



RISCOS



OS DESASTRES AMBIENTAIS DE MARIANA E BRUMADINHO EM FACE AO ESTADO SOCIOAMBIENTAL BRASILEIRO*

THE ENVIRONMENTAL DISASTERS OF MARIANA AND BRUMADINHO VIS-À-VIS THE ENVIRONMENTAL AND SOCIAL STATUS OF BRAZIL

13

Charles Alexandre Souza Armada

Universidade do Vale do Itajaí, Escola de Ciências Jurídicas e Sociais (Brasil)

ORCID [0000-0003-2921-6182](https://orcid.org/0000-0003-2921-6182) charlesarmada@hotmail.com

RESUMO

O rompimento da barragem de rejeitos de mineração em Mariana, no estado brasileiro de Minas Gerais, no dia 13 de novembro de 2015, acendeu o alerta para as questões de segurança envolvendo a atividade minerária no Brasil. Mesmo após este acidente de proporções gigantescas, o país vivenciou novo evento dramático com o rompimento da barragem na cidade de Brumadinho, no mesmo estado de Minas Gerais. A partir destes dois episódios, o objetivo geral do presente estudo é analisar a incompatibilidade entre a preservação do meio ambiente e o desenvolvimento econômico do país, de maneira a identificar no Estado brasileiro o Estado Socioambiental de Direito que falha no seu objetivo de preservação ou o Estado desenvolvimentista que privilegia o crescimento econômico a qualquer custo. Depreendeu-se da pesquisa efetuada que as ações (e omissões) do poder público brasileiro em relação à atividade minerária demonstram uma preocupação fundamental com o desenvolvimento econômico do país em detrimento dos aspectos de preservação ambiental e qualidade social. A metodologia utilizada para o desenvolvimento da pesquisa foi o método indutivo.

Palavras-chave: Mineração, meio ambiente, desenvolvimento econômico, rompimento de barragem, Brasil.

ABSTRACT

The failure of the mining tailings dam in Mariana in the Brazilian state of Minas Gerais, on 13 November 2015, ignited the alert for safety issues involving mining activity in Brazil. Even after this accident of huge proportions, Brazil experienced another dramatic event with the failure of the dam in the city of Brumadinho, also in Minas Gerais. Given these two episodes, the general objective of the present study is to analyse the incompatibility between preserving the environment and furthering the economic development of the country. This lets us identify within the Brazilian state a socio-environmental State of Law that is failing in its objective of preservation, or a developmental state that favours economic growth at any cost. It transpired from the research carried out that the actions (and omissions) of Brazilian public power in relation to mining show a fundamental preoccupation with economic development, to the detriment of environmental preservation and social quality. An inductive approach was used for the development of the research.

Keywords: Mining, environment, economic development, dam failure, Brazil.

* O texto deste artigo foi submetido em 11-10-2019, sujeito a revisão por pares a 31-10-2019 e aceite para publicação em 15-01-2020.

Este artigo é parte integrante da Revista *Territorium*, n.º 28 (I), 2021, © Riscos, ISSN: 0872-8941.

Introdução

O hiato de três anos entre os desastres/catástrofes ambientais de Mariana e Brumadinho deveria ter produzido as mudanças necessárias para agregar segurança aos processos da atividade minerária no Brasil e, em decorrência, garantir a integridade de meio ambiente e das pessoas direta e indiretamente envolvidos com essa atividade evitando, assim, que o evento de Brumadinho pudesse ter ocorrido. No presente estudo, os termos desastre e catástrofe serão utilizados como sinônimos.

O Brasil, enquanto Estado Socioambiental de Direito, tem como fundamento desta condição a preservação ambiental e o cuidado com a garantia dos direitos humanos. Contudo, os rompimentos de barragens de mineração de Mariana e Brumadinho denotam outra realidade: a preocupação primeira com a questão econômica por parte do poder público.

A partir dos eventos mencionados e dos impactos produzidos, o presente artigo foi estruturado em três seções. Na primeira parte, a pesquisa se propõe a contextualizar os desastres/catástrofes de Mariana e Brumadinho tanto sob o prisma ambiental como sob a ótica social.

A partir da contextualização dos dois eventos, a pesquisa discutirá as características da atividade minerária no Brasil enquanto atividade eminentemente geradora de impactos ambientais e, ao mesmo tempo, importante componente da cadeia produtiva e da grade de exportações do país.

Finalmente, na terceira seção, o presente estudo pretende analisar o Estado brasileiro enquanto representante da categoria de Estado Socioambiental de Direito frente aos desastres/catástrofes decorrentes da atividade de mineração, em especial os desastres/catástrofes de Mariana e Brumadinho, a partir do objetivo de preservação ambiental, de um lado, e do desenvolvimento econômico, de outro.

A bibliografia utilizada baseou-se em relatórios de organismos internacionais, principalmente do Wise Uranium Project, bem como em relatórios de organismos do setor público do Estado brasileiro, principalmente da Agência Nacional de Águas e do Departamento Nacional de Produção Mineral. Em adição, o aporte bibliográfico também envolveu as contribuições de Molinaro, Canotilho e Wolkmer, dentre outros.

Quanto à metodologia empregada, registra-se a utilização do método indutivo que, segundo Pasold (2015, p. 110), permite “[...] *pesquisar e identificar as partes de um fenômeno e colecioná-las de modo a ter uma percepção ou conclusão geral* [...]”.

De Mariana a Brumadinho: das lições não aprendidas à tragédia anunciada

O rompimento da barragem do Fundão, no distrito de Bento Ribeiro, em Mariana (MG), em 5 de novembro de 2015, liberou um mar de lama de rejeitos de minérios que atingiu mais de 40 cidades, matou 19 pessoas e impactou a fauna e a flora do Rio Doce por 660 km entre Minas Gerais e Espírito Santo (Augusto, 2018) (fig. 1).

