
Artigos Originais

O DESASTRE DE MARIANA/MG : UM ESTUDO DE CASO NA PERSPECTIVA DAS ALTERAÇÕES LEGISLATIVAS AMBIENTAIS

Maria Fernanda Kauling*; Camila Yukie Nakano Gohara**; Crissie Jaqueline Alba Giese**; Danieli Terezinha Sikora**; Ester Fani Gutstein**; Isadora Cristina Braun Borges**; Ketlin Kiste Gonçalves Pereira**; Thais Schreiner De Oliveira**; Valéria de Mello Gandin**; Gildo Balliana Jr.**

*Doutoranda em Gestão Ambiental na linha de pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade pela Universidade Positivo- Curitiba/PR

**Universidade Positivo- Curitiba/PR.

***Doutor e Mestre em Gestão Ambiental, Especialista em Gestão Empresarial com formação em Direito pela Universidade Positivo Curitiba/PR.

*Autor para correspondência e-mail: mariakauling@hotmail.com

PALAVRAS-CHAVE

Barragem
Legislação
Licenciamento
Mineração

KEYWORDS

Dam
Legislation
Licensing
Mining

RESUMO

A fim de contribuir com o caráter interdisciplinar e prático da pesquisa concretizando argumentos com base no estudo de caso do rompimento da barragem no município de Mariana/MG, o artigo visa ampliar a discussão sobre o tratamento legislativo brasileiro às demandas ambientais e a necessidade existente de fiscalização e cumprimento das leis. Há um projeto de lei tramitando no Congresso Nacional para modificar a regulamentação legal vigente sobre licenciamento ambiental e algumas tentativas de alteração do Código de Mineração de 1967. Será que as mudanças legislativas trariam um tratamento legal diferente para o desastre de Mariana? O artigo conclui que não adiantam mudanças legislativas para garantir responsabilidade ambiental, se os interesses políticos e econômicos não estiverem alinhados ao cumprimento das leis, à preservação dos recursos naturais e à qualidade da vida humana.

ABSTRACT

MARIANA/MG DISASTER: A CASE STUDY FROM THE ENVIRONMENTAL LEGISLATIVE CHANGEMENTS PERSPECTIVE

To contribute to the interdisciplinary and practical nature of the research, by formulating arguments based on the case of the Mariana / MG dam's disruption, the article aims to broaden the discussion about the Brazilian legislative treatment to the environmental demands and the need for inspection and compliance with laws. There is a draft bill in the National Congress to modify the existing legal regulations on environmental licensing and some attempts to alter the Mining Code of 1967. Will the legislative changes bring a different legal treatment to the Mariana disaster? The article concludes that there are no legislative changes to ensure environmental responsibility if political and economic interests are not aligned with laws' compliance, with the preservation of natural resources and with the quality of human life.

Recebido em: 01/01/2019

Aprovação final em: 07/04/2019

DOI: 10.25061/2527-2675/ReBraM/2019.v22i2.618

INTRODUÇÃO

Data do século XVI os primeiros registros de exploração de minerais nas terras de Minas Gerais, despertando o interesse da Coroa Portuguesa muito antes da exploração alcançar grande escala. Em 1603 há o primeiro registro de lei sobre a exploração do minério de ferro, o Regimento das Terras Mineraias que visava assegurar a Portugal o domínio das riquezas contidas no solo da região, que já recebia expedições em busca de metais preciosos (FONSECA, 2016).

Ao longo do século XVII, as atividades de exploração de minério cresceram, principalmente em torno do Rio das Velhas, cuja nascente fica no município de Ouro Preto, onde se formaram os primeiros vilarejos no estado. Uma dessas ocupações motivadas pela exploração do ouro recebeu o nome de Arraial de Ribeirão do Carmo e em 1745 foi elevada à condição de cidade, vindo a se chamar mais tarde de Mariana.

A cidade de Mariana foi o cenário do maior desastre ambiental brasileiro em novembro de 2015, ocasionado pelo rompimento da barragem de Fundão, de propriedade da mineradora Samarco, que despejou 34 milhões de metros cúbicos de rejeito de minério, percorrendo aproximadamente 663 km, encontrando o mar no litoral do estado do Espírito Santo. Os danos ambientais causados pelo desastre não conseguem ser mensurados, uma vez que o rejeito de minério contaminou toda a bacia do Rio Doce.

Como causas prováveis do desastre são apontadas a omissão do empreendedor, ao operar em uma área sem a devida licença ambiental e a omissão do órgão licenciador, que foi informado pelo Ministério Público em 2008 do risco do dano e ainda assim deferiu o pedido de licença. Também são apontadas falhas no processo de licenciamento que não considerou as condições e possíveis riscos também das barragens vizinhas de Santarém e Germano, que após o rompimento da barragem de Mariana, passaram a apresentar riscos de rompimento.

O resgate histórico demonstra que há séculos o Estado se ocupa de regulamentar a atividade da exploração de minérios em Minas Gerais: em 1603 o Regimento das Terras Mineraias, em 1702, novo Regimento para controle da arrecadação de impostos sobre a exploração e depois da Constituição de 1824 a aprovação de leis para regulamentar a pesquisa e lavra de jazidas minerais. Com um novo marco legal em 1934, o bem mineral foi considerado bem nacional, sob tutela da União com a criação do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM). A Constituição Federal de 1988 inovou sobre a mineração ao apontá-la como atividade agressiva ao meio ambiente e responsabilizou as empresas mineradoras por garantir nas áreas exploradas o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (CONSTITUIÇÃO FEDERAL, 1988, artigos 176 e 225, §2º).

Paralelo ao desastre de Mariana em 2015 o parlamento brasileiro discute desde 2004 o Projeto de Lei 3729/04 que altera questões atinentes ao licenciamento ambiental. Ainda, o rompimento da barragem gerou discussões acerca da legislação vigente, provocando a Medida Provisória 790/2017 que dispunha sobre regime especial para exploração e aproveitamento das substâncias minerais, e que alterou o Decreto Lei 227/1967, conhecido como Código de Mineração, vindo a perder eficácia posteriormente. O fato é que com todo o arcabouço legislativo regulamentando a atividade de mineração, o estado brasileiro falhou na sua responsabilidade de tutelar a exploração do solo, dos recursos naturais e humanos existentes em Mariana e em todas as regiões afetadas.

O presente artigo visa provocar reflexões acerca da legislação vigente sobre licenciamento ambiental e atividade de mineração, será que as mudanças legislativas propostas após o desastre trariam um tratamento legal diferente para o desastre de Mariana? Serão abordados aspectos sobre a atual regulamentação de licenciamento ambiental e as modificações previstas no projeto de lei (PL) 3749/2004, as alterações do novo código de mineração e um rápido apanhado jurisprudencial sobre rompimento de barragens de suas consequências legais.

Como contribuição, busca-se o caráter interdisciplinar e prático da pesquisa concretizando argumentos através do estudo de caso, ampliando a discussão sobre o tratamento legislativo brasileiro às demandas ambientais e a necessidade existente de fiscalização e cumprimento das leis, possibilitando que o debate jurídico seja tocado e compreendido por todos.

CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTUDO DE CASO: ROMPIMENTO DA BARRAGEM EM MARIANA/MG

O desastre em Mariana foi escolhido para estudo de caso do presente artigo por se caracterizar como um dos maiores desastres já registrados no Brasil até o momento. No dia 05 de Novembro de 2015 a barragem de Fundão, propriedade da Samarco na unidade de Germano, no município de Mariana/MG, se rompeu causando o derramamento de 62 milhões de metros cúbicos de rejeitos de mineração, ocasionando grandes impactos ambientais como a destruição de 1.500 hectares de terras, principalmente de Áreas de Preservação Permanente (APPs), mortes de milhares de cabeças de gado, animais domésticos, estradas e pastagens foram destruídas e cursos d'água foram cobertos de lama, entulho e lixo, além da contaminação de toda o Rio Doce até seu deságue no Oceano Atlântico afetando também os estados do Espírito Santo e Bahia (AZEVEDO, 2016).

O conteúdo da barragem era de rejeitos de mineração cuja formação era de principalmente água, óxido de ferro e lama, e provocou mortes de trabalhadores e moradores que moravam na comunidade; desalojamento de pessoas que moravam em Mariana; perda de estruturas públicas e privadas; devastação do ecossistema local, incluindo as áreas de Preservação Permanente (APP); destruição da fauna e mortalidades imediatas de animais aquáticos; interrupção das atividades de pesca; do turismo; alterou-se os padrões e níveis da qualidade da água; abastecimento de água da mesma para a comunidade e geração da energia elétrica pelas hidrelétricas que foram atingidas (IBAMA, 2015).

A Samarco é uma empresa de mineração de Sociedade Anônima controlada pelas grandes empresas do segmento, a BHP BILLINTON e pela VALE S.A. Seu principal produto são pelotas de minério de ferro para a comercialização em 19 países. Para que seja possível essa comercialização, é feita a mineração para obter o minério de ferro e os rejeitos gerados são dispostos em um aterro hidráulico (SILVA *et al.*, 2016).

Grande parte dos rejeitos de minério está concentrada em mais de 100 km de rio e nas margens dos rios locais, sendo que as pesquisas de monitoramento realizadas pelo IBAMA não recomendam o consumo humano, animal e utilização na agricultura quando feitos diretamente do rio (IBAMA, 2015).

Segundo relatório do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), em 2017 as amostras de avaliação do monitoramento especial do da bacia do Rio Doce apresentaram presença dos metais ferro dissolvido, manganês total, alumínio dissolvido, chumbo total, e zinco total acima do limite legal e das médias históricas do Rio Doce. A presença de arsênio, cádmio, cromo, níquel e mercúrio, estavam no limite da classe prevista para a água do Rio Doce (IGAM, 2017).

Após dois anos do desastre ambiental, há tentativas de cultivo por pequenos agricultores que habitam o local, porém alegam não confiar completamente na qualidade de seus cultivos e da água fornecida, apesar do monitoramento efetuado pelo IGAM. Mariana está semelhante a uma cidade fantasma, em ruínas, coberta de lama e mato nas partes que não habitadas, milhares de famílias ainda sentem o abandono e as incertezas do futuro. A obra do Projeto Novo Bento, que teve início no final do segundo semestre de 2016 já está com o terreno comprado onde as o povoado será reconstituído, com o dinheiro que a promotoria de justiça conseguiu bloquear da mineradora. Moradores ajudaram a escolher o local, realizaram as demarcações de onde seriam as suas casas, porém o projeto estagnou por conta da alta declividade no terreno (EXAME, 2017).

Após assinatura do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC) que o Ministério Público

Federal celebrou com as empresas Samarco, Vale e BHP, formou-se a Fundação Renova, um comitê interfederativo constituído por representantes dos órgãos ambientais e da administração pública das esferas federal, estadual e municipal, bem como das empresas envolvidas responsável por opinar sobre os projetos de recuperação, promover soluções para os impactos causados pelo rompimento e estabelecer canais de participação da sociedade civil (FUNDAÇÃO REVONA.ORG). A participação da Fundação Renova, está sendo muito importante para a reestruturação da cidade de Bento Rodrigues.

Desde 2015 aproximadamente 2,3 bilhões de reais foram desembolsados pela Samarco para pagar as ações emergenciais. E cerca de 4,4 bilhões deverão ser investidos pela Renova na reestruturação da cidade até 2019. A ação criminal que a empresa e seus sócios, e outras 22 pessoas foram suspensas pela Justiça Federal, devido a questionamentos sobre as provas do processo. Durante o processo, outras 21 pessoas estavam respondendo por homicídio. Ao total, serão cerca de 50 mil ações judiciais que a empresa deverá responder nos próximos anos, contabilizando as 36 multas já aplicadas pela Secretaria do Meio Ambiente e mais as multas do IBAMA, todas recorridas pela empresa (EXAME, 2017).

Ainda conforme os acordos realizados entre a Samarco e o Ministério Público do Estado de Minas Gerais, a entrega das primeiras casas está prevista para o final ao final de 2018 e a entrega da cidade até o início do segundo semestre de 2019. Ficou acordada, uma indenização de 20 mil reais para cada família e definida uma indenização no valor de 100 mil reais, a ser paga às famílias que perderam parentes ou que estiverem desaparecidos (SILVA et al., 2016).

A Samarco está buscando a conciliação de todos os casos, tanto na reparação como na compensação dos danos causados. Em relação às multas, a empresa prefere a estratégia de recorrer, alegando que está exercendo o direito de defesa. À luz da teoria do risco integral, de crescente aceitação no ordenamento jurídico brasileiro, a atividade de mineração é considerada de alto risco e ao receber licenciamento para explorá-la a empresa assume um risco presumido sem a possibilidade de alegar força maior ou alguma excludente de responsabilidade; razão pela qual aguarda-se que o caso Samarco não ficará impune (BELCHIOR; PRIMO, 2016).

LICENCIAMENTO AMBIENTAL: PROJETO DE LEI PARA ALTERAÇÃO

Algumas das causas para o rompimento da barragem de Mariana possuem relação com o processo de licenciamento ambiental, e por isso será realizada uma comparação entre a regulamentação vigente para Licenciamento Ambiental (CONAMA 237/1997) e o Projeto de Lei (PL) 3749/2004, com texto substitutivo do relator Mauro Pereira (PMDB) que tramita em regime de urgência no Congresso Nacional. O PL tem como proposta criar uma lei geral para o licenciamento ambiental, trazendo novas leituras para institutos utilizados, como a redução dos requisitos mínimos para a composição do estudo de impacto ambiental, e também novos instrumentos, como novas formas de licenças ambientais.

Inicialmente é preciso contextualizar a situação da mineração e barragem em Mariana/MG. A área destinada para depósito dos rejeitos de minério, sob cuidado da Samarco, era utilizada também pela Vale do Rio Doce¹, mas somente a Samarco possuía licença de operação, portanto, a operação era irregular, sendo questionável pelo Ministério Público (MPF) o direito da Vale utilizar a barragem, assim como a inexistência de uma licença para tal ato². Conforme aponta o MPF, a partir de documentos apresentados

¹O direito da Vale transferir os rejeitos de minérios para a barragem da Samarco advém de um contrato datado de 1989, assinado entre as empresas Samarco e Samitri, adquirida pela Vale em 2000. Embora a Samarco tivesse licença para operar a barragem, a Vale não possuía licença para depositar os rejeitos de minérios naquele local.

²G1: "Procurador questiona contrato e licenças da Vale operar Fundação". 07 dez. 2015. Disponível em: <<http://g1.globo.com/minas-gerais/desastre-ambiental-em-mariana/noticia/2015/12/procurador-questiona-contrato-e-licencas-para-vale-operar-fundao.html>>. Acesso em: 13 dez. 2017.

pelo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), constatou-se que a Vale foi responsável por 28% do total de 18 milhões de m³ rejeitos despejados na barragem³, sendo a utilização da área pela Vale não conhecida pelo DNPM.

