

O desastre ambiental de Brumadinho: por uma nova composição de forças para a defesa ambiental

*Environmental disaster in Brumadinho: for
a new composition of forces for environmental
defense*

*Alexandre Antonio Bruno da Silva¹
Augustin Go²
Roberta Pessoa Moreira³*

-
- 1 Pós-Doutor pela Universidade de Sevilha. Doutor em Direito pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP). Doutorando em Ciência Política, pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Mestre em Direito pela UFC/CE. Mestre em Informática pela PUC/RJ. Professor do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu do Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS). Professor Adjunto da Universidade Estadual do Ceará (UECE). Auditor-Fiscal do Trabalho. Endereço profissional: R. João Adolfo Gurgel, 133 - Cocó, Fortaleza - CE, 60190-180. E-mail: alexandre_bruno@terra.com.br, alexandre.bruno@unichristus.edu.br.
 - 2 Doutorando em Direito, pela Universidade de Ouagadougou em cotutela com a Universidade de Sevilha. Professor na Université Thomas Sankara (UTS), Institut Africain de Management (IAM) e Institut Polytechnique Privé Shalom (IPS). Consultor independente em Direitos Humanos, Democracia e Governança. Endereço profissional: 12 BP 417 Ouagadougou 12, Ouagadougou, Burkina Faso. E-mail: stakiram@gmail.com.
 - 3 Mestra em Direito, Acesso à Justiça e ao Desenvolvimento pelo Centro Universitário Christus - UNICHRISTUS. Analista Judiciária - Área Judiciária na Justiça Federal no Ceará, exercendo a função de assessora.

Resumo: O presente artigo tem por objetivo analisar o rompimento da barragem de rejeitos, operada pela mineradora Vale S.A., em Brumadinho e verificar as medidas tomadas para evitar e reparar desastres ambientais no Brasil. Observa-se que a premissa de lucro, imposta pelo mercado globalizado, subestima os princípios da sustentabilidade, da precaução e da prevenção. Nesses casos, configura-se autêntico exemplo da tragédia dos comuns, pois evidencia-se que a utilização desmedida de um recurso comum pode levar à resultados trágicos. Trata-se de pesquisa de perfil descritivo e exploratório, qualitativa, baseada em linha de raciocínio dedutivo, calcado nas técnicas de revisão bibliográfica, legislativa, jurisprudencial e documental. O estudo mostra o atual insucesso na cooperação entre particulares e Estado na concepção de um modelo de exploração sustentável dos recursos minerais. Defende que com a crescente capacidade de articulação política demonstrada pelas grandes corporações transnacionais, faz-se necessária a busca por mudança na composição de forças, com o empoderamento da sociedade civil e a criação de uma esfera internacional.

Palavras-chave: Desastre ambiental. Tragédia dos Comuns. Direito Ambiental. Direito Internacional. Sociedade Civil.

Abstract: The purpose of this article is to analyze the rupture of the tailings dam, operated by mining company Vale S.A., in Brumadinho and to verify the measures taken to prevent and repair environmental

Especialista em Direito Público pela Escola Superior da Magistratura do Estado do Ceará - ESMEC. Bacharela em Direito pela Universidade de Fortaleza- UNIFOR. Endereço profissional: Praça General Murilo Borges, R. Pedro I - Centro, Fortaleza - CE, 60035-210. Email: pessoa_roberta@hotmail.com.

disasters in Brazil. The profit premise, imposed by the globalized market, underestimates the principles of sustainability, precaution and prevention. In such cases, it is an authentic example of the tragedy of the commons, as it is evident that the excessive use of a common resource can lead to tragic results. This is a qualitative, descriptive and exploratory research based on deductive reasoning, based on bibliographic, legislative, jurisprudential and documentary review techniques. The study shows the current failure in cooperation between individuals and the State in the design of a model for the sustainable exploitation of mineral resources.

It argues that with the growing capacity for political articulation demonstrated by large transnational corporations, it is necessary to seek changes in the composition of forces, with the empowerment of civil society and the creation of an international sphere.

Keywords: Environmental Disaster. Tragedy of the Commons. Environmental Law. International Law. Civil Society.

1. INTRODUÇÃO

A simbiose existente entre o capitalismo e a globalização econômica motiva a expansão dos mercados e a busca incessante por desenvolvimento, avanços tecnológicos e obtenção de lucros. Empresas do setor de mineração, com investimentos no âmbito internacional, exploram setores da economia sob uma dinâmica de extração que visa a obtenção de maior produtividade, conciliada à maiores índices de lucratividade. Em sua atividade, visam ao atendimento não só o mercado interno, mas ao externo, participando, efetivamente, do mercado internacional.

A Vale S.A. é uma companhia mineradora participante da competição do mercado global, com destaque para a extração do minério de ferro. Em 25 de janeiro de 2019, uma de suas barragens de rejeitos em Brumadinho, rompeu e ocasionou drásticas consequências. Dentre elas, diversas mortes, um grande impacto ambiental, além de danos ao patrimônio histórico e cultural. Infelizmente, não foi a primeira vez que eventos como esse acontecem e estudos apontam que podem se repetir.

Anos antes, no dia 05 de novembro de 2015, já havia ocorrido o rompimento da barragem do Fundão, a uma distância de 35 km do centro da cidade de Mariana. Tratava-se de outra barragem de rejeitos de mineração, que estava sendo administrada pela Samarco Mineração S.A., empreendimento conjunto da empresa brasileira Vale S.A. e da anglo-australiana BHP Billiton. No dia 25 de outubro de 2019, a Samarco recuperou a sua licença para operar na região, constituindo-se em importante fonte de tributos, renda e trabalho para a região.

Depois do evento em Mariana, considerada a maior tragédia ambiental brasileira, a Vale passou a utilizar como emblema de suas atividades a sugestiva frase “Mariana nunca mais”. Entretanto, como se verifica, a ilusão durou pouco. O desastre se repetiu em Brumadinho, deixando, no mínimo, 270 mortos e 11 desaparecidos, naquela que é considerada a pior catástrofe industrial da história do Brasil, em relação ao número de vítimas⁴.

A metáfora da tragédia dos comuns consiste na tendência de um bem comum esgotar-se em razão de sua sobreutilização por particulares, motivados pela ideia de que o lucro individual compensa os custos particular e social, ainda que trágicos⁵. Nesse contexto, compreende-se que o

4 CONECTAS, 2020.

5 HARDIN, 1968.

rompimento das barragens configura exemplo concreto da tragédia dos comuns, pois revelam os interesses egoísticos de empresas, que impulsionadas pela busca exacerbada de lucro e pelo destaque no mercado internacional, assumem o risco da extração demasiada do recurso mineral, sem adoção de medidas preventivas e de precaução.

Nos casos apresentados, observa-se que associadas à postura da empresa, encontram-se condutas, no mínimo negligentes, de fiscalização do Poder Público. Com isso, há o resultado drástico do rompimento da barragem, de graves danos ambientais, históricos, culturais e vidas humanas. Verifica-se, portanto, a necessidade de enfrentar o desafio de construir um modelo de competitividade sustentável.

A teoria da equidade intergeracional, desenvolvida por Edith Brown Weiss, preconiza que as gerações humanas, independente da época em que vivem, possuem iguais direitos ao meio ambiente. Assim, as gerações presentes têm o dever de conservar e repassar às gerações futuras o meio ambiente nas mesmas condições em que o receberam. Desta forma, o desenvolvimento sustentável é essencialmente intergeracional, exigindo-se que o uso dos bens comuns pela geração atual seja compatível com a sua manutenção para as gerações futuras⁶.

Assim, é dever dos membros da geração presente a conservação do meio ambiente para as próximas gerações. Trata-se de obrigação que surge ao mesmo tempo em que se tornaram beneficiários autorizados a usá-lo e a colher deste os benefícios do seu uso. Ressalte-se que o homem, também faz parte do sistema natural. Assim, como as demais criaturas vivas, tem-se a responsabilidade especial de proteger à sua resiliência e integridade.

6 WEISS, 2013, p. 616.

O ingresso das grandes corporações, como forte ator político, criou uma série de dificuldades adicionais aos países do sul. Repete-se uma estrutura similar ao período colonial, quiçá uma espécie de neocolonialismo, desta vez administrado pelas grandes corporações transnacionais. Apesar de atuarem em países soberanos, o Direito e as instituições de matriz estatal não se mostram suficientes para barrar, a sempre presente, tragédia dos comuns. Nesse difícil contexto, verifica-se a importância do estudo de caminhos alternativos para o fortalecimento da cadeia de controle.

O relatório Recursos naturais na União das Nações Sul-americanas (UNASUL), elaborado pela Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL) e publicado em maio de 2013, informou que os países da América do Sul têm uma das maiores reservas minerais do planeta e são os principais abastecedores de ampla variedade de minerais. O continente é considerado autossuficiente em minérios metálicos, como ferro, bauxita, zinco, cobre, estanho, alumínio, e não metálicos, a exemplo de pedras ornamentais, gipsita, fosfato, entre outros⁷.

Na próxima seção, será relatado o caso trágico que ocorreu em Brumadinho, algumas inconsistências sociotécnicas que direcionam à ocorrência do rompimento da barragem da mina Córrego do Feijão 1. Em seguida, serão analisadas as responsabilidades pelos danos humanos e ambientais, para em seguida serem tecidas reflexões sobre desastres na dimensão que foi o de Brumadinho, associados aos anseios das sociedades globais por desenvolvimento, modernidade e progresso.

Na quarta seção, serão abordadas alternativas para uma diferente divisão de forças entre os diversos atores políticos. Defende-se, ainda, o incremento da responsabilidade das

7 CEPAL, 2013, p. 28.

empresas em relação às questões socioambientais e a criação de uma esfera internacional com maiores poderes para regular e controlar a atividade das corporações transnacionais exploradoras de recursos minerais.

Do ponto de vista metodológico, será realizado estudo por meio de pesquisa bibliográfica e documental acerca da temática. Serão analisados os conteúdos existentes em livros, revistas, artigos, publicações especializadas publicadas na Internet. A abordagem, portanto, será qualitativa. Em relação aos resultados, a pesquisa será pura e visará ampliar o conhecimento. Quanto aos objetivos, a pesquisa será descritiva, pois se baseará na análise da temática, e exploratória, diante da averiguação de informações sobre o tema.

2. A TRAGÉDIA (DOS COMUNS) DE BRUMADINHO

Em 25 de janeiro de 2019, ocorreu em Brumadinho, município situado na região metropolitana de Belo Horizonte, desastre ambiental provocado pela indústria da mineração Vale S.A, em razão do rompimento da barragem de rejeitos⁸,

8 A Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010 (estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens e estabelece outras disposições), traz a definição de barragem no art. 2º, inciso I: “Para os efeitos desta Lei, são estabelecidas as seguintes definições: I - barragem: qualquer estrutura em um curso permanente ou temporário de água para fins de contenção ou acumulação de substâncias líquidas ou de misturas de líquidos e sólidos, compreendendo o barramento e as estruturas associadas; [...]”. A Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 (Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências) conceitua rejeitos no artigo 3º, inciso XV: “Art. 3º Para os efeitos desta Lei, entende-se por: [...] XV - rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e

da mina Córrego do Feijão 1, que se encontrava desativada. Além do alastramento de lama pela localidade, os rejeitos de minérios de ferro se espalharam pela vizinhança e atingiram o rio Paraopeba, afluente do Rio São Francisco, que é responsável pelo abastecimento de água potável de 43% (quarenta e três por cento) da população da cidade. Os primeiros estudos realizados no rio Paraopeba identificaram a contaminação não apenas da água, mas do leito do rio, devido à presença de produtos químicos (chumbo, mercúrio, zinco, cádmio) e de metais⁹.

Com o rompimento da barragem, a lama envolveu a edificação administrativa da própria empresa, inclusive o refeitório, onde estavam diversos funcionários em razão da tragédia ter ocorrido por volta das treze horas. A lama alastrou-se, ainda, pela comunidade vizinha, destruindo casas, agriculturas e poluindo vegetação, água e ar¹⁰. Além dos impactos aos patrimônios histórico, ambiental, cultural e à economia local, registrou-se número superior a trezentas vítimas fatais. Após três dias do acidente, quando o foco da mídia era acompanhar a busca por sobreviventes, a empresa Vale S.A. concedeu entrevista, afirmando que não tinha qualquer responsabilidade sobre o ocorrido, pois em nenhum momento foi negligente, agiu com imprudência nem foi imperita¹¹.

A empresa Vale S.A. integra a competição do mercado global e, em decorrência disso, realiza investimentos internacionais e participa da pressão pela valorização de suas ações em bolsa de valores. Para garantir posição de destaque,

economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada; [...]”.

9 ALVES, 2019.

10 BRASILIANO, 2019

11 ALMEIDA; JACKSON FILHO; VILELA, 2019.

opera com altos riscos, dependendo de estratégias em sua organização, gestão e utilização de tecnologias, que incrementam o risco de ocorrências trágicas, como a que ocorreu em Mariana e Brumadinho.

Dessa maneira, é necessário fazer uma análise socio-técnica, envolvendo os fatores humanos, tecnológicos e organizacionais, bem como os responsáveis (autoridades e dirigentes) por decisões de segurança e estabilidade envolvendo a barragem, e não apenas buscar erro de engenheiros em projetos, pela execução destes ou pela emissão de laudos, como tradicionalmente se faz no Brasil¹².

A organização administrativa da Vale S.A. inclui um Conselho de Administração, composto por cinco comitês de assessoramento, entre os quais constam o Comitê de Governança, Conformidade e Risco e o Comitê de Auditoria. Dessa maneira, o Conselho de Administração não pode manifestar desconhecimento em questões de riscos. Todavia, após o desastre, não se encontrou no sítio da empresa o Regimento Interno do Comitê de Auditoria para verificar suas atribuições e funções concernentes aos riscos da empresa¹³.

A gravidade dessa omissão decorre do fato de que cabe ao Comitê de Auditoria a fiscalização interna e emissão de parecer ao Conselho de Administração não só acerca de finanças, mas também em torno dos riscos corporativos, como eventuais problemas operacionais que podem levar a rompimento de barragens. Assim, a assinatura de formulário para a Bolsa de Valores de São Paulo em que a Vale S.A. informa que o Conselho de Administração possui pleno controle e monitoração dos riscos configura grave erro, negligência e, até mesmo, conduta criminoso da empresa¹⁴.

12 ALMEIDA; JACKSON FILHO; VILELA, 2019.

13 BRASILIANO, 2019.

14 BRASILIANO, 2019.

Além disso, verifica-se que as falhas na barragem de rejeitos, no caso de Brumadinho, estiveram associadas ao preço e ao volume da exportação do minério de ferro. Após o ano de 2010, houve uma queda no preço do minério de ferro, acompanhada do crescimento da produção¹⁵. Isso acarretou o aumento do acúmulo de rejeitos na barragem e incrementou os riscos, os quais deveriam ter sido avaliados, juntamente com a constante manutenção na estrutura das barragens¹⁶.

Entre os anos de 2014 e de 2017, dados evidenciaram que a empresa, em razão do crescimento do mercado do minério de ferro, estrategicamente, maximizou os repasses aos seus acionistas. Com isso, reduziu o investimentos com manutenção de operações (aproximadamente caiu pela metade, pois despendia em torno de quatro bilhões de dólares em 2014 e reduziu para cerca de dois bilhões de dólares em 2017), diminuiu gastos com manutenção das barragens de rejeitos e pilhas (de aproximadamente quatrocentos e setenta e quatro milhões de dólares para duzentos e dois milhões de dólares) e com a saúde e a segurança (de aproximadamente trezentos e cinquenta e nove milhões de dólares para duzentos e sete milhões de dólares)¹⁷.

15 Almeida (2019) destaca que, após o desastre em Brumadinho, reduziu-se a produção de minérios no Brasil, de maneira que, entre janeiro e junho, diminuiu-se quase dezessete por cento da produção das indústrias extrativistas. Entre os fatores relacionados, destacam-se o impacto da tragédia e as alterações climáticas. Importante destacar, acerca do preço do minério, que o relatório Recursos naturais na União das Nações Sul-americanas ponderou que o aumento do preço é determinado pelo aumento da demanda internacional, o que justifica o crescimento do valor a partir do ano de 1990 devido ao crescimento econômico da China e de outros países asiáticos, ligado especialmente à expansão dos setores de manufatura, de infraestrutura e de construção (CEPAL, 2013).

16 ALMEIDA, 2019.

17 ALMEIDA; JACKSON FILHO; VILELA, 2019.

Além disso, técnicos da empresa influenciaram a modificação da legislação ambiental do Estado de Minas Gerais. Desde 2017, retiraram-se etapas do processo de licenciamento ambiental e reduziu-se o prazo para obtenção da licença. A legislação modificada, por sua vez, foi aplicada ao licenciamento da barragem atrelada à mina do Córrego do Feijão¹⁸.

As barragens de rejeitos são apenas um meio da atividade industrial e, portanto, muitas vezes, não é conferida a devida importância à sua manutenção. O raciocínio para justificar o descaso é o de que seria um dispêndio sem retorno financeiro. Porém, verifica-se que no processo de mineração, os rejeitos contêm quantidade considerável do mineral explorado, o que tornaria rentável o seu reaproveitamento.

Entretanto, na prática, esse reaproveitamento não vem sendo feito. Assim, são construídos grandes barramentos, com alta capacidade de armazenamento, cuja construção, por si só, gera riscos ao meio ambiente e ainda promovem o manejo inadequado dos resíduos, que tem essência poluidora, podendo gerar danos de grandes proporções. O maior comprometimento se dá em casos de rompimento da barragem:

Entretanto, é no caso de rompimento que se concretizam os maiores danos, uma vez que a onda de ruptura, provocada pelo vazamento total ou parcial do material acumulado, tem a capacidade de arrasar tudo aquilo que estiver a sua frente. [...] O rompimento de uma barragem de contenção de rejeitos da mineração tem o condão de gerar danos maiores do que os por ventura seriam ocasionados por barramentos que represam apenas água, pois a lama de rejeitos pode vir a assorear os leitos dos rios, tornar infértil o solo, além de poder conter materiais nocivos à saúde humana. Outra importante diferença é que os barramentos convencionais são, em regra, edificadas em uma única etapa, usando como matéria

18 ALMEIDA; JACKSON FILHO; VILELA, 2019.

prima o concreto ou seus derivados, já as barragens para contenção de rejeitos minerários utilizam-se, em sua grande maioria, do próprio rejeito na sua construção e são constantemente alteadas. [...] Existem ainda, pelo menos três maneiras distintas de se altear uma barragem de rejeitos, a montante, a jusante e por linha de centro, sendo que tanto em Mariana pela Samarco, quanto em Brumadinho pela Vale a modalidade adotada foi a de alteamento de montante. [...] o baixo custo na construção e a maior velocidade para ser concluído e como desvantagem o menor coeficiente de segurança, que resulta em um maior risco de ruptura por diversos fatores ligados aos materiais utilizados¹⁹.

Brasiliano²⁰ informa que o método montante foi o empregado pela Vale S.A., sendo este o mais antigo e o mais utilizado, tem menor custo e é o mais rápido, mas possui desvantagens: “difícil controle no nível freático; a superfície de ruptura passa pelo material de baixa resistência; difícil construção de sistema de drenagem eficiente; susceptibilidade de liquefação; possibilidade de pipping”. O método jusante, em contrapartida, é o mais seguro e com maior controle do nível freático, em que pese ser mais oneroso, tanto que, como consequência da tragédia, o Ministério Público Federal recomendou ao Departamento Nacional de Produção Mineral que apenas se aprove barragens com alteamento pelo método jusante e que as barragens alteadas pelo método montante deverão ser desativadas até 2021.

Fator que agravou, ainda mais, a situação do acidente, foi a ausência de acionamento automático de sirene eletrônica para evacuação, tendo o sinal sido realizado manualmente. Em decorrência disso, além de vítimas fatais, os sobreviventes perderam familiares, amigos, seus empregos ou meios de subsistência, como a agricultura familiar, no caso de moradores humildes da região, além da perda de

19 REZENDE; SILVA, 2019, p. 164-165.

20 BRASILIANO, 2019, p. 25.

bens materiais e da devastação do patrimônio ambiental, histórico e cultural²¹.

Houve, assim, falha da empresa, na medida em que adotou artifícios e estratégias dissociadas dos princípios da precaução²² e da prevenção em relação aos riscos iminentes. A empresa Vale S.A. foi, portanto, responsabilizada civilmente, tendo de arcar com indenização pecuniária em relação aos danos ocasionados às famílias, aos trabalhadores e ao meio ambiente. Também, administrativamente, houve imputação de multa pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA) a ser investida em parques ambientais. A empresa tem de cumprir a obrigação de recompor o meio ambiente atingido, em consonância com a legislação brasileira, além de, na esfera penal, está sendo discutida a responsabilidade dos dirigentes da empresa²³.

A Vale S.A., além de ter sofrido intenso desgaste em sua visibilidade, nos âmbitos nacional e internacional, sofreu queda do valor das ações em quase setenta e três bilhões de reais, teve onze bilhões de reais bloqueados pelo Poder Judiciário, perdeu investimentos em relação às agências de classificação dos riscos, teve de arcar com indenização e firmar acordos bilaterais e enfrentou intenso desgaste com a população local²⁴.

21 REZENDE; SILVA, 2019.

22 É importante considerar que autores como Sustain (2012, p. 69) aborda que a utilização do princípio da precaução em seu sentido forte, adotado sem ressalvas, gera paralisação. Isso porque os riscos estão presentes em qualquer medida que gere avanço, inclusive nas regulatórias de proteção ao risco, e “[...] cria uma ilusão de orientação prática porque as pessoas focam o risco imediato, ao passo que desconsideram os efeitos sistêmicos de intervenções singulares, ainda que essas intervenções possam por si mesmas gerar riscos”.

23 ALVES, 2019.

24 BRASILIANO, 2019.

O Estado, paralelamente, não só permitiu influência de particular em alteração de processo de licenciamento ambiental, como não demonstrou que foi diligente na fiscalização da barragem. Portanto, teve condutas diversas das esperadas, quais sejam, fiscalizar a barragem e adotar medidas de evacuação²⁵. Questiona-se o poder de polícia ambiental realizado nesse caso e a possibilidade de os entes públicos responderem solidariamente. Como explanado na seção anterior, quando o poder público verifica irregularidades nos empreendimentos de mineração, pode até mesmo interditar e paralisar a atividade, mas não há qualquer registro de conduta diligente, previamente, por parte do Estado na atuação da Vale S.A.²⁶.

Grande parte da movimentação econômica e financeira de Brumadinho, município localizado no Quadrilátero Ferrífero, complexo geológico situado no centro-sul de Minas Gerais, de onde é extraído sessenta por cento do minério de ferro de todo o país, dá-se pela indústria da mineração, da qual o município desfruta de quase setenta por cento de sua arrecadação fiscal bruta, sendo cinquenta por cento, aproximadamente, advinda da mina Córrego do Feijão, operada pela Vale S.A. Ademais, os trabalhadores das indústrias mineradoras são responsáveis pelo constante movimento nos setores de serviços e do comércio²⁷.

Como foi abordado por Gico Jr.²⁸, a temática da tragédia dos comuns vem sendo aplicada no estudo de questões ambientais. Faz-se, assim, a associação com o desastre ocorrido em Brumadinho. Com base nas referências já mencionadas, a empresa Vale S.A. explorava o minério, sem o devido

25 REZENDE; SILVA, 2019.

26 VAZ; MENDES, 1997.

27 BECHLER; RIBEIRO, 2019.

28 GICO, 2014.

respeito aos princípios da precaução e da prevenção em relação aos riscos potenciais ao meio ambiente. A intenção de lucro, para satisfazer pretensões particulares, ainda que acobertadas por discursos de progresso e de desenvolvimento, levou, juntamente com a ausência de fiscalização adequada do poder público, ao final drástico do rompimento da barragem de rejeitos.

Garrett Hardin²⁹, quando abordou sobre a tragédia dos comuns com o exemplo do pasto, já indicava que a utilização racional de particulares em prol de seus interesses, diante da equação de que os custos privados são menores do que os lucros, levariam o bem comum (no caso de Brumadinho, o meio ambiente diante da exploração de recurso natural mineral) ao efeito trágico do esgotamento. Também, Gordon³⁰ e Scott³¹, quando trataram da exploração a níveis além do sustentável dos cardumes de peixe, alertaram que a consequência seria a extinção dos cardumes.

A tragédia de Brumadinho permite que sejam feitas reflexões em torno do anseio por desenvolvimento desenfreado e o real sentido do progresso. Zygmunt Bauman explana que as ideias de modernização da economia e da sociedade perfazem promessas de que a Ciência e a tecnologia são as respostas de todos os problemas da humanidade, inclusive associando-as à felicidade humana. No entanto, na prática, questiona-se a abertura do mercado em meio a globalização, movida por investimentos e por lucros e o descarte de questões imprescindíveis para a construção de um país moderno e evoluído, como a preocupação ambiental, a saúde da população e a dignidade do ser humano.

29 HARDIN, 1968,

30 GORDON, 1954.

31 SCOTT, 1955.

Ulrich Beck³² fala sobre a utopia de uma sociedade global, na qual todos lutariam pelo mesmo fim, qual seja: a superação do risco, diante da desenfreada luta pela superação da carência. Explica que existe, na realidade, uma solidariedade utópica e não real, pois desprovida de um conjunto de medidas políticas preventivas para a superação do risco. Como agravante, há a indústria do risco, a qual, com a intensificação da cientificidade conferida ao risco, incrementa a comercialização do produto, pelo manejo de soluções apenas simbólicas e paliativas de seu controle.

No caso de Brumadinho, as condutas inadequadas da empresa Vale S.A. associada à omissão do Estado, ocasionando o desastre, gerou comoção social em todo o país e a nível mundial. A letra da música “Um Canto pra Brumadinho”, composta por Renato Goetten³³, retrata o lamento e clamor social, quando expressa em algum de seus trechos: “Canta passarinho canta que de Mariana foi pra Brumadinho [...] pro amigo que perdeu seu ninho [...] sobre a lama que cobriu você [...] sobre o pouco verde que ainda lhe restou [...] e mostra para o homem o que ele conquistou; A ganância compra o ódio mas jamais pode comprar o amor”.

Pondera-se, assim, acerca da extração demasiada de minérios, com foco no maior índice de vendas e na lucratividade, como sinônimo de progresso e de desenvolvimento. Afinal, quando a atividade da mineração não é realizada de maneira responsável e com a adoção de todas as medidas técnicas e de segurança para evitar os riscos, tornam-se iminentes tragédias, como a que ocorreu em Brumadinho, a qual ceifou vidas, acarretou perdas ambientais e de identidade cultural³⁴.

32 BECK, 2010.

33 GOETTEN, 2019.

34 SANTOS, 2019.

3. POR UMA NOVA COMPOSIÇÃO DE FORÇAS POLÍTICAS

A crescente participação dos atores econômicos nos processos políticos reverbera em todos os seguimentos, processo que desencadeia a necessidade de promover uma nova redistribuição de poderes a nível global. O incremento das relações entre Estados e grandes corporações transnacionais, cada mais cientes de sua importância na tomada de decisões governamentais, vem determinando a agenda econômica e política em todos os âmbitos. É verdade que o desenho global, a cada dia ganha em complexidade, entretanto, verifica-se a continuidade da reprodução das já conhecidas diferenças, marcadas pelas matrizes coloniais, que diferenciam os países do “norte” dos países do “sul”³⁵.

As grandes corporações, que já ocupam relevantes espaços em todo o mundo, demonstram a cada momento o seu poder para interferir nos mais diversos âmbitos. Economia, cultura, a maneira de viver e a própria dinâmica política interna dos diversos países é transformada. Desta forma, verifica-se a necessidade do redesenho da governança global em termos de direitos, responsabilidades e deveres³⁶.

Para contrabalançar a fragilidade dos governos, na formação dessa nova governança, busca-se promover o incremento da participação direta dos atores cívicos nas decisões globais. Entretanto, ainda é óbvia a fragilidade persuasória e a capacidade de resistência destes novos atores frente ao poder dos Estados e dos atores econômicos transnacionais. Repete-se a sina de Lorax, personagem de Theodor Seuss Geisel, que na fábula infantil de mesmo nome, para defender

35 SALDANHA; SOUZA, 2019.

36 SALDANHA; SOUZA, 2019.

a natureza tinha apenas palavras³⁷. Desta forma, faz-se necessário atuar em duas grandes frentes. Na primeira, busca-se o incremento da responsabilização dos atores econômicos pelas suas atividades, na segunda, promove-se a organização e fortalecimento dos novos atores políticos, para que possam exigir de maneira eficiente o respeito aos direitos humanos.

As empresas extrativas mineradoras transnacionais despertam destacada preocupação, uma vez que ocupam lugar de destaque nos casos de violação de direitos humanos. Sua presença na América Latina e África é marcante, repetindo o perfil colonialista. Ressalta-se que a tarefa não é simples, pois exige-se a construção de novas bases teóricas e normativas, visando afastar a já arraigada matriz das relações coloniais. Entretanto como afirma Jânia Maria Lopes Saldanha, mostra-se necessário “alterar conceitos jurídicos cristalizados pelas tradições dos Estados e pelo direito internacional clássico”. Segundo a autora, é preciso modificar a natureza jurídica das regras internas e dos standards internacionais sobre responsabilidade das empresas transnacionais. Passando-se de um modelo facultativo, impreciso e destituído de sanções (*soft*) para um obrigatório, preciso e sancionador (*hard*)³⁸.

Nas últimas décadas o problema foi renovado, especialmente a partir dos anos 1990, quando América Latina e África voltaram a ser atrativas ao incremento dos investimentos ligados à indústria extrativa mineira. Trata-se de uma nova tragédia dos comuns, não somente ligadas aos metais clássicos, uma vez que inclui também os raros, utilizados na tecnologia de informação, de comunicação e de baterias de automóveis elétricos. Configura-se em um novo tipo de

37 GEISEL, 1971.

38 SALDANHA; SOUZA, 2019.

colonização, mais sofisticado, mais concentrado, mais destrutivo e, portanto, mais perigoso.

O período colonial brasileiro estendeu-se entre o século XVI e o século XIX. Analisando-se, em paralelo aos estudos empreendidos por Stuart Hall, verifica-se que o final do período colonial coincide com o surgimento da concepção de identidade do sujeito sociológico ou pré-moderno.³⁹ Segundo ele, caracterizado por uma ótica interativa, a identidade era formada a partir da interação entre o eu e a sociedade⁴⁰. Desta forma, a essência interior do sujeito, na verdade, nada mais era que o reflexo espelhado da sua vida em sociedade.

Ao analisar o mesmo período, Zygmunt Bauman caracteriza o período como estado sólido pré-moderno da identidade do indivíduo. Uma vez que, composta por estruturas até então intactas, encontravam-se vulneráveis, em avançado estado de desintegração⁴¹. Nesse momento, concebe-se a possibilidade do indivíduo sofrer influências do meio em que vivia. Trata-se de um período de transição. O sujeito, antes imutável, fragmenta-se. Passa a ser composto não de uma única, mas de várias identidades, algumas vezes contraditórias⁴².

Segundo Stuart Hall, a pós-modernidade revela a identidade como uma “celebração móvel”, elemento continuamente formado e transformado ao sabor das formas

39 Antes dessa fase Stuart Hall, apresenta como a primeira concepção de identidade do homem aquela que surge com o sujeito do Iluminismo, momento em que se começa a pensar acerca da identidade e de sua formação. Nesse período, o indivíduo era visto como centrado, unificado, dotado das capacidades da razão, consciência e de ação, que emergia no momento de nascimento e com ele se desenvolvia, resguardando a sua essência, ao longo da existência do indivíduo (HALL, 2005, p. 10)

40 HALL, 2005, p. 11.

41 BAUMAN, 2001, p. 10.

42 HALL, 2005, p. 12.

de representação e interpelação dos sistemas culturais⁴³. O termo “continuamente”, longe de caracterizar constância, enfatiza o caráter instável e volúvel da identidade pós-moderna. Ao tratar desse período, Zygmunt Bauman utiliza a expressão “modernidade fluida”⁴⁴ e apresenta ideais que vão ao encontro ao pensamento de Stuart de Hall, ao afirmar que na sociedade líquida as identidades apresentam um caráter inconstante e flexível.

O que todas essas características dos fluidos mostram, em linguagem simples, é que os líquidos, diferentemente dos sólidos, não mantêm sua forma com facilidade. Os fluidos, por assim dizer, não fixam o espaço nem prendem o tempo. Enquanto os sólidos têm dimensões espaciais claras, mas neutralizam o impacto e, portanto, diminuem a significação do tempo (resistem efetivamente a seu fluxo ou o tornam irrelevante), os fluidos não se atêm muito a qualquer forma e estão constantemente prontos (e propensos) a mudá-la; assim, para eles, o que conta é o tempo, mais do que o espaço que lhes toca ocupar; espaço que, afinal, preenchem apenas “por um momento”⁴⁵.

Segundo Bauman, a pós-modernidade promove a liquefação dos padrões de dependência e interação. Contexto que para ele que representa uma grande transformação para as gerações passadas, uma vez que estas não experimentaram ou mesmo imaginaram a possibilidade dessa fluidez. Por fim, conclui a sua análise, afirmando que como todos os fluidos, eles não mantêm a forma por muito tempo. Assim, dar-lhes novas formas é mais fácil do que mantê-los em uma forma específica⁴⁶. Vive-se, portanto, o tempo onde diversos fragmentos de identidade convivem, nem sempre de maneira harmônica, em um único ser. Com isso, abandona-se a con-

43 HALL, 2005, p. 13.

44 BAUMAN, 2001, p. 15.

45 BAUMAN, 2001, p. 8.

46 BAUMAN, 2001, p. 14.

cepção da essência humana pura e imaculada concebida no período iluminista. Na pós-modernidade ganha-se fluidez e mobilidade, a identidade é, muitas vezes, simplesmente provisória.

Pela sua maior constância, os sólidos suprimem a noção de tempo. Em sentido inverso, para os líquidos a definição de tempo assume grande relevância. Ao se descrever os sólidos, por vezes, ignora-se o tempo, entretanto, ao se descrever os fluidos olvidar-se o tempo se constitui em grave erro. Descrições de líquidos são fotos instantâneas, que precisam ser datadas⁴⁷. Nas imagens da tragédia de Brumadinho, repetidas insistentemente pelos telejornais, é possível sentir a paz, transmitida pela relva que, antes do evento, recobria a verde montanha de resíduos tóxicos. Em dado instante, aquilo que era tranquilidade sólida, revela-se e transforma-se em uma invencível onda de lama.

A única imagem que a gente tem é como se você estivesse dentro de um liquidificador gigante, sendo girada de um lado e para o outro, e sendo esmagada por pedra, pau, ônibus, veículo, porta, tudo que estava vindo para baixo, esmagando as pessoas, quebrando tudo⁴⁸.

O capitalismo das grandes corporações mineradoras transnacionais, como a onda de lama, é fluido, mas consistente ao perseguir os seus objetivos e tende a rigidez. Por onde passa, transforma o ecossistema e o modo de viver. Como um grandioso e potente liquidificador nada o detém. Observa-se que o capitalismo moderno, somando à crescente globalização, impulsionado pelo avanço tecnológico provocaram grandes mudanças na subjetividade humana e o desfiar das normas morais e jurídicas. A razão egoísta e

47 BAUMAN, 2001, p. 8.

48 GLOBO, 2019.

utilitária representada na tragédia dos comuns ganha espaço. É exatamente o sujeito móvel, variável, racional e inconstante quem abre o caminho para a super exploração.

A despeito de o setor da mineração impulsionar a economia de muitos Estados, as atividades das empresas transacionais de mineração são controversas pelos diversos danos que provocam. Por causa deles e buscando a maximização dos lucros, convencem estrategicamente Estados e populações com campanhas amistosas. Além disso, adotam programas voltados para ações éticas e voluntárias, que aparecem como algo bom para as comunidades locais. O sucesso, invariavelmente, conta com o beneplácito de muitos Estados. O caso brasileiro não é diferente.

No dia 08 de maio de 2019, a sociedade civil⁴⁹ mostrou a sua face, ao denunciar o Estado brasileiro internacionalmente pela sua responsabilidade no rompimento da barragem em Brumadinho e pela sua negligência no monitoramento e fiscalização do risco e da segurança das barragens de rejeitos. É aceitável o rompimento de duas barragens de rejeitos em menos de quatro anos, que ocasionaram irremediáveis perdas de vidas humanas, impactos socioambientais e culturais⁵⁰.

49 Estão entre as organizações e movimentos denunciante: Articulação Internacional dos Atingidos e Atingidas pela Vale, Associação Comunitária da Jangada, Brigadas Populares, Justiça Global, Justiça nos Trilhos, Movimento Águas e Serras de Casa Branca, Brumadinho, Movimento dos Atingidos e Atingidas por Barragem (MAB), Movimento pela Soberania Popular na Mineração (MAM), Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias e Obras de Construção Pesada de Minas Gerais (Barragens, Pontes, Saneamento, Hidroelétricas, Infraestrutura em Geral) (SITICOP/MG), Confederação Nacional dos Trabalhadores na Indústria (CNTI), Internacional de Trabalhadores da Construção e da Madeira (ICM), Sindicato Metabase Inconfidentes e Rede Sindical de Sindicatos de Barragens

50 GLOBO, 2019.

A denúncia apresentada, que se utiliza de dados do próprio governo, demonstra a negligência e a omissão do Estado brasileiro na fiscalização das barragens de rejeitos. Segundo estes dados, existem 24 (vinte e quatro) mil barragens cadastradas, desse total, apenas 3% foram vistoriadas pelos órgãos fiscalizadores no ano de 2017. Dados do relatório, que foram compilados através dos relatórios produzidos pela Comissão de Desenvolvimento Regional e Turismo do Senado (CDR), apontam que 723 (setecentos e vinte e três) barragens apresentavam alto risco de acidentes.

Além disso, para tornar mais clara a omissão estatal, relatório produzidos pela Controladoria-Geral da União (CGU) e pelo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) indicam que o governo federal foi alertado, por diversas vezes, entre os anos de 2015 e 2018 acerca da falta de pessoal no órgão federal responsável pela fiscalização de barragens de rejeitos de mineração⁵¹.

De posse dessas informações, os denunciantes alegam que o quadro faz parte de um cenário estrutural, onde o Estado brasileiro atua como fiador das grandes corporações e dos interesses empresariais. Prova disso é que, muitas vezes, a rentabilidade da atividade é viabilizada pelas vantagens concedidas ao setor. Desta forma, o licenciamento ambiental e a fiscalização são encarados como obstáculos ao “desenvolvimento”. Nesse contexto, “a lógica que prevalece é a do desmantelamento desses órgãos e precarização do serviço prestados”⁵².

51 GLOBO, 2019.

52 GLOBAL, 2020.

Verifica-se, portanto, que a fragilização da cadeia de controle gera incentivo aos interesses das mineradoras, às custas do meio ambiente e das vidas humanas. Ainda seguindo a denúncia, foi localizado documento interno, onde a mineradora assume a possibilidade de colapso da barragem em Brumadinho, bem como estipula preços de indenização para os seus trabalhadores⁵³. Ressalte-se que a mineradora tem se dedicado à celebração de acordos de indenização em valor inferior ao que havia estipulado nos estudos encontrados⁵⁴.

Sempre haverá aqueles que afirmam que tragédias como as de Mariana e Brumadinho ocorrem em função de a empresa ser controlada pela Vale do Rio Doce, que foi privatizada. Entretanto, no que pese posicionamentos como esse serem defensáveis, não é possível apreender a complexidade do problema com essa visão. Verifica-se que a lógica do lucro transcende a divisão entre público e privado⁵⁵.

As soluções propostas relativas à proteção aos bens comuns nas obras de Peter Barnes⁵⁶ (2006) e Elinor Ostrom⁵⁷ (1990) apesar de serem interessantes, mostram-se utópicas em relações à grande complexidade que envolvem as grandes mineradoras. Verifica-se que, mesmo que o direito estatal esteja de bem constituído, sempre é possível uma série de intervenções por partes dos entes empresariais. Se existe a legislação, atua-se sobre a cadeia de controle. Um bom conjunto de advogados e a pesada influência faz com que as batalhas sejam longas e muitas vezes inúteis.

Não se pode esquecer o fato de que muitas empresas privadas mineradoras também financiam campanhas polí-

53 RODRIGUES, 2019.

54 GLOBAL, 2020.

55 BOHRZ; SALDANHA, 2018.

56 BARNES, 2006.

57 OSTROM, 1990.

ticas, recebendo assim, algumas facilidades parlamentares. Exemplo é o Projeto de Lei 5.807/2013, que pretende substituir o atual Código de Mineração, como já advertia Peter Barnes, atendendo aos interesses de financiadores de campanha. O projeto segue em tramitação especial na Câmara dos Deputados, em razão da “urgência Constitucional a esta apresentada”⁵⁸.

Uma saída poderia ser uma tentativa de atribuir responsabilidade penal corporativa em âmbito internacional, que encontra o seu gérmen após a segunda guerra, no que se denominou “Processos Subsequentes de Nuremberg”, que ocorreu após ter sido estabelecido a culpabilidade dos crimes de guerra contra a humanidade. Nesse contexto, foram julgadas as responsabilidades das empresas alemãs IG. Farben e Krupp por crimes contra a paz e a espoliação econômica⁵⁹. Entretanto, da mesma forma que nos dias atuais, as empresas não foram consideradas sujeitos de direitos internacional e a condenação ocorreu em nome dos membros da empresa e de seus conselhos administrativos⁶⁰.

Verifica-se, portanto, que o esforço na composição de um quadro de responsabilização jurídica das empresas não é novo e nunca atingiu grande êxito. Ao abordar o tema, é possível enumerar três características que são marcas da globalização nos conceitos jurídicos soft e que devem ser superadas: imprecisão, flexibilidade, fragilidade.

Da mesma forma, apesar das várias discussões, nunca foi superado o entrave em relação a inexistência de um marco normativo global que amplie a responsabilidade internacional das empresas. Por outro lado, ganha contorno determinado a necessidade de haver instrumentos

58 BRASIL, 2013.

59 ONU, 1949.

60 BOHRZ; SALDANHA, 2018.

normativos capazes de transformar o direito protetivo que preceitua responsabilidade social e moral para aquele que atribua obrigações e responsabilidades jurídicas. Nessa perspectiva, a globalização dos mercados e da economia se vê em confronto direito com a mundialização dos direitos do homem, instrumento do humanismo jurídico para a luta contra as violações dos direitos humanos⁶¹.

Não resta dúvida, pelos eventos apresentados nesse trabalho, que os desastres ambientais e humanos provocados pelas empresas transnacionais mineradoras são exemplos das piores consequências da atuação das grandes corporações internacionais. Afinal, tais atores privados, em nome da disputa de mercado e da oferta de lucro para os seus acionistas pouco fazem para reduzir os riscos inerentes à sua atividade. Por outro lado, demonstram grande habilidade para atender às suas prioridades de sucesso no mercado⁶².

Desta forma, faz-se necessário a tomada de uma série de medidas que passam pelo fortalecimento dos direitos humanos e ambientais nas leis internas de cada país, a criação de um marco normativo mundial, que promova uma maior responsabilidade por danos ambientais e pela violação dos direitos humanos por parte das empresas transnacionais.

Por fim, verifica-se a necessidade de fortalecer a teoria e a prática da jurisdição universal. É preciso evoluir em relação as previsões de reparações por danos, melhor definir os conceitos de responsabilidades partilhadas, ampliar a repressão penal, por exemplo, tipificando os crimes ambientais como crimes de maior gravidade. Além disso, verificar a necessidade de criação de uma Corte Internacional para as violações ambientais, para escapar dos problemas relacio-

61 GOSSERIES, 2013, p. 53.

62 SALDANHA; BOHRZ, 2018.

nados à captura das cadeias de controle pelo interesse das corporações transnacionais de mineração.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O acidente ocorrido em Brumadinho, em 25 de janeiro de 2019, expressou a ganância pelo poder, associado ao lucro e à tecnologia, em detrimento de um bem comum, o meio ambiente ecologicamente equilibrado, sem preocupação com a presente geração, quiçá com as futuras. Evidenciou o esgotamento a que um bem comum pode alcançar se demasiadamente explorado sem preocupação com os custos sociais. Configurou, portanto, exemplo da metáfora da tragédia dos comuns, proposta por Harin e estudada em ciências como a Matemática.

De um lado, a empresa Vale S.A., movida pelos impulsos capitalistas da era da globalização, diante da queda do preço do ferro, explorou exacerbadamente o minério a fim de liderar o mercado mundial de exportação do recurso. No entanto, a fim de aumentar o repasse aos seus acionistas, reduziu custos em áreas arriscadas como a da manutenção da barragem de rejeitos e praticou diversas condutas irresponsáveis, tanto que, quando a tragédia ocorreu, nem a tecnologia da sirene disparou automaticamente. A empresa não adotou medidas preventivas em relação a riscos conhecidos, bem como não agiu em conformidade com o princípio da precaução.

Por outro lado, o Estado cedeu às influências da mineradora no processo de licenciamento ambiental, reduzindo as etapas do processo e os prazos, beneficiando, assim, a instalação da barragem da mina Córrego do Feijão 1. Também, foi negligente na fiscalização da indústria, não teve diligência no exercício do poder de polícia, pois, diante das falhas

detectadas na empresa, não havia registros de aplicação de medidas administrativas nem foram paralisadas atividade incorretamente realizadas.

Dessa maneira, tanto o particular quanto o poder público, considerando a solidariedade dos entes, foram responsáveis pelo acontecimento em Brumadinho, verdadeiro exemplo, ressalte-se, de tragédia dos comuns. É preciso que os particulares e os entes estatais tenham consciência, quando se empenham em desenvolver atividades que ocasionam riscos. Afinal, desenvolvimento sem sustentabilidade, sem preservação do meio ambiente, sem efetivação de qualidade de vida, consiste, na verdade, em retrocesso e não em progresso.

Os imensuráveis danos ambientais, as mais de trezentas vítimas fatais, os prejudicados com a perda de emprego, de meios de subsistência, como a agricultura familiar, com o falecimento de parentes e de amigos, bem como a devastação no patrimônio histórico e cultural da região, no caso Brumadinho, jamais podem representar avanços. São resultados inconsequentes das pretensões egoístas e irresponsáveis de particulares e do Estado pelo enriquecimento. O retrocesso é tão evidente que os próprios causadores dos danos são também afetados.

As responsabilidades nos âmbitos civil, administrativo e penal são importantes e devem ser apuradas em relação aos infratores. Mas, a questão vai além de uma mera reparação de danos, até porque as vidas ceifadas e boa parte da destruição ambiental são irreversíveis. É necessária a intensificação da educação ambiental nas escolas, na sociedade e em todos os cursos universitários. Os minérios são não recursos infinitos e, assim, devem ser explorados de maneira estratégica e com regime de licenciamento e fiscalização rígidos. A reciclagem e o reaproveitamento devem ser priorizados.

É preciso também que os particulares e o Estado cooperem pela vida no planeta, agindo pautados por sustentabilidade, por princípios da precaução e da prevenção, com noções de respeito ao próximo e à dignidade da pessoa humana. Se não assim não se proceder, outras tragédias como a de Brumadinho estarão potencialmente na iminência de ocorrerem.

Tudo indica que o poder demonstrado pelas grandes corporações transnacionais, como atores políticos, justifique uma tentativa de mudança na composição de forças. Desta forma, defende-se o empoderamento da sociedade civil e a criação de uma esfera internacional, onde os temas relacionados ao meio ambiente, devem ser tratados com maior propriedade e isenção.

Referências

ALMEIDA, Ildeberto Muniz de; JACKSON FILHO, José Marçal; VILELA, Rodolfo Andrade de Gouveia. Razões para investigar a dimensão organizacional nas origens da catástrofe industrial da Vale em Brumadinho, Minas Gerais, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 35, p. e00027319, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/csp/2019.v35n4/e00027319/>. Acesso em: 25 ago.2019.

ALMEIDA, Vítor Otacílio de. **Produção de cloreto férrico a partir de rejeito de minério de ferro: um estudo de caracterização e aplicabilidade**. 2019. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.

ALVES, Giselle Borges. Danos futuros na responsabilidade civil por desastres ambientais. **Direito e Cidadania**, v. 3,

n. 1, 2019. Disponível em: <http://revista.uemg.br/index.php/direitoecidadania/article/view/3615/2040>. Acesso em: 25 ago. 2019.

BARNES, Peter. **Capitalism 3.0: a guide to reclaiming the commons**. San Francisco: Berret-Koehler Publishers, 2006.

BAUMAN, Zygmunt. **Vidas desperdiçadas**. Trad. Carlos Alberto Medeiros. Rio de Janeiro: Zahar, 2005.

BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade Líquida**. Traduzido por Plínio Dentzien. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.

BECK, Ulrich. **Sociedade de risco**. Rumo a uma outra modernidade. São Paulo: Ed. 34, 2010.

BECHLER, Reinaldo Guilherme; RIBEIRO, Rosiane. (Des) Caminhos da Mineração em Brumadinho: presente, passados e futuros [Debate]. **Revista Tempo e Argumento**. Florianópolis, v. 11, n. 26, p. 548 - 559, jan./abr. 2019. <http://dx.doi.org/10.5965/2175180311262019548>

BOHRZ, Clara Rossato; SALDANHA, Jânia Maria Lopes. Dupla influência e dupla projeção entre global e local: O “caso Mariana” e a (ir)responsabilidade social das empresas de mineração. **Homa Publica - Revista Internacional de Direitos Humanos e Empresas**, v. 2, n. 2, p. 156 - 203, 31 jul. 2018.

BRASIL. **Lei n° 12.334, de 20 de setembro de 2010**. Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens e altera a redação do art. 35 da Lei n° 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e do art. 4° da Lei n° 9.984, de 17 de julho de 2000. Lei. Disponível em: <http://www.pla->

nalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12334.htm. Acesso em: 20 nov. 2019.

BRASIL. **Lei n° 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Lei. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406.htm. Acesso em: 19 nov. 2019.

BRASIL. **Projeto de Lei 5807/2013**. Dispõe sobre a atividade de mineração, cria o Conselho Nacional de Política Mineral e a Agência Nacional de Mineração - ANM, e dá outras providências. 2013. Disponível em: < <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=581696> > Acesso em 18 jun. 2017.

BRASILIANO, Antonio Celso Ribeiro. Brumadinho: miopia na gestão de riscos por parte da administração. **Inteligência em Riscos** (Interisk). 2019. Disponível em: https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/4256/2/Brumadinho_%20Miopia%20na%20Gestao%20de%20-%20Antonio%20Celso%20Ribeiro%20Brasiliano.pdf. Acesso em: 21 de nov. 2019.

COMISSÃO ECONÔMICA PARA A AMÉRICA LATINA E O CARIBE (CEPAL). **Recursos naturais na União das Nações Sul-americanas (UNASUL)**. LC/L.3627. Nações Unidas. Impresso em Santiago do Chile. Mai. 2013. Disponível em: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3118/1/S2013196_pt.pdf. Acesso em: 4 mai. 2020.

CONNECTAS. Dados: **Os números da tragédia de Brumadinho**: A Conectas selecionou alguns dados que sobre a maior tragédia socioambiental do país. Disponível em: <https://www.conectas.org/noticias/fact-sheets-o-numeros-da-tragedia-de-brumadinho>. Acesso em: 17 jul. 2020.

GEISEL, Theodor Seuss. **Lorax**. Nova York: Random House Children's Books, 1971.

GICO JR., Ivo Teixeira. A tragédia do Judiciário. **Revista de Direito Administrativo**, Rio de Janeiro, v. 267, p. 163-198, set. 2014. ISSN 2238-5177. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rda/article/view/46462/44453>. Acesso em: 25 Ago. 2019. doi:<http://dx.doi.org/10.12660/rda.v267.2014.46462>.

GLOBAL. **Brasil é denunciado internacionalmente por rompimento em brumadinho e negligência na fiscalização de barragens**. 2019. Disponível em: <http://www.global.org.br/blog/brasil-e-denunciado-internacionalmente-por-rompimento-em-brumadinho-e-negligencia-na-fiscalizacao-de-barragens/>. Acesso em: 15 jul. 2020.

GLOBO. **Veja histórias de quem sobreviveu por pouco ao rompimento da barragem em brumadinho**. 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2019/01/29/veja-historias-de-quem-sobreviveu-por-pouco-ao-rompimento-da-barragem-em-brumadinho.ghtml>. Acesso em: 15 jul. 2020.

GOETTEN, Renato. **Um Canto pra Brumadinho**. 2019. Disponível em: <https://www.lettras.mus.br/renato-goetten/um-canto-para-brumadinho/>. Acesso em: 21 de nov. 2019.

GORDON, H. S. The economic theory of a common-property resource: the fishery. **The Journal of Political Economy**, v. 62, n. 2, p. 124-142, abr. 1954.

GOSSERIES, Philippe. **L'humanisme juridique. Droits national, international et européen**. Bruxelles: Larcier, 2013.

HALL, Stuart. **A identidade cultural na pós-modernidade**. Rio de Janeiro: DPA, 2005.

HARDIN, G. The tragedy of the commons. **Science**, 162, n. 3.859, p. 1.243- 1.248, 13 dez. 1968.

ONU. **Law Reports Of Trials Of War Criminals: Volume X The I.G. Farben And Krupp Trials**. 1949. Disponível: <https://www.loc.gov/rr/frd/Military_Law/pdf/Law-Reports_Vol-10.pdf > Acesso em 12 mai. 2017

OSTROM, Elinor. **Governing the Commons: The evolution of institutions for a Collective Action**. 4. Ed. Cambridge/UK: Cambridge University Press, 1990.

REZENDE, Elcio; SILVA, Victor Vartuli Cordeiro e. De Mariana a Brumadinho: a efetividade da responsabilidade civil ambiental para a adoção das medidas de evacuação. **Revista do Direito**, Santa Cruz do Sul, v. 1, n. 57, p. 160-181, ago. 2019. ISSN 1982-9957. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/direito/article/view/13569>. Acesso em: 25 ago. 2019. doi:<https://doi.org/10.17058/rdunisc.v1i57.13569>.

RODRIGUES, Léo. **Estudo da vale cita indenização por morte em 98 milhões**. 2019. Agencia Brasil (<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-02/estudo-da-vale-cita-indenizacao-por-morte-em-r-98-milhoes>). Acesso em 20 jul. 2020.

SALDANHA, Jânia Maria Lopes; SOUZA, Lucas Silva de. Do direito soft ao direito hard em matéria de responsabilidade jurídica das empresas transnacionais: o caso das mineradoras na América latina e a violação ao meio ambiente. 2019. Portal de Conferências da Unicap. **IV Seminário Internacional Pós-Colonialismo, Pensamento Descolonial e Direitos Humanos na América Latina**. Disponível em: <http://www.unicap.br/ocs/index.php/descolonial/ivdescolonial/paper/view/1083>. Acesso em 15 jul. 2020.

SANTOS, Lidia Borgo Duarte. A Lama de Mariana e Brumadinho Não Vale o Progresso. **Escenários: empresa y territorio**, v. 8, n. 11, 2019. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&as_ylo=2018&q=brumadinho&btnG=. Acesso em: 25 ago.2019.

SCOTT, A. The fishery: the objectives of sole ownership. **Journal of Political Economy**, v. 63, n. 2, p. 116-124, abr. 1955.

SUSTEIN, Cass R. Para além do princípio da precaução*. **Revista de Direito Administrativo**. Rio de Janeiro, v. 259, p. 11-71, jan./abr. 2012.

VAZ, Paulo Afonso; MENDES, Murilo. Meio ambiente e mineração. **Revista AJUFE**. São Paulo, v. 7 ed. 55, p. 14-21, mai/jul. 1997. Disponível em: http://www.mp.go.gov.br/portalweb/hp/9/docs/doutrina_mineracao.pdf . Acesso em: 19 nov. 2019.

WEISS, Edith Brown. **Climate change, intergenerational equity, and international law**. Disponível em: vjel.vermont-law.edu/files/2013/06/Climate-ChangeIntergenerational-Equity-and-International-Law.pdf. Vermont Journal of Environmental Law. v. 9. 2013. Acesso: 20 mai. 2020.

Recebido em 14/11/2021

Aprovado em 24/11/2021

Alexandre Antonio Bruno da Silva

E-mail: alexandre.bruno@unichristus.edu.br

Augustin Go

E-mail: stakirams@gmail.com

Roberta Pessoa Moreira

E-mail: pessoa_roberta@hotmail.com

