

GOVERNANÇA DA SEGURANÇA NACIONAL DAS BARRAGENS DE REJEITOS DE MINERAÇÃO E UMA ANÁLISE DO MAIOR ACORDO AMBIENTAL BRASILEIRO

Tainara da Silva Spezia¹
Orientadora: Prof. Dra. Márcia Andrea Bühring²

RESUMO

O presente trabalho visa analisar e compreender a governança nacional de segurança das barragens de rejeitos de mineração, as possíveis falhas na fiscalização e os planos de ações para reparação e compensação do meio ambiente e das alterações socioeconômicas causadas pelo maior desastre ambiental da história brasileira, o rompimento da barragem do Fundão, no município de Mariana. Em um primeiro momento se buscou fazer um esclarecimento sobre a importância socioeconômica da mineração para o desenvolvimento do país, seguido de alguns princípios do direito ambiental que entram em contraste com o potencial econômico da atividade, passando para um breve entendimento sobre o funcionamento das barragens utilizadas para disposição de rejeitos provenientes da mineração. Foi feita uma análise da Nova Política Nacional de Segurança de Barragens instituída pela Lei n.º 4.066/2020, objetivando uma compreensão sobre as mudanças promovidas. Para além de tentar compreender a governança e a política da segurança nacional de barragens, o presente artigo visa tentar esclarecer os problemas enfrentados pelos órgãos fiscalizadores e as possíveis falhas que acabaram permitindo a ocorrência de dois grandes desastres envolvendo o rompimento de barragens de rejeitos de mineração. Por fim, foi feita uma breve análise sobre o acordo firmado entre as empresas Samarco, Vale e BHP Billiton com Governo e Ministério Público e a criação de uma personalidade jurídica como alternativa encontrada para reparar os danos causados pelo rompimento da barragem de Fundão.

Palavras-chave: Acordo. Direito ambiental. Barragens. Governança. Mineração. Fiscalização. TTAC.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos maiores produtores mundiais de minério, atividade que carrega grande potencial socioeconômico e importância para o desenvolvimento do país, afinal seria difícil imaginar uma sociedade hoje sem a utilização do minério, que está presente em basicamente todos os nossos bens de consumo.

¹ Aluna Graduanda do curso de Direito da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. E-mail: tainaraspezia@outlook.com.

² Orientadora: Pós- Doutorada na Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa – Portugal. Doutora em Direito pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (2013). Mestre em Direito pela Universidade Federal do Paraná (2002). Especialista em Direito Público pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (1999). Graduada em Direito pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (1996). Advogada e Parecerista. - Professora de Direito Constitucional e Ambiental na Escola de Direito da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). - Grupo de Estudos: Atualidades em Direito Constitucional/Ambiental. – Professora nas especializações da ESMAFE. - Integrante da Comissão de Ensino. E-mail: marcia.buhring@puers.br.

Entretanto, apesar de sua grande importância, a atividade mineradora carrega consigo um dos maiores potenciais de degradação do meio ambiente, em parte por estar intrínseco à atividade e em outra parte por falta de políticas públicas governamentais e falhas ocorridas no processo de fiscalização realizado pelos órgãos responsáveis.

Nesse cenário, se faz necessário compreender um pouco sobre os métodos de alteamento das barragens e o funcionamento dessas estruturas utilizadas por uma atividade altamente lucrativa. No ano de 2019, após o rompimento da barragem da Mina do Córrego do Feijão, no município de Brumadinho, na época classificada como de baixo risco e alto potencial de dano, a Agência Nacional de Mineração emitiu a Resolução n.º 13, de 8 de agosto de 2019, que proibiu a construção de barragens pelo método a montante, pois, conforme informações técnicas esse era o modo mais utilizado pelas mineradoras em razão do baixo valor orçamentário, porém, com menor potencial de segurança, ao contrário da disposição a jusante que custa o triplo do valor de construção do outro e, entretanto, é considerado o método mais seguro. Insta frisar, que a barragem da Mina do Córrego do Feijão e a barragem do Fundão, em Mariana, utilizavam o mesmo mecanismo para disposição de rejeitos baseado no método a montante e, conforme laudos técnicos, ambas se romperam em parte pelo mesmo motivo, a liquefação dos rejeitos sólidos.

Imposta como uma forma reestruturação do setor minerário e de renovação das práticas dos empreendedores que visam o lucro em primeiro lugar, em outubro desse mesmo ano instaurou-se a Nova Política Nacional de Segurança de Barragens, através da Lei n.º 4.066/2020, que impõe mudanças na segurança das barragens, na fiscalização e nas infrações administrativas. A nova política tem como missão dar um novo enfoque para a atividade de mineração, pois apresentou medidas de prevenção mais rígidas, ampliou as obrigações do empreendedor e do órgão fiscalizador e implantou um novo capítulo para infrações administrativas e sanções àqueles que descumprirem as medidas estabelecidas pela lei.

O Tribunal de Contas da União sobre os responsáveis pela fiscalização, no âmbito da Segurança Nacional de Barragens, aponta para um sucateamento desses órgãos, tendo em vista a baixa condição orçamentária, a falta de agentes técnicos especializados e o abarrotamento das atividades da Agência Nacional de Mineração como principal agente fiscalizador, ou seja, há evidências de baixa atuação dos órgãos públicos na implantação da Política Nacional de Segurança de Barragens. Nessa esteira, ressalta-se que em outubro de 2019, através de um acordo firmado entre a União e o Ministério Público Federal, foi dada a ANM autorização para terceirizar os serviços de fiscalização das barragens.

Ademais, muito além de entender os sistemas de governança na segurança das barragens e as possíveis falhas que ocasionaram os dois maiores desastres do setor da mineração, buscou-se compreender as medidas adotadas pelo Estado e pelas empresas responsáveis na luta contra os danos causados ao meio ambiente e às populações dos distritos e municípios afetados pelo rompimento da barragem do Fundão.

2 A ATIVIDADE MINERADORA COMO FORTE INSTRUMENTO DE DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO E PRINCÍPIOS NORTEADORES

Desde os primórdios da humanidade o ser humano precisou de minérios para auxiliar nas atividades do cotidiano. Atualmente, vivemos em uma sociedade de consumo totalmente dependente de minerais, que consagra a atividade mineradora

como uma das principais atividades econômicas e de suma importância para o nosso país, além de se tratar de um modelo de consumo e desenvolvimento adotado mundialmente. Assim, é dessa importância que decorrem os parâmetros legais estabelecidos para a necessária e indispensável preservação do meio ambiente.

Para Farias (2015) a atividade de mineração está diretamente associada aos direitos fundamentais do art. 3º, incisos II e III, da nossa Lei Maior, que estabelecem a garantia do desenvolvimento nacional, a erradicação da pobreza e da marginalização e a redução das desigualdades sociais e regionais (BRASIL, 1988).

Nesse sentido, a Constituição de 1988, de modo a fomentar estímulo à atividade de mineração, adotou no art. 174, § 3º e § 4º o que segue:

Art. 174. Como agente normativo e regulador da atividade econômica, o Estado exercerá, na forma da lei, as funções de fiscalização, incentivo e planejamento, sendo este determinante para o setor público e indicativo para o setor privado.

[...]

§ 3º O Estado favorecerá a organização da atividade garimpeira em cooperativas, levando em conta a proteção do meio ambiente e a promoção econômico-social dos garimpeiros.

§ 4º As cooperativas a que se refere o parágrafo anterior terão prioridade na autorização ou concessão para pesquisa e lavra dos recursos e jazidas de minerais garimpáveis, nas áreas onde estejam atuando, e naquelas fixadas de acordo com o art. 21, XXV, na forma da lei. (BRASIL, 1988)

É possível observar que a nossa atual Constituição se preocupou em tratar a atividade de mineração como uma política de Estado de âmbito Nacional, estabelecendo como competência privativa da União para legislar sobre jazidas, minas, outros recursos minerais e metalurgia, além de permitir que os estados e Distrito Federal possam legislar sobre o tema por meio de lei complementar³ (FARIAS, 2015).

Ademais, de acordo com o art. 176 da nossa Carta Magna, as jazidas e demais recursos minerais pertencem à União, que garante ao concessionário o direito a propriedade do produto da lavra, ou seja, o Estado concede o direito de exploração da atividade minerária a quem tenha condições técnicas e econômicas, de forma a assegurar o desenvolvimento econômico e a todos os cidadãos brasileiros, de forma igualitária, a possibilidade de aproveitá-las (BRASIL, 1988).

Em 12 de junho de 2018 foi instituído o Novo Código Brasileiro de Mineração (BRASIL, 2018)⁴, que regula a atividade mineradora conjuntamente com o órgão responsável pelo controle, licenciamento e autorização da exploração de produtos minerais que, atualmente, é a Agência Nacional de Mineração, criada pela Lei nº 13.575/17 e instalada a partir do Decreto nº 9.587/18. Anteriormente a essas leis, a Política Nacional do Meio Ambiente estabeleceu a obrigatoriedade do licenciamento ambiental para atividades que apresentem capacidade efetiva ou potencialmente prejudicial ao meio ambiente (BRASIL, 1981). Ressalta-se que o CONAMA em sua Resolução 237/97 indica expressamente a atividade mineradora como sujeita ao licenciamento ambiental (BRASIL, 1997), além de exigir, em sua Resolução 1/86, Estudo de Impacto Ambiental para a extração de minério (BRASIL, 1986).

³ Trata-se do art. 22, inciso XII e seu parágrafo único, da Constituição Federal de 1988.

⁴ Decreto nº 9.406 de 12 de junho de 2018.