Considerando as leis vigentes, quando um empreendimento funciona sem as devidas licenças, suas atividades são embargadas para evitar maiores danos, devendo os responsáveis pelo empreendimento responder judicialmente pelos impactos causados (art. 72 da Lei 9605/2012), havendo possibilidade para correção e regularização das licenças somente nos casos do empreendimento estar localizado em local posteriormente classificado como unidade de conservação (art. 34 do Decreto 4340/2002).

Pelo projeto de lei que prevê mudanças no processo de licenciamento ambiental ainda em trâmite no Congresso Nacional (PL 3749/2004), existirá a possibilidade da licença operacional de correção (art. 2º, inciso XV) conceituada como ato administrativo que regulariza empreendimento ou atividade operante sem licença ambiental, a partir de condicionantes e outras medidas que viabilizam sua continuidade e conformidade com as normas ambientais, sendo firmado termo de compromisso (art. 18 do PL 3749/2004), desde que as atividades tenham-se iniciado antes da promulgação da lei.

Em 2008 o Ministério Público, a partir de estudos que apontavam falhas no design das barragens, informou do risco de rompimento, e recomendou que fossem efetuados estudos para saber qual era a verdadeira situação das barragens de contenção de rejeitos da mineradora. O Instituto Pristino⁴, um grupo de ambientalistas da UFMG também havia recomendado que fossem efetuados estudos quanto a atual viabilidade das contenções usadas pela mineradora referente a possíveis transbordamentos. Concomitante à indicação de estudos do MP, a Samarco obteve licença temporária para as barragens em questão pelo órgão licenciador que ignorou os riscos apontados pelos estudos existentes.

Outra questão obscura no licenciamento obtido pela mineradora foi a realização do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), que considerou somente a instalação da barragem, não computando o impacto das barragens vizinhas, conforme explica Maíra Sertã Mansur *et. al* (2017): o EIA da barragem impossibilitou a previsão de impactos como o rompimento, e ainda não considerou a relação entre as barragens de Fundão, Germano e Santarém, já que a primeira era a única barragem que produziria efeitos cumulativos e diretos sobre as outras duas, podendo, em caso de rompimento, criar um efeito dominó de rompimentos. Justamente o rompimento da barragem do Fundão se deu no momento em que estava sendo ampliada para unir-se à barragem de Germano.

Sobre a segurança das barragens cabe aqui citar a Lei 12.334/2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens, destacando o art. 17, inciso VIII que obriga o empreendedor a inspecionar as medidas de segurança prescritas na lei, findando que é do próprio empreendedor o poder de se “automonitorar” e informar ao Sistema Nacional de Informação de Segurança de Barragem (SNISB), todos os dados referentes à segurança e estabilidade da barragem, dados estes que subsidiam processos de licenciamento, gerando o risco da manipulação de informações pelo empreendedor, o que colocaria em risco toda a população exposta ao empreendimento (BIZAWU; MOREIRA, 2017).

É pertinente dizer que devem ser analisados todos os riscos que o empreendimento pode causar ao meio ambiente durante o EIA e posteriormente pelo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), devendo o estudo conter todas as informações pertinentes ao empreendimento, favoráveis ou não (VALLE, 2002). Os

³G1: “MPF diz que Vale jogava mais rejeito em barragem do MG do que declarou”. 04 dez. 2015. Disponível em <<http://g1.globo.com/minas-gerais/desastre-ambiental-em-mariana/noticia/2015/12/mpf-diz-que-vale-jogava-mais-rejeito-em-barragem-de-mg-do-que-declarou.html>> acesso em: 13 dez. 2017.

⁴Infomoney: “Desastre de Samarco aconteceu 2 anos após estudo alertar colapso em represas em MG”. 09 nov. 2015. Disponível em: <<http://www.infomoney.com.br/mercados/noticia/4394250/desastre-samarco-aconteceu-anos-apos-estudo-alertar-colapso-represas>>. Acesso em: 13 dez 2017.

requisitos mínimos do EIA estão dispostos na resolução 01/86 do CONAMA, que trouxe a obrigatoriedade do estudo, em seu art. 5º e 6º, devendo o EIA possuir não somente os requisitos mínimos, mas também respeitar as diretrizes nacionais do meio ambiente.

Sendo assim, EIA/RIMA deve se preocupar não somente com os impactos ambientais no meio físico, mas também como uma avaliação ambiental estratégica, atuando como instrumento de planejamento ambiental, permitindo uma visão mais abrangente sobre o projeto, ponderando entre a execução do projeto, e seus danos, e sua não execução, devendo ser considerado não somente o dano ambiental em si, mas também os reflexos da instalação do projeto ou empreendimento, assim como sua execução na localidade (VALLE, 2002).

Embora as leis vigentes que tratam sobre o licenciamento descrevam a necessidade de determinar o impacto do empreendimento sobre área, direta e indiretamente afetadas, estas não trazem a possibilidade de licenciamento e apresentação do estudo de forma única e em conjunto com outros empreendimentos. Esta é uma das inovações da Lei Geral de Licenciamento Ambiental, que no art. 22 prevê a possibilidade de empreendimentos localizados na mesma área de influência realizarem o EIA de forma cumulativa dispensando a elaboração de estudos específicos para cada atividade, podendo ainda ser emitida uma licença prévia única para o conjunto de atividades ou empreendimento, devendo estar identificado o responsável legal, não afastando a necessidade de emissão das demais licenças.

As investigações sobre o desastre de Mariana apontam para algumas irregularidades no processo de licenciamento ambiental da barragem, mas se questiona se o PL 3749/2004 seria suficiente para prevenir grandes desastres ambientais dessa natureza. As propostas trazidas pelo projeto em alguns pontos se mostram como um avanço, como por exemplo, a possibilidade de apresentar o EIA em conjunto com outros empreendimentos, porém em outros parece retroceder na proteção ao meio ambiente, com a redução dos requisitos mínimos do EIA e a possibilidade da licença de operação corretiva, onde há regularização do empreendimento sem qualquer tipo de sanção, sendo assinado somente termo de compromisso.

Em matéria de legislação ambiental brasileira sempre é importante destacar que a Constituição Federal de 1988 prevê que os princípios da prevenção e da precaução sejam observados para que eventuais danos ao meio ambiente sejam evitados. Pelo princípio da prevenção o Direito busca frear atos previsíveis que possam vir a ocorrer, já o princípio da precaução pretende-se evitar todos e quaisquer riscos que possam surgir da atividade que inevitavelmente ainda que desconhecida poderá impactar na fauna e a flora (MILARÉ, 2014).

O impacto ambiental é inerente a qualquer atividade extrativista, porém a medida de extensão desse impacto bem como os cuidados com os riscos de desastres ambientais é obrigação do estado regulamentar e fiscalizar (MACHADO, 2008). Apura-se, porém, que mesmo com leis mais rígidas, como as relacionadas ao EIA e seus requisitos e obrigatoriedade, estas não se mostram suficientes para evitar danos ambientais, se não houver responsabilidade pelo cumprimento das leis por todos os atores envolvidos, iniciativa privada, sociedade e estado, grande tutor do meio ambiente ecologicamente equilibrado como direito fundamental da pessoa humana (CF, 1988).

