz custo da indústria e ajuda o meio ambiente. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/>

<https://serygma.blogspot.com/2015/09/uso-de-residuos-minerais-reduz-custo-da.html/>

<https://eccaplan.com.br/blog/2015/09/08/uso-de-residuos-minerais-reduz-custo-da-industria-e-ajuda-o-meio-ambiente/>

<https://memoria.ebc.com.br/tecnologia/2015/09/uso-de-residuos-minerais-reduz-custo-da-industria-e-ajuda-o-meio-ambiente>

<sup>10</sup> Resíduos de mineração. RESO Soluções Ambientais. Disponível em: <http://www.resoambiental.com.br/residuosmineracao.html>.

<sup>11</sup> Mineração e seus diversos tipos de resíduos. RESO Soluções Ambientais. Disponível em: <http://resoambiental.com/2015/02/mineracao-e-seus-diversos-tipos-de-residuos/> Correlatos: Revista Urbanismo e Meio Ambiente. Disponível em: [https://issuu.com/santosthais37/docs/uma\\_revista\\_1](https://issuu.com/santosthais37/docs/uma_revista_1) SLAID, Air. Rejeitos de mineração: descubra o tecido filtrante ideal para seu processo. Disponível em: <https://www.grupoairslaid.com.br/rejeitos-de-mineracao-descubra-o-tecido-filtrante-ideal-para-seu-processo/> <https://www.bing.com/ck/a>

- Reprocessamento do resíduo sólido ou lama para extrair mais minério;
- Uso de resíduos sólidos como substitutos de agregados em artefatos cimentícios ou cargas em materiais poliméricos;
- Construção e manutenção de represas ou reservatórios para armazenar resíduos líquidos e lama;
- Utilização da lama em diversas indústrias relacionadas à construção civil;
- Secagem da lama e processamento do material para obter aditivos industriais.

Diante disso, torna-se nítida a necessidade de investigação do tratamento jurídico dado ao meio ambiente na Constituição de 1988, que justifica a busca por mecanismos inovadores para defesa e preservação do meio ambiente.

#### 4 O MEIO AMBIENTE NA CONSTITUIÇÃO FEDERAL DE 1988

O direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado é assegurado pela nossa Carta Magna, sendo essencial à sadia qualidade de vida estando positivado no art. 225 da Constituição de 1988.

Nesse âmbito, nosso sistema jurídico consagra a existência de um rol de direitos a que são dados uma relevância especial, e o “meio ambiente ecologicamente equilibrado” é um dos que recebem tal atenção, pois é imprescindível ao gozo dos direitos à vida e à saúde (art. 5º da Constituição da República).

Ressalta-se pelo constituinte originário o caráter fundamental do direito ambiental ao utilizar a expressão “essencial à sadia qualidade de vida”, no caput do art. 225. Assim, para a CRFB, não basta que se garanta a vida, mas que ela seja resguardada de qualidade. Por certo, isso só é possível de se obter com a concepção de direito ambiental como um direito fundamental. Os direitos mais básicos do indivíduo, como a saúde e a vida, são afetados, quando a qualidade ambiental é deteriorada de modo a comprometer a saúde, o bem-estar e a segurança da população. Existe, portanto, um direito fundamental à boa qualidade dos recursos ambientais.

Silva (2013, p. 86-88) ensina que o art. 225 da nossa Constituição dispõe sobre o direito que todos nós temos à qualidade satisfatória e ao equilíbrio ecológico do meio ambiente. A qualidade ambiental se converteu em um bem jurídico, classificado como bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, nos termos da Lei Maior. Assim sendo, ninguém pode dispor dela a seu bel-prazer. O equilíbrio ecológico do meio ambiente não integra a disponibilidade de nenhuma pessoa, seja ela pública ou privada.

Ainda, o direito ambiental possui uma lógica de funcionamento diferente dos direitos tradicionais, tutelando um bem que todos aproveitam e ninguém pode dele dispor, sendo um direito fundamental de terceira geração, ligado ao valor da fraternidade - todos compartilham do meio ambiente.<sup>12</sup>

Os princípios do direito ambiental, por serem normas jurídicas definidoras dos direitos e garantias fundamentais, têm aplicação imediata, nos termos do § 1º do art. 5º da Constituição. Outrossim, os direitos e garantias ambientais expressos na Constituição não excluem outros decorrentes do regime e dos princípios por ela adotados, ou dos tratados internacionais em que a República Federativa do Brasil seja parte, consoante assevera o §2º do mesmo dispositivo.