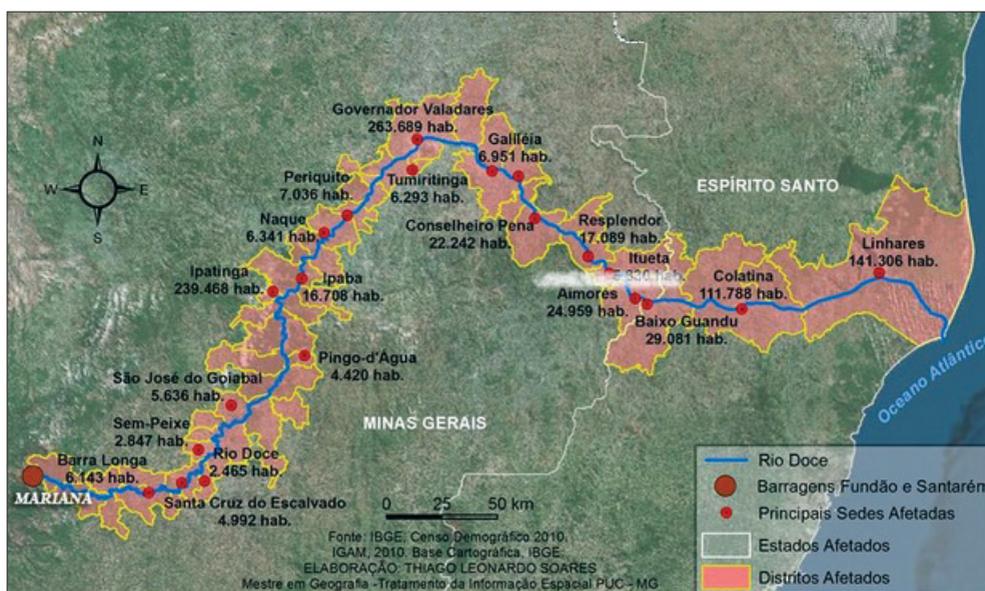


Fig. 1 - Municípios afetados pela Pluma do Rio Doce após o rompimento da Barragem de Rejeitos em Mariana/MG (Fonte: Elaborado por Thiago Leonardo Soares, disponível em <http://blogdopg.blogspot.com/2018/11/a-tragedia-de-mariana-tres-anos-depois.html>).

Fig. 1 - Municipalities affected by the Rio Doce plume's influence after the tailings dam failure in Mariana/MG (Source: Prepared by Thiago Leonardo Soares, available at <http://blogdopg.blogspot.com/2018/11/a-tragedia-de-mariana-tres-anos-depois.html>).

A barragem de rejeitos do Fundão pertence à mineradora Samarco, empresa estabelecida em Mariana há 38 anos. Trata-se de uma *joint venture* entre duas das maiores mineradoras do mundo: a brasileira Vale S. A. e a anglo-australiana BHP Billiton (fot. 1).



Fot. 1 - Imagens mostram a dimensão da destruição provocada em Bento Rodrigues (Fonte: Notícias R7, Link: www.noticias.r7.com/minas-gerais/fotos-de-satelite-mostram-como-era-e-como-ficou-a-regiao-atingida-pelas-barragens-em-mariana-mg-12112015).

Photo 1 - Images show the extent of the destruction in Bento Rodrigues.

A bacia do rio Doce abrange parte dos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo, no Sudeste do Brasil. Por seu desenvolvimento histórico de atividades econômicas voltadas à extração mineral, tendo em vista o fato de possuir reservas importantes, tem seu crescimento econômico centrado na exploração de commodities dos recursos naturais do vale do rio Doce. Como consequência, abriga diversas barragens utilizadas para a deposição dos rejeitos dessa atividade (ANA, 2016, p. 5). De acordo com o Encarte Especial sobre a Bacia do rio Doce (ANA, 2016, p. 10), elaborada em 2016 pela Agência Nacional de Águas “[...] existem 366 áreas de concessão de lavra na bacia. As principais atividades de exploração mineral são aquelas relacionadas à extração de ferro e minério de ferro, que somam 31,4% das concessões de lavra, e a extração de rochas ornamentais, que representam 25,1%, destacando-se granitos e gnaisse”.

Bento Rodrigues, subdistrito do distrito de Santa Rita Durão, município de Mariana, situado a pouco mais de 5 km das barragens e 35 km da sede de Mariana, foi praticamente todo soterrado pela avalanche de água, lama e detritos produzida com o rompimento da barragem. Foram encontradas 18 vítimas fatais do acidente e um corpo permanece desaparecido. Os poluentes ultrapassaram a barragem de Santarém, percorrendo 55 km no rio Gualaxo do Norte até o rio do Carmo, e outros 22 km até o rio Doce. A onda de rejeitos, composta principalmente por óxido de ferro

e sílica deixou um rastro de destruição até o litoral do Espírito Santo, percorrendo 663,2 km de cursos d’água e destruindo 1.469 hectares, incluindo Áreas de Preservação Permanente (APPs).

O desastre ambiental de Mariana detém alguns recordes mundiais (fig. 2). De acordo com a *Bowker Associates Science & Research in the Public Interest* (Bowker, 2015), o desastre da Samarco/Vale/BHP é o maior do mundo em termos de volume de lama mobilizado e distância por ela percorrida. Considerando-se um volume de rejeitos despejados entre 50 e 60 milhões de metros cúbicos, o acidente em Mariana equivale, praticamente, à soma dos outros dois maiores acontecimentos do tipo já registrados no mundo, ambos nas Filipinas, um em 1982, com 28 milhões de m³; e outro em 1992, com 32,2 milhões de m³ de lama. Com relação à distância percorrida pelos rejeitos de mineração, os rejeitos da Samarco percorreram 600 quilômetros. No histórico deste tipo de acidente, em segundo lugar aparece um registro ocorrido na Bolívia, em 1996, com metade da distância do trajeto da lama, 300 quilômetros.