CÓDIGO DE MINERAÇÃO: PROJETOS E TENTATIVAS DE ALTERAÇÕES

A atividade de mineração no Brasil atualmente é regida pelo Decreto Lei n. 227/1967, denominado como Código de Mineração que detalha as normas sobre pesquisa, extração e comercialização de substâncias minerais no país. Desde 2011 tramita no Congresso Nacional projeto de lei n. 37/2011 visando alterações na legislação, processo que foi subitamente acelerado diante do desastre de Mariana/MG.

A partir do desastre de 2015, em 2016 surgiu um novo projeto de lei n. 5263/2016 na promessa de ser o Novo Código de Mineração. Ainda em 2017, foram editadas medidas provisórias que alteraram o atual Decreto 227/67, porém, a MP 790/17 que continha alterações significativas no processo de licenciamento e regulamentação perdeu sua eficácia por não ter sido confirmada pelo Congresso Nacional.

Os projetos de lei mencionados serão analisados em uma forma comparativa, buscando demonstrar a real efetividade ou não das propostas de modificação legal, caso fossem leis vigentes à época do desastre ambiental; tratando especialmente sobre três aspectos: a responsabilidade do Estado, plano de contingência e licenciamento.

A RESPONSABILIDADE DO ESTADO

A responsabilização objetiva pelo desastre ambiental ocorrido em Mariana é atribuída diretamente à mineradora Samarco e suas empresas controladoras BHP Biliton e Vale do Rio Doce, empresas que atuam na extração de minérios na região de Mariana – MG, por força da legislação brasileira vigente (art. 14, §1º 6938/81 e art. 225 CF). No entanto, é necessário verificar qual é a responsabilidade do Estado no caso em questão, definindo as atribuições de cada ente, considerando que os recursos minerais são de propriedade da União, incluindo os que estão no subsolo⁵.

Para uma empresa privada poder exercer a atividade de mineração é necessário registrar um requerimento de autorização, conforme art. 38 DL 227/67. Nesse requerimento deverá constar informações sobre a empresa e sobre o espaço em que irão atuar, juntamente com um plano de aproveitamento econômica da jazida composto pelos projetos de engenharia; que será submetido à aprovação pelo Ministério de Minas e Energia. Se aprovada, a concessão será feita mediante portaria assinada pelo Ministro de Estado de Minas e Energia.

Definindo-se que é a União quem dá a concessão, autorização, licença ou permissão para o exercício da atividade mineral (DL 227/67), teria o Estado a responsabilidade solidária em casos de desastre ambiental?

O DL 227/67 não traz nenhuma previsão expressa sobre o tema, no entanto é possível que seja pleiteada a responsabilidade civil do Estado. Pelo art. 3º da Lei de Política Nacional do Meio Ambiente, inciso IV, o Estado pode se responsabilizar pelos danos ambientais seja pela relação direta ou indireta com o dano. Além desta previsão, é possível pela própria Constituição Federal pelos direitos sociais elencados no art. 6º, requerer a responsabilidade por parte do Estado.

Há em tramitação no Congresso Nacional o Projeto de Lei nº. 37 de 2011 que regula sobre o aproveitamento das substâncias minerais, mas com ressalva nos minérios nucleares, petróleo e gás natural e outros hidrocarbonetos fluidos e das substâncias minerais submetidas ao regime de licenciamento de que trata o inciso III do artigo 2º do Decreto-Lei nº. 227 de fevereiro de 1967. *In verbis*:

Art. 2º. Os regimes de aproveitamento das substâncias minerais, para efeito deste Código, são:
(...) III - regime de licenciamento, quando depender de licença expedida em obediência a regulamentos administrativos locais e de registro da licença no Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM (...).

O PL 37/2011 preceitua que a pesquisa e a lavra de substâncias minerais serão feitas através de empresas fundadas em leis brasileiras e ainda que tenha sede e administração no País realizando-se mediante concessão, precedida de licitação. No artigo 12, dispõe que o edital de licitação deve estar devidamente acompanhado da minuta do respectivo contrato e que o julgamento da licitação identificará a proposta

⁵ Art. 20, IX. BRASIL. Constituição (1988). **Constituição**: República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal. 1988.

mais vantajosa, mas com ressalva no critério de maior oferta pela outorga da concessão.

Ao realizar o comparativo, quanto à indenização e às nulidades a serem aplicadas às empresas mineradoras, pode-se perceber que o Decreto-Lei vigente restringe a reparação de danos pela aplicação de multas.

O PL 37/2011 corrobora a responsabilidade objetiva pelo dano ambiental, pela qual a concessionária tem o dever de indenizar, sendo responsabilizada civilmente pelos atos de seus prepostos e indenizará qualquer dano decorrente da atividade de lavra, devendo ainda ressarcir à União quando houver ônus.

O mais recente Projeto de Lei acerca do assunto, o PL 5263/2016, que visa instituir o Código de Mineração Brasileiro, prevê responsabilização por parte do Estado. O art. 5º do Projeto de Lei supracitado traz a seguinte redação: “*O poder concedente fixará as condições para o aproveitamento de minérios destinados à realização de obras de responsabilidade do poder público, podendo ser dispensada a licitação e a chamada pública*”. Pela análise desse dispositivo legal, pode-se afirmar que a nova legislação busca uma responsabilidade solidária, a partir do momento que o Estado fica responsável pelas obras.

Desta forma, a função do Estado não seria somente emitir a concessão ou a permissão, mas fiscalizar o projeto que envolveu o requerimento da atividade mineral, sugerindo que o citado projeto de lei (PL 5263/16) apresenta um rol mais extenso de requisitos para aprovar a atividade mineral.

Há um reforço à aplicação da responsabilidade ao Poder Concedente no art. 29 do PL 5263/16:

Art. 29. Dentre outras atribuições, compete ao Poder Concedente:

(,,)

VIII – estabelecer as condições para o aproveitamento dos minérios destinados à realização de obras de responsabilidade do poder público, na forma do art. 5º.

Uma leitura possível desse dispositivo é que a proposta de nova legislação consolida a responsabilidade solidária do Estado, fato que pode ser benéfico para a reparação de danos ambientais. Em assim sendo, se a redação do PL 5263/16 estivesse em vigor à época do desastre da Samarco, o Estado estaria respondendo na forma do art. 5º supra citado.

Outra situação prevista no PL 5263/2016, é a exigência de garantias suplementares para a obtenção de autorização para empreendimentos minerais com risco agravado para o meio ambiente e comunidades impactadas, tais como aqueles que utilizem barragem de rejeitos ou substâncias contaminantes. O atual Código de Mineração não tem esta exigência, que pode ser mais um instrumento de mitigação para desastres como o caso da Mineradora Samarco.

PLANO DE CONTINGÊNCIA: SEGURO CONTRA DESASTRES AMBIENTAIS

Outro aspecto a ser considerado é sobre o plano de contingência que as empresas deveriam ter para estancar os danos causados por eventuais desastres ambientais. A atual legislação de mineração não dispõe de qualquer previsão que obrigue as empresas a se programarem no sentido de ter um seguro para mitigar os danos ambientais causados em decorrência de desastres (FREITAS; SILVA; MENEZES, 2016).

Ao observar o movimento legislativo para atualizar a Lei de Minas (DL 227/67), houve um primeiro Projeto de Lei n. 37/2011 (Novo Código de Mineração) que optou por não estabelecer uma obrigatoriedade às empresas para criação de planos de contingência (ALVES, 2017). Assim, é necessário reiterar que nem a atual Lei de Minas nem tampouco o Novo Código de Mineração (Projeto de Lei n. 37/2011) abordam sobre planos de contingências para evitar desastres ambientais.