Além disso, não podemos ignorar a força normativa do princípio da prevenção. A norma prevista no art. 225 da Constituição da República impõe ao Poder Público e à coletividade o dever de preservar o meio ambiente ecologicamente equilibrado. O Poder Público deve assegurar a efetividade desse princípio.

Se tal princípio é uma norma jurídica, as preocupações com os recursos ambientais devem nortear os processos de invenção de tecnologias alternativas, de aperfeiçoamento das tradicionais, e de escolha e adaptação de tecnologias importadas.

Atualmente, faz-se necessária a adoção das tecnologias que solucionem os problemas que geralmente não entram nos cálculos das empresas de mineração, como os custos externos da poluição ou da destinação dos resíduos, e o direito ambiental não pode ser indiferente a isso.

Uma vez reconhecido um direito fundamental, o fato de a sociedade ter que pagar mais caro para ampliá-lo não deve ser usado como argumento para suprimi-lo. A instituição de direitos fundamentais é crucial, pois representa a promessa da maioria às minorias de que sua dignidade e igualdade serão respeitadas.

É certo que não existem direitos absolutos e que, por mais que seja um direito fundamental, o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado pode ser relativizado. Porém, não deve ser tolerado que seu núcleo essencial seja sacrificado a ponto de comprometer a própria existência de tal direito.

---

<sup>12</sup> MEDEIROS ressalta a implicação universal dos direitos de terceira dimensão - denominados de solidariedade. Por conta da característica do transindividualismo, eles exigem esforços e responsabilidades em escala mundial, para que sejam verdadeiramente efetivados. (2004, p. 74-75)

Há certeza científica de que as barragens de rejeitos são empreendimentos de alto risco para o meio ambiente. Assim sendo, o princípio da prevenção determina que sejam adotadas as melhores medidas disponíveis para evitar ou reduzir os danos previstos.

O meio ambiente deve ser tratado como um bem moralmente superior, que está além do alcance da justificativa utilitarista comum. Somente assim o bem comum será alcançado a longo prazo, valendo a pena arcar com o custo adicional necessário.<sup>13</sup>

Assim como o direito ambiental, a doutrina também classifica o direito ao desenvolvimento ou direito ao progresso como direito de terceira dimensão ou geração. A Organização das Nações Unidas, com a Declaração Universal dos Direitos do Homem, assinada em 10 de dezembro de 1948, na França, consolidou o ideal de que o desenvolvimento é um direito humano fundamental.

A Constituição de 1988 positivou o direito ao progresso em seu art. 3º ao dispor que garantir o desenvolvimento é um dos objetivos fundamentais da República. No art. 170, ela dispõe que a ordem econômica, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social. Já no art. 174, ela dispõe que o Estado é agente normativo e regulador da atividade econômica, devendo exercer as funções de fiscalização, incentivo e planejamento. O parágrafo primeiro dispõe que deve ser buscado o desenvolvimento nacional equilibrado entre as diferentes regiões do país.

Existe uma forte tensão entre o desenvolvimento nacional e a necessidade de preservação da integridade do meio ambiente. Ao estabelecer a defesa do meio ambiente como princípio da ordem econômica, no inciso VI do art. 170, a Constituição de 1988 positivou o princípio do desenvolvimento sustentável. Ele é o fator de obtenção do justo equilíbrio entre as exigências da economia e as da ecologia.

O desenvolvimento nacional se submete a uma condição inafastável: não pode comprometer nem esvaziar o conteúdo essencial do direito fundamental à preservação do meio ambiente, previsto no art. 225 da Carta Política.

Diante dessas premissas, insta salientar que o fim da ordem econômica está em promover a todos uma existência digna. As atividades econômicas não conseguirão promover existência digna se não respeitarem os limites do meio ambiente. No art. 170,

---

<sup>13</sup> Para ALMEIDA, em decorrência da categorização do bem ambiental como direito fundamental e, portanto, indisponível, é função do jurista criar mecanismos inovadores para defesa e preservação do meio ambiente, e não apenas aplicar leis. (2012, p.54)

inciso VI, a CRFB expressa que a sustentabilidade é a marca de uma lei limite: as leis cegas do mercado não podem ser um obstáculo para que se evite ou diminua o risco de novas catástrofes ambientais, como a tragédia de Mariana/MG.