OS MAIORES ACIDENTES EM BARRAGENS					
LOCAL	DATA	ATIVIDADE	ACIDENTE	DESPEJO (MILHÕES M ³)	TIPO
Mina de Mariana (Minas Gerais, Brasil)	11/2015	Extração de ferro	Rompimento das barragens de Santarém e do Fundão	45	● Lama ● Rejeitos
Mina de Mount Polley (British Columbia, Canadá)	08/2014	Extração de cobre e ouro	Rompimento de barragem por falta de estrutura adequada na fundação	24,4	● Água ● Cianeto ● Rejeitos
Barragem de Córrego Feijão (Minas Gerais, Brasil)	01/2018	Beneficiamento de minério de ferro	Rompimento de uma barragem e transbordamento de outra	12	● Lama ● Rejeitos
Mina de Fort Meade (Flórida, Estados Unidos)	12/1971	Extração de fosfato	Falha de causa desconhecida em barragem	9	● Argila
Mina de Payne Creek (Flórida, Estados Unidos)	10/1994	Extração de ouro	Falha na estrutura da represa	6,8	● Lama
Mina de Omai (Guiana)	08/1995	Extração de minério de ferro	Erosão interna barragem	4,2	● Lama ● Cianeto

Fig. 2 - Os maiores acidentes em barragens (Fonte: Adaptado de O Globo, 2015, link <https://oglobo.globo.com/brasil/infografico-os-maiores-acidentes-com-barragens-no-mundo-23404340>).

Fig. 2 - The biggest dam accidents (Source: Adapted from O Globo, 2015, link <https://oglobo.globo.com/brasil/infografico-os-maiores-acidentes-com-barragens-no-mundo-23404340>).

Três anos após o desastre/catástrofe de Mariana, há famílias que ainda discutem na Justiça os valores da indenização, após recusarem as propostas iniciais da Samarco. E ninguém foi condenado ou preso pelo rompimento da barragem. As multas ambientais do Ibama (R\$ 350,7 milhões) estão sendo contestadas

até hoje pela mineradora Samarco. Das penalidades aplicadas pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais (R\$ 250 milhões), a Samarco pagou apenas uma pequena fração de R\$ 45 milhões (BBC News Brasil, 2019).

16

Em paralelo às disputas judiciais decorrentes do rompimento da barragem de Fundão, a Vale tem praticado distribuição de bonificações bem mais generosas aos seus diretores: “[...] após lucrar R\$ 13,3 bilhões em 2016, a empresa deu R\$ 25,8 milhões em bonificações à diretoria executiva já em 2017. [...] Como recompensa pela alta dos ganhos em 2017, quando a empresa lucrou R\$ 17,6 bilhões, a mineradora prometeu pagar em 2018 a seis integrantes da diretoria executiva um total R\$ 30,9 milhões em bonificações” (BBC News Brasil, 2019).

Enquanto algumas famílias ainda discutiam judicialmente a reparação de danos com a empresa Vale, outro acidente com barragem de mineração da mesma empresa acontece no estado de Minas Gerais.

No dia 25 de janeiro de 2019, ocorre o rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, em Brumadinho, espalhando 12 milhões de metros cúbicos de rejeitos de mineração por mais de 46 km. Vinte dias após a tragédia já havia sido confirmado um total de 165 vítimas fatais e 155 pessoas desaparecidas (fot. 2).

A barragem que rompeu em Brumadinho foi construída em 1976 e tinha volume de 12 milhões de metros cúbicos. Ela estava desativada desde 2015, ou seja, não recebia rejeitos desde então. Em 2018, a Vale recebeu licenciamento para reutilizar parte do rejeito e depois ser ‘descomissionada’, isto é, passar por uma extensa obra para deixar de ser barragem, se tornando, por exemplo, um morro (BBC News Brasil, b, 2019).

O rompimento das barragens em Brumadinho são registros do maior acidente de trabalho da história do Brasil, e que poderá se tornar o segundo acidente industrial - denominação para desastres/catástrofes de larga escala causados por atividades empresariais - mais mortífero do século 21 em todo o mundo (BBC News Brasil, c, 2019).

De acordo com um relatório da Agência de Meio Ambiente das Nações Unidas, o Brasil se destaca entre os maiores registros de rompimentos de barragens ocorridos desde 1985. Segundo o relatório da ONU, publicado em 2017, o evento mais trágico envolvendo barragens de minério nos últimos 34 anos foi em 1985, no norte da Itália, quando 180 mil metros cúbicos de lama da barragem administrada pela Prealpi Mineraria varreram as cidades de Stava e Tesero, matando 267 pessoas (Roche, 2017, p. 34).



Fot. 2 - Rompimento da barragem de rejeitos de mineração de Brumadinho (Fonte: G1 Globo, 2019, link: www.g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2019/03/14/apos-desastre-de-brumadinho-mais-de-mil-pessoas-largam-casas-e-estao-sem-previsao-de-retorno.ghtml).

Photo 2 - Brumadinho mining tailings dam collapse.

O rompimento da barragem em Brumadinho caminha para superar a tragédia italiana em perdas humanas. Com a estimativa de perto de 270 vítimas fatais, entre mortes confirmadas e desaparecidos, a tragédia em Brumadinho passará ao topo dos maiores desastres/catástrofes com rompimento de barragem de minério do mundo (QUADRO I).

QUADRO I - Rompimento de barragens de rejeitos de mineração. Maiores acidentes com vítimas fatais.

TABLE I - Mining tailings dam failure. Major fatal accidents.

	Ano	País	Localidade	Mortes
1	1966	Bulgária	Sgorigrad	488
2	2019	Brasil	Brumadinho	270
3	1995	Itália	Stava	268
4	2008	China	Taoshi	254
5	1968	Chile	El Cobre	Entre 200 e 350
6	1992	Sri Lanka	Kantale	180
7	1966	País de Gales	Aberfan	144
8	1972	EUA	Buffalo Creek	125
9	2015	Mianmar	Hpakant	113
10	1970	Zâmbia	Mufulira	89

Fonte: Adaptado de Wise Uranium Project.
Source: Adapted from Wise Uranium Project.