A atividade mineradora é uma das atividades com maior potencial degradante para o meio ambiente, por essa razão o Decreto n.º 97.632/89 determina que sejam previstas e assumidas medidas de recuperação do meio degradado, e estabelece a obrigatoriedade de apresentação de plano de recuperação da área degradada juntamente com os estudos ambientais destinados ao licenciamento (TRENNEPOHL, 2020). Na mesma linha, o Novo Código Brasileiro de Mineração prevê expressamente em seu art. 5º, § 2º, a responsabilidade do minerador em recuperar as áreas degradadas (BRASIL, 2018).

Conforme dados retirados do site do Instituto Brasileiro de Mineração, o Brasil faturou no ano de 2019 cerca de 153 bilhões com a atividade mineradora, além de promover milhares de empregos no setor ([2020]), entretanto há muito temos enfrentado os problemas decorrentes das falhas na regulamentação e fiscalização das jazidas minerais, desde aqueles relacionados à degradação do meio ambiente, inerentes à atividade mineradora, ao principal objeto de estudo deste artigo que são os rompimentos das barragens de rejeitos, que despertam preocupações com o futuro do meio ecologicamente equilibrado.

2.1 PRINCÍPIO DO POLUIDOR-PAGADOR À LUZ DA INTERPRETAÇÃO DO SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA E DO SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL

Elencado pela primeira vez pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico⁵, em maio de 1972, na Recomendação C(72) 128 (ANTUNES, 2020, p. 55), e em nossa Constituição Federal através do artigo 225, §2 e § 3º⁶ (BRASIL, 1988), o princípio do poluidor-pagador visa a internalização das externalidades negativas no custo de produção, de modo a não socializar o prejuízo impondo que a sociedade arque com os custos ambientais das atividades dos empreendedores (SACCHETO; BÜHRING, 2020).

Nessa esteira, este princípio buscou encorajar a utilização racional dos recursos ambientais, de maneira a embarcar duas finalidades: evitar a ocorrência de danos ambientais, a partir da lógica de atribuir ao poluidor os custos com medidas de prevenção e controle da poluição e, em hipótese de descumprimento do princípio, impor a reparação do dano (FIORILLO, 2020, p. 91). Entretanto, insta frisar que o princípio do poluidor pagador não deve reproduzir a ideia de que se pode utilizar do ato de pagar para poder poluir sem receio das sanções impostas.

Anteriormente à Constituição Federal de 1988, o princípio do poluidor-pagador já estava presente na Lei n.º 6.938/81 - Política Nacional do Meio Ambiente, em seu art. 14, § 1º⁷ e prevê a responsabilidade objetiva do poluidor (BRASIL,

⁵ Trata-se de uma organização fundada em 1961, voltada ao desenvolvimento econômico, com 37 países-membros, visando o bem-estar social e que tem por finalidade estimular o progresso econômico e o comércio mundial.

⁶ Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. [...]

§ 2º Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com a solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.

§ 3º As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais ou administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados. (BRASIL, 1988).

⁷ Art. 14. [...] § 1º Sem obstar a aplicação das penalidades previstas neste artigo, é o poluidor obrigado, independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade. O Ministério Público da União e dos Estados

1981), conceito que se consagrou em nossa Lei Maior, pois, não estabeleceu critérios de culpa para a reparação dos danos ambientais.

Motivo de muitas divergências, o princípio do poluidor-pagador possui dois vieses direcionadores, o de prevenir a ocorrência do dano e o de reparação do dano após a sua ocorrência, entretanto, a principal razão destas divergências se encontra no questionamento quanto a possibilidade de pressupor o dano ambiental para que se possa nortear a reparação. Conforme debate realizado na Corte Suprema, na Ação Direita de Inconstitucionalidade n.º 3.378, de acordo com o voto do Senhor Ministro Ricardo Lewandowski, mesmo que o dano ainda não tenha ocorrido, o que vigora para o efeito do meio ambiente é o princípio da precaução e da antevisão (BRASIL, 2008).

Se o princípio em questão possui o dever de prevenir a ação, por óbvio, não se pode esperar que a sua função seja cumprida após a ocorrência do dano ambiental, pois não faria sentido a sua utilização. Nessa linha de raciocínio Borges e Tupiassu (2017, p.12) esclarecem:

[...] conclui-se que enquanto princípio de prevenção, o princípio do poluidor-pagador não pode ser associado a uma perspectiva de atuação posterior ao dano. Nenhum princípio de prevenção pode permitir o dano, na medida em que se o dano ocorrer é porque o princípio fracassou. O problema é real: prevenção e reparação não podem ser conjugadas em um mesmo princípio, sob pena de enfraquecimento de uma das funções: a preventiva.

Não obstante, analisando os julgados do Superior Tribunal de Justiça a respeito do tema há uma concordância quanto a função reparadora do princípio do poluidor-pagador, entretanto a função preventiva é deixada de lado, de modo a associá-lo e aplicá-lo apenas quando se trata de responsabilidade civil. Desse modo, temos no AgInt no AREsp n. 663.184/TO, pelo Relator Ministro Marco Buzzi (BRASIL, 2018, p.1):

É assente na jurisprudência deste Superior Tribunal de Justiça o entendimento de que, não obstante seja objetiva a responsabilidade civil do poluidor-pagador, em razão de danos ambientais causados pela exploração de atividade comercial, a configuração do dever de indenizar demanda a prova do dano e do nexo causal.

Com isso, denota-se que o que tem predominado na jurisprudência do Superior Tribunal de Justiça é o dever de reparação quando houver responsabilidade civil objetiva, deixando em segundo plano e até mesmo esquecida a função preventiva do princípio do poluidor-pagador. Tal conduta acaba restringindo o princípio à função reparadora e desvincula a finalidade preventiva (BORGES, TUPIASSU, 2017, p. 12).

Apesar de haver divergências quanto à finalidade desse princípio, ele é de suma importância para o Direito Ambiental e serve como alicerce de prevenção principalmente para as atividades econômicas potencialmente poluidoras como a de mineração, pois impõe aos empreendedores a adoção de medidas para a redução dos danos, sejam elas preventivas, reparatórias, mitigatórias, compensatórias ou fiscalizatórias (SACCHETO; BÜHRING, 2020).

terá legitimidade para propor ação de responsabilidade civil e criminal, por danos causados ao meio ambiente. (BRASIL, 1981).

2.2 PRINCÍPIO DA PREVENÇÃO

Na maioria das vezes os danos ambientais são de caráter irreversível ou irreparável, motivo pelo qual o princípio da prevenção é um dos mais importantes norteadores do direito ambiental.

Até mesmo o sistema jurídico é em parte impotente quando se fala em reestabelecer em situação idêntica à anterior, nas mesmas condições de igualdade, um meio ambiente danificado, por isso adota-se o princípio da prevenção como base do direito ambiental, concretizando-se como objetivo fundamental à prevenção do dano (FIORILLO, 2020, p.105).

Esse princípio se aplica em hipóteses de possíveis impactos ambientais já conhecidos, como é o caso do rompimento de barragens de rejeitos provenientes da atividade de mineração, de maneira que se estabelece um nexo de causalidade para identificação do provável dano e se utiliza de instrumentos tais como estudo prévio de impacto ambiental e licenciamentos. Destaca-se que, segundo Antunes (2020), o licenciamento ambiental é o principal ato de prevenção e age de maneira a minimizar os danos que determinada atividade causaria ao meio ambiente.

Discutido na Conferência de Estocolmo de 1972 e previsto na nossa Constituição de 1988, no caput do artigo 225, atribuindo ao Poder Público e à coletividade o dever de proteção e preservação do meio ambiente (BRASIL, 1988), o princípio da prevenção tem como uma de suas melhores definições o princípio 15 da Declaração do Rio de Janeiro sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento de 1992 (BRASIL, 1992):

Princípio 15: Com a finalidade de proteger o meio ambiente, os Estados deverão aplicar amplamente o critério de precaução conforme suas capacidades. Quando houver perigo de dano grave ou irreversível, a falta de certeza científica absoluta não deverá ser utilizada como razão para que seja adiada a adoção de medidas eficazes em função dos custos para impedir a degradação ambiental.

Fiorillo (2020, p.106) aponta que é necessário que se exclua do mercado aquele poluidor que não respeite a escassez dos recursos ambientais, conscientizando os demais de que esses recursos não pertencem apenas a algumas pessoas, mas que é um bem de uso comum do povo e sua utilização encontra-se limitada à utilização do próximo.

Portanto, denota-se que o princípio da prevenção está diretamente ligado ao entendimento de que não se pode inviabilizar a atividade econômica essencial para o desenvolvimento do país, mas que através de parâmetros legais de fiscalização e a correta punição do poluidor possa se dar ensejo a uma harmonização entre o desenvolvimento socioeconômico e a proteção do meio ambiente.

2.3 A ATIVIDADE DE MINERAÇÃO E O PRINCÍPIO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Em detrimento do acelerado desenvolvimento das atividades econômicas têm se constituído uma era de consumo insustentável dos recursos naturais, a qual tem ameaçado nossa qualidade de vida e até mesmo a perda para algumas pessoas de elementos básicos de existência, como por exemplo, moradia, água potável e qualidade do ar.

Após a realização do Rio+20⁸, criou-se um grupo de estudos com o objetivo de elencar as principais diretrizes sustentáveis para o desenvolvimento global, o qual serviu de alicerce para produção e aprovação pela Assembleia-Geral da ONU, em setembro de 2015, de um documento com 17 objetivos, que visam a implementação do desenvolvimento sustentável, a serem alcançados até o ano de 2030⁹ (GUIMARÃES, WALDMAN, 2019).