Como toda norma jurídica, o princípio do desenvolvimento sustentável cria deveres, permissões e proibições, para os setores público e privado. Trata-se de um objetivo que vincula os Poderes.

De acordo com Leite e Ayala (2004, p. 128), “as sociedades contemporâneas não sabem lidar com os problemas oriundos do risco, ou não sabem conviver com o risco, [...] conhecem a existência de riscos e não oferecem propostas idôneas a lidar com os mesmos”. Tal triste constatação pode ser facilmente verificada no atual modelo de gestão dos resíduos minerários: as barragens de rejeitos de mineração.

Ainda, destaca-se que há, no Brasil, um conjunto de problemas que incorpora simultaneamente a ineficácia e a inadequação das medidas normativas de proteção do ambiente. É possível identificar déficits nos padrões de proteção, que não conseguem se aproximar dos objetivos de garantia ótima do bem ambiental, dado negativo, que não consegue ser progressivamente mitigado com a reprodução e multiplicação do sistema normativo. A maneira como as instituições compreendem ou pretendem compreender o risco permite a constituição desse quadro de disfuncionalidade (LEITE; AYALA, 2004, p.127).

Portanto, o risco ambiental demasiadamente alto e desnecessário precisa ser encarado como um ilícito que precisa ser reprimido, cuja ocorrência gera dano a toda coletividade. Contudo, na ausência da definição de determinadas condutas insustentáveis como ato ilícito pelo ordenamento vigente, um importante mecanismo jurídico para desestimular condutas lícitas, mas socialmente indesejáveis, seria a tributação ambiental, porém sua aplicação apresenta controvérsias.

## 5 A IMPORTÂNCIA E POSSIBILIDADE DA TRIBUTAÇÃO AMBIENTAL

Enquanto a Constituição Federal trata de diversas normas e regras a fim de buscar a solidariedade e proteção do meio ambiente por meio do desenvolvimento sustentável, isto é, da precaução diante dos impactos que podem ser gerados, o Direito Tributário, por sua vez, apresenta como primazia a denominada fiscalidade, que trata da competência de

arrecadação de aportes financeiros a fim de que o Estado seja positivo. Ou seja, a finalidade é, principalmente, arrecadatória para a promoção de recursos voltados ao exercício da atividade estatal.

Assim, tendo em vista a não previsão constitucional de forma específica à tributação de natureza ambiental e o disposto no CTN, há uma utilização indireta da tributação, exemplo disso é a concessão de incentivos fiscais, a fim de gerar um comportamento mais ecologicamente responsável aos contribuintes.

Nesses termos, destaca-se o posicionamento de Heleno Taveira Torres, enunciado por Rogério Barbosa<sup>14</sup>, diante da impossibilidade da instituição de um “tributo ambiental”, afirmando:

As iniciativas classificadas como tributos ambientais são falaciosas, já que a elaboração de um tributo com esse fim esbarra em limites constitucionais para a ação fiscal. O ICMS-ecológico, por exemplo, não se trata de uma tributação ambiental, pois são os municípios que se obrigam à adoção de medidas ambientais como condição para repasse do ICMS pelos estados. (...) todos os tributos devem ser aplicados conforme os critérios de sustentabilidade definidos em leis e tratados internacionais, como aceitar créditos de PIS e COFINS de gastos ambientais ou como despesas necessárias, no IRPJ.

Nesse sentido, o advogado Tácio Lacerda Gama, mestre e doutor pela PUC-SP, também mencionado por Rogério Barbosa<sup>15</sup>, apresenta questões referentes ao estímulo e não à intervenção Estatal, aduzindo:

O Estado não tem o poder — e não deveria — de intervir em matéria ambiental com a instituição de tributos, mas apenas estimular condutas de proteção ao meio ambiente. Aliás, no âmbito jurídico, o Estado não intervém em lugar nenhum, pois intervir já sugere atuar naquilo que não é de sua competência”, explica. Para o professor, o Estado deve se limitar a estimular condutas a partir da sua competência fundamental normativa, como disposto no artigo 174 da Constituição”. (BARBOSA, 2012).