A Participação da atividade minerária na economia Brasileira

O setor mineral brasileiro foi construído sob uma visão estratégica de desenvolvimento nacional, tendo por base uma política e uma legislação fomentadoras.

O Brasil é detentor de grandes reservas mundiais, para uma diversificada gama de minerais metálicos e não-metálicos, colocando-se entre os mais importantes países minerais do mundo. Conforme Barreto (2001, p. 9), as reservas de algumas substâncias minerais eram significativamente expressivas em 2000: as reservas de nióbio determinavam o 1o lugar mundial, com 90% das reservas do mineral), tantalita (1º lugar mundial, com 45% das reservas), caulim (2o lugar mundial e 28% das reservas), grafita (2o lugar mundial e 21% das reservas), alumínio (3o lugar mundial e 8% das reservas), talco (3o lugar mundial e 19% das reservas), vermiculita (3o lugar mundial e 8% das reservas), estanho (4o lugar mundial e 7% das reservas), magnesita (4o lugar mundial e 5% das reservas), ferro (4o lugar mundial e 7% das reservas) e, finalmente, manganês (4o lugar mundial e 1% das reservas).

De acordo com dados disponibilizados pelo Ministério de Minas e Energia, o setor mineral arrecadou US\$ 11,5 bilhões ao longo do primeiro semestre de 2017. A balança foi superavitária, já que as exportações com mineração e transformação mineral arrecadaram US\$ 22,6 bilhões, enquanto que as importações foram de US\$ 11,1 bilhões. No que se refere à participação do setor de mineração nas exportações brasileiras no período assinalado, o setor representou 21% de todas as vendas do País no mercado externo. O desempenho destacado teve como principal

vetor as vendas de minério de ferro. As exportações do produto corresponderam a 44% de todo o comércio exterior do setor mineral (Portal Brasil, 2017).

O Relatório Anual de Atividades, junho de 2017 a junho de 2018, de responsabilidade do Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM), apresenta que a pauta dos bens minerais exportados pelo Brasil no ano de 2017 atingiu um volume de 403 milhões de toneladas e representou em dólares, US\$ FOB 28,3 bilhões. Os principais produtos exportados foram: minério de ferro, ouro, ferronióbio, cobre, bauxita, manganês, pedras naturais e de revestimentos, caulim e outros. Já a importação movimentou US\$ FOB 7,9 bilhões e cerca de 42,8 milhões de toneladas. Enquanto os principais produtos importados foram: potássio, carvão, cobre, enxofre, zinco, rocha fosfática, pedras naturais e de revestimentos e outros (IBRAM, 2018, p. 33).

O minério de ferro é um dos produtos que ajudam a alavancar esse desempenho. Ele sozinho representa 8,82% do total das exportações brasileiras, atrás apenas da soja. Com os dados apresentados percebe-se que a indústria extrativa mineral também tem participação fundamental no Produto Interno Bruto (PIB), pois representa 1,4% de todo o PIB Brasil.

O destaque da área mineral se reflete também na movimentação do mercado de trabalho. As 10 mil minas do país - 87% delas de micro e pequeno porte - geram 180 mil empregos diretos e mais 2,2 milhões de empregos indiretos em todo o país (G1, 2019).

Contudo, apesar dos expressivos resultados do setor, há custos diretamente envolvidos no exercício da atividade minerária uma vez que nem todo material geológico extraído é economicamente aproveitável. Há, também, a aplicação de produtos químicos no processo de desmonte e separação dos minerais. Dessa forma, tanto os produtos químicos quanto todos os outros minerais rejeitados da mineração são, portanto, passivos ambientais.

Um dos métodos mais utilizados pelas mineradoras brasileiras para armazenar este material é o chamado 'alçamento de barragem de rejeito para montante', técnica economicamente interessante para as grandes empresas mineradoras pelo seu relativo baixo custo, porém, é também o que apresenta maiores riscos. Pelo método de montante, a construção de novas etapas da barragem é realizada na parte interna do reservatório, sobre os rejeitos já depositados (fig. 3).

Tanto a barragem de Brumadinho quanto a de Mariana eram do tipo 'à montante', feitas com os próprios rejeitos.

O baixo custo deste tipo de barragem se deve ao fato dos detritos minerais, rochas e terras escavadas durante a mineração serem descartadas em camadas, formando a barragem através da compactação do próprio rejeito.

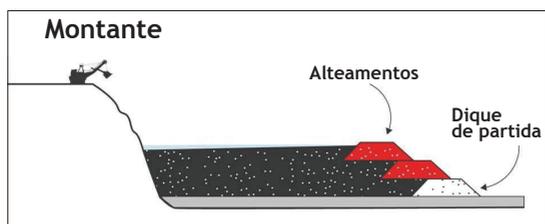


Fig. 3 - Estrutura de uma barragem a montante (Fonte: Politize, 2019).

Fig. 3 - Structure of an upstream dam (Source: Politize, 2019).

Mesmo com projeto adequado, operação cuidadosa e monitoramento contínuo, rupturas têm ocorrido nas barragens de montante, indicando que a engenharia ainda não compreendeu por inteiro o comportamento complexo das mesmas. As previsões de comportamento simplesmente não são confiáveis em um nível que garanta segurança aceitável (Bosco, 2019).

Já existem métodos construtivos mais seguros, técnicas para desaguamento dos rejeitos e possibilidades de seu reuso benéfico em outras atividades econômicas. Entre as outras alternativas disponíveis, segundo Bosco, o método de jusante, “[...] em que a barragem é erguida na parte externa (“para fora”), sobre o solo natural, é muito mais seguro, e é indecoroso alegar seu custo mais alto diante das perdas ambientais e em vidas humanas que presenciamos” (Bosco, 2019).

Os altos ganhos obtidos pela atividade de mineração se explicam em alguma medida pelas alternativas adotadas por muitas empresas para o desaguamento dos rejeitos. Sob este prisma, os eventos relacionados com Mariana e Brumadinho tendem, portanto, a se repetir.