Observa-se que o legislador, num primeiro momento, não se preocupou em impor de maneira expressa,

que as mineradoras elaborassem um plano de contingências a fim de prevenir desastres ambientais e não determinou a implantação de um seguro contra desastres como o rompimento de barragens (DE CASTRO LACAZ; DE SOUSA PORTO; PINHEIRO, 2017). A mineradora Samarco não possuía a época do desastre, qualquer plano de contingência para conter os riscos, o que poderia ter minimizado os impactos ambientais.

Após o desastre de Mariana, houve debates em mídias sociais e dentro do próprio corpo legislativo, no sentido de impor normativamente uma previsão acerca de planos de contingências às mineradoras. Assim, houve novos projetos de lei sobre o assunto, e atualmente está em trâmite na Câmara dos Deputados o Projeto de Lei 5263/2016 que traz previsão acerca do plano de contingência, conforme é visto no art. 3º, §§ 1º e 2º:

Art. 3º A atividade de mineração abrange a pesquisa, a lavra, o desenvolvimento da mina, o beneficiamento dos minérios e o fechamento da mina.

§ 1º O exercício da atividade de mineração inclui a responsabilidade do minerador pela prevenção, mitigação e compensação dos impactos socioambientais decorrentes da atividade mineral, pela recuperação ambiental das áreas impactadas, pela preservação da saúde e segurança dos trabalhadores, pela promoção do bem-estar das comunidades envolvidas e do desenvolvimento sustentável da região, bem como pela **prevenção de desastres ambientais, incluindo a elaboração e implantação de plano de contingência.**

§ 2º É obrigatória a contratação de seguro contra rompimento ou vazamento de barragens de rejeitos, para cobertura de danos físicos, incluindo morte, e de prejuízos ao patrimônio público e privado e ao meio ambiente, das áreas urbanas e rurais atingidas.

A partir desse artigo, observa-se que os debates acerca do tema envolveram a relação de risco e contingência. No possível novo texto legal, a responsabilidade da empresa exploradora é mais clara, obrigando que se tenha um plano de contingência. Nesse sentido, a lei obriga a contratação de seguro contra desastres que causem danos ambientais.

A redação descreve danos como “*rompimento ou vazamento de barragens de rejeitos, para cobertura de danos físicos, incluindo morte, e de prejuízos ao patrimônio público e privado ao meio ambiente, das áreas urbanas e rurais atingidas*”, situações ocorridas no desastre da mineradora Samarco. O legislador restringindo a redação deixou uma margem para que, em outros tipos de desastres, não haja a obrigatoriedade do seguro, como por exemplo, explosões (acumulo de gás metano), derramamento de rejeitos minerais em rios (pelo subsolo, sem necessariamente romper uma barragem), emissão de gases tóxicos na atmosfera (LIMA, et al., 2015).

O contingenciamento de riscos é premissa obrigatória para se falar em atividade mineradora sustentável. A mineração emprega no Estado brasileiro muito pouco em relação com o que extrai, destruindo ecossistemas por décadas. Um conceito de mineração sustentável precisa investir em prevenção, modificando a forma de distribuição da renda gerada pela mineração, especialmente em atenção às comunidades vizinhas à mineração, não apenas com ações preventivas, mas também preparando essa região e seus moradores, para quando não mais houver mineração (PRADO, 2017).

MEDIDAS PROVISÓRIAS 789 e 791 DE 26 DE JULHO DE 2017

Foram aprovadas no dia 25 de julho de 2017 as Medidas Provisórias (MP) de números 789 e 791, que

alteram a legislação sobre mineração no Brasil.

As Medidas Provisórias alteraram, ao todo, 23 pontos inseridos Código de Mineração (Decreto-Lei nº 227/67), destacando-se as mudanças na forma de cobrança da Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM), chamados “royalties da mineração”, não mais calculado sobre o faturamento líquido, e sim, sobre o faturamento bruto da venda do minério, bem como o aumento das suas alíquotas de cobrança e a transformação do Departamento Nacional de Mineração em uma agência reguladora, a Agência Nacional de Mineração (ANM). A Medida Provisória (MP) 789/91 alterou as alíquotas da Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM), com variação entre 0,2% e 4%, incidindo sobre a receita bruta, e não mais sobre a receita líquida.⁶ Todavia, no caso de venda a CFEM incidirá na receita bruta, sendo deduzidos os tributos incidentes sobre a comercialização; no caso de consumo, refletirá sobre a receita calculada, considerando o preço corrente do minério, de seu similar no mercado ou o preço de referência definido pela Agência Nacional de Mineração; nas exportações para países com tributação favorecida, recairá sobre a receita calculada; no caso de extração sob o regime de permissão de lavra garimpeira, será sobre o valor da primeira aquisição do minério; e, em leilões públicos, sobre o valor de arrematação.⁷

Enquanto que a Medida Provisória (MP) 791/2017 instituiu a Agência Nacional de Mineração (ANM), com sede no Distrito Federal, podendo ter unidades regionais, integrando a administração pública federal indireta, sujeitando-se a regime autárquico especial e estando vinculada ao Ministério de Minas e Energia. Esta agência reguladora extinguiu o Departamento Nacional de Produção Mineral, assumindo as suas funções.

Além disso, segundo a referida Medida Provisória, o objetivo da Agência Nacional de Mineração é de implementar as políticas nacionais para as atividades integrantes do setor de mineração, cabendo a ela também, estabelecer normas e padrões para o aproveitamento dos recursos minerais, observadas as políticas de planejamento setorial definidas pelo Ministério de Minas e Energia, trazendo assim, mais independência e estabilidade ao setor.

Juntamente com as Medidas Provisórias citadas, foi publicada a MP 790/2017, que perdeu sua eficácia porque não foi votada em tempo hábil pelo Congresso Nacional, para que se tornasse lei. Essa MP, de relevante para os aspectos estudados neste artigo, impunha a necessidade do minerador, após a solicitação do requerimento de lavra, comprovar, semestralmente, o estabelecimento das medidas legais necessárias para obtenção da licença ambiental, sob pena de indeferimento do requerimento de lavra.

TRATAMENTO JURISPRUDENCIAL - ROMPIMENTO DE BARRAGENS

As barragens vêm fazendo parte da história da humanidade ao longo dos séculos. Represar água para utilização em plantações, energia ou como força mecânica, proporcionou a diferentes civilizações a possibilidade de melhorar a qualidade e as condições de vida de pessoas e comunidades.

Weiland (2012) considera que projeto de barragem sustentável é baseado nos seguintes itens: segurança da barragem, aspectos ambientais, aspectos econômicos, e aspectos sociais. Uma represa de armazenamento é um projeto de infraestrutura que deve proporcionar benefícios aos seus *stakeholders*, como produção de alimentos, eletricidade, abastecimento de água, proteção contra inundações, aquicultura, recreação navegação, etc.

Em outros países como a China e os Estados Unidos, a construção de barragens tem também por

⁶As MPs 789, 790 e 791/2017 e as mudanças trazidas ao Código de Mineração. Disponível em <http://gianfrancescogenoso.com.br/direito-administrativo/as-mps-789-790-e-7912017-e-as-mudancas-trazidas-ao-codigo-de-mineracao/>. Acesso em 18.03.2018

⁷Governo envia ao Congresso MPs que mudam regras no setor de mineração. In: **Senado Notícias**. Disponível em <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2017/07/26/medidas-provisorias-mudam-regras-no-setor-de-mineracao>. Acesso em 18.03.2018

objetivo, mitigar possíveis inundações, garantindo a segurança de cidades que podem estar em rota de grandes fluxos de água (LEMPÉRIÈRE, 2017).