Insta salientar que, a legislação interna vigente é contrária à estipulação de tributo como uma forma de sanção, tal qual exposto no artigo 3º do Código Tributário Nacional, que dispõe:

Art. 3º Tributo é toda prestação pecuniária compulsória, em moeda ou cujo valor nela se possa exprimir, que não constitua sanção de ato ilícito, instituída em lei e cobrada mediante atividade administrativa plenamente vinculada.

<sup>14</sup> BARBOSA, Rogério. Tributação ambiental pode estimular degradação. CONJUR. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2012-mar-13/tributacao-ambiental-estimular-degradacao-afirmam-especialistas>

<sup>15</sup> BARBOSA, Rogério. Tributação ambiental pode estimular degradação. CONJUR. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2012-mar-13/tributacao-ambiental-estimular-degradacao-afirmam-especialistas>  
Tributação Ambiental X Degradação. Disponível em: <https://gestaoambientalestacio.blogspot.com/2012/03/?m=1>

Logo, o que seria mais coerente, à luz do CTN, seria a estipulação de incentivos fiscais para todos aqueles que adotem o desenvolvimento sustentável como meio de exercer suas atividades, posto não poder ser estipulado tributo com fins de sanção por ato ilícito.

Convém mencionar que algumas condutas, embora lícitas, não são desejáveis do ponto de vista sustentável, e a essas poderiam ser aplicadas tributações como forma de coibir essas ações. Porém, como sustenta Luis Eduardo Schoueri, também citado no trabalho científico de Rogério Barbosa<sup>16</sup>, a tributação ambiental não deve contrariar o princípio da capacidade contributiva, nos seguintes termos:

Um carro de luxo revela que um cidadão tem uma capacidade contributiva maior que aquele que tem um carro nacional e fora de linha. No entanto, o tributo ecológico tende a ser maior sobre aquele que tem um carro velho do que o que tem um de última geração, com todos os recursos tecnológicos de proteção ao meio ambiente, sendo que a capacidade deste último é muito maior que a do outro. Isso ofende ou não o princípio da capacidade contributiva? (BARBOSA, 2012).

Para responder ao questionamento realizado por Schoueri, convém conceituar o princípio da capacidade contributiva, expresso no texto constitucional nos seguintes moldes:

Art. 145. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios poderão instituir os seguintes tributos:

[...]

§1º Sempre que possível, os impostos terão caráter pessoal e serão graduados segundo a capacidade econômica do contribuinte, facultado à administração tributária, especialmente para conferir efetividade a esses objetivos, identificar, respeitados os direitos individuais e nos termos da lei, o patrimônio, os rendimentos e as atividades econômicas do contribuinte.

Assim, convém expor que, conforme texto constitucional, há um certo grau de discricionariedade quanto aos momentos em que serão ou não aplicados o princípio da capacidade contributiva, sendo atribuída uma prioridade na aplicação, mas não uma obrigatoriedade, havendo, desta forma, uma ponderação para verificar a incidência ou não de acordo a natureza do tributo em apreço.

Diante dessas premissas, é relevante destacar que o direito tributário, quando voltado a finalidade de estimular/desestimular condutas em matéria ambiental, atua com fins extrafiscais para promover um desenvolvimento sustentável, que influencia não

<sup>16</sup> BARBOSA, Rogério. Tributação ambiental pode estimular degradação. CONJUR. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2012-mar-13/tributacao-ambiental-estimular-degradacao-afirmam-especialistas>

somente geração de seres humanos existentes atualmente, mas de todos aqueles que poderão existir de acordo com a preservação do planeta.

Nesse sentido, entende-se que, diante dos diversos posicionamentos jurídicos existentes, a forma de tornar compatível essa atividade de tributação em matéria ambiental com as disposições do direito constitucional é atuar, tão somente, com incentivos fiscais, sem, contudo olvidar o disposto no art. 3º do Código Tributário Nacional, para que não haja uma sanção por ato ilícito por meio de tributo.

Ressalta-se que a tributação extrafiscal não tem como finalidade a punição de ilicitudes, mas sim orientar/estimular planejamento de práticas à luz da sistemática constitucional.

Pelo planejamento de um negócio lícito de acordo com uma política pública legitimada pela Constituição, vem à tona como resultado atingir um dos primordiais objetivos da Carta Magna brasileira, qual seja a "construção de uma sociedade livre, justa e solidária", conforme disposto no art. 3º, I, da Constituição Federal, bem como o acesso a um "meio ambiente ecologicamente equilibrado", nos termos do art. 225 do texto constitucional.