No país há um cadastro que reúne 24.092 barragens para diferentes finalidades, como acúmulo de água, de rejeitos de minérios ou industriais, e para geração de energia. O Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (Dnocs) e a mineradora Vale do Rio do Doce têm o maior número de barragens cadastradas, com 253 e 175, respectivamente. No que se refere às barragens de mineração, o Brasil tem atualmente 430 barragens de minério, segundo relatório da ANA-Agência Nacional de Águas (ANA, 2018, p. 07).

De acordo com o mesmo relatório, em 2017 havia 45 estruturas em perigo, número 80% maior que o registrado em 2016, quando 25 apresentavam riscos. Cabe destacar que a barragem de Brumadinho não figurava no relatório da ANA de 2017 entre as estruturas com algum nível de risco de rompimento.

Os riscos podem ser ainda maiores, já que somente 17% das barragens são vistoriadas anualmente (ANA, 2018, p. 30). Somente 20 órgãos fiscalizadores, de um total de 31, realizaram alguma vistoria *in loco*. Além disso, a ANM, órgão responsável pela fiscalização, tem apenas 35 fiscais capacitados para atuar nas centenas de barragens de rejeitos de minérios brasileiras (UOL, 2019).

O estado socioambiental de direito Brasileiro frente aos desastres/catástrofes ambientais decorrentes da atividade minerária

O Estado Socioambiental de Direito surge num momento particular da história do planeta. Uma série de fatores acabou por impulsionar o Estado contemporâneo para a alternativa do Estado Ambiental. Dentre estes fatores, talvez o mais importante tenha sido o nível de agressão, sistemático e cumulativo, percebido pelo meio ambiente global (Armada, 2015).

Jesús Jordano Fraga (2002, p. 113), tratando do Estado Ambiental, apresenta: “*Hoy se habla del Estado ambiental (LETTERA) como fórmula superadora constitucional (después del Estado de Derecho y del Estado Social) para significar que la preocupación ambiental es la determinante en la forma de Estado de nuestros días*”.

Canotilho (2010, p. 37), com o mesmo sentido, utiliza a expressão Estado Constitucional Ecológico para designar a nova ordem jurídica e social voltado para um “*plano dúctil centrado sobre os problemas nucleares do desenvolvimento sustentado, justo e duradouro*”.

Apesar das diferentes nomenclaturas utilizadas pela doutrina, este trabalho utilizará preferencialmente a expressão ‘Estado Socioambiental de Direito’ por entender que é aquela que melhor exprime as novas demandas e anseios sociais relacionados com a proteção do meio ambiente e, adicionalmente, à necessária atuação conjunta do Estado e da comunidade para concretizá-la.

Com relação ao adjetivo ‘socioambiental’ escolhido para a presente pesquisa, Carlos Alerio Molinaro (2006, p. 144) assinala que ele “[...] *tenciona superar a dicotomia público/privado, qualifica as políticas públicas ambientais com os movimentos sociais, estabelece uma metodologia da ação social e ambiental, via um juízo crítico informado pelas políticas ambientais, promovendo uma pedagogia ambiental explícita [...]*”.

Nesse sentido, o adjetivo pretende conciliar as questões ambientais e sociais de maneira a favorecer uma maior aderência destas questões com as políticas públicas.

Wolkmer e Paulitsch (2013, p. 260), por sua vez, reforçam a proteção ao meio ambiente pretendida pelo Estado de Direito Socioambiental: “*Trata-se de um Estado em cuja ordem constitucional a proteção ambiental ocupa lugar e hierarquia fundamental, resultando que, na promoção dos direitos prestacionais, a preservação das condições ambientais passa a balizar as ações estatais e as políticas públicas, vez que permitirão a existência digna das gerações futuras*”.

Com base nos conceitos acima descritos, considera-se o Brasil um dos exemplos de Estado Socioambiental de Direito tendo em vista a garantia constitucional ao

meio ambiente sadio e equilibrado como um direito fundamental, conforme dispõe o art. 225 da Carta Maior brasileira: “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”.

Aliás, a inovação trazida pela Constituição brasileira no que se refere ao entendimento do meio ambiente como essencial à sadia qualidade de vida inseriu a Carta constitucional brasileira no que convencionou-se denominar Novo Constitucionalismo Latino-Americano. As novas constituições latino-americanas do final do século XX, dentre elas a brasileira, trouxeram uma série de inovações e uma das mais importantes foi justamente o entendimento do meio ambiente como um direito fundamental.

Contudo, apesar do que dispõe a Constituição brasileira e apesar da denominação de Estado Socioambiental de Direito, a atuação do Estado brasileiro, principalmente no que diz respeito aos impactos do setor minerário no meio ambiente, não estão alinhados.

Como os impactos ambientais são inerentes à atividade de mineração, uma vez que esta atividade altera intensamente a área minerada e determina uma geração importante de resíduos, seria natural, portanto, uma preocupação e uma atuação incisiva do poder público nesse setor específico da economia.

Se o poder público em questão for um poder autoproclamado defensor da qualidade do meio ambiente como direito de seus habitantes, a preocupação e a atuação num dos setores da economia com maiores potenciais de impacto ambiental seria algo no mínimo obrigatório. No caso brasileiro, o que se observa, repita-se, tem sido exatamente o contrário.

Conforme já salientado, a atividade de mineração é uma atividade inerentemente geradora de impactos ambientais. Nesse sentido, no bojo de um Estado autoproclamado ‘Socioambiental de Direito’, a atuação dos órgãos fiscalizadores das atividades relacionadas com esse tipo de atividade deveria ser exemplar.

Até o ano de 2017, o órgão federal responsável pelo setor da mineração no Brasil era o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM). Com o advento do novo marco de mineração no país, Lei n.º 13.575, de 26 de dezembro de 2017, o órgão foi transformado em agência reguladora. Assim é que nasce a Agência Nacional de Mineração (ANM), autarquia federal responsável por fiscalizar empreendimentos minerários e barragens de mineração no Brasil.