O princípio do desenvolvimento sustentável tem o papel de manutenção das bases vitais da produção, garantindo que o crescimento econômico seja aliado à proteção ambiental e não mais se desenvolva alheio a um ambiente ecologicamente equilibrado. Desse modo, a Constituição Federal estabeleceu em seu artigo 170, inciso IV¹⁰, um limite para a livre-iniciativa no sistema de produção capitalista, de maneira a impedir que se sobreponha ao meio ambiente (BRASIL, 1998).

Para Figueiredo (2013), a evolução do desenvolvimento sustentável pode também se direcionar a diversos outros fatores não “ecológicos”, como o fator social, ético, jurídico-político, econômico e cultural, de maneira que o conceito de desenvolvimento sustentável se relaciona com o objetivo máximo da proteção dos direitos fundamentais.

Sabe-se que a atividade de mineração é potente devastadora do meio ambiente, porém é impossível imaginar um desenvolvimento socioeconômico sem as mineradoras, por essa razão cabe ao poder público promover métodos de prevenção e punição mais rígidos. Os problemas advindos da atividade minerária estão hoje mais relacionados aos problemas político-institucionais do país do que à atividade em si, pois não é exatamente a mineração a causa do subdesenvolvimento, mas sim a ausência de políticas públicas governamentais com o intuito de propiciar o desenvolvimento do país (FIGUEIREDO, 2013, p.5).

A atividade mineradora impulsiona a legislação ambiental no Brasil, principalmente após os dois últimos desastres causados pelo rompimento das barragens de Mariana e Brumadinho, que estimularam os órgãos públicos e o legislador brasileiro a buscar por efetivas alternativas com base nos princípios da prevenção e do desenvolvimento sustentável.

3 BARRAGENS DE REJEITOS PROVENIENTES DA MINERAÇÃO: CONCEITOS, FUNCIONAMENTO E AS ALTERAÇÕES PROMOVIDAS PELA LEI 4.066/20 - NOVA POLÍTICA NACIONAL DE SEGURANÇA DAS BARRAGENS

No processo de extração dos minérios são produzidas duas principais categorias de resíduos sólidos, os estéreis que são materiais com baixo ou sem valor econômico, retirados para permitir o acesso aos minérios com possibilidade de aproveitamento econômico, e os rejeitos que se originam a partir do processo de purificação do minério, ambos são regidos pela Lei de n.º 12.305/2010, Política Nacional de Resíduos Sólidos, que estabelece em seu art. 13º, alínea K:

⁸ Conferência das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável realizada no Rio de Janeiro no ano de 2012 e denominada como Rio+20.

⁹ A este documento foi dada a denominação de “Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável” e “Objetivos do Desenvolvimento Sustentável”.

¹⁰ Art. 170. A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios: [...]

VI – Defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação (redação dada pela Emenda Constitucional nº 42, de 19.12.2003).

Art. 13. Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação:

[...]

k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios (BRASIL, 2010).

Os rejeitos provenientes da atividade de mineração são dispostos nas chamadas barragens de contenção, que são estruturas de controle ambiental construídas com a finalidade de conter os materiais resultantes do processo de beneficiamento do minério (THOMÉ; LAGO, 2017). Sobre o processo de beneficiamento do minério, Cardozo, Pimenta e Zingano, explicam:

Este material por ter passado por processos de beneficiamento, no qual normalmente envolve reações químicas, apresentam composições iônicas variadas. As quais além de por vezes serem nocivas ao homem e meio ambiente são de um ponto de vista construtivo negativas pela possibilidade de interação e reação química com os materiais construtivos do aterro, assim alterando a permeabilidade (CARDOZO; PIMENTA; ZINGANO, 2016, p. 79).

Os três métodos mais comuns de alteamento de barragens são da linha de centro, a jusante e a montante, sendo esse último considerado entre as mineradoras como o método mais econômico e vantajoso, razão pela qual a maioria das empresas o utilizava (CARDOZO; PIMENTA; ZINGANO, 2016). Como exemplo temos a Barragem 1 da Mina do Córrego do Feijão, em Brumadinho e a Barragem do Fundão, em Mariana, que se romperam causando inúmeros problemas ao meio ambiente e às populações dos distritos e municípios afetados, ambas eram dispostas predominantemente sobre o método a montante, que apresenta baixo controle construtivo e, conseqüentemente, é menos seguro.

No método a jusante o controle da barragem não depende do ritmo de deposição de rejeitos, ou seja, existe um nítido domínio de compactação do material, razão pela qual é hoje um dos métodos mais seguros, diferentemente do método a montante em que a barragem é construída em cima dos rejeitos já depositados, o que leva a uma maior dificuldade de manejo das propriedades geotécnicas da zona e causa maior instabilidade devido ao perigo de ocorrência de liquefação (CARDOZO; PIMENTA, ZINGANO, 2016). Segundo Thomé e Lago (2017), em uma análise feita a partir dos acidentes com barragens de rejeitos ocorridos no século XX e início do século XXI, constatou-se que 40% ocorreram naquelas construídas pelo método a montante.

Após a ocorrência do desastre de Brumadinho, A Agência Nacional de Mineração, em sua Resolução n.º 13, de oito de agosto de 2019, com o objetivo de assegurar a estabilidade das barragens de mineração proibiu o método a montante de alteamento de barragens e estabeleceu:

Art. 2º Fica proibida a utilização do método de alteamento de barragens de mineração denominado "a montante" em todo o território nacional.

Parágrafo único. Para fins desta Resolução, entende-se por:

I - método "a montante": a metodologia construtiva de barragens onde os maciços de alteamento, se apoiam sobre o próprio rejeito ou sedimento previamente lançado e depositado, estando também

enquadrados nessa categoria os maciços formados sobre rejeitos de reservatórios já implantados (BRASIL, 2019).

Conforme a Agência Nacional de Mineração ([2020]), em dados divulgados no dia 01 de outubro de 2020, estão hoje interditadas no Brasil 45 barragens de mineração, sendo 42 destas situadas no estado de Minas Gerais e as demais nos estados do Amapá, Pará e Rio Grande do Sul. As barragens construídas pelo método a montante correspondem a 36% das estruturas interditadas, e segue a linha de raciocínio da Resolução n.º 13 e da Nova Política Nacional de Segurança de Barragens que visam extinguir todas as estruturas feitas por esse método ([2020]).

Conforme Thomé e Lago (2017), não se pode mais considerar os impactos negativos decorrentes da mineração como meros efeitos colaterais intrínsecos à atividade, devendo ser incluídos nos custos da mesma os riscos relacionados à exploração mineral, a fim de evitar a concretização do dano, incluindo a adoção de novas tecnologias e métodos que possam diminuir gradualmente a quantidade de rejeitos gerados ou até mesmo substituir os aterros hidráulicos.

Imperioso ressaltar, que a obrigação daqueles que exploram recursos minerais não se esgota na recuperação do meio ambiente degradado, conforme exposto pelo Art. 225, § 2º, da CF, mas se estende em decorrência do impacto ocasionado à vida em todas as suas formas e, obrigatoriamente, deve levar ao controle do meio ambiente em todas as suas formas (FIORILLO, 2020).

As destruições causadas por desastres desse porte são imensamente devastadoras para o meio ambiente e quase que de impossível reparação, nessa esteira percebemos que os meios jurídicos, apesar de não serem escassos, muitas vezes se mostram ineficientes à prevenção do dano e à recuperação do meio ambiente degradado.

3.1 ALTERAÇÕES PROMOVIDAS PELA LEI Nº 4.066/2020

No dia primeiro de outubro de 2020 entrou em vigor a Nova Política Nacional de Segurança de Barragens, estabelecida pela Lei n.º 14.066/2020, que altera e insere novos dispositivos na Lei n.º 12.334/2010 (PNSB), na Lei n.º 7.797/1989 (FNMA), na Lei n.º 9.433/1997 (PNRH) e no Decreto-Lei n.º 227/1967 (Código de Mineração) (BRASIL, 2020).

A Nova Política em seu art. 2º alterou as definições de barragem, empreendedor e dano potencial associado à barragem, caracterizando esse último como independente da sua probabilidade de ocorrência e graduado de acordo com as perdas de vidas humanas e os impactos sociais, econômicos e ambientais (BRASIL, 2020). Ainda sobre as definições, a nova lei incluiu dispositivos que determinam o significado de categoria de risco, zona de autossalvamento (ZAS), zona de segurança secundária (ZSS), mapa de inundação, acidente, incidente, desastre e barragem descaracterizada.

Em reforço à Resolução n.º 13 da Agência Nacional de Mineração, a nova lei incluiu o art. 2º-A que proíbe o alteamento de barragens pelo método a montante e impõe ao empreendedor a descaracterização dessas barragens até 25 de fevereiro de 2022, considerando as soluções técnicas exigidas pelos órgãos reguladores e fiscalizadores, podendo esse prazo ser prorrogado (BRASIL, 2020).

A respeito das alterações na fiscalização das barragens dispostas no art. 5º, o legislador compreendeu a indispensabilidade dos órgãos fiscalizadores de informar ao órgão de proteção e à defesa civil sobre as ações de fiscalização que

constatarem a necessidade da adoção de medidas de emergência para a segurança das barragens, bem como o dever de manter um canal de comunicação para o recebimento de denúncias relacionadas à segurança das barragens, criando assim uma rede de proteção contra possíveis desastres.

Anteriormente ao advento da Lei n.º 14.66/2020, a classificação das barragens era feita por categoria de risco (médio, alto ou baixo) e em função das características técnicas, estado de conservação e atendimento ao Plano de Segurança da Barragem, com a nova política a classificação também considera os métodos construtivos, a idade do empreendimento e outros critérios que possam ser definidos pelo órgão fiscalizador, além de exigir do empreendedor a adoção de medidas que possam reduzir a categoria de risco da barragem¹¹.