No Brasil as barragens são utilizadas como açudes, principalmente no nordeste, em hidrelétricas para a produção de energia e como repositório de rejeitos, nas atividades ligadas a mineração.

O elemento básico em qualquer estrutura ou infraestrutura sustentável é segurança. Portanto, para represas de armazenamento sustentáveis, a ênfase deve ser a segurança em longo prazo da barragem. Hoje, a segurança da barragem exige um conceito de segurança integral, que compreende os seguintes elementos: segurança estrutural; monitoramento da segurança; segurança operacional e manutenção; e planejamento de emergência. A segurança em longo prazo inclui principalmente a análise de todos os perigos afetando o projeto; isto é, perigos do ambiente natural, perigos do ambiente criado pelo homem e específicos de projetos e perigos específicos do site (WIELAND, 2016).

Nas últimas décadas, os danos causados por desastre com barragens de destruição aumentou significativamente devido ao efeito das mudanças climáticas e da superpopulação. A falha em barragens proporciona a descarga de enorme volume de água e sedimento e pode resultar em inundação e catástrofe, na área situada a jusante (KHANH DO *et al.*, 2016).

Exatamente este tipo de catástrofe que é analisado neste artigo. O rompimento de barragem sempre causa danos graves, com perdas econômicas severas, prejuízos ambientais a flora e a fauna por vezes irreversíveis, além de vidas humanas. Em nosso País, os 3 casos mais conhecidos, causaram danos ambientais e sociais consideráveis em Cataguases (Minas Gerais) e em Lagoa Grande (Paraíba), além de Mariana também em Minas Gerais.

Os dois primeiros casos ocorreram em 2003 e 2004 e a causa pelos incidentes decorreu de negligência nos procedimentos de segurança. Em ambos, a fiscalização inoperante do Estado contribuiu decisivamente para os eventos, considerando que a manutenção e o acompanhamento dos projetos teriam evitando as sérias consequências advindas posteriormente.

A semelhança jurisprudencial da análise destes fatos incide na conclusão de que o Estado foi responsabilizado ora por não fazer a correta fiscalização (Cataguases) ora por não fazer a manutenção exigida, de barragem que era sua responsabilidade (Lagoa Grande). Assim as decisões sobre o tema encontram alinhamento em suas conclusões, como demonstram alguns acórdãos do Tribunal de Justiça de Minas Gerais:

APC 1.0439.07.067803-2/001- Ação de indenização por danos morais. Cerceamento de defesa não configurado. Rompimento de barragem de contenção. Responsabilidade objetiva civil. Dano e nexa causal. Comprovação. Dever de indenizar. Arbitramento do valor pelo magistrado.

APC 1.0439.07.072501-5/001 - Rompimento de barragem. Inundação. Responsabilidade objetiva. Danos morais e materiais comprovados. Indenização devida. - Comprovados o ilícito, o dano e o nexa causal entre um e outro, decorrentes de rompimento de barragem e inundação e destruição de casas e pertences, aliados à responsabilidade objetiva da mineradora, impõe-se a procedência do pedido indenizatório por danos morais e materiais.

APC 1.0249.08.002541- 7/001 - Ação de indenização por danos materiais e morais. Rompimento de barragem de contenção. Residência atingida pelos resíduos, misturados a água de chuva. Comprovação documental, testemunhal e fotográfica. Responsabilidade objetiva. Dever de indenizar. Valor suficiente à reparação dos danos. Manutenção da sentença. - Configuram-se como danos materiais e morais os sofridos por quem tem sua casa e pertences danificados por lama e detritos

decorrentes de rompimento de barragem e fica ao desabrigo durante dias. A indenização deve ser suficiente apenas para reparar os danos causados, nos termos do art. 944, caput, do Código Civil, não podendo ensejar o enriquecimento indevido do ofendido, em detrimento do ofensor. Recurso não provido.

Deve-se notar também que a jurisprudência imputa ao Estado responsabilidades decorrentes de rompimento de barragens quanto negligência seu papel ou de fiscalização, caso de Cataguazes, ou de manutenção, caso de Camará. Não são diferentes os posicionamentos dos seguintes acórdãos dos Tribunais de Justiça da Paraíba e Minas Gerais:

Processo 200.2006.020727-7/001 - Ação Ordinária de Indenização por danos morais, materiais e patrimoniais. Rompimento da barragem Camará. Responsabilidade objetiva do estado. Recibo de verba indenizatória. Improcedência. Irresignação. Termo de indenização pactuado com terceiro estranho à lide. Danos materiais não comprovados. Dano moral caracterizado. Dever de indenizar do estado. Provimento parcial. [...] A responsabilidade civil do Estado encontra-se comprovada, uma vez que tem este, por obrigação, manter em condição regular o uso e sem oferecer riscos, as obras públicas, configurando, pois, no caso, conduta omissiva do Estado.

Processo 003.2007.000667-5/001 - Civil e Constitucional. Recurso Oficial e Apelação Cível. Ação de Indenização por dano moral e material. Rompimento de Barragem. Responsabilidade Civil do Estado. Recebimento de verba indenizatória. Caráter Emergencial e Assistencial. Indenização Devida. Manutenção da sentença. Desprovimento do recurso oficial e da apelação cível. Tem-se como caracterizada a atuação ineficiente do serviço, quando o Estado tendo dever de fiscalizar o andamento das obras contratadas e/ou realizadas, sobretudo a de uma Barragem, tão próxima à Comunidade e, por isso mesmo, carecedora de uma maior atenção por parte do Poder Público, ante a possível tragédia de um rompimento, como de fato ocorrido, não realiza obras de conservação de melhoramento. Fixado razoavelmente a indenização por dano moral, atendendo aos requisitos subjetivos e objetivos da indenização, a manutenção da sentença é medida que se impõe.

Processo nº 200.2006.020056-1/002 - Responsabilidade Civil do Estado. Rompimento de Barragem. Omissão do Ente Público. Responsabilidade subjetiva. Precedentes do STF. Falta do Serviço. Caracterização. Dever de indenizar demonstrado. Dano moral não afastado por recibo de quitação firmado nos autos. Indenização fixada de forma razoável. Sentença mantida. Desprovimento do recurso. Conforme orientação do STF, tratando-se de ato omissivo do poder público, a responsabilidade civil por tal ato é subjetiva, pelo Que exige dolo ou culpa, está numa de suas três vertentes, a negligência, a imperícia ou a imprudência, não sendo, entretanto, necessário Individualizá-la, dado que pode ser atribuída ao serviço público, de forma genérica, a falta do serviço. Tem-se como caracterizada a atuação ineficiente do serviço, quando o Estado tendo dever de fiscalizar o andamento das obras contratadas e/ou realizadas, sobretudo a de uma Barragem, tão próxima à Comunidade e, por isso mesmo, carecedora de urna maior atenção por parte do Poder Público, ante a possível tragédia de um rompimento, como de fato ocorrido, não realiza obras de conservação de melhoramento.