O último Relatório de Gestão do DNPM apresenta os gargalos e as dificuldades enfrentadas pela autarquia: a) mais de 80% dos recursos recebidos referem-se a gastos

administrativos; b) as verbas governamentais têm sido liberadas de forma paulatina, dificultando a execução de suas atividades. Conforme inserido no próprio relatório: “O DNPM tem suas despesas administrativas no limite, para atender suas necessidades de funcionamento” (DNPM, 2018, p. 42). O relatório em questão reforça as dificuldades enfrentadas com a liberação gradual dos recursos prejudicando, inclusive, no cumprimento das suas atividades finalísticas, ou seja, a realização de fiscalização em barragens.

A insuficiência do organismo responsável pela fiscalização das barragens no Brasil alia-se a dois outros motivos causadores de rompimentos, segundo o relatório da ONU Mine Tailings Storage: Safety Is No Accident: erro na análise de risco e negligência na manutenção da barragem. O relatório também aponta o problema recorrente de barragens originalmente construídas para armazenar determinado volume serem modificadas ao longo do tempo para guardar quantidades adicionais de rejeitos (Roche, 2017, p. 34).

O aumento na segurança do armazenamento de rejeitos e na eficiência da manutenção das estruturas implica está diretamente relacionada com um aumento de investimentos por parte das empresas mineradoras. Contudo, ao investirem em barragens ‘à montante’, estas empresas avaliam segurança em conjunto com custo. E, não raro, optam por procedimentos mais baratos, porém menos seguros (Roche, 2017, p. 34).

Tardiamente, a Agência Nacional de Mineração proibiu a utilização do método de construção ou alteamento de barragens de rejeitos de mineração a montante em todo o território nacional. Através da Resolução ANM n.04/2019, publicada no Diário Oficial da União (DOU) em 15 de fevereiro de 2019, o órgão respondeu aos desastres/catástrofes de Mariana, em 2015, e Brumadinho, em 2019. A resposta foi dada com pelo menos 3 anos de atraso, caso se considere apenas estes dois eventos (Brasil-ANM, 2019).

Vale lembrar que na data de 20 de julho de 2016, ou seja, seis meses após o acidente em Mariana, o Ministério Público Federal, através da Procuradoria da República no Estado de Minas Gerais, recomendou ao DNPM (Recomendação n.º 60/2016-MPF-GAB/FT) a não aprovação de planos de lavra que contemplassem a construção de barragens de contenção de rejeitos de mineração pelo método de alteamento a montante. A justificativa apresentada pela Procuradoria da República foi justamente o alto risco envolvendo essa modalidade de barragem.

Adicionalmente, a Procuradoria da República recomendou a contratação de técnicos ou empresas legalmente habilitadas para a fiscalização de seguranças de barragens, bem como forneça as estruturas e condições necessárias à fiscalização adequada para correta avaliação técnica

dos projetos e das estruturas de barragens, a fim de que as barragens dos empreendimentos “[...] não exponham a riscos a população a jusante do empreendimento e o meio ambiente” (BRASIL - MPF, 2016, p. 9).

O desastre/catástrofe de Brumadinho demonstrou que 30 meses não foram suficientes para que as recomendações da Procuradoria da República fossem cumpridas.

Além das fragilidades do órgão responsável pela fiscalização das barragens no Brasil, conforme detalhamento já pormenorizado nesta pesquisa, o próprio meio político tem contribuído para a fragilidade do setor minerário no país em termos de segurança.

Durante a discussão do novo Código de Mineração, por exemplo, os conflitos de interesse demonstraram a dificuldade de conciliação entre a proteção ambiental e a questão econômica. O lobby da mineração não priorizou a elevação dos padrões de segurança das barragens. Como resultado da atuação dos lobistas ligados ao setor da mineração, verifica-se o viés nacionalista na expressão ‘interesse da economia nacional’ em duas oportunidades no novo Código de Mineração.

Outro exemplo importante foi a norma assinada em dezembro de 2017 pelo secretário de Meio Ambiente de Minas Gerais, Germano Luiz Gomes Vieira, alterando os critérios de risco de algumas barragens, o que permitiu a redução das etapas de licenciamento ambiental no Estado. A medida possibilitou à empresa Vale, proprietária das barragens de Mariana e Brumadinho, acelerar o licenciamento para alterações na barragem da Mina de Córrego do Feijão, rompida em Brumadinho (Minas Gerais, 2019).

Para concretizar sua atuação, o Estado Socioambiental de Direito brasileiro deveria se valer dos princípios ambientais estruturantes, com destaque especial para o princípio da prevenção. O aumento no número de desastres/catástrofes ambientais ligados ao setor de mineração exige o comprometimento do Estado com o tratamento e também com a prevenção destes eventos.

Medidas de prevenção e mitigação de riscos deveriam ter sido acompanhadas por uma série de estratégias que vão, por exemplo, do compartilhamento de responsabilidades ao amplo acesso informacional e da promoção de uma educação ambiental multinível à responsabilização do Estado pela ação ou omissão no tocante aos desastres/catástrofes ambientais.

De acordo com posicionamento de Barreto (2001, p. 81), “[...] a mineração é hoje uma das mais importantes atividades econômicas do Brasil, inegavelmente dela decorreram impactos sociais, econômicos e ambientais negativos. Entretanto, esses impactos podem ser minimizados, se a atividade for planejada e executada dentro do conceito de sustentabilidade”.

Os princípios que norteiam a atuação de um Estado Socioambiental de Direito alinhados, por sua vez, com o discurso exposto na Carta Maior do Estado brasileiro, não estão refletidos nas ações dos organismos competentes para a garantia da proteção ambiental e das populações que habitam as áreas próximas das barragens de mineração no país. A insuficiência de recursos do órgão fiscalizador das barragens no Brasil e a falta de pessoal qualificado, conforme já delineado anteriormente, denotam a discrepância entre o mandamento constitucional e a prática verificada.