A Nova Política Nacional de Segurança de Barragens aumentou as exigências do Plano de Segurança da Barragem e o ônus do empreendedor em lidar com essas exigências, conforme se percebe na transcrição do art. 8º a seguir:

Art. 8º O Plano de Segurança da Barragem deve compreender, no mínimo, as seguintes informações: [...]

X - identificação e avaliação dos riscos, com definição das hipóteses e dos cenários possíveis de acidente ou desastre;

XI - mapa de inundação, considerado o pior cenário identificado;

XII - identificação e dados técnicos das estruturas, das instalações e dos equipamentos de monitoramento da barragem. [...]

§ 3º O empreendedor deve manter o Plano de Segurança da Barragem atualizado e operacional até a desativação ou a descaracterização da estrutura.

§ 4º O Plano de Segurança da Barragem deve estar disponível e acessível, antes do início da operação da estrutura, para a equipe responsável pela operação e gestão da barragem no local do empreendimento e para o órgão fiscalizador, bem como ser inserido no Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB).

§ 5º O Plano de Segurança da Barragem deve ser elaborado e assinado por responsável técnico com registro no respectivo conselho profissional, bem como incluir manifestação de ciência por parte do empreendedor, no caso de pessoa física, ou do titular do cargo de maior hierarquia na estrutura da pessoa jurídica (BRASIL, 2020).

Dentre as principais mudanças dadas pela Lei n.º 4.066/2020 está a obrigatoriedade do Plano de Ação Emergencial para todas as barragens destinadas à disposição de rejeitos de mineração, que anteriormente, de acordo com a Lei n.º 12.334/2010, era exigido apenas no caso de barragens classificadas como de alto potencial danoso e facultava ao órgão fiscalizador a determinação de elaboração do PAE. Além disso, foi incluída uma série de ações a serem executadas pelo empreendedor em caso de emergência nas barragens, conforme segue:

Art. 12. O PAE estabelecerá as ações a serem executadas pelo empreendedor da barragem em caso de situação de emergência, bem como identificará os agentes a serem notificados dessa ocorrência, devendo contemplar, pelo menos:

¹¹ Trata-se do art. 7º, § 1º e § 3º da Lei 4.066/2020.

- VI - medidas específicas, em articulação com o poder público, para resgatar atingidos, pessoas e animais, para mitigar impactos ambientais, para assegurar o abastecimento de água potável e para resgatar e salvaguardar o patrimônio cultural;
- VII - dimensionamento dos recursos humanos e materiais necessários para resposta ao pior cenário identificado;
- VIII - delimitação da Zona de Autossalvamento (ZAS) e da Zona de Segurança Secundária (ZSS), a partir do mapa de inundação referido no inciso XI do caput do art. 8º desta Lei;
- IX - levantamento cadastral e mapeamento atualizado da população existente na ZAS, incluindo a identificação de vulnerabilidades sociais;
- X - sistema de monitoramento e controle de estabilidade da barragem integrado aos procedimentos emergenciais;
- XI - plano de comunicação, incluindo contatos dos responsáveis pelo PAE no empreendimento, da prefeitura municipal, dos órgãos de segurança pública e de proteção e defesa civil, das unidades hospitalares mais próximas e das demais entidades envolvidas;
- XII - previsão de instalação de sistema sonoro ou de outra solução tecnológica de maior eficácia em situação de alerta ou emergência, com alcance definido pelo órgão fiscalizador;
- XIII - planejamento de rotas de fuga e pontos de encontro, com a respectiva sinalização (BRASIL, 2020).

Nessa esteira, o legislador da lei em questão impulsiona para uma elucidação do Plano de Ação Emergencial em relação aos órgãos responsáveis pela regulação e fiscalização, assim como com a população que reside próximo às mineradoras, e exige que as empresas estejam preparadas em casos de emergência, de maneira a orientar e zelar pela segurança da população, evitando ao máximo o agravamento das consequências em casos de possíveis desastres. Exemplo claro dado no art. 12, § 2º e § 5º, em que se exige que o empreendedor realize em períodos de tempo exercícios práticos de simulação de emergência com a população, bem como reuniões com as comunidades para a apresentação do plano e a execução das medidas previstas (BRASIL, 2020).

Ademais, a lei também nos trouxe alterações no Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens, com a finalidade de ampliar a rede de comunicação e informação sobre a segurança das barragens, e ampliou as obrigações impostas aos empreendedores, tendo em vista que alterou quatro e acrescentou outros nove incisos que determinam os deveres do empreendedor, dentre eles o art. 17, inciso XIX, que o obriga a apresentação de declaração de condição de estabilidade da barragem quando exigida pelo órgão fiscalizador (BRASIL, 2020). A Declaração de Estabilidade de Barragem, conforme ANM ([2020]) é um documento obrigatório para todas as barragens cadastradas pela Política Nacional de Mineração, que precisa ser apresentado duas vezes ao ano, respectivamente nos meses de março e setembro, subdividindo-se em duas etapas, a primeira fica a critério do empreendedor que tem a opção de realizar com profissionais externos ou da própria empresa, já na segunda etapa fica o empreendedor obrigado a contratar uma consultoria externa¹².

Em continuidade ao estudo da lei, em seu art. 17, § 2º, prevê:

¹² Mais informações em: <https://www.gov.br/anm/pt-br/assuntos/noticias/falta-de-estabilidade-deixa-45-barragens-de-mineracao-interditadas-no-pais>.

§ 2º Sem prejuízo das prerrogativas da autoridade licenciadora do Sisnama, o órgão fiscalizador pode exigir, nos termos do regulamento, a apresentação não cumulativa de caução, seguro, fiança ou outras garantias financeiras ou reais para a reparação dos danos à vida humana, ao meio ambiente e ao patrimônio público, pelo empreendedor de:

I - barragem de rejeitos de mineração ou resíduos industriais ou nucleares classificada como de médio e alto risco ou de médio e alto dano potencial associado;

Destaca-se que alguns entes da Federação já tratavam em instrumentos próprios a garantia da recuperação pela área degradada, como é o caso do Município de Presidente Figueiredo, no Estado do Amazonas, que criou o fundo municipal para recuperação da área degradada, e o Distrito Federal que normatizou através da Lei n.º 1.393/97, art. 2, incisos I, II e III, a garantia de recuperação da área degradada, mediante caução em dinheiro, títulos da dívida pública, seguro garantia ou fiança bancária (BRASIL, 1997).

Também nessa linha de raciocínio, anterior à Lei nº 4.066/2020, Trennepohl já comentava sobre se exigir uma caução bancária compatível com os custos de recuperação da área degradada, conforme trecho transcrito a seguir:

Muito mais apropriado para o licenciamento de atividades de mineração seria a exigência de uma caução bancária, de valor compatível com os custos da recuperação da área degradada. Em sentido contrário, já ouvimos argumentos de que as pequenas empresas (ou pessoas físicas) não teriam as garantias exigidas pelos estabelecimentos bancários para prestar essa fiança. Na mesma proporção, o meio ambiente também não tem nenhuma garantia de recuperação quando interrompida a atividade (TRENNEPOHL, 2019, p.290).

Em salvaguarda, o legislador dedicou um capítulo novo inteiro para a apuração de infrações administrativas, sanções e possíveis penalidades às empresas mineradoras que descumprirem a norma, sem prejuízo dos atos da esfera penal. Essas normas já integravam o Código de Mineração que passou a vigorar com as alterações promovidas pela lei. Os dispositivos dos arts. 17-A e 17-B tratam das autoridades competentes para apurar os atos de infrações administrativas e estabelece prazos para a defesa do infrator, julgamento da infração, direito de recorrer e pagamento de multa se necessário, já os dispositivos dos arts. 17-C e 17-E discorrem sobre as penalidades que se alternam entre advertência, multa diária, multa simples, embargo de obra ou atividade, demolição de obra, suspensão parcial ou total das atividades, caducidade do título ou da licença, apreensão de minérios e equipamentos ou sansão restritiva de direitos (BRASIL, 2020) e dispõe:

§ 4º A multa simples deve ser aplicada sempre que o agente, por culpa ou dolo:

I - deixar de sanar, no prazo assinalado pela autoridade competente, irregularidades praticadas pelas quais tenha sido advertido; ou

II - opuser embaraço à fiscalização da autoridade competente. [...]

§ 6º A multa diária deve ser aplicada sempre que o cometimento da infração se prolongar no tempo.

Outra grande mudança da lei no que diz respeito às penalidades previstas, o art. 17-E prevê multas de no mínimo R\$ 2.000,00 (dois mil reais) e no máximo de R\$ 1.000.000.000,00 (um bilhão de reais) (BRASIL, 2020). Por fim, a respeito das mudanças promovidas na Política Nacional de Barragens, foram incluídos os artigos 18-A, 18-B e 18-C, que veda a implantação de barragens de mineração que tenham comunidades nas zonas de autossalvamento, determina a descaracterização de barragens nessas circunstâncias e permite que apenas funcionários estritamente necessários permaneçam nessas áreas, além de estipular a criação de cadastros de pessoas físicas e jurídicas habilitadas a atestar a segurança das barragens e exigir laudo técnico referente às causas do rompimento da barragem elaborado somente por peritos independentes e sem relação com os empreendedores.

Ademais, a nova política de segurança de barragens acrescentou ao Código de Mineração responsabilidade para prevenção, sustentabilidade e recuperação de áreas impactadas (art. 6-A, parágrafo único, inciso I, II, III e IV).