APC 107.2006.265058-6/001 - Ação de indenização por dano moral e material. Rompimento da barragem Camará. Inundação da residência e destruição dos bens. Recebimento de verba em caráter emergencial. Procedência. Irresignação. Manutenção do dano moral. Responsabilidade civil subjetiva. Fiscalização da obra. Dever do estado. Danos comprovados. Provimento negado. O pagamento parcial efetuado pelo estado não impede que a promovente, ora apelada, pleiteie em juízo a indenização pelos danos morais que sofreu. A responsabilidade da administração pública

por ato omissivo é subjetiva, dependendo, para sua configuração, da efetiva ocorrência do dano, de uma omissão ilícita estatal, e da relação de causalidade entre o dano e a conduta culposa do ente público em deixar de prestar ou prestar mal o serviço público.

O Superior Tribunal de Justiça também já se manifestou sobre o tema, em 2014, no julgamento do Recurso Especial nº 1.374.284/MG, submetido ao rito dos recursos repetitivos (art. 543-C, CPC), discutindo-se justamente um desastre ambiental decorrente do rompimento de barragem, confirmou o entendimento firmado no julgamento do Recurso Especial nº 1.114.398/PR, em 2012, determinando de que a responsabilidade civil por dano ambiental é objetiva, acolhida pela teoria do risco integral, afastando a invocação de condições excludentes de responsabilidade para evitar o dever reparatório (BELCHIOR; PRIMO, 2016).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A constitucionalização dos princípios que regem a questão ambiental no Brasil é concretizada pelo artigo 225 da Constituição de 1988. Tal positivação confere aos princípios de Direito Ambiental rigidez formal irradiando seus efeitos por todo o ordenamento, além de exigirem um procedimento mais solene para sua alteração, o que de certa forma é uma garantia dos direitos já adquiridos pelo texto constitucional. Observa-se, portanto, que o direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado é garantido no Brasil e pela ordem internacional também.

O que se observa no direito ambiental brasileiro, entretanto, é uma excessiva discussão teórica, com demora na regulamentação de direitos já normatizados, porém, sem efetividade porque não regulamentados.

O excesso de burocratização na esfera administrativa brasileira também se mostra como uma dificuldade da efetividade do direito ambiental. As competências entre os entes federados e seus respectivos órgãos geram longas discussões que atrasam a prestação estatal à demanda ambiental, seja na esfera executiva seja na judiciária. O avanço certamente não se configura diante de leis como a MP 790/2017 que alterou o Código de Mineração DL 227/1967 ou mesmo o projeto de lei para mudanças no licenciamento ambiental.

Não se pode negar que a regulamentação adequada é importante para garantir a reparação imediata ou quase imediata dos danos ambientais, como no caso de Mariana/MG, no entanto, a legislação vigente sobre exploração mineral, se fosse corretamente aplicada, já minimizaria riscos e daria conta de algumas reparações, visto o elevado valor de multas já aplicadas à Samarco pelos órgãos responsáveis, mas que pelas estratégias jurídicas brasileiras, ainda não se efetivaram.

Os interesses econômicos, em geral, consideram a causa ambiental um entrave ao desenvolvimento de suas atividades e ao crescimento do Brasil. Tais interesses pressionam fortemente decisões de governo e também judiciais, como exemplo, os transgênicos, a usina nuclear de Angra 3, as hidroelétricas do Rio Madeira, transposição do Rio São Francisco, Hidroelétrica de Belomonte entre outros.

A dinâmica da proteção ambiental brasileira com a participação dos governos federal, distrital, estaduais e municipais, e da sociedade civil organizada contribui para a melhoria da qualidade da governança ambiental, porém não garante que na definição das políticas sejam priorizados os interesses sócios ambientais.

A perspectiva do desenvolvimento sustentável enfrenta oposição em diversos segmentos ao entenderem equivocadamente o meio ambiente como um entrave ao desenvolvimento, quando, na verdade, é um elemento propulsor do desenvolvimento. No caso do Brasil, a biodiversidade é responsável por aproximadamente 50% do PIB, e muitas outras fontes de “economia verde” como: recicláveis, agricultura sintrópica, fontes renováveis de energia, podem gerar desenvolvimento.

Assim, é fundamental que empresas, sociedade, governo e operadores dos poderes legislativo e judiciário estejam em sintonia, visando conciliar também os interesses sociais e ambientais. Os interesses econômicos setorializados, como na mineração, ainda constituem um grande obstáculo para a promoção de uma política ambiental integrada para o desenvolvimento sustentável o que certamente só será possível com uma legislação ambiental regulamentada passível de efetividade.

REFERÊNCIAS

ALVES, R. Seguro contra desastres ambientais é excluído do código de mineração. In: **Revista Apólice**. [Online] Publicado em 15 de agosto de 2017. Disponível em <http://www.revistaapolice.com.br/2017/08/seguo-desastres-ambientai-codigo-de-mineracao/>. Acesso em 11.dez.2017.

AZEVEDO, A.L. Acidente em Mariana é o maior da História com barragens de rejeitos. O Globo, Rio de Janeiro, 17 nov. 2016. Disponível em: < <http://oglobo.globo.com/brasil/acidente-em-mariana-o-maior-da-historia-com-barragens-derejeitos-18067899>>. Acesso em: 26 jan. 2016.

BELCHIOR, G. P. N.; PRIMO, D. A. S. A responsabilidade civil por dano ambiental e o caso Samarco: desafios à luz do paradigma da sociedade de risco e da complexidade ambiental. **Revista Jurídica da FA7**, v. 13, n. 1, p. 10-30, 2016.

BIZAWU, K., MOREIRA, R. L. Licenciamento ambiental e a política nacional de segurança de barragem Lei 12.334/2010. **Revista Jurídica**, v.3, n.48, 271-298, 2017.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição**: República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal. 1988.

BRASIL. **Decreto Lei nº 227**, de 28 de fevereiro de 1967. Código de Minas. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del0227.htm. Acesso em 11.dez.2017.

BRASIL. **Lei nº 6.938**, de 31 de agosto de 1981. Política Nacional do Meio Ambiente. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm. Acesso em: 11.dez.2017.

BRASIL. Planalto. **Mudanças na legislação deixam o setor mais atrativo e seguro entenda**. Disponível em <http://www2.planalto.gov.br/acompanheplanalto/noticias/2017/07/mudancas-na-legislacao-deixam-setor-mais-atrativo-e-seguro-entenda>. Acesso em: 13 dez. 2017.

BRASIL. **Projeto de Lei da Câmara dos Deputados nº 5263**, de 06 de julho de 2016. Disponível em <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2084289>. Acesso em: 13.dez..2017.

DE CASTRO LACAZ, F. A., DE SOUSA PORTO, M. F., PINHEIRO, T. M. M. Tragédias brasileiras contemporâneas: o caso do rompimento da barragem de rejeitos de Fundão/Samarco. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**,v.42, p. 1-12, 2017.

FONSECA, M. D. (2016). **Nossa história: Minas Gerais é o berço da legislação mineral** Disponível em

https://www.em.com.br/app/noticia/politica/2014/11/08/interna_politica,587993/nossa-historia-minas-gerais-e-o-berco-da-legislacao-mineral.shtml Acesso em: 16 março 2018.

FUNDAÇÃO RENOVA – Disponível em <http://www.fundacaorenova.org/quem-faz-parte/>, Acesso em: 16 março 2018.

FREITAS, C. M. D., SILVA, M. A. D., MENEZES, F. C. D. O desastre na barragem de mineração da Samarco: fratura exposta dos limites do Brasil na redução de risco de desastres. **Ciência e Cultura**, v. 68, n.3, p. 25-30, 2016.