Essa extrafiscalidade, para o jurista José Eduardo Soares de Melo, é destacada quando:

O Poder Público estabelece situações desonerativas de gravames tributários, mediante a concessão de incentivos e benefícios fiscais, com o natural objeto de estimular o contribuinte à adoção de determinados comportamentos". (MELO, 2008, p. 404).

Entretanto, há entendimentos contrários a esse pensamento, visando que não existe a possibilidade de a proteção ambiental ser impulsionada pelo direito tributário, em razão da alteração que essa provocação poderá ter na alteração do comportamento.

Como destaca Humberto Ávila, doutor em Direito Tributário pela Universidade de Munique, (Alemanha) e professor da USP, citado por Rogério Barbosa:

Há a necessidade de proteger o meio ambiente, mas isso não significa que a proteção deva ser feita através do Direito Tributário. E, caso o seja, é preciso ainda analisar se pode ser feito e se é bom. Ele explica que o tributo altera o comportamento do contribuinte. Caso esta seja a via eleita para combater a degradação ambiental, não se deve estipular um tributo muito baixo, sob o risco de as pessoas entenderem que podem pagar pelo direito de poluir. Por outro lado, não pode ser muito alto a ponto de restringir a liberdade das pessoas. (BARBOSA, 2012)

Em contrapartida, conforme dispõe o posicionamento de Paulo Roseblatt, citado por Leonardo Muraro, a tributação ambiental pode ser implementada de forma que possa conciliar desenvolvimento econômico com preservação do meio ambiente, tornando-se, dessa forma, mais proveitosa se utilizando de “sanções premiais”, ditos incentivos fiscais. Isto é, induzindo o administrado a adotar medidas menos danosas ao meio ambiente natural, tem relevância de forma indireta sobre a atividade do agente contaminador, a fim de que, assim, busque alternativas menos poluentes e economicamente realizáveis.

Nesses termos, compreende-se que a indústria da mineração se encontra relacionada de forma direta ao desenvolvimento econômico das regiões de sua atuação, tendo reflexos diretos no desenvolvimento humano, uma vez que movimenta a indústria, gerando mais empregos e, de maneira consequencial, sendo propulsora da economia da região.<sup>17</sup>

Para se implementar o desenvolvimento sustentável na gestão dos rejeitos de mineração, além de novas técnicas e tecnologias, também são necessários novos mecanismos legais e institucionais, para promover a segurança, a prevenção de colapsos e a diminuição dos riscos de danos ambientais.

Os objetivos ligados ao meio ambiente devem estar embutidos na tributação, na aprovação prévia de investimentos e escolha de tecnologias, bem como nos incentivos ao comércio exterior, enfim, em todos os componentes das políticas de desenvolvimento.

Cabe às políticas públicas garantir, mediante incentivos e desincentivos, que a pesquisa científica se empenhe em considerar os fatores ambientais no desenvolvimento de novas tecnologias. Paralelamente a um maior incentivo à pesquisa, ao planejamento, ao desenvolvimento e à especialização, com foco na melhoria da qualidade ambiental, é preciso que se faça tudo o que for necessário para se implementar tais inovações nas indústrias instaladas em nosso país.

No campo da mineração, políticas públicas devem facilitar, fomentar e induzir que as empresas mineradoras utilizem as melhores tecnologias disponíveis capazes de evitar ou reduzir as chances de colapsos nas barragens de rejeitos de mineração.

---

<sup>17</sup> Em que pese ser inegável a importância do setor da mineração para o desenvolvimento socioeconômico regional e nacional, as suas atividades produzem significativo impacto ambiental, razão pela qual se justifica uma maior intervenção do poder público, para que os danos produzidos sejam minimizados por meio de adoção de tecnologias menos poluentes, bem como equacionados através de medidas compensatórias em benefício efetivo da sociedade que ocupa o entorno da região explorada, que são as pessoas que mais sofrem com os efeitos predatórios da atividade (QUADROS, 2015, p. 37).

Através da tributação ambiental, o Poder Público pode fazer com que as empresas de mineração utilizem técnicas mais modernas e mais eficientes para lidar com os rejeitos, técnicas de destinação, manipulação e aproveitamento dos resíduos minerários, mesmo sendo mais caras que os processos tradicionais. Para compensar o alto custo disso, em paralelo devem ser disponibilizadas políticas baseadas no princípio do protetor-recebedor.