Além disso, apesar da proibição de novas barragens a montante, verifica-se de modo geral a fragilização das normas voltadas para o setor minerário nacional. Em contrapartida, os lucros advindos da mineração continuam interessantes para as empresas exploradoras e, em consequência, para o crescimento do Produto Interno Bruto brasileiro.

Conclusão

As tragédias ambientais de Mariana e Brumadinho, ambas no estado brasileiro de Minas Gerais, além de encabeçarem as maiores tragédias já ocorridas no planeta envolvendo a atividade de barragens de mineração, demonstram as diferenças existentes entre o discurso constitucional e a prática de defesa socioambiental do Brasil.

Apesar de constituir-se num Estado Constitucional Ambiental ou, como alguns autores preferem denominar, um Estado Socioambiental de Direito, principalmente por determinar em sua carta constitucional a preservação do meio ambiente como um direito humano, conforme ensinamentos de Molinaro e Canotilho, o Brasil tem privilegiado a continuidade da fragilidade dos processos envolvidos com a atividade minerária.

A fragilidade verificada no controle e na fiscalização dessa atividade tem contribuído para a produção de desastres/catástrofes ambientais com grande impacto na sociedade. Infelizmente, Mariana e Brumadinho configuram dois exemplos dessa equação.

Um país que privilegia a busca incessante pelo desenvolvimento econômico tem um discurso pronto para fazer frente aos danos ambientais inerentes à atividade minerária: ‘mal necessário’. Embora contribua decisivamente para o crescimento do PIB do país, a atividade de mineração deve ser uma das atividades mais controladas e fiscalizadas pelo poder público, tendo em vista os impactos ambientais decorrentes da atividade e do risco que determina.

O envolvimento da sociedade no sentido de transformar o quadro que se apresenta significa exigir que o desenvolvimento econômico deva estar atrelado ao desenvolvimento social e que eventos como os de Mariana

e Brumadinho não foram e não podem ser entendidos como meros ‘acidentes de percurso’.

A mídia e a opinião pública, de início fortemente engajadas na obtenção de informações e na responsabilização dos envolvidos nos eventos relacionados com o desastre/catástrofe de Mariana, viu seu engajamento esmorecido com o passar do tempo. Mariana (e a fragilidade do setor minerário no Brasil) quase caiu no esquecimento se não houvesse ocorrido o desastre/catástrofe ambiental de Brumadinho.

Entre os dois desastres/catástrofes, ao invés de perceber-se um recrudescimento nos investimentos governamentais para uma efetiva fiscalização da atividade minerária no Brasil, o que se viu foi justamente o contrário. Nesse sentido, os estudos promovidos por Roche, Thygesen e Bake clarificam a prioridade da atividade econômica em detrimento da segurança.

Entre os dois eventos, ao invés de perceber-se o engajamento político para conferir segurança efetiva para as populações do entorno das barragens de mineração, o que se viu foi o afrouxamento e a flexibilização de alguns dispositivos legais. Será necessário a ocorrência de novo evento trágico vinculado à atividade minerária no Brasil para que uma mudança de postura do poder público se materialize?

Referências Bibliográficas

- ARRANJO Tributário. Diário do Nordeste Online (1998). Fortaleza, 27 nov. 1998. Disponível em: <http://www.diariodonordeste.com.br>. Acesso em: 25 agosto.
- ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (2016). *Encarte Especial sobre a Bacia do rio Doce: rompimento da barragem em Mariana/MG. Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil: informe 2015*. p. 5. Disponível em: http://www3.snirh.gov.br/portal/snirh/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/encarteriodoce_22_03_2016v2.pdf. Acesso em: 13 fev. 2019.
- ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (2017). *Relatório de segurança de barragens*. Brasília: ANA, 2018.
- Armada, C. A. e S. (2015). O estado socioambiental de direito brasileiro e a concretização multidimensional da sustentabilidade. *Revista Eletrônica Direito e Política*, v.10, n.1, edição especial de 2015. Disponível em: www.univali.br/direitoepolitica. Acesso em: 14 fev. 2019.
- Augusto, O. (2018). Brasil tem 45 barragens que correm risco de romper a qualquer momento. *Correio Braziliense*. Brasília, 20 nov. 2018. Disponível em: <https://www.correio braziliense.com.br/app/noticia/brasil/2018/11/20/interna-brasil,720359/brasil-tem-45-barragens-que-correm-risco-de-romper-a-qualquer-momento.shtml>. Acesso em: 12 fev. 2019.
- Barreto, M. L. (2001). *Mineração e desenvolvimento sustentável: Desafios para o Brasil*. Rio de Janeiro: CETEM/MCT.
- BBC NEWS BRASIL (2019). *Brumadinho é maior acidente de trabalho já registrado no Brasil*. 29/01/2019. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-47012091>. Acesso em: 13 fev. 2019.
- BBC NEWS BRASIL (2019). *Tragédia em Brumadinho: quase três anos após desastre de Mariana, Vale ofereceu R\$ 30 mi em bônus recorde a seis diretores executivos*. 01/02/2019. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-47012091>. Acesso em: 13 fev. 2019.
- BBC NEWS BRASIL (2019). *Tragédia com barragem da Vale em Brumadinho pode ser a pior no mundo em 3 décadas*. 29/01/2019. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-47034499>. Acesso em: 12 fev. 2019.
- Boscov, M. E. G. (2019). Mariana e Brumadinho confirmam a falência das barragens de montante. *Jornal da USP*, de 28/01/2019. Disponível em: <https://jornal.usp.br/artigos/mariana-e-brumadinho-confirmam-a-falencia-das-barreiras-de-montante/>. Acesso em: 12 fev. 2019.
- BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO (2019). *Resolução n.º 4, de 15 de fevereiro de 2019. Estabelece medidas regulatórias cautelares objetivando assegurar a estabilidade de barragens de mineração, notadamente aquelas construídas ou alteadas pelo método denominado “a montante” ou por método declarado como desconhecido*. Disponível em: http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/63799094/do1-2019-02-18-resolucao-n-4-de-15-de-fevereiro-de-2019-63799056. Acesso em: 05 mar. 2019.
- BRASIL. *Constituição Federal de 1988*. Promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm. Acesso em: 05 mar. 2019.
- BRASIL. Decreto n.º 9.406, de 12 de junho de 2018, que regulamenta o Código de Mineração, Decreto-Lei n.º 227/67. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2018/Decreto/D9406.htm. Acesso em: 05 mar. 2019.
- BRASIL. MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. PROCURADORIA DA REPÚBLICA NO ESTADO DE MINAS GERAIS. Recomendação n.º 60/ 2016-MPF-GAB/FT. Disponível em: <http://www.mpf.mp.br/mg/sala-de-imprensa/docs/recomendacao-dnmpm-barragens-a-jusante>. Acesso em: 05 mar. 2019.
- BRASIL. PORTAL BRASIL (2017). Setor de mineração atinge superávit de US\$ 11,5 bilhões. 11 jul. 2017. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2017/07/setor-de-mineracao-atinge-superavit-de-us-11-5-bilhoes>. Acesso em: 12 fev. 2019.