Constata-se que a Lei n.º 4.066 surgiu a partir de uma efetiva necessidade de adaptação das normas. Foi após o rompimento da barragem da Vale, em Brumadinho, em janeiro de 2019, que foi instituído o Projeto de Lei n.º 550/2019 que deu surgimento à Nova Política Nacional de Segurança de Barragens (BRASIL, 2019), e embora tenha ampliado as designações dos órgãos fiscalizadores que já antes sofriam com as altas demandas, buscou tratamentos mais rígidos em relação aos empreendedores e se preocupou com métodos de prevenção e amortecimento aos danos causados ao meio ambiente e às consequências de possíveis novos desastres.

Apesar de ser uma lei tenra, mesmo que seja muito cedo para se falar da efetividade da lei, se espera que possa dar um novo enfoque à atividade mineradora, de modo que os parâmetros legais estejam em verdadeira consonância com a importância que possui a mineração para o país.

4 GOVERNANÇA NACIONAL DAS BARRAGENS: DIFICULDADES ENFRENTADAS PELOS ÓRGÃOS RESPONSÁVEIS E AS POSSÍVEIS FALHAS NA FISCALIZAÇÃO

Três anos antes do desastre causado pelo rompimento da barragem de Brumadinho, em 5 de novembro de 2015, o Brasil sofreu a maior tragédia ambiental de sua história, o rompimento da barragem do Fundão, localizada no Distrito de Bento Rodrigues no Município de Mariana, que despejou os rejeitos provenientes da atividade de mineração exercida pela empresa Samarco, controlada pelas multinacionais Vale, de origem brasileira, e BHP Billiton, de origem anglo-australiana.

Segundo laudo pericial da Polícia Civil de Minas Gerais, a principal causa do rompimento da barragem foi a liquefação, processo que ocorre quando sedimentos sólidos ou gasosos se tornam líquidos, causando a elevação da barragem e, conseqüentemente, o seu rompimento (MAINARDE; BERWIG, 2018).

Os estados de Minas Gerais e Espírito Santo foram palco da dramática avalanche de 35 milhões de metros cúbicos de rejeitos de minério de ferro e o vazamento de outros 12 milhões de metros cúbico que soterraram o distrito de Bento Rodrigues, causaram a morte de 19 pessoas, deixaram 1.265 desabrigados e ocasionaram destruições incalculáveis ao meio ambiente. Após isso, a *tsunami* de lama percorreu mais de 600 quilômetros ao longo dos Rios Gualaxo do Norte, Rio do Carmo e Rio Doce, chegando por fim até a foz que liga ao Oceano Atlântico, no

Município de Linhares, no Espírito Santo (ADAMS; PAVAN; BATISTA JÚNIOR; VIEIRA, 2019).

A gigantesca onda de poluentes causou sérios danos à vida humana, ao meio ambiente, ao desenvolvimento socioeconômico e ao patrimônio cultural, artístico e histórico. Os rejeitos despejados ocasionaram a destruição de áreas de preservação permanente e vegetação nativa, prejudicaram a geração de energia hidrelétrica e abastecimento público de água proporcionado pela Bacia do Rio Doce, além de promover o extermínio de animais silvestres e da biodiversidade aquática e alterar os ciclos ecossistêmicos locais afetando os recursos ambientais disponíveis.

Conforme a denúncia apresentada pelo Ministério Público Federal (MINAS GERAIS, 2016) contra os 26 envolvidos no rompimento da barragem do Fundão, em investigação sobre o procedimento de licenciamento ambiental da Samarco para a construção da barragem, não foram apresentadas pela empresa informações essenciais para a realização do empreendimento, de modo que a licença prévia concedida em 2007 para o funcionamento da barragem não continha as necessárias informações, atuação que se consagrou decisiva para que ocorresse o rompimento da barragem, visto que o processo de licença ambiental apresentava diversas inconsistências e omissões, revelando uma política empresarial que priorizava os resultados econômicos e que ignorou a prática de políticas públicas voltadas à proteção da sociedade e do meio ambiente.

Após o rompimento da barragem do Fundão, foram instaurados diversos Comitês, por meio de Decretos, pelos Governos Estaduais e pelo Governo Federal, com o intuito de promover planos de ações em conjunto para minimizar os danos causados (ADAMS; PAVAN; BATISTA JÚNIOR; VIEIRA, 2019). No ano de 2017 foi editada pelo Departamento Nacional de Produção Mineral, antigo órgão responsável pela fiscalização das barragens e substituído pela Agência Nacional de Mineração, uma nova norma disciplinar para a segurança das barragens, a Portaria DNPM n.º 70.389/2017, que ampliou as medidas de manutenção a serem realizadas pelos empresários controladores das mineradoras, impondo prazos e normas mais rígidos para as revisões das estruturas, além de exigir a participação nos planos de Contingência da Zona de Autossalvamento (BRASIL, 2017). Entretanto, em janeiro de 2019, o Brasil sofreu mais um desastre ambiental causado pelo rompimento de uma barragem localizada em Brumadinho, que culminou com a morte de 270 pessoas e outras 11 desaparecidas.

A partir desse contexto histórico, se constatou que há um *déficit* na regulação e fiscalização que acaba por potencializar o risco de ocorrência de desastres ambientais envolvendo barragens de rejeitos da mineração.

A Agência Nacional de Mineração foi instituída pela Lei n.º 13.575/2017, porém foi instalada apenas em 27 de novembro de 2018 por meio do Decreto n.º 9.587, com a finalidade de extinguir o antigo Departamento Nacional de Produção Mineral que há anos passava por processo de sucateamento estrutural, ocasião em que passou ser o órgão federal regulador responsável pela fiscalização da segurança de barragens, entretanto com a mesma estrutura física, quadro técnico e orçamento do antigo Departamento (ABU-EL-HAJ, 2020).

A PNSB regulamenta a fiscalização das barragens em seu art. 5º que assim dispõe:

Art. 5º A fiscalização da segurança de barragens caberá, sem prejuízo das ações fiscalizatórias dos órgãos ambientais integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama): [...]

III - à entidade que regula e fiscaliza as atividades minerárias, para fins de disposição de rejeitos, observado o disposto no inciso V do caput deste artigo; [...]

§ 1º Os órgãos fiscalizadores referidos no caput deste artigo devem dar ciência ao órgão de proteção e defesa civil das ações de fiscalização que constatarem a necessidade de adoção de medidas emergenciais relativas à segurança de barragens.

§ 2º A fiscalização prevista no caput deste artigo deve basear-se em análise documental, em vistorias técnicas, em indicadores de segurança de barragem e em outros procedimentos definidos pelo órgão fiscalizador.

§ 3º O órgão fiscalizador deve manter canal de comunicação para o recebimento de denúncias e de informações relacionadas à segurança de barragens (BRASIL, 2020).

Atualmente, além da governança praticada pela ANM e pelos empreendedores, existe uma rede de entidades que atuam na gestão da segurança das barragens de rejeitos de mineração, composta por defesas civis no âmbito do Sistema Nacional de Defesa Civil, órgãos ambientais integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente, Ministério de Minas e Energia, Conselho Nacional de Recursos Hídricos, Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, Comitê Brasileiro de Barragens, ONGs defensoras do meio ambiente e dos direitos humanos, prefeituras, governos estaduais, empregados das empresas mineradoras e população atingida (ABU-EL-HAJ, 2020).

Nos dias 11 e 12 de novembro de 2019 ocorreu o Seminário Internacional sobre Segurança de Barragens, promovido pelo Tribunal de Contas da União, que debateu questões relacionadas à fiscalização, gerenciamento, regulação e impactos socioambientais. Em seu discurso de abertura o Ministro do TCU Augusto Nardes ressaltou a importância da prevenção e atuação conjunta das três esferas do governo na governança das barragens de mineração e destacou que um dos pontos mais importantes é a falta de integração do conjunto da administração pública, não somente federal, mas estadual e municipal ([2019]). De acordo com o Secretário de Infraestrutura Hídrica, de Comunicações e de Mineração do TCU, Uriel de Almeida Papa, há evidências de uma baixa efetividade na atuação dos órgãos públicos na implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens, de maneira que a precariedade das estruturas dos órgãos públicos responsáveis pela regulação e fiscalização e a falta de recursos orçamentários são dois dos principais obstáculos a serem enfrentados ([2019]).

Conforme o Ministro Augusto Nardes, a falta de manutenção das barragens têm levado ao caótico cenário de incertezas, de maneira que existem hoje por volta de 24 mil barragens no Brasil e ocorrem, aproximadamente, três acidentes por ano, excluindo aqueles que não são relatados, ou seja, que não foram informados ao Governo Federal ([2019]).

Conforme informações divulgadas pelo Tribunal de Contas da União, esse aponta mais uma vez como causa das falhas na fiscalização das barragens a baixa execução orçamentária nos entes federados, dificuldades enfrentadas em razão dos escassos recursos, além da inadequação do dimensionamento dos recursos humanos qualificados e a ausência de treinamentos internos específicos. No que concerne à governança, destaca que há uma deficiência no funcionamento dos

mecanismos de prática de governança e do sistema que faz a gestão de riscos e controles internos ([2019]).

Portanto, o que se percebe é um atarefamento do principal órgão responsável pela fiscalização, a Agência Nacional de Mineração, conjuntura que levou a um acordo firmado entre a União e o Ministério Público Federal¹³, em Outubro de 2019, após o rompimento da barragem de rejeitos localizada em Brumadinho, que viabiliza a terceirização dos trabalhos de fiscalização realizados pela ANM e permite a contratação de empresas de assessoria técnica que não possuam relação contratual de subordinação com as empresas proprietárias das barragens de rejeitos de mineração, ação que também integra o conjunto de operações elaborado pelo Ministério de Minas e Energia que visa melhorar a estruturação da Agência Nacional de Mineração.