No ano de 1972, em Estocolmo, na Suécia, realizou-se uma Convenção Internacional sobre o Meio Ambiente, que institucionalizou vários princípios de Direito Ambiental, para orientar, de forma segura, a adequação das nações às necessidades de desenvolverem-se com segurança, sem causar a exaustão e/ou redução da qualidade dos recursos ambientais, dentre os quais se encontra o princípio do poluidor-pagador:

Princípio 16. As autoridades nacionais devem esforçar-se para promover a internalização dos custos de proteção do meio ambiente e o uso de instrumentos econômicos, levando-se em conta o conceito de que o poluidor deve, em princípio, assumir o custo da poluição, tendo em vista o interesse do público, sem desvirtuar o comércio e os investimentos internacionais. (gn)

A tributação ambiental é um instrumento importantíssimo para efetivação do princípio do poluidor-pagador, pois propicia menor custo social para o atendimento das normas de qualidade ambiental que refletem as metas ambientais desejadas para a sociedade. A aplicação do princípio do poluidor-pagador em matéria tributária deve-se acrescentar a seguinte ressalva: "como não se pode tributar sobre um fato ilícito, a tributação ambiental deve incidir somente sobre as emissões legais", conforme Proposta de Tributação Ambiental na Atual Reforma Tributária Brasileira<sup>18</sup>.

De acordo com essa Proposta de Tributação Ambiental na Atual Reforma Tributária Brasileira, se fosse possível abolir as normas de emissão, a contribuição ambiental incidiria sobre os níveis de degradação de todas as fontes, caso em que estaríamos minimizando ainda mais os custos sociais de atendimento às normas ambientais.

Por outro lado, Feitosa e Ferreira (2010, p. 210) explicam a importância do princípio do protetor-recebedor. Ele orienta a criação de incentivos para a implementação de práticas humanas que minimizem os impactos negativos, ou seja, incentivos às externalidades positivas por meio de normas promocionais, que estabelecem que aquele que preserva ou recupera o meio ambiente torna-se credor de uma retribuição, evitando que a proteção do

<sup>18</sup> DA MOTTA, Ronaldo Seroa; DE OLIVEIRA, José Marcos Domingues de Oliveira; MARGULIS, Sergio. Proposta de Tributação Ambiental na Atual Reforma Tributária. ISSN 1415-4765. Rio de Janeiro, junho de 2000.

meio ambiente acarrete prejuízos econômicos e, até mesmo, a inviabilização de processos produtivos importantes e necessários.

Silva (2012, p. 27) ressalta que, por um lado, a tributação ambiental é um instrumento econômico que imputa ao poluidor os custos de sua atuação e, assim, estimula a adoção de práticas menos poluentes. Por outro lado, a tributação ambiental pode viabilizar o custeio de atividades de promoção ambiental através da arrecadação de receita.

Schoueri (2005, p. 48) leciona que melhor que a adoção de ordens ou proibições é o emprego de instrumentos tributários, diretamente vinculados a atuações prejudiciais ao ambiente, como, por exemplo, a emissão de resíduos poluentes, colocando-se os custos ecológicos no mecanismo de preços do mercado. Isso porque, no regime de ordens ou proibições, o emitente não teria o incentivo de buscar novas reduções, uma vez atingido o limite fixado.

O instrumento tributário permite escalonamento proporcional entre redução de emissão e redução do tributo. Então, o tributo tem a seu favor a maior eficiência, pois cada emitente buscaria pagar o menor tributo possível, além de promover o desenvolvimento técnico, já que o emitente não se satisfaria em atingir limites predeterminados.

Para tanto, um eventual incentivo fiscal poderia ser concedido às empresas pela efetivação de programas de desenvolvimento sustentável calculado sobre o volume de emissão de rejeitos que deixou de ser liberado no meio ambiente com a iniciativa sustentável e fixado considerando o valor equivalente aos custos para evitar que o limite ideal de emissão fosse ultrapassado.

Portanto, o incremento de incentivos fiscais sobre a criação e efetivação de programas que promovam um desenvolvimento sustentável para mineradoras, que possuam uma política para o não lançamento de rejeitos em barragens e o reaproveitamento desses como matéria prima poderá se revelar um meio que assegure um desenvolvimento inovador, sustentável e que assegure a existência das próximas gerações.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Buscou-se investigar a crise ambiental na indústria da mineração, em especial, na questão relativa à gestão dos resíduos. Verificou-se que tal crise é impulsionada pela maximização dos lucros, sob o argumento de promoção do desenvolvimento econômico e

social. Graças ao comportamento conivente do Governo e à postura conformista da sociedade, tal crise tem se agravado e restou evidenciada pela tragédia de Mariana/MG.