- Canotilho, J. J. G. (2010). Estado Constitucional Ecológico e democracia sustentada. In: Ferreira, H. S., Leite, J. R. M. *Estado de Direito Ambiental: tendências*. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2010.
- DNPM - DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL (2018). *Relatório de gestão do exercício de 2017*. Brasília: Ministério de Minas e Energia. Disponível em: <http://www.anm.gov.br/aceso-a-informacao/prestacao-de-contas-1/relatorio-de-gestao-exercicio-2017>. Acesso em: 12 fev. 2019.
- Fraga, J. J. (2002). El derecho ambiental del siglo XXI. *Revista de Derecho Ambiental, Navarra (Aranzadi)* núm. 1, 95-113.
- G1 GLOBO. Após desastre de Brumadinho, mais de mil pessoas largam casas e estão sem previsão de retorno. 14/03/2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2019/03/14/apos-desastre-de-brumadinho-mais-de-mil-pessoas-largam-casas-e-estao-sem-previsao-de-retorno.ghtml>. Acesso em: 04 out. 2019.
- G1 GLOBO. Como a mineração ajuda a alavancar a economia brasileira. 10/12/2018. Disponível em: <https://g1.globo.com/especial-publicitario/em-movimento/noticia/2018/12/10/como-a-mineracao-ajuda-a-alavancar-a-economia-brasileira.ghtml>. Acesso em: 13 fev. 2019.
- IBRAM. Relatório Anual de Atividades: junho de 2018 a julho de 2017. Disponível em: http://portaldamineracao.com.br/ibram/wp-content/uploads/2018/07/Diagrama%20A7%20A3o_Relat%20B3rioAnual_vers%20A3oweb.pdf. Acesso em: 12 fev. 2019.
- LINDSAYNEWLANDBOWKER(2015).Samarcodamfailurelargest by far in recorded history. 12/12/2015. Disponível em: <https://lindsaynewlandbowker.wordpress.com/2015/12/12/samarco-dam-failure-largest-by-far-in-recorded-history/>. Acesso em: 13 fev. 2019.
- Losekann, Cristiana (2017). “It was no accident!” The place of emotions in the mobilization of people affected by the collapse of samarco’s tailings dam in Brazil. *Vibrant, Virtual Braz. Anthr.* vol.14 no.2. Brasília, Epub, Dec 07.
- MINAS GERAIS. CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL - COPAM. Deliberação Normativa Copam n.º 217, de 06 de dezembro de 2017, que estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, bem como os critérios locais a serem utilizados para definição das modalidades de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais no Estado de Minas Gerais. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=45558>. Acesso em: 05 mar. 2019.
- Molinaro, C. A. (2006). *Racionalidade ecológica e estado socioambiental e democrático de direito*. 2006. 200 f. *Dissertação (Mestrado em Direito)*. Faculdade de Direito, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 144 p.
- NOTÍCIAS R7 (2015). Fotos de satélite mostram como era e como ficou a região atingida pelas barragens em Mariana (MG). 12 nov. 2015. Disponível em: <https://noticias.r7.com/minas-gerais/fotos-de-satelite-mostram-como-era-e-como-ficou-a-regiao-atingida-pelas-barragens-em-mariana-mg-12112015>. Acesso em: 04 out. 2019.
- OGLOBO (2019). Infográfico: os maiores acidentes com barragens no mundo. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/brasil/infografico-os-maiores-acidentes-com-barragens-no-mundo-23404340> Acesso em: 04 out. 2019.
- POLITIZE (2019). Barragem de Rejeitos. Publicado em 19 de setembro de 2019. Disponível em: <https://www.politize.com.br/barragem-de-rejeitos/>. Acesso em: 04 out. 2019.
- Roche, C., Thygesen, K., Bake, E. (2017). *Mine Tailings Storage: Safety Is No Accident*. A UNEP Rapid Response Assessment. United Nations Environment Programme and GRID-Arendal, Nairobi and Arenda.
- UOL. Tragédia em brumadinho: Brasil tem 35 fiscais de barragem de mineração em todo o território. 30/01/2019. Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/agencia-estado/2019/01/30/pais-tem- apenas-35-fiscais-de-barragem-de-mineracao.htm>. Acesso em: 12 fev. 2019.
- WISE URANIUM PROJECT. Disponível em: <https://www.wise-uranium.org/>. Acesso em: 04 out. 2019.
- Wolkmer, M. de F. S., Paulitsch, N. da S. (2013). O estado de direito socioambiental e a governança ambiental: ponderações acerca da judicialização das políticas públicas ambientais e da atuação do poder judiciário. *Revista NEJ - Eletrônica*, Vol. 18 - n.º 2, mai-ago, 256-268.