5 TERMO DE TRANSAÇÃO E DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA: A ALTERNATIVA ENCONTRADA PARA SOLUÇÃO DOS PROBLEMAS DECORRENTES DO DESASTRE DE MARIANA

A dimensão dos problemas causados pelo maior desastre ambiental da história do país fez com que fossem buscadas alternativas eficientes que garantissem a celeridade ao processo de recuperação e reparação das inúmeras consequências causadas à população e das agressões ao meio ambiente em razão do rompimento da barragem do Fundão.

Antes mesmo de se falar em responsabilidade penal para os responsáveis e culpabilidade pelos danos causados, foi preciso voltar o olhar ao meio ambiente e encontrar a melhor forma de reparação e compensação reduzindo os impactos causados, considerando que um desastre dessa magnitude não poderia esperar por longos e lentos processos de licitação.

Dentre as ideias iniciais, a criação de um fundo privado conhecido como *trustfund* parecia a melhor alternativa para atender as necessidades do caso, uma vez que permitiria uma gestão autônoma das ações necessárias de forma independente da Samarco, entretanto, essa alternativa foi descartada por não existir recepção na norma brasileira. Todavia, suas características básicas serviram de alento para a criação do sistema de governança adotado, impulsionando a ideia de originar uma nova pessoa jurídica, privada e sem fins lucrativos, estruturada a partir de quatro constatações: a) não seria possível permitir que apenas as empresas responsáveis pelo dano fossem responsáveis pela reparação, pois são focadas na obtenção de lucros e maximização dos processos produtivos, de maneira que a importância de convalescer o meio degradado seria deixada em segundo plano; b) se o poder público assumisse as necessárias ações de recuperação para reparar os danos advindos do desastre, atrairia para si a responsabilidade e parcela considerável dos custos que são inerentes às empresas responsáveis e causadoras da tragédia; c) observou-se que seria necessária a destinação de valores significativos exclusivamente para suportar as despesas com os programas de recuperação do meio ambiente e das condições socioeconômicas impactadas pelo desastre, como única maneira de evitar que esses recursos fossem destinados para outras finalidades; d) a criação de uma pessoa jurídica era a única maneira de possibilitar que cidadãos, sociedade civil, instituições acadêmicas e entes públicos

¹³ Acordo celebrado por ocasião da Ação Civil Pública n. 005310-84.2019.4.01.3800, proposta pelo Ministério Público Federal em face da União e da Agência Nacional de Mineração, em trâmite na 5ª Vara Federal da Seção Judiciária de Minas Gerais.

trabalhassem conjuntamente na tomada de decisões, tendo em vista a complexidade da tragédia (ADAMS; PAVAN; BATISTA JÚNIOR; VIEIRA, 2019).

Dessa maneira, criou-se a Fundação Renova, de direito privado, constituída pelas três empresas mineradoras responsáveis pelo rompimento da barragem do Fundão, a Samarco, a BHP Billiton, e a Vale, com gestão privada, independente e transparente, responsável por promover programas de ações compensatórias e de reparação, sujeitas à auditoria externa e à fiscalização do Ministério Público, dos órgãos e entidades públicas e da sociedade civil (ADAMS; PAVAN; BATISTA JÚNIOR; VIEIRA, 2019).

A criação da fundação, as considerações, os programas para recuperar o meio ambiente e as condições socioeconômicas das áreas afetadas foram dispostos no Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC). Nesse sentido, o acordo estabelecido pelo TTAC, consubstanciado por duzentos e sessenta cláusulas e firmado entre as empresas mineradoras e o governo, buscou harmonizar e pacificar os interesses da população de quarenta e um municípios diretamente afetados pelo desastre conjuntamente com as mineradoras responsáveis.

Insta frisar que foram legitimados onze órgãos públicos em comprometimento com o acordo, composto por cinco autarquias públicas federais e seis autarquias estaduais dos estados de Minas Gerais e do Espírito Santo, e estabelecidos quarenta e um programas de reparação, mitigação e compensação estruturados em dois eixos distintos, um socioeconômico e outro socioambiental (SILVA; CAYRES; SOUZA, 2019).

Ainda que possa ter causado uma sensação de impunidade, a busca por uma solução consensual e extrajudicial foi essencial para atender as demandas de urgência que exigia o devasto desastre causado pelo rompimento da barragem do Fundão, pois a via judicial não seria capaz atender aos clamores de tamanha devastação e proporcionar presteza nas ações de reparação, tampouco poderia o Poder Judiciário determinar a instituição de uma pessoa jurídica como ocorreu através do acordo.

Após análise da minuta do ato construtivo do TTAC, a curadoria de Fundações do Ministério Público de Minas Gerais reconheceu e aprovou o estatuto, tendo assentido que as finalidades estavam dentro dos parâmetros legais estabelecidos pelo Código Civil, consagrando-se com a manifestação da Promotoria de Tutela de Fundações de Belo Horizonte que considerou a criação da Fundação Renova como uma iniciativa inédita para o país (ADAMS; PAVAN; BATISTA JÚNIOR; VIEIRA, 2019).

Conforme a cláusula 242 do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta criou-se um Comitê Interfederativo (CIF) de uma instância externa e independente da Fundação, formado exclusivamente por representantes do poder público e que assim dispõe em seu parágrafo terceiro (MINAS GERAIS, 2016):

PARÁGRAFO TERCEIRO: O COMITÊ INTERFEDERATIVO funcionará como uma instância de interlocução permanente da FUNDAÇÃO, acompanhando, monitorando e fiscalizando os seus resultados, sem prejuízo das competências legais dos órgãos competentes (MINAS GERAIS, 2016).

Nesse sentido, a Fundação Renova analisa estudos e elabora diagnósticos que irão definir os planos de ações dos programas estabelecidos pelo TTAC e os envia ao Comitê Interfederativo para análise e aprovação, que para isso conta com a colaboração de onze Câmaras Técnicas que podem emitir pareceres para

deliberação pelo CIF ou emitir notas técnicas que serão enviadas à Fundação com orientação para ajustes nas propostas apresentadas, devendo após voltar novamente para análise do CIF (SILVA; CAYRES; SOUZA, 2019). Ressalta-se que o TTAC não previa a criação de Câmaras Técnicas para auxiliar o CIF, entretanto, o IBAMA, por meio da portaria n.º 18/2016, na qualidade de Presidente do CIF, aprovou o regimento interno do Comitê, estipulando em seu Art. 5º¹⁴ a possibilidade de instituí-las (MINAS GERAIS, 2016).

O acordo também impôs que apenas profissionais técnicos capacitados pudessem assumir a função de adotar decisões estratégicas, a fim de garantir a eficácia dos trabalhos e evitar interferência política na indicação de agentes para a ocupação de cargos de direção na instituição privada, afastando o poder público de interferir na gestão interna da Fundação, devendo atuar tão somente como instância externa e buscando garantir a imparcialidade necessária para o controle dos trabalhos (ADAMS; PAVAN; BATISTA JÚNIOR; VIEIRA, 2019).

Como parte do acordo, foram incluídas medidas de caráter socioeconômico com poder de reparação, compensação e mitigação, como auxílios na saúde, proteção social, auxílio financeiro e indenização (ZANETI JUNIOR; LINO; SOBRAL; CAMPOS; TRAZZI, 2019), que visam à melhoria das condições existentes antes mesmo do rompimento da barragem, assim como, foram incluídas medidas de caráter socioambiental para reparação do meio ambiente degradado.

Os programas promovidos pelo Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta foram subdividido em socioeconômicos e socioambientais e permite alteração ou aditivo de conteúdo por meio de deliberações do CIF, a partir de diálogos sociais e governamentais, com base nos diagnósticos e estudos realizados pela Fundação. Conforme o acordo, os programas socioeconômicos atuam, principalmente, no amparo e auxílio dos moradores dos quarenta e um municípios que foram impactados pelo desastre, e os programas socioambientais almejam ações de convalescença do meio ambiente e dos recursos hídricos antes disponíveis. Os programas, conforme transcrição do TTAC são:

- Programa de levantamento e de cadastro dos impactados;
- Programa de ressarcimento e de indenização dos impactados;
- Programa de auxílio financeiro emergencial aos impactados;
- Programa de reconstrução de Bento Rodrigues, Paracatu de Baixo e Gesteira;
- Programa de recuperação das demais comunidades e infraestruturas impactadas, inclusive barra longa;
- Programa de proteção social;
- Programa de recuperação das escolas e reintegração da comunidade escolar;
- Programa de apoio à saúde física e mental da população;
- Programa de retomada das atividades agrícolas e pesqueiras;
- Programa de retomada das atividades agropecuárias;
- Programa de recuperação e diversificação da economia regional com incentivo à indústria;
- Programa de recuperação de micro e pequenos negócios no setor de comércio, serviços e produtivo;
- Programa de estímulo à contratação local;

¹⁴ Art. 5º O COMITÊ INTERFEDERATIVO poderá instituir Câmaras Técnicas, permanentes ou provisórias, fixando, no ato de sua criação, sua composição, atribuições e forma de operação (BRASIL, 2016).