GADELHA, Marina. **Mineração: o que muda com as medidas provisórias 789, 790 e 791. In: Migalhas.** Publicado em 01 de agosto de 2017. Disponível em: <http://www.migalhas.com.br/dePeso/16,MI262884,61044-Mineracao+o+que+muda+com+as+medidas+provisorias+789+790+e+791>. Acesso em: 18 mar.2018.

GENOSO, Gian Francesco. **As MPs 789, 790 e 791/2017 e as mudanças trazidas ao Código de Mineração.** Disponível em <http://gianfrancescogenoso.com.br/direito-administrativo/as-mps-789-790-e-7912017-e-as-mudancas-trazidas-ao-codigo-de-mineracao/>. Acesso em: 18 mar.2018.

IBAMA. Laudo técnico preliminar - **Impactos ambientais decorrentes do desastre envolvendo o rompimento da barragem de Fundão, em Mariana, Minas Gerais, 2015.** Disponível em http://www.ibama.gov.br/phocadownload/barragemdefundao/laudos/laudo_tecnico_preliminar_Ibama.pdf. Acesso em: 19 dez. 2017.

IGAM. Encarte especial sobre a qualidade das águas do rio doce após 2 anos do rompimento de barragem de fundão - 2015/2017. Disponível em <http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/sala-de-situacao/rio-doce/documentos-relacionados/encarte-qualidade-da-gua-do-rio-doce-dois-anos-apos-rompimento-de-barragem-de-fundao-1.pdf>. Acesso em: 21 maio 2019.

KHANH DOA, X; MINSEOK, K; NGUYENC, H. P. T.; JUNG D, K. Analysis of landslide dam failure caused by overtopping. **Procedia Engineering**, n. 154, p. 990 – 994, 2016.

LEMPÉRIÈRE, F. Dams and Floods. **Engineering**, n. 3, p. 144–149, 2017.

LIMA, F. D. P. A., DINIZ, E. H., ROCHA, R., CAMPOS, M. Barragens, barreiras de prevenção e limites da segurança: para aprender com a catástrofe de Mariana. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v.40, n.132, p.118-120, 2015.

LOPES PASSOS, F.; COELHO, P.; DIAS, A. (Des) territórios da mineração: planejamento territorial a partir do rompimento em Mariana, MG. **Cadernos Metrópole**, v. 19, n. 38, 2017.

MANSUR, M. S., WANDERLEY, L. J., MILANEZ, B., SANTOS, R. S. P. D., GIFFONI PINTO, R., GONÇALVES, R. J. D. A. F., COELHO, T. P. **Antes fosse mais leve a carga:** introdução aos argumentos

e recomendações referentes ao desastre da Samarco/Vale/BHP Billiton. Marabá: Editorial Iguana, 2016.

MACHADO, H. L. **Função socioambiental**: solução para o conflito de interesses entre o direito à propriedade privada e o direito ao meio ambiente ecologicamente preservado. MPMG Jurídico, 2008.

MARTINS, H. P. **Responsabilidade do Estado no Dano Ambiental**. In: **Âmbito Jurídico**. Disponível em: http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=17235. Acesso em 11.dez. 017

MINERAÇÃO, Código de. In: **Instituto Socioambiental**. Disponível em <https://www.socioambiental.org/ptbr/tags/codigo-de-mineracao>. Acesso em 13 dez. 2017.

PRADO, A.S. **Desastres Ambientais: Experiências Nacionais e Internacionais**. Disponível em https://fgvprojetos.fgv.br/sites/fgvprojetos.fgv.br/files/publicacao_desastres_ambientais_miolo-bilingue_final-web.pdf. Acesso em:24 maio 2019.

PROJETO DE LEI da Câmara dos Deputados 3749/2004. Disponível em<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=CCB8A080B97422299601A3204C0C74E6.proposicoesWebExterno1?codteor=1592274&filename=Tramitacao-PL+3729/2004> acesso em: 13 out. 2017.

PROJETODELEI da Câmara dos Deputados nº37,de03 de fevereiro de 2011.Disponível em: http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=7A4B1644CC175A1B2FA9DA54D7BD78DF.proposicoesWebExterno1?codteor=1583645&filename=PL+37/2011. Acesso em: 13.12.2017. Acesso em: 13.12.2017.

PROJETO DE LEI da Câmara dos Deputados nº 5263, de 06 de julho de 2016. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2084289>. Acesso em: 13.dez.2017.

SILVA, A. R., ALENCAR, A. G. O., DE OLIVEIRA, I. C., DOS SANTOS, M. D. C. L., DA SILVA, O. L., BRAGA, P. E. D. S., & DO MONTE, K. T. Análise quanto a responsabilidade civil referente ao caso em mariana/mg: acidente ou crime ambiental?. **Revista de Trabalhos Acadêmicos-Universo Recife**, v. 3, n. 2, 2016.

TRIBUNAL DE JUSTIÇA MINAS GERAIS – Apelação Cível nº 1.0439.07.067803-2/001, 18ª Câmara Cível, Rel. Des. Arnaldo Maciel, J. Acesso em: 24.ago.2010.

TRIBUNAL DE JUSTIÇA MINAS GERAIS - Apelação Cível nº 1.0439.07.072501-5/001, 13ª Câmara Cível, Rel. Des. Luiz Carlos Gomes da Mata, J. Acesso em: 5.ago.2010.

TRIBUNAL DE JUSTIÇA MINAS GERAIS - Apelação Cível nº 1.0249.08.002541- 7/001, 10ª Câmara Cível, Rel. Des. Gutemberg da Mota e Silva, J. Acesso em: 9.mar..2010.

TRIBUNAL DE JUSTIÇA PARAÍBA- Processo nº 200.2006.020727-7/001, Relator: Juiz Fábio Leandro de Alencar Cunha, 3ªª Câmara Cível, Data do julgamento: Acesso em:19jun. 2008.

TRIBUNAL DE JUSTIÇA PARAÍBA- Processo nº 00320070006675001; 3ª Câmara Cível; Relator Des. Genésio Gomes Pereira Filho; Data do julgamento: Acesso em: 27 abril 2010.

TRIBUNAL DE JUSTIÇA PARAÍBA- Processo nº 200.2006.020056-1/002; Relator Des. Manoel Soares Monteiro; Data do julgamento: Acesso em: 20 nov. 2009.

TRIBUNAL DE JUSTIÇA MINAS GERAIS- Processo nº 1.0702.06.265058-6/001; relator des. Elias Camil; Data do julgamento: Acesso em:

VALLE, R. S. T. Mineração em território quilombola: uma análise jurídica do problema. In: LIMA, A. (Org.). **O Direito para o Brasil Socioambiental.** Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Editor, 2002.

VENTURA, M. **Lei de licenciamento ambiental é criticada.** Publicado em 18 de junho de 2017. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/economia/infraestrutura/lei-de-licenciamentoambiental-criticada-21355341>. Acesso em: 13 dez2017.

VIEIRA, R.: **Fundação Renova corre para reparar tragédia do Rio Doce.** Disponível em <https://exame.abril.com.br/revista-exame/em-compasso-de-espera-2/>. Acesso em: 22 dez 2017.

WIELAND, M. Safety Aspects of Sustainable Storage Dams and Earthquake Safety of Existing **Dams. Engineering**, n. 2, 2016.

WIELAND M. Safety aspects of sustainable storage dams. International symposium on life-cycl civil engineering., 3. **Proceedings.** Mini-symposium on sustainable dams and embankments; 2012 oct 3–6; Vienna, Austria, 2012.