Os resultados obtidos evidenciaram que uma das exigências do desenvolvimento sustentável é a busca por novas soluções, inovações e reorientação tecnológica. A “economização do mundo” e as “leis cegas” do mercado fazem com que muitas práticas ultrapassadas sejam toleradas, apesar do risco demasiadamente alto e desnecessário a que submetem o ambiente, como é o caso das barragens de rejeitos de mineração.

Apesar de existirem novas tecnologias e técnicas alternativas, que possibilitam menor degradação e menores riscos, elas não são implementadas por serem muito caras, sob o argumento de que inviabilizariam a atividade empresarial, o desenvolvimento e o progresso.

Nesse sentido, analisou-se o tratamento jurídico dado ao meio ambiente na Constituição de 1988 que, além de dispor sobre o meio ambiente como um direito fundamental, ligado ao direito à saúde e à vida, a CRFB estabeleceu a defesa do meio ambiente como um dos princípios da ordem econômica, com a finalidade de assegurar a todos uma existência digna.

Vimos que a qualidade ambiental é um bem jurídico, classificado como bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida. Assim sendo, o equilíbrio ecológico do meio ambiente não integra a disponibilidade de nenhuma pessoa.

Existe, assim, um direito fundamental à boa qualidade dos recursos ambientais. Além disso, vimos que não se pode ignorar a força normativa do princípio da prevenção. Ainda, conclui-se que, uma vez reconhecido um direito fundamental, o fato de a sociedade ter que pagar mais caro para ampliá-lo não deve ser usado como argumento para suprimi-lo. Portanto, o direito à qualidade ambiental não pode ser anulado por supostas razões de bem-estar geral.

Ademais, entende-se que a tributação ambiental possui uma importância estratégica para promoção do desenvolvimento sustentável na gestão dos rejeitos de mineração. O incremento da tributação sobre o ato de lançar rejeitos em barragens poderá implicar na menor utilização dessa técnica e na busca das alternativas existentes ou até mesmo de soluções inovadoras. No sentido inverso, os recursos arrecadados podem ser investidos em

benefícios, incentivos, créditos e isenções, para induzir as mineradoras em direção a determinadas soluções.

Normas tributárias indutoras são uma alternativa mais eficiente que o regime de ordens e proibições. Neste, o emitente não teria o incentivo de buscar novas reduções, uma vez atingido o limite fixado. Aquelas fazem com que seja alcançada a maior eficiência ambiental, pois cada emitente buscaria pagar o menor tributo possível, promovendo ainda mais o desenvolvimento técnico, já que o emitente não se satisfaria em atingir limites predeterminados

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Ezelaide Viegas da Costa, et al. A questão da eficácia da norma jurídica ambiental: ficções e realidades. Temas contemporâneos de Direito Ambiental. Manaus: UEA Edições, 2012.

AVILA, Krishlene Braz. A tributação ambiental como forma de garantir o desenvolvimento econômico e a proteção ao meio ambiente. Disponível em: <https://carollinasalle.jusbrasil.com.br/artigos/135287385/a-tributacao-ambiental-como-forma-de-garantir-o-desenvolvimento-economico-e-a-protecao-ao-meio-ambiente>. Acesso em: 20/02/2022.

1646

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 5 out. 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm)> Acesso em: 13/03/2022.

BARBOSA, Rogério. Tributação Ambiental pode Estimular Degradação. Disponível em: <http://www.conjur.com.br/2012-mar-13/tributacao-ambiental-estimular-degradacao-afirmam-especialistas>. Acesso em 05/03/2022.

CMMAD - Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Nosso futuro comum. Rio de Janeiro: FGV, 1991.

COMPARATO, Fábio Konder. Ordem econômica na Constituição de 1988. Revista de Direito Público, vol. 23, n. 93, jan-mar 1990, p. 263-276.