- Programa de proteção e de melhoria da qualidade de vida dos povos indígenas;
- Programa de proteção e de melhoria da qualidade de vida de outros povos e comunidades tradicionais;
- Programa de comunicação, participação, diálogo e controle social;
- Programa de assistência aos animais;
- Programa de recuperação do reservatório da Uhe Risoleta Neves;
- Programa de recuperação da memória histórica, cultural e artística;
- Programa de apoio ao turismo, cultura, esporte e lazer;
- Programa de apoio à pesquisa para desenvolvimento e utilização de tecnologias socioeconômicas aplicadas à remediação dos impactos;
- Programa de ressarcimento dos gastos públicos extraordinários;
- Gerenciamento dos planos de ações
- Programa de manejo dos rejeitos decorrentes da barragem de fundão, escavação, dragagem, transporte, tratamento e disposição;
- Programa de implantação de sistemas de contenção dos rejeitos e de tratamento dos rios impactados;
- Programa de recuperação nos municípios de Mariana, Barra Longa, Rio Doce e Santa Cruz do Escalvado, incluindo biorremediação;
- Programa de recuperação de áreas de preservação permanente (APP) e áreas de recarga da bacia do Rio Doce e controle de processos erosivos;
- Programa de recuperação de 5.000 nascentes;
- Programa de coleta de tratamento de esgoto e de destinação de resíduos sólidos;
- Programa de melhoria dos sistemas de abastecimento de água;
- Programa de conservação da biodiversidade aquática, incluindo água doce, zona costeira e estuarina e área marinha impactada;
- Programa de fortalecimento das estruturas de triagem e reintrodução da fauna silvestre;
- Programa de conservação da fauna e da flora terrestre;
- Programa de educação ambiental e preparação para as emergências ambientais;
- Programa de informação para a população;
- Programa de comunicação nacional e internacional;
- Programa de gestão de riscos ambientais;
- Programa de investigação e monitoramento da bacia do rio doce, áreas estuarinas, costeiras e marinhas impactadas;
- Programa de consolidação de unidades de conservação;
- Programa de fomento à implantação do cadastro ambiental rural e dos programas de regularização ambiental;
- Gerenciamento do plano de ações (MINAS GERAIS, 2016). .

No dia 25 de junho de 2018, o Ministério Público Federal, os Ministérios Públicos dos Estados de Minas Gerais e de Espírito Santo, a Defensoria Pública da União e dos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo, a Advocacia Geral da União, a Procuradoria Geral do Estado do Espírito Santo, a Advocacia Geral do Estado de Minas Gerais e as empresas Samarco, Vale e BHP Billiton, assinaram um termo anexo ao TTAC, nomeado apenas como TAC, com modificações que visavam um aperfeiçoamento do modelo de governança da Fundação Renova. Dentre as

alterações promovidas pelo TAC, houve a criação de instâncias de acompanhamento da execução dos programas composta por membros da sociedade, o fortalecimento de atuação conjunta das esferas do governo na proteção dos direitos das pessoas atingidas, alteração na composição do CIF com aditivo de três pessoas atingidas pelo desastre e um técnico indicado pela Defensoria Pública, além de um processo de repactuação dos programas propostos para reparação integral dos danos (ADAMS; PAVAN; BATISTA JÚNIOR; VIEIRA, 2019).

O acordo, entretanto, tem sido motivo de muitas discussões e divide opiniões, pois algumas pessoas acreditam que a Fundação Renova não têm cumprido as obrigações impostas e denunciam a estrutura organizacional que favorece as empresas mineradoras e concede a elas autonomia de gestão. Por outro lado, acredita-se que caso tivesse seguido a via judicial, a morosidade do processo devido à complexidade do assunto poderia resultar em consequências piores, uma vez que se corria contra o tempo para tentar reverter os malefícios do desastre.

Nesse contexto, importante salientar que em nove de julho de 2020, o juiz federal Mário de Paula Franco Júnior, da 12ª Vara da Justiça Federal de Minas Gerais, proferiu sentença nos autos do processo nº 1016742-66.2020.4.01.3800, em que determinou o pagamento de indenizações aos atingidos de Baixo Gandu e de Naque, em Minas Gerais, que tiveram suas atividades prejudicadas pelo rompimento da barragem do Fundão. Além das indenizações, o juiz determinou que a Fundação Renova e as empresas responsáveis façam o pagamento dos lucros cessantes e dos auxílios emergenciais e financeiros aos atingidos, e estipulou a criação pela Fundação de uma plataforma online para o cadastro dos beneficiários e cumprimento da decisão ([2020]).

Portanto, o TTAC pode não se mostrar totalmente eficaz, mas apresenta um modelo precursor de atuação intergovernamental em um caso tão relevante e de tamanha magnitude não apenas para os envolvidos, para as comunidades atingidas e para o meio ambiente, mas para toda sociedade brasileira.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com a proposta do presente trabalho, se buscou uma reflexão franca sobre a importância que a atividade de mineração tem para o desenvolvimento socioeconômico, bem como um entendimento do sistema de governança das barragens e das estruturas e dificuldades enfrentadas pelos órgãos de regulação e fiscalização, além de elucidar a busca pela melhor alternativa para reparar os danos causados pelo maior desastre ambiental brasileiro.

Apesar da atividade de mineração ser considerada inimiga do desenvolvimento sustentável, constata-se que ela é elemento substancial do desenvolvimento social e econômico do país, e se estabelecida em uma base de princípios do direito ambiental, na aplicação de regulação responsiva e fortalecimento dos órgãos de fiscalização é possível reduzir os impactos causados pela atividade e impedir a ocorrência de outros desastres ambientais provocados pelo possível rompimento de barragens de rejeitos.

Antigos métodos de disposição de rejeitos provenientes do processo de beneficiamento do minério e problemas internos dos órgãos de regulação e fiscalização precisavam ser concertados e inovados, desde a utilização de alternativas mais baratas e menos seguras ao assoberbamento da Agência Nacional

de Mineração que desde a sua antiga formação como Departamento Nacional de Produção Mineral já tinha denúncias de sucateamento, baixo incentivo orçamentário, e a falta de profissionais capacitados e de políticas internas para implantação e estruturação do órgão.

É notório que durante o lapso temporal entre o desastre ocorrido na barragem do Fundão, em Mariana e o ocorrido na Mina do Córrego do Feijão, em Brumadinho, o país poderia e deveria ter adotado novas políticas públicas governamentais para evitar novos desastres, em que pese tenha ocorrido a implantação da AMN, constatou-se que as falhas na fiscalização ainda eram recorrentes e preocupantes, o que nos levou ao segundo maior desastre ambiental envolvendo barragens de rejeitos da mineração e o primeiro em número de mortes.

A partir do desastre de Brumadinho, houve uma maior mobilidade e notoriedade da importância de reformular a Política Nacional do Meio Ambiente, ação que culminou com a Lei n.º 4.066, de 30 de setembro de 2020, que mudou os alicerces da velha política focada mais no lucro do que em um sistema de governança efetivo e seguro, em contrapartida, a Agência Nacional de Mineração e os demais órgãos de fiscalização ainda tentam se adequar às novas demandas e revelam ações fiscalizatórias que, por ora, se mostram eficazes.

No que concerne à busca pela reparação das consequências do desastre ambiental ocorrido em Mariana, observa-se que se procuraram soluções rápidas e eficientes, que dessem maior celeridade ao processo de convalescença do meio degradado e de suporte para a população atingida que precisava de medidas de urgência para se restabelecer. Entretanto, ainda surgem insatisfações com Fundação Renova e os programas criados por ela, principalmente nos que diz respeito ao pagamento de indenização, considerado baixo, na medida em que as ações de reparação e compensação do meio ambiente parecem ter suprido em parte as expectativas.

Todavia, enquanto ainda se tenta minimizar os prejuízos causados pelo rompimento da barragem de Mariana e ainda se discute sobre a eficácia do acordo, é evidente que o TAC e a criação da Fundação Renova são instrumentos de justiça inovadores que, nesse caso, se sobressaem às medidas tradicionais da via judicial impostas em casos de grande repercussão como esse, que devido à morosidade poderia ter maximizado os impactos do desastre.

REFERÊNCIAS

ABU-EL-HAJ, Gabriela Farias. Aplicação de regulação responsiva e redes de governança na regulação da segurança de barragens de rejeitos de mineração no Brasil. **Revista de Direito Setorial e Regulatório**, Brasília, v. 6, nº 1, p. 68-98, maio 2020. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/rdsr/article/view/31232>. Acesso em: 03 nov. 2020.

ADAMS, Luis Inácio Lucena; PAVAN, Luiz Henrique Miguel; BATISTA JÚNIOR, Onofre Alves; VIEIRA, Renato Rodrigues. **Saindo da lama: a atuação interfederativa concertada como melhor alternativa para solução dos problemas decorrentes do desastre de Mariana**. 7. Ed. Belo Horizonte: Fórum, 2019.

ANM. **Falta de estabilidade deixa 45 barragens de mineração interditadas no país**. Brasília, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/anm/pt->

br/assuntos/noticias/falta-de-estabilidade-deixa-45-barragens-de-mineracao-interditadas-no-pais. Acesso em: 30 out. 2020.

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito Ambiental**. 21. ed. São Paulo: Atlas, 2020.

BORGES, Felipe Garcia Lisboa; TUPIASSU, Lise Vieira da Costa. Função de reparação do princípio do poluidor-pagador e o posicionamento do STJ: uma análise crítica da questão. **Revista dos Tribunais**, São Paulo, vol. 87/2017, p. 17-36, jul./set. 2017. Artigo consultado na Base de Dados RT online mediante assinatura.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Agência Nacional de Mineração. **Resolução n. 13, de 13 de agosto de 2019**. Medidas regulatórias para assegurar a estabilidade de barragens de mineração. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-n-13-de-8-de-agosto-de-2019-210037027>. Acesso em: 30 out. 2020.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 29 ago. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 9.406, de 12 de junho de 2018**. Regulamenta o Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967, a Lei nº 6.567, de 24 de setembro de 1978, a Lei nº 7.805, de 18 de julho de 1989, e a Lei nº 13.575, de 26 de dezembro de 2017. Brasília, DF: Presidência da República, 2018. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/D9406.htm. Acesso: 30 jul. 2020.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução n. 1, de 23 de janeiro de 1986**. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>. Acesso em: 15 out. 2020.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução n. 237, de 19 de dezembro de 1997**. Dispõe sobre licenciamento ambiental. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cecav/images/download/CONAMA%20237_191297.pdf. Acesso em: 15 out. 2020.

BRASIL. **Declaração do Rio sobre meio ambiente e desenvolvimento**. Rio de Janeiro, RJ: Presidência da República, 1992. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/proclima/wp-content/uploads/sites/36/2013/12/declaracao_rio_ma.pdf. Acesso em: 21 out. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 9.587, de 27 de novembro de 2018**. Instala a Agência Nacional de Mineração e aprova a sua Estrutura Regimental e o seu Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão. Brasília, DF: Presidência da República, 2018. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/D9587.htm. Acesso em: 15 out. 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. IBAMA. Portaria nº 18, de 7 de julho de 2016. Aprovar o Regimento Interno do Comitê Interfederativo do Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta [...]. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 8 de julho de 2016. Disponível em: https://www.in.gov.br/web/guest/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/23175058/do1-2016-07-08-portaria-n-18-de-7-de-julho-de-2016-23174895. Acesso em: 12 out. 2020.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Institui a Política Nacional do Meio Ambiente. Brasília, DF: Presidência da República, 1981. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 10 out. 2020.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF: Presidência da República, 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 27 out. 2020.

BRASIL. **Lei nº 13.575, de 26 de dezembro de 2017**. Cria a Agência Nacional de Mineração (ANM) [...]. Brasília, DF: Presidência da República, 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13575.htm. Acesso em: 01 nov. 2020.

BRASIL. **Lei nº 14.066, de 30 de setembro de 2020**. Altera a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) [...]. Brasília, DF: Presidência da República, 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.066-de-30-de-setembro-de-2020-280529982>. Acesso em: 30 out. 2020.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Portaria nº 70.389, de 17 de maio de 2017. Cria o Cadastro Nacional de Barragens de Mineração, o Sistema Integrado de Gestão em Segurança de Barragens de Mineração [...]. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 19 de maio de 2017. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/20222904/do1-2017-05-19-portaria-n-70-389-de-17-de-maio-de-2017-20222835. Acesso em: 12 ago. 2020.

BRASIL. Senado Federal. **PL 550/2019**. Autora: Leila Barros - PSB/DF. Altera a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) [...]. Situação: Transformado na Lei Ordinária 14066/2020. Data de apresentação: 20/03/2019. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2194912>. Acesso em: 11 out. 2020.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal (Tribunal Pleno). **Ação Direta de Inconstitucionalidade 3.378-6/DF**. Constitucionalidade da compensação devida pela implantação de empreendimentos de significativo impacto ambiental. Relator Ministro Carlos Britto, 9 de abril de 2008. Disponível em: <http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=534983>. Acesso em: 20 out. 2020.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça (Quarta Turma). **Agravo Interno no Agravo em Recurso Especial 663.184/TO**. [...] Inviabilidade de responsabilizar

objetivamente a parte ré apenas com amparo em precedentes firmados em demandas similares [...]. Relator Ministro Marco Buzzi, 15 de maio de 2018.

Disponível em:

https://scon.stj.jus.br/SCON/GetInteiroTeorDoAcordao?num_registro=201500341921&dt_publicacao=25/05/2018. Acesso em: 17 ago. 2020.

CARDOZO, Fernando Alves Cantini; PIMENTA, Matheus Montes; ZINGANO, André Cezar. Métodos construtivos de barragens de rejeitos de mineração – uma revisão.

Revista Holos, Natal/RN, ano 32, v. 8, 2016. Disponível em:

<https://doi.org/10.15628/holos.2016.5367>. Acesso em: 27 out. 2020.

DISTRITO FEDERAL. **Lei 1.393, de 4 de março de 1997**. Dispõe sobre a exigência de garantia de reabilitação ou recuperação de área degradada [...]. Brasília, DF: Governador, 1997. Disponível em:

http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/49352/Lei_1393_04_03_1997.html. Acesso em: 13 nov. 2020

FARIAS, Talden. A atividade minerária e a obrigação de recuperar a área degradada. **Revista dos Tribunais**, São Paulo, vol. 79/2015, p. 157-187, jul./set. 2015. Artigo consultado na Base de Dados RT online mediante assinatura.

FIGUEIREDO, Yuri Jordy. Licenciamento ambiental da mineração – avanços, perspectivas, e novos desafios para a efetividade da norma-princípio do “desenvolvimento sustentável”. **Revista dos Tribunais**, São Paulo, vol. 72/2013, p. 451-474, out./dez. 2013. Artigo consultado na Base de Dados RT online mediante assinatura.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**. 20. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2020.

GUIMARÃES, Renan Eschiletti Machado; WALDMAN, Ricardo Libel. A dimensão ecológica dos direitos humanos à luz dos objetivos do desenvolvimento sustentável na sociedade da informação: o objetivo 11 e a nova agenda urbana. **Revista dos Tribunais**, São Paulo, vol. 94/2019, p. 91-126, abr./jun. 2019. Artigo consultado na Base de Dados RT online mediante assinatura.

IBRAM. **Setor mineral tem incremento positivo em quase todos os indicadores no 3º trimestre**. [2020]. <http://portaldaminerao.com.br/ibram/setor-mineral-tem-incremento-positivo-em-quase-todos-os-indicadores-no-3o-trimestre/?share=google-plus-1&nb=1>. Acesso em: 15 out. 2020

Juiz federal estabelece indenizações para trabalhadores prejudicados em Mariana.

CONJUR, São Paulo, 14 de julho de 2020. Disponível em:

<https://www.conjur.com.br/2020-jul-14/trabalhadores-atingidos-desastre-mariana-serao-indenizados>. Acesso em: 21 nov. 2020

MAINARDE, Thaís Antunes; BERWIG, Juliane Altmann. O desastre de Mariana: a gestão jurídica dos riscos. **Revista dos Tribunais**, São Paulo: 90/2018, p. 171-199, abr./jun. 2018. Artigo consultado na Base de Dados RT online mediante assinatura.

MINAS GERAIS. Tribunal Regional Federal. **Termo de Transação e Ajustamento de Conduta**. Acordo celebrado no processo nº 69758-61.2015.4.01.3400, em trâmite na 12ª Vara Federal da Seção Judiciária de Minas Gerais[...]. Brasília, DF: 2016. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/phocadownload/cif/ttac/cif-ttac-completo.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2020.

MINAS GERAIS. Ministério Público Federal. Procuradoria da República nos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo. **Denúncia**. Denúncia contra os 26 envolvidos no desastre de Mariana. Minas Gerais, 20 de out de 2016. Disponível em: <http://www.mpf.mp.br/mg/sala-de-imprensa/docs/denuncia-samarco>. Acesso em: 05 nov. 2020.

SACCHETTO, Débora Duarte; BÜHRING, Márcia Andrea. A complexidade do dano ambiental e a responsabilização civil no caso Samarco. **Revista Jurídica Luso – Brasileira**. Lisboa, ano 6, n. 4. p. 925-959, 2020. Disponível em: https://www.cidp.pt/revistas/rjlb/2020/4/2020_04_0925_0959.pdf. Acesso: 20 out. 2020.

SILVA, Marta Zorzal; CAYRES, Domitila Costa; SOUZA, Luciana Andressa Martins. Desastre socioambiental e Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC) como instrumento de política pública: o caso da barragem do Fundão, MG. **Civitas – Revista de Ciências Sociais**, Porto Alegre, v. 19, n. 2, p. 464-488, maio/ago. 2019. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/civitas/article/view/30227/18279>. Acesso em: 16 nov. 2020.

TCU. **Segurança de Barragens: seminário destaca importância do diálogo entre as instituições**. Brasília, 2019. Disponível em: <https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/documento/noticia/ag%25C3%25AAn%2520nacional%2520de%2520minera%25C3%25A7%25C3%25A3o/%2520/DTRELEVANCIA%2520desc/7/%2520?uid=ef850a90-224a-11eb-afb3-d5f3f30e7bcd>. Acesso em: 15 nov. 2020.

TCU. **Seminário reúne especialistas para debater segurança em barragens**. Brasília, 2019. Disponível em: <https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/documento/noticia/ag%25C3%25AAn%2520nacional%2520de%2520minera%25C3%25A7%25C3%25A3o/%2520/DTRELEVANCIA%2520desc/8/%2520>. Acesso em: 15 nov. 2020.

TCU. **TCU alerta que falhas na segurança de barragens podem causar nova tragédia**. Brasília, 2019. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/imprensa/noticias/tcu-alerta-que-falhas-na-seguranca-de-barragens-podem-causar-nova-tragedia.htm>. Acesso em: 15 nov. 2020.

THOMÉ, Romeu; LAGO, Talita Martins Oliveira. Barragens de rejeitos da mineração: o princípio da prevenção e a implementação de novas alternativas. **Revista dos Tribunais**, São Paulo, vol. 85/2017, p. 17-39, jan./mar. 2017. Artigo consultado na Base de Dados RT online mediante assinatura.

TRENNEPOHL, Curt; Terence; Natacha. **Infrações ambientais: comentários ao Decreto 6.514/2008**. 3. ed. rev., atual e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2019.

ZANETI JÚNIOR, Hermes; LINO, Daniela Bermudes; SOBRAL, Mariana Andrade; CAMPOS, Rafael, Mello Portella; TRAZZI, Paulo Henrique Camargo. Ações individuais no caso Rio Doce: interrupção da prescrição, suspensão da prescrição e comportamento contraditório dos litigantes no processo de autocomposição. **Revista dos Tribunais**, São Paulo: vol. 298/2019, p. 193-217, dez. 2019. Artigo consultado na Base de Dados RT online mediante assinatura.