

**ESCOLA SUPERIOR DOM HELDER CÂMARA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO**

**Victor Vartuli Cordeiro e Silva**

**RESPONSABILIDADE CIVIL DAS MINERADORAS POR INOBSERVÂNCIA DE  
MEDIDAS CAUTELARES DE EVACUAÇÃO DE ZONAS URBANAS EM CASO DE  
ROMPIMENTO DE BARRAGENS DE REJEITOS**

Belo Horizonte

2018

Victor Vartuli Cordeiro e Silva

**Responsabilidade civil das mineradoras por inobservância de medidas cautelares de evacuação de zonas urbanas em caso de rompimento de barragens de rejeitos**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação da Escola Superior Dom Helder Câmara como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Direito

Orientador: Prof. Dr. Élcio Nacur Rezende

Belo Horizonte

2018

SILVA, Victor Vartuli Cordeiro e.  
S586rResponsabilidade civil das mineradoras por inobservância de  
medidas cautelares de evacuação de zonas urbanas em caso de  
rompimento de barragens de rejeitos/ Victor Vartuli Cordeiro e  
Silva. – Belo Horizonte, 2018.  
113 f.

Dissertação (Mestrado) – Escola Superior Dom Helder Câmara.  
Orientador: Prof.Dr. Elcio Nacur Rezende  
Referências: f. 151–168

1. Direito ambiental. 2. Mineração. 3.Barragens. I. Rezende,  
Elcio Nacur.

CDU 349.6:331(043.3)

Bibliotecário responsável: Anderson Roberto de Rezende CRB6 - 3094

**ESCOLA SUPERIOR DOM HELDER CÂMARA**

**Victor Vartuli Cordeiro e Silva**

**Responsabilidade civil das mineradoras por inobservância de medidas cautelares de evacuação de zonas urbanas em caso de rompimento de barragens de rejeitos**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação da Escola Superior Dom Helder Câmara como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Direito

Orientador: Prof. Dr. Élcio Nacur Rezende

Aprovado em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

---

**Orientador: Prof. Dr. Élcio Nacur Rezende - ESDHC**

---

**Professor Membro: André de Paiva Toledo - ESDHC**

---

**Professora Membro: Iara Antunes de Souza - UFOP**

Nota: \_\_\_\_\_

Belo Horizonte  
2018

Dedico o presente trabalho a minha irmã Natália, que fez seus os meus sonhos e tornou tudo isso possível.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por mais essa graça alcançada, por ter me concedido a honra de vivenciar este mestrado e neste momento concluí-lo, agradeço a Deus também, por todas as outras conquistas que tive até aqui e por todas as outras que com certeza virão, por ter me dado minha família, amigos e esta vida, que com muito esmero, espero estar a cumprir com seu objetivo.

Agradeço aos meus pais, Horácio e Margarete e minha irmã Natália, por todo amor, cuidado e carinho a mim dispensados, por me apoiarem e acreditarem, mais do que eu mesmo, que tudo iria dar certo, amo vocês.

Agradeço aos meus demais familiares, em especial minha avó Lilita e minha prima Carolina, por estarem sempre disponíveis para me ouvir, animar e apoiar em todos os momentos.

Agradeço a Isabela, por ter sido a pessoa que enxergou que eu era capaz e me fez encarar o desafio deste mestrado, por ter feito todo o caminho junto comigo, como ouvinte, revisora, como companheira de estudos e de vida, sem você do meu lado essa caminhada teria sido muito mais árdua. Muito obrigado por estar sempre ao meu lado.

Agradeço aos meus amigos, a “equipe mãe”, pelo apoio dado, pelos momentos de distração e lazer, que muito aliviaram o longo caminhar. Aos amigos da Câmara Municipal de Ouro Branco, meu muito obrigado, por proporcionarem os meios hábeis para a minha participação neste mestrado e pelo constante incentivo a capacitação profissional.

Agradeço aos amigos feitos durante o mestrado, as discussões, debates, seminários e congressos, com vocês compartilhados durante esses dois anos, foram a base para essa conquista. Agradeço especialmente a Fernanda, pelo acolhimento desde o primeiro contato, por ser sempre essa pessoa carinhosa e atenciosa, por toda a ajuda dada e principalmente pela amizade verdadeira, construída durante o mestrado.

Agradeço aos membros do grupo de pesquisa “Responsabilidade civil por danos ao meio ambiente no Brasil e no direito comparado”, o qual tive a honra de ser secretário, por compartilhar o incessante desejo pela pesquisa e produção de artigos acadêmicos.

Agradeço aos grandes mestres, André de Paiva Toledo, Beatriz Souza Costa, Émilien Vilas Boas Reis, João Batista Moreira Pinto, José Adércio Leite Sampaio, Kiwonghi Bizawu e Maraluce Maria Custódio, pelo conhecimento compartilhado em suas aulas, sendo que os ensinamentos passados superaram os bancos acadêmicos para enriquecer minha vida pessoal e me transformar em uma pessoa melhor.

Agradeço a todos os funcionários da Escola Superior Dom Helder Câmara, pelo tratamento atencioso e amável, que desde o primeiro dia me fez sentir em casa.

Por fim, agradeço ao professor, coordenador de grupo de pesquisa, orientador e amigo, Élcio Nacur Rezende, pela disponibilidade, pela excelência nos ensinamentos, por mostrar o caminho entre as pedras, por sempre incentivar, aconselhar e cobrar o desenvolvimento da pesquisa com esmero e por ser o modelo de sucesso acadêmico a ser perseguido.

## RESUMO

A adoção das medidas cautelares de evacuação de zonas urbanas em caso de rompimento de barragens de rejeitos da mineração é o meio capaz de salvaguardar a vida da população que se encontra a jusante desse barramento, além de possibilitar a mitigação dos danos ambientais. Esta dissertação tem como objetivo principal analisar a efetividade da responsabilidade civil ambiental como mecanismo de reparação e prevenção dos danos provenientes da não implantação de um plano de evacuação por parte da mineradora. A pesquisa ainda trata das normas que regulamentam a atividade minerária, da conceituação de barragens de rejeitos e análise da lei 12.334 de 2010, que institui o plano nacional de segurança de barragens. Posteriormente apresenta a responsabilidade civil como instrumento de controle social ao transferir para o causador do dano o ônus de sua conduta, tratando em seguida dos princípios e peculiaridades quando utilizada em consonância com os preceitos de direito ambiental e de sua capacidade de incutir nas mineradoras a adoção das medidas cautelares de evacuação. A presente pesquisa utilizou do método hipotético-dedutivo, com análise da legislação específica, doutrinas, jurisprudências para concluir pela necessidade da aplicação dos *punitive damages* como forma de complementar a efetividade da responsabilidade civil ambiental e promover seus efeitos preventivos e reparatórios, utilizando-se do estudo de casos concretos para referendar a conclusão.

**Palavras Chave:** Meio Ambiente; Responsabilidade Civil Ambiental; Barragens de Rejeitos; Mineração; Evacuação.

## ABSTRACT

The adoption of precautionary measures for the evacuation of urban areas in case of disruption at mining tailings dams is the resource capable of safeguarding the life of the population that is downstream of this dam, in addition to making it possible to mitigate environmental damages. The main objective of this dissertation is to analyze the effectiveness of environmental civil liability as a mechanism for repairing and preventing damages resulting from the non-implementation of an evacuation plan by the mining company. The research also deals with the norms that regulate mining activity, the conceptualization of tailings dams and analysis the law 12.334 of 2010, which establishes the national dam safety plan. Subsequently presents civil liability as an instrument of social control by transferring to the prompter of the damage the burden of his conduct, then construe the principles and peculiarities when used in line with the precepts of environmental law and its ability to instill in mines the adoption precautionary measures of evacuation. The present research used the hypothetical-deductive method, with analysis of the specific legislation, doctrines, jurisprudence to conclude on the necessity the application of punitive damages as a way to complement the effectiveness of environmental civil liability and to promote its preventive and repairs effects, using the case studies to support the conclusion.

**Keywords:** Environment; Environmental Civil Liability; Tailing Dams; Mining; Evacuation.



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Agência Nacional de Mineração (ANM)

*Canadian Environmental Protection Act* (CEPA)

Categoria de risco (CRI)

Compensação financeira pela exploração de recursos minerais (CFEM)

*Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act* (CERCLA)

Dano potencial associado (DPA)

Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM)

*Environmental Protection Agency* (EPA)

*Federal Emergency Management Agency* (FEMA)

Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM)

Plano de ação de emergência (PAE)

Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)

Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB)

Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama)

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>MINERAÇÃO E BARRAGEM DE REJEITOS</b> .....	<b>12</b>
<b>2.1</b>	<b>A mineração na Constituição Federal de 1988</b> .....	<b>14</b>
2.1.1	<i>Panorama da legislação minerária infraconstitucional</i> .....	17
2.1.1.1	As Medidas Provisórias 789, 790 e 791 de 2017 .....	21
<b>2.2</b>	<b>Conceito de barragem de rejeitos</b> .....	<b>23</b>
<b>3</b>	<b>RESPONSABILIDADE CIVIL</b> .....	<b>26</b>
<b>3.1</b>	<b>Dano</b> .....	<b>29</b>
<b>3.2</b>	<b>Nexo causal</b> .....	<b>30</b>
<b>3.3</b>	<b>Responsabilidade civil subjetiva</b> .....	<b>31</b>
<b>3.4</b>	<b>Responsabilidade civil objetiva</b> .....	<b>32</b>
<b>4</b>	<b>RESPONSABILIDADE CIVIL AMBIENTAL</b> .....	<b>34</b>
<b>4.1</b>	<b>Responsabilidade civil como instrumento do Direito Ambiental</b> .....	<b>34</b>
4.1.1	<i>Princípios ambientais aplicáveis a responsabilidade civil</i> .....	37
4.1.1.1	Meio ambiente ecologicamente equilibrado .....	37
4.1.1.2	Desenvolvimento sustentável.....	38
4.1.1.3	Solidariedade intergeracional.....	40
4.1.1.4	Poluidor-Pagador e Usuário-Pagador.....	41
4.1.1.5	Reparação integral.....	42
4.1.1.6	Prevenção .....	43
4.1.1.7	Precaução .....	44
<b>4.2</b>	<b>Crise ambiental</b> .....	<b>45</b>
<b>4.3</b>	<b>Dano ambiental</b> .....	<b>47</b>
<b>4.4</b>	<b>Teoria do risco integral</b> .....	<b>49</b>
<b>4.5</b>	<b>Teoria do risco criado</b> .....	<b>50</b>
<b>5</b>	<b>RESPONSABILIDADE CIVIL PELA INOBSERVÂNCIA DE MEDIDAS CAUTELARES DE EVACUAÇÃO</b> .....	<b>51</b>
<b>5.1</b>	<b>Política Nacional de Segurança de Barragens</b> .....	<b>53</b>
<b>5.2</b>	<b>A análise de risco e a importância do plano de ação de emergência</b> .....	<b>55</b>
<b>5.3</b>	<b>Os princípios da prevenção e precaução aplicados a evacuação de barragens de rejeitos da mineração</b> .....	<b>58</b>

<b>5.4</b>	<b>Responsabilidade civil ambiental do Estado no tocante à evacuação em virtude do rompimento de barragem de rejeitos .....</b>	<b>60</b>
5.4.1	<i>Responsabilidade civil ambiental do Estado por omissão na fiscalização das barragens de rejeitos e na adoção das medidas de evacuação.....</i>	62
5.4.2	<i>Responsabilidade civil ambiental do Estado pela evacuação de zonas urbanas em virtude da propriedade dos recursos minerais.....</i>	65
<b>5.5</b>	<b>Responsabilidade civil ambiental pelo rompimento de barragem de rejeitos ...</b>	<b>69</b>
<b>5.6</b>	<b>A quantificação dos danos e as medidas cautelares de evacuação .....</b>	<b>72</b>
5.6.1	<i>Os punitive damages .....</i>	74
<b>5.7</b>	<b>Responsabilidade civil ambiental e o risco à vida provocado pela não adoção das medidas cautelares de evacuação .....</b>	<b>80</b>
<b>6</b>	<b>ELEMENTOS DE DIREITO COMPARADO E A ANÁLISE DE CASOS CONCRETOS DIANTE DA ADOÇÃO DE MEDIDAS CAUTELARES DE EVACUAÇÃO FRENTE ÀS TRAGÉDIAS CAUSADAS PELO ROMPIMENTO DE BARRAGENS .....</b>	<b>82</b>
6.1	<b>O desastre da Samarco .....</b>	<b>83</b>
6.2	<b>Case de sucesso nos EUA, represa de Oroville.....</b>	<b>90</b>
6.3	<b>Responsabilidade civil ambiental no Canadá e segurança das barragens de rejeitos.....</b>	<b>97</b>
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>99</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>102</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As barragens de rejeitos são comumente utilizadas na atividade minerária como forma de armazenamento e contenção dos resíduos provenientes do processo de exploração mineral. Ocorre que, pela rigidez locacional da mineração, por diversas vezes ela é exercida próxima a zonas habitadas e conseqüentemente as barragens também são construídas nessas imediações, representando um grande risco principalmente para as populações localizadas à sua jusante devido à possibilidade de rompimento desses barramentos.

No intuito de proteger a população e o meio ambiente foi promulgada a lei 12.334 de 2010 que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens e dentre suas normas está a previsão de um plano de ação de emergência que contempla as medidas referentes à evacuação de zonas habitadas, a serem adotadas quando do rompimento de barragens. Todavia, as referidas medidas nem sempre são implantadas, o que faz surgir a necessidade de mecanismos que punam esse tipo de comportamento e estimulem as mineradoras a adotarem os preceitos contidos no plano de ação de emergência, garantindo, assim, para a presente e futura geração um meio ambiente equilibrado.

Dessa forma, a presente dissertação visa responder a problemática, se a responsabilidade civil ambiental é o instituto capaz de obrigar a reparação dos danos ocasionados pelo rompimento de barragens de rejeitos da mineração, no que concerne a não adoção de medidas cautelares de evacuação da população que se encontra na zona de inundação e ao mesmo tempo desestimula esse tipo de conduta através do seu efeito preventivo.

A hipótese levantada se justifica por viver-se em uma sociedade altamente capitalista, na qual se cogita estimar monetariamente o valor de uma vida, recaindo, assim, sobre o instituto da responsabilidade civil o encargo de transferir para o patrimônio do ofensor os ônus causados a terceiros por seu comportamento. Contudo, a responsabilidade civil tradicional, como aplicada no ordenamento jurídico brasileiro pode vir a se mostrar ineficaz quando o custo da reparação do dano causado é inferior ao benefício financeiro auferido com a ação ou omissão danosa. Enquadrando-se nessa situação os casos de não adoção das medidas cautelares de evacuação de zonas urbanas quando do rompimento de barragens de rejeitos.

A pesquisa justifica-se pela importância do plano de ação de emergência, que é medida não estrutural de segurança das barragens e tem como objetivo a mitigação dos danos provenientes do rompimento de uma barragem e sua não implantação é falta grave, pois

coloca em risco a vida, um bem, por um ponto de vista ético, não suscetível de valoração econômica.

Com fundamento nos problemas e hipótese apresentados a dissertação tem como objetivo principal estudar meios de dar maior efetividade a responsabilidade civil ambiental, para que essa possa reparar e prevenir os danos provenientes da não observância das medidas cautelares de evacuação.

E como objetivos específicos, visa conceituar barragem de rejeitos; bem como a responsabilidade civil tradicional e ambiental; apresentar os princípios ambientais referentes ao tema; discutir os mecanismos empregados na quantificação da reparação por dano ambiental; e a possibilidade de se aplicar os *punitive damages* na responsabilização civil por danos ao meio ambiente; estabelecer a relação entre o direito a um meio ambiente saudável e ecologicamente equilibrado com o direito a vida.

O referencial teórico compõe-se primordialmente de três autores, Beatriz Souza Costa no que concerne a atividade minerária e sua legislação específica, Annelise Monteiro Steigleder no que diz respeito à responsabilidade civil ambiental e a amplitude dos danos ambientais e Flavio da Costa Higa sobre a noção e introdução dos *punitive damages* no ordenamento jurídico brasileiro.

Nesta dissertação se utilizará do método hipotético-dedutivo, com análise da legislação específica, doutrinas, jurisprudências e outras fontes científicas, o estudo de casos concretos e a utilização de elementos do direito comparado, tendo como pretensão comprovar a hipótese levantada anteriormente de que o dever de reparar o meio ambiente limitado à extensão do dano é insuficiente para coibir e punir a não adoção das medidas cautelares de evacuação de zonas urbanas nos casos de rompimento de barragens de rejeitos.

No primeiro capítulo será feita uma caracterização da atividade minerária no Brasil e sua legislação, bem como a definição do que seria uma barragem de rejeitos minerários, com o intuito de se proporcionar uma conceituação inicial dos temas tratados na presente pesquisa.

O segundo capítulo tratará da responsabilidade civil tradicional, sua dimensão e objetivo, demonstrando a evolução da teoria subjetiva para a objetiva e os desdobramentos dessa mudança.

Já no terceiro capítulo, passa-se para a introdução da temática ambiental e seus princípios, que influenciam os contornos da responsabilidade civil ambiental, com destaque para seu efeito preventivo, que no que se refere ao meio ambiente é primordial, frente a sua irreparabilidade.

O quarto capítulo é o cerne desta pesquisa, é nele que serão tratadas as normas que impõe a adoção das medidas cautelares de evacuação, os preceitos para um gerenciamento seguro dos riscos advindos das barragens de rejeitos e a utilização dos princípios da prevenção e precaução, atrelados a responsabilidade civil ambiental, como fatores capazes de reduzirem esses riscos para patamares socialmente aceitáveis.

Constará ainda, a responsabilidade do Estado e do minerador pela não adoção das medidas cautelares de evacuação e a efetividade dessa responsabilização frente aos paradigmas capitalistas, que serão enfrentados através da introdução dos *punitive damages* no ordenamento jurídico brasileiro.

No último capítulo, será realizado o estudo de dois casos concretos, nos quais é possível distinguir os efeitos da adoção adequada do plano de ação de emergência. O primeiro caso a ser tratado será o do desastre da Samarco, ocorrido no subdistrito de Bento Rodrigues no município de Mariana/MG e o segundo é o da barragem de *Oroville*, que esteve a ponto de romper-se. Ainda, será brevemente discutida a legislação canadense sobre responsabilidade civil e segurança de barragens.

## **2 MINERAÇÃO E BARRAGEM DE REJEITOS**

O setor minerário representa parte importante da economia brasileira e os produtos derivados dos recursos minerais são quase que onipresentes na vida cotidiana das pessoas. Todavia, pelas próprias características inerentes à sua prática, o seu mero exercício provoca alterações no meio ambiente.

A atividade minerária se caracteriza como a extração dos recursos minerais, incluindo as fases de pesquisa, lavra e beneficiamento com o objetivo de atender as necessidades da sociedade. Uma mineração sustentável deve ainda se preocupar com sua função socioambiental e ser exercida de forma a garantir a fruição dos seus benefícios para as presentes e futuras gerações. (REMÉDIO JÚNIOR, 2013)

Outra característica da mineração é sua rigidez locacional, ou seja, a exploração mineral, por obviedade, somente pode ser exercida no local no qual se encontra o recurso natural, o que por vezes resulta em conflito entre o exercício dessa atividade e a preservação de área de grande relevância ambiental, tendo como exemplo a mineração situada na floresta amazônica.

Já a relevância da exploração mineral perpetuou-se na evolução histórica do país, como no período colonial, no qual o extrativismo das riquezas naturais era a principal

atividade econômica da colônia e nesse modelo extrativista a mineração ocupava posição de destaque (ANTUNES, 2014, p. 1191).

Posteriormente, no século XVII, os bandeirantes desbravaram as entranhas do território nacional em busca de pedras preciosas e minerais metálicos.

De igual forma, na corrida do ouro, que foi causa do primeiro grande fluxo imigratório para o Brasil, com a vinda de cerca de 600 mil migrantes nos sessenta anos iniciais do século XVIII (LINS; LOUREIRO; ALBUQUERQUE; 2000, p. 26).

Culminando nos tempos atuais, em que o setor minerário representou em torno de 5% do Produto Interno Bruto industrial nacional no ano de 2014 alcançando o valor de US\$ 40 bilhões (IBRAM, 2015).

No cenário internacional a conferência Rio+20, realizada no ano de 2012 na cidade do Rio de Janeiro, reconheceu, em seu documento final, “o futuro que queremos”, a contribuição da mineração para a economia mundial e para atender os anseios da sociedade moderna, porém sem se esquecer da necessidade de controle e fiscalização, para que os benefícios dessa atividade também tenham um cunho social e de proteção ambiental. (NAÇÕES UNIDAS, 2012).

Portanto, diante da dualidade, definida pela necessidade de consumo dos minérios e da preservação ambiental, a mineração deve ser desempenhada dentro de parâmetros e normas que garantam a segurança no exercício da atividade de forma a evitar os danos desnecessários e mitigar aqueles que sejam inerentes a extração mineral, bem como trazer benefícios sociais para toda população e não somente para o minerador.

Ao tratarem da aceitação dos riscos pela sociedade, Hogemann e Santos (2015, p. 131), explicam que: “Graus de aceitabilidade foram concebidos para confortar os temores da onda tecnológica e progressista.”

Assim, o ato de minerar deve vir acompanhado de um agir estatal, representado pela fiscalização e a exigência da utilização das tecnologias pertinentes, pois como revela Costa (2009, p. 144) “o Brasil, como um país mineral, já sofreu inúmeros impactos negativos por mineradoras sem o emprego de técnicas adequadas e, o que é pior, sem controle governamental. Isso causou vários passivos ambientais suportados pela sociedade brasileira.”

As barragens de rejeitos representam boa parte desse passivo ambiental proveniente da atividade minerária, o que é comprovado pelos acidentes recentes, ocasionados pelo rompimento de algumas delas.

Referidos acidentes, provocaram danos irreparáveis ao meio ambiente, com a contaminação de cursos hídricos, mortandade da fauna terrestre e aquática, destruição da flora e a perda de vidas humanas.

A partir da constatação dos riscos trazidos pelas barragens de rejeitos da mineração, é imprescindível criar um panorama da legislação mineral, iniciando pelas determinações constitucionais, para em seguida tratar das medidas de segurança que devem ser adotadas na construção e manutenção de uma barragem, em principal quanto às medidas de evacuação de zonas urbanas quando do rompimento das mesmas.

## **2.1 A mineração na Constituição Federal de 1988**

Para entender melhor a representatividade da Constituição Federal de 1988, no que diz respeito à atividade minerária, é preciso fazer um breve histórico do tratamento dado a mineração nas constituições anteriores.

No período colonial predominava o sistema regaliano, no qual os recursos minerais pertenciam a Coroa Portuguesa, nele o Rei concedia a terceiros o direito de explorar as minas, cobrando a quinta parte dos lucros, no que ficou conhecido como quinto. Contudo, tal modalidade de exploração não transferia o domínio das jazidas, que permanecia com a Coroa. (BARBOSA, 1994).

A Constituição de 1824 não trouxe nenhuma disposição em relação aos recursos minerais, sendo que a propriedade do subsolo passou da mão do Rei no período colonial para a posse do Império brasileiro. Costa (2009, p. 75) justifica a ausência de dispositivos constitucionais como consequência da estagnação que a mineração atravessava naquele momento.

A partir de 1891, com o advento da nova Lei Maior e a previsão do seu artigo 72, § 17, a propriedade passava a ser plena, o subsolo pertenceria ao dono do solo, inaugurava-se no Brasil o sistema fundiário, que foi a consagração das ideologias liberais que predominavam a época. (BARBOSA, 1994)

Essa Constituição ainda “[...] resguardava a competência da União de legislar sobre minas e as terras de sua propriedade, e garantia também aos estados a propriedade de minas que se encontravam em terras devolutas, o que demonstra que o estado não estava totalmente desinteressado pelo tema.” (COSTA, 2009, p. 77).



O sistema fundiário foi alterado pela Carta Magna de 1934, a qual separou a propriedade do solo da do subsolo, sendo que os recursos minerais passavam para o domínio da União, que através de concessão permitia a mineração por terceiros. Estava fundado, no Brasil, esse regime de exploração que persiste até hoje.

Ocorreu também, em 1934, a criação do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) e o surgimento da primeira lei codificada mineral, o Código de Minas, através do Decreto nº 24.642 de 10 de julho daquele ano.

Não existiram mudanças significativas com as Constituições de 1937 e 1946. Sendo que a de 1937 aboliu a participação estrangeira na atividade minerária, o que voltou a ser permitido na de 1946, que ainda criou o direito de preferência do proprietário do solo na exploração dos recursos minerais.

Essa preferência foi revogada pela Constituição de 1967 que em troca assegurou ao proprietário do solo um percentual de 10% do valor do imposto que incidisse sobre atividade mineral. (BARBOSA, 1994)

Nesse mesmo ano foi editado o Decreto-Lei 227, denominado como Código de Mineração, que apesar de muito alterado, permanece em vigor.

A Constituição Federal de 1988 inovou no tratamento dado a mineração, principalmente no que concerne ao seu exercício de maneira sustentável de forma a proteger o meio ambiente, conforme se depreende da leitura do seu artigo 225<sup>1</sup>.

O artigo 20, inciso XI, da Lei Maior em vigor, elencou como bens da União os recursos minerais, abrangendo também aqueles encontrados no subsolo e garantiu em seu §1º uma compensação aos Estados, Distrito Federal e municípios pela exploração mineral realizada em seus territórios.

No entanto, Costa (2009, p. 89) alerta pela necessidade de interpretar o citado dispositivo conjuntamente com o artigo 225 da Constituição Federal, o qual estabelece o meio ambiente como um bem de uso comum do povo, portanto:

[...] afirma-se que o meio ambiente é um bem jurídico que pertence a todos. Logo, a União tem o poder/dever de gerenciar estes bens minerais, e não exatamente possui sua propriedade. A propriedade, portanto, é difusa e pertence a todos os brasileiros, ou seja, bem de uso comum do povo. (COSTA, 2009, p. 89)

---

<sup>1</sup> Art. 225 da CF. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. [...] § 2º Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei. [...]. (BRASIL, 1988)

A partir dessa explanação pode ser percebida uma mudança em relação às Constituições anteriores naquilo que diz respeito à propriedade dos recursos minerais.

Recaiu sobre a União a competência privativa de legislar sobre as jazidas, minas e os demais recursos minerais, art. 22, inciso XII, sendo repartido o dever de fiscalizar a atividade minerária entre as três esferas de governo, art. 23, inciso XI.

Os recursos minerais, com a entrada em vigor da Lei Maior de 1988, passaram a ser tratados como questão de segurança nacional, conforme ensina Antunes:

Não se pode olvidar de que o artigo 91, §1º, inciso III, da Constituição Federal, evidentemente, também está ligado ao tema que ora se examina. Tanto é assim que, na forma do artigo mencionado, compete ao Conselho de Defesa Nacional “propor os critérios e condições de utilização das terras indispensáveis à segurança do território nacional e opinar sobre o seu efetivo uso, especialmente na faixa de fronteira e nas relacionadas com a preservação e a exploração dos recursos naturais de qualquer tipo. (ANTUNES, 2014, p. 1194)

O artigo 176<sup>2</sup> da Constituição Federal regulamentou a atividade minerária, consagrando a separação da propriedade do solo e subsolo, bem como o regime de autorização e concessão para a exploração, assegurou ao proprietário do solo uma participação nos resultados da lavra e posteriormente, com a Emenda Constitucional nº 6 de 1995, passou a permitir a possibilidade de o capital estrangeiro investir no setor minerário.

Já no artigo 177 definiu como monopólio da União a exploração de petróleo, gás natural e minerais nucleares.

Diante das citadas previsões constitucionais, é possível perceber que o recurso mineral passou a ser visto como um bem ambiental, como tal está inserido na nova ótica ecológica que permeia a Lei Maior vigente, e que sua exploração passa a estar influenciada pelos princípios do direito do meio ambiente, que serão trabalhados no momento oportuno, sendo essa a principal mudança em relação as Constituições anteriores.

---

<sup>2</sup> Art. 176 da CF. As jazidas, em lavra ou não, e demais recursos minerais e os potenciais de energia hidráulica constituem propriedade distinta da do solo, para efeito de exploração ou aproveitamento, e pertencem à União, garantida ao concessionário a propriedade do produto da lavra. § 1º A pesquisa e a lavra de recursos minerais e o aproveitamento dos potenciais a que se refere o "caput" deste artigo somente poderão ser efetuados mediante autorização ou concessão da União, no interesse nacional, por brasileiros ou empresa constituída sob as leis brasileiras e que tenha sua sede e administração no País, na forma da lei, que estabelecerá as condições específicas quando essas atividades se desenvolverem em faixa de fronteira ou terras indígenas. § 2º - É assegurada participação ao proprietário do solo nos resultados da lavra, na forma e no valor que dispuser a lei § 3º A autorização de pesquisa será sempre por prazo determinado, e as autorizações e concessões previstas neste artigo não poderão ser cedidas ou transferidas, total ou parcialmente, sem prévia anuência do poder concedente. § 4º Não dependerá de autorização ou concessão o aproveitamento do potencial de energia renovável de capacidade reduzida. (BRASIL, 1988)

### 2.1.1 Panorama da legislação minerária infraconstitucional

A principal regulamentação infraconstitucional é o Decreto-Lei 227 de 28 de fevereiro de 1967, que instituiu o Código de Mineração estabelecendo os parâmetros legais para o desenvolvimento da atividade minerária no Brasil.

Indigitada norma, inicia-se por determinar a competência da União para administrar os recursos, produção industrial, distribuição e consumo dos minerais, para em seguida estabelecer os regimes de aproveitamento, que são: concessão, autorização, licenciamento, permissão de lavra garimpeira, o monopólio e o de registro de extração.

Contudo, é importante salientar que apesar de nomenclaturas idênticas, os regimes para a exploração mineral, não devem ser interpretados segundo os conceitos estabelecidos pelo Direito Administrativo, pois o Direito Minerário já se tornou autônomo, seus institutos possuem conceituações próprias, diferenciando-os dos demais.

Essa diferenciação pode ser vista no regime de concessão minerário, através do qual “adquire o minerador o direito subjetivo de usar, gozar e dispor desse bem” (COSTA, 2009, p. 102) e diferentemente da modalidade administrativa é ato vinculado.

A autorização para pesquisa é a fase anterior a concessão e vem demonstrando ser de suma importância para a mineração, pois é nela que se perquiri a existência ou não do bem mineral e da viabilidade de sua exploração, uma vez que, em regra, é necessário um alto investimento para o desenvolvimento da atividade que apresenta retorno financeiro no médio e longo prazo.

Sendo que as modalidades de concessão e autorização podem ser aplicadas a qualquer recurso mineral, com exceção daqueles em que a exploração é monopólio do Estado (HOEFLICH; TRZASKOS, 2015). Bem como aqueles previstos no artigo 10<sup>3</sup> do Código de Mineração, que estabelece os minerais que devem ser regidos por legislação especial.

O regime de licenciamento prescinde à fase de pesquisa, dependendo de licença municipal específica e caso o proprietário do imóvel não seja aquele que vá exercer a exploração, se faz necessário que ele autorize a atividade. Referida modalidade é aplicável aos minerais de uso na construção civil elencados na lei nº 6.567/78<sup>4</sup>.

---

<sup>3</sup> Art. 10 – Decreto Lei 227/1967 - Rege-se por Leis especiais: I - as jazidas de substâncias minerais que constituem monopólio estatal; II - as substâncias minerais ou fósseis de interesse arqueológico; III - os espécimes minerais ou fósseis, destinados a Museus, Estabelecimentos de Ensino e outros fins científicos; IV - as águas minerais em fase de lavra; e V - as jazidas de águas subterrâneas.(BRASIL, 1967)

<sup>4</sup> Art. 1º - Lei 6.567/78 - Poderão ser aproveitados pelo regime de licenciamento, ou de autorização e concessão, na forma da lei: I - areias, cascalhos e saibros para utilização imediata na construção civil, no preparo de agregados e argamassas, desde que não sejam submetidos a processo industrial de beneficiamento, nem se

Permissão de lavra garimpeira é caracterizada pela possibilidade de extração de minerais que possam ser lavrados sem a necessidade de pesquisa, mas sem dispensar a realização de licenciamento ambiental. É regulamentado pela lei nº 7.805/89 que apresenta um rol exemplificativo das substâncias garimpáveis entre elas o ouro e diamante (COSTA, 2009).

O monopólio ocorre em relação aos minerais cuja exploração somente pode ser realizada pela União, essa modalidade foi relativizada com a Emenda Constitucional nº 9 de 1995, que alterou o §1º do artigo 177 da Constituição Federal que permitiu que empresas públicas e privadas pudessem ser contratadas para exercer as atividades descritas nos incisos de I a IV do referido artigo, portanto, ficando de fora apenas os minerais nucleares que permanecem como monopólio da União (COSTA, 2009).

Registro de extração tem como característica a possibilidade da União, Estados, Distrito Federal e Municípios extraírem os minerais utilizados na construção civil para o emprego imediato em obras públicas, regulamentada no Decreto 3.358/2000, que veda a comercialização dos minérios e da mesma forma a contratação de terceiros para explorá-la.

O Código de Mineração determina que o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) é o guardião das normas ali estabelecidas, tal qual daquelas que vierem a complementá-lo, portanto deve garantir a execução e a fiscalização dos ditames legais.

Referido órgão, criado em 1934, é uma autarquia federal vinculada ao Ministério de Minas e Energia que, além de fiscalizar e controlar a atividade minerária nacional, também tem como objetivos o planejamento estratégico e o incentivo ao desenvolvimento da mineração (FEIGELSON, 2012).

Já em seu artigo 11<sup>5</sup>, o Decreto Lei 227/67 regulamenta dois pontos que decorrem dos preceitos constitucionais, quais sejam: o direito de prioridade e a participação do proprietário no resultado da lavra.

---

destinem como matéria-prima à indústria de transformação; II - rochas e outras substâncias minerais, quando aparelhadas para paralelepípedos, guias, sarjetas, moirões e afins; III - argilas usadas no fabrico de cerâmica vermelha; IV - rochas, quando britadas para uso imediato na construção civil e os calcários empregados como corretivo de solo na agricultura. Parágrafo único. O aproveitamento das substâncias minerais referidas neste artigo fica adstrito à área máxima de cinquenta hectares. (BRASIL, 1978)

<sup>5</sup> Art. 11 - Decreto-Lei 227/67 - Serão respeitados na aplicação dos regimes de Autorização, Licenciamento e Concessão: a) o direito de prioridade à obtenção da autorização de pesquisa ou de registro de licença, atribuído ao interessado cujo requerimento tenha por objeto área considerada livre, para a finalidade pretendida, à data da protocolização do pedido no Departamento Nacional da Produção Mineral (D.N.P.M), atendidos os demais requisitos cabíveis, estabelecidos neste Código; e b) o direito à participação do proprietário do solo nos resultados da lavra. § 1º A participação de que trata a alínea b do caput deste artigo será de cinquenta por cento do valor total devido aos Estados, Distrito Federal, Municípios e órgãos da administração direta da União, a título de compensação financeira pela exploração de recursos minerais, conforme previsto no caput do art. 6º da Lei nº 7.990, de 29/12/89 e no art. 2º da Lei nº 8.001, de 13/03/90. § 2º O pagamento da participação do

A prioridade está interligada ao modelo de outorga adotado pela Constituição, ocasionando em que o direito de pesquisar e por ventura o de explorar determinada área recairá sobre aquele que primeiro requerer a pesquisa junto ao DNPM.

Entretanto, tal garantia está condicionada a adequação do pedido as normas estabelecidas para referido ato, e por obviedade, a área pretendida não pode ter sido objeto de requerimento anterior, ou seja, não devem constar pedidos ou direitos já outorgados de pesquisa ou concessão sobre a mesma. (FEIGELSON, 2012).

Por fim, Feigelson justifica a adoção da prioridade nos seguintes termos:

No plano teleológico, o direito de prioridade vem para suprir a inviabilidade prática do Estado em promover a pesquisa geológica em toda extensão territorial do país, cujas dimensões continentais inviabilizam a União exerça, *de per si*, a atividade de pesquisa, de forma a buscar a compreensão de todo o seu potencial geológico, para só então oferecer ao particular. (FEIGELSON, 2012, p. 95).

Em relação à participação do proprietário do solo no resultado da lavra, a disposição regulamenta o artigo 176 § 2º da Constituição Federal, ao estabelecer que ela seja no percentual de cinquenta por cento do valor pago a título de compensação financeira aos Estados, Distrito Federal e Municípios.

O Código de Mineração ainda estipula que referido direito não pode ser alienado em separado da propriedade, mas permite que o proprietário do solo transfira ou caucione o direito de recebimento de determinadas parcelas vindouras, bem como renunciar ao direito, o que, segundo Oliveira (2009), deve ser entendido como a possibilidade de abdicar a determinadas prestações futuras e não a renúncia do direito como um todo.

Quanto à origem da participação do proprietário no resultado da lavra, advém da extinção do direito de preferência pela Constituição de 1967, Oliveira (2009) defende que é uma compensação de cunho meramente político, a qual não teria motivo de existir, uma vez que a propriedade dos recursos minerais é da União e que existem institutos jurídicos capazes de indenizar o proprietário do solo pela turbação do imóvel, como o da servidão minerária, e que esse não assumiu nenhum dos riscos inerentes ao exercício da mineração para que pudesse fazer jus a tal participação.

---

proprietário do solo nos resultados da lavra de recursos minerais será efetuado mensalmente, até o último dia útil do mês subsequente ao do fato gerador, devidamente corrigido pela taxa de juros de referência, ou outro parâmetro que venha a substituí-la. § 3º O não cumprimento do prazo estabelecido no parágrafo anterior implicará correção do débito pela variação diária da taxa de juros de referência, ou outro parâmetro que venha a substituí-la, juros de mora de um por cento ao mês e multa de dez por cento aplicada sobre o montante apurado. (BRASIL, 1967)

De maneira contrária, Feigelson (2012) explana que a participação tem sua razão de existir na mácula que a mineração causa ao direito de propriedade, tendo como causa o dever do proprietário em respeitar o direito de prioridade. Posicionamento, a princípio, indicado como o mais correto.

Conforme tratado anteriormente, o artigo 20 §1º da Constituição Federal determinou que os Estados, Distrito Federal e Municípios fariam jus ao pagamento de determinado valor em virtude da exploração dos recursos minerais em seus territórios. O que foi instituído através da compensação financeira pela exploração de recursos minerais (CFEM), criada pela lei 7.990 de 1989, incidindo, no percentual máximo de 3% (três por cento), sobre do valor do faturamento líquido obtido pela venda do minério.

Tendo como objetivo o ressarcimento dos impactos ambientais acarretados pela atividade minerária e a compensação das sequelas socioeconômicas deixadas pelo esgotamento da mina.

Quanto à divisão dos valores auferidos por meio da CFEM, essa obedece ao estabelecido no artigo 2º da lei 8.001 de 1990<sup>6</sup>. Contudo, é objeto de celeuma a natureza jurídica dessa compensação.

A doutrina e jurisprudência se dividem ao afirmarem, uns que a CFEM tem característica de tributo, enquanto outros defendem que ela seria uma receita originária.

---

<sup>6</sup> Art. 2º - Lei 8.001/90 - Para efeito do cálculo de compensação financeira de que trata o art. 6º da Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989, entende-se por faturamento líquido o total das receitas de vendas, excluídos os tributos incidentes sobre a comercialização do produto mineral, as despesas de transporte e as de seguros. § 1º O percentual da compensação, de acordo com as classes de substâncias minerais, será de: I - minério de alumínio, manganês, sal-gema e potássio: 3% (três por cento); II - ferro, fertilizante, carvão e demais substâncias minerais: 2% (dois por cento), ressalvado o disposto no inciso IV deste artigo; III - pedras preciosas, pedras coradas lapidáveis, carbonados e metais nobres: 0,2% (dois décimos por cento); IV - ouro: 1% (um por cento), quando extraído por empresas mineradoras, e 0,2% (dois décimos por cento) nas demais hipóteses de extração. § 2º A distribuição da compensação financeira referida no caput deste artigo será feita da seguinte forma: I - 23% (vinte e três por cento) para os Estados e o Distrito Federal; II - 65% (sessenta e cinco por cento) para os Municípios; II-A. 2% (dois por cento) para o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - FNDCT, instituído pelo Decreto-Lei no 719, de 31 de julho de 1969, e restabelecido pela Lei no 8.172, de 18 de janeiro de 1991, destinado ao desenvolvimento científico e tecnológico do setor mineral; III - 10% (dez por cento) para o Ministério de Minas e Energia, a serem integralmente repassados ao Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM, que destinará 2% (dois por cento) desta cota-parte à proteção mineral em regiões mineradoras, por intermédio do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - Ibama. § 3º O valor resultante da aplicação do percentual, a título de compensação financeira, em função da classe e substância mineral, será considerado na estrutura de custos, sempre que os preços forem administrados pelo Governo. § 4º No caso das substâncias minerais extraídas sob o regime de permissão da lavra garimpeira, o valor da compensação será pago pelo primeiro adquirente, na qualidade de responsável, conforme dispuser o regulamento. § 5º A incidência da compensação financeira nos termos do inciso IV do § 1º bem como do § 4º deste artigo, em relação ao garimpeiro do ouro extraído sob regime de permissão de lavra garimpeira, entra em vigor a partir de 1º de janeiro de 2010. § 6º A isenção prevista na redação original do inciso IV do § 1º deste artigo, vigente desde a edição desta Lei, concedida aos garimpeiros e demais agentes da cadeia de comercialização do ouro, inclusive ao primeiro adquirente do ouro extraído pelo garimpeiro sob o regime de permissão de lavra garimpeira, de forma individual ou associativa, fica extinta a partir de 1º de janeiro de 2010. (BRASIL, 1990a)

Como exemplo, Carraza (1995), classifica a compensação minerária como um imposto, alegando que o binômio, hipótese de incidência e base de cálculo, são típicos dos tributos.

Com posicionamento divergente, Hernandez (2010) acredita que a CFEM tem natureza de receita originária patrimonial, pela exploração do bem público, recursos minerais, de propriedade da União e de que se caracterizaria como receita pública advinda de repasse intergovernamental a transferência desses valores para os Estados, Distrito Federal e Municípios.

O Supremo Tribunal Federal em diversos julgamentos se filiou a corrente que enxerga na CFEM uma receita patrimonial, como se pode depreender do excerto retirado do recurso extraordinário nº 228.800 de 2001 no qual diz que “[...] tratar-se de prestação pecuniária compulsória instituída por lei não faz [da CFEM] necessariamente um tributo da participação nos resultados ou da compensação financeira previstas no art. 20, § 1º, CF, que configuram receita patrimonial.” (BRASIL, 2001).

#### 2.1.1.1 As Medidas Provisórias 789, 790 e 791 de 2017

Em junho de 2017 foram editadas três Medidas Provisórias de números 789, 790 e 791, tendo como objetivo promover mudanças no setor minerário, o conjunto dessas medidas foi nomeada pelo governo como Programa de Revitalização da Mineração.

A Medida Provisória 789/2017, foi convertida na lei nº 13.540, de 18 de dezembro de 2017, promoveu mudanças nas alíquotas da CFEM, majorando o percentual de minerais como o ouro e minério de ferro e reduzindo os valores para os agregados da construção civil.

A indigitada lei também produziu mudanças na base de cálculo da cobrança<sup>7</sup>, que passa a ser sobre o faturamento bruto da venda do mineral e não mais sobre o faturamento

---

<sup>7</sup> Art. 2º - Lei 13.540/2017 A Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, passa a vigorar com as seguintes alterações: “Art. 2º As alíquotas da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) serão aquelas constantes do Anexo desta Lei, observado o limite de 4% (quatro por cento), e incidirão: I - na venda, sobre a receita bruta da venda, deduzidos os tributos incidentes sobre sua comercialização; II - no consumo, sobre a receita bruta calculada, considerado o preço corrente do bem mineral, ou de seu similar, no mercado local, regional, nacional ou internacional, conforme o caso, ou o valor de referência, definido a partir do valor do produto final obtido após a conclusão do respectivo processo de beneficiamento; III - nas exportações, sobre a receita calculada, considerada como base de cálculo, no mínimo, o preço parâmetro definido pela Secretaria da Receita Federal do Brasil do Ministério da Fazenda, com fundamento no art. 19-A da Lei no 9.430, de 27 de dezembro de 1996, e na legislação complementar, ou, na hipótese de inexistência do preço parâmetro, será considerado o valor de referência, observado o disposto nos §§ 10 e 14 deste artigo; IV - na hipótese de bem mineral adquirido em hasta pública, sobre o valor de arrematação; ou V - na hipótese de extração sob o regime

líquido, ainda destinou percentual da CFEM para municípios indiretamente afetados pela mineração.

Já a Medida Provisória 790, que promovia diversas mudanças no Código de Mineração teve sua vigência encerrada, sem que fosse votada, em virtude de não ter encontrado a mesma receptividade das outras duas medidas.

Dentre as mudanças pretendidas estavam à ampliação do valor máximo das multas, a alteração do prazo de validade da autorização para pesquisa mineral que passaria a ser de dois a quatro anos, com direito a uma única prorrogação, sendo que atualmente não existe um limite para a quantidade de renovações que podem ser realizadas e ainda a inserção da responsabilidade do minerador em recuperar as áreas degradadas por sua atividade, o que já é previsto no § 2º do artigo 225 da Constituição Federal.

Por fim, a Medida Provisória 791, foi convertida na lei nº 13.575, de 26 de dezembro de 2017, a qual extinguiu o DNPM e criou, para substituí-lo, a Agência Nacional de Mineração (ANM), que é uma autarquia de regime especial, o objetivo dessa mudança é de trazer maior autonomia e estabilidade para o órgão de controle da atividade minerária, uma vez que seu diretor geral e o colegiado, que o assessora, passarão a ter um mandato de quatro anos, o que, em tese, evitaria mudanças em seu comando por questões meramente políticas.

Realizado um estudo introdutório das normas vigentes relacionadas à mineração, surge nesse momento à necessidade de conceituar o que seria barragem de rejeitos, a fim de em momento oportuno tratar sobre a legislação que a regula.

---

de permissão de lavra garimpeira, sobre o valor da primeira aquisição do bem mineral. [...] § 2o A distribuição da compensação financeira referida no caput deste artigo será feita de acordo com os seguintes percentuais e critérios: I - 7% (sete por cento) para a entidade reguladora do setor de mineração; II - 1% (um por cento) para o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), instituído pelo Decreto-Lei no 719, de 31 de julho de 1969, e restabelecido pela Lei no 8.172, de 18 de janeiro de 1991, destinado ao desenvolvimento científico e tecnológico do setor mineral; [...] III - 1,8% (um inteiro e oito décimos por cento) para o Centro de Tecnologia Mineral (Cetem), vinculado ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, criado pela Lei no 7.677, de 21 de outubro de 1988, para a realização de pesquisas, estudos e projetos de tratamento, beneficiamento e industrialização de bens minerais; IV - 0,2% (dois décimos por cento) para o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), para atividades de proteção ambiental em regiões impactadas pela mineração; V - 15% (quinze por cento) para o Distrito Federal e os Estados onde ocorrer a produção; VI - 60% (sessenta por cento) para o Distrito Federal e os Municípios onde ocorrer a produção; VII - 15% (quinze por cento) para o Distrito Federal e os Municípios, quando afetados pela atividade de mineração e a produção não ocorrer em seus territórios, nas seguintes situações: a) cortados pelas infraestruturas utilizadas para o transporte ferroviário ou dutoviário