DIAMOND, Jared. O colapso: como as sociedades escolhem o fracasso e o sucesso. 5.ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Editora Record, 2007

DWORKIN, Ronald Myles. Levando direitos a sério. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

FEITOSA, Raymundo Juliano; FERREIRA, Alexandre Henrique Salema. Desenvolvimento econômico, tributação e indução ambiental. *Hiléia. Revista de Direito Ambiental da Amazônia*, Manaus, ano 7-8, n. 13-14, p. 209-229, jul-dez/2009, jan-jun/2010.

Freitas, C. M.; Silva, M .A.; Menezes, F. C. "O desastre na barragem de mineração da Samarco: fratura exposta dos limites do Brasil na redução de risco de desastres". *Cienc. Cult*, v.68, n.3, p.25-30. 2016.

F. R. TEIXEIRA, F.C. MAGALHÃES, G. B. WALLY, F. K. SELL JUNIOR, C. M. PALIGA, A. S. TORRES. Uso do resíduo do beneficiamento de rochas ornamentais como substituto parcial ao aglomerante na produção de concretos estruturais. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1983-41952020000300004>

GANDRA, Alana. Uso de resíduos minerais reduz custo da indústria e ajuda o meio ambiente: Resíduos de rochas jogados pela indústria em aterros podem ser usados. Disponível em: <https://www.google.com/amp/s/agenciabrasil.ebc.com.br/pesquisa-e-inovacao/noticia/2015-09/fds-utilizacao-de-residuos-minerais-gera-beneficios-para%3famp>. Acesso em: 25/01/2022.

GUTERRES, Jéssica. GERENCIAMENTO DE CRISE NAS MÍDIAS SOCIAIS: CASO SAMARCO. Monografia apresentada ao curso de Comunicação Social – Relações Públicas da Universidade Regional do Estado do Rio Grande Do Sul – UNIJUÍ. Ijuí/RS, 2016.

GT BARRAGENS - Grupo de Trabalho Instituído pela Resolução Conjunta SEEM/SMA/SSRH/CMIL nº. 1, de 27 de novembro de 2015. Barragens de Mineração no Estado de São Paulo: Diagnóstico e Recomendações. São Paulo: 2016. Relatório disponível em: <http://www.energia.sp.gov.br/wp-content/uploads/2016/06/relatorio-de-barragens.pdf> Acesso em 13/01/2022.

1647

JORNALISMO AMBIENTAL - O ECO, Efeitos da Mineração no Meio Ambiente. Matéria disponível em: <https://oeco.org.br/colunas/20837-efeitos-da-mineracao-no-meio-ambiente/> Acesso em 10/05/2022.

LEFF, Enrique. A complexidade ambiental. São Paulo: Cortez, 2003.

LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patrick de Araújo Ayala. Direito ambiental na sociedade de risco. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004.

MEDEIROS, Fernanda Luiza Fontoura de. Meio ambiente: direito e dever fundamental. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2004

MELO, José Eduardo Soares de. Curso de Direito Tributário. 8. Ed. São Paulo: Dialética, 2008.

MOTTA, Ronaldo Seroa da; OLIVEIRA, José Marcos Domingues de; MARGULIS, Sergio. Proposta de Tributação Ambiental na Atual Reforma Tributária Brasileira. IPEA:

Rio de Janeiro, 2000. Disponível em <<http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/2358>> acesso em 13/02/2022.

ONU. Conferência das Nações Unidas sobre o meio ambiente e o desenvolvimento (Rio 92). Rio de Janeiro/Brasil, 1992.

QUADROS, Jefferson Rodrigues de. Os desafios na gestão dos recursos hídricos e os comitês de bacias hidrográficas no Estado do Amazonas. Manaus. Dissertação de Mestrado em Direito Ambiental. Universidade do Estado do Amazonas, 2015.

RESO AMBIENTAL. Mineração e seus diversos tipos de resíduos. Disponível em: <http://resoambiental.com/2015/02/mineracao-e-seus-diversos-tipos-de-residuos/> Acesso em: 27/01/2022.

SCHOUERI, Luís Eduardo. Normas tributárias indutoras e intervenção econômica. 1.ed. Rio de Janeiro: Forense, 2005.

SILVA, Daniely Andressa da. Tributos verdes: proteção ambiental ou uma nova roupagem para antigas finalidades. Revista do Instituto do Direito Brasileiro. Lisboa, ano 1, n. 8, p. 4993-5023, 2012.

SILVA, José Afonso da. Direito Ambiental Constitucional. 10 ed. São Paulo: Malheiros, 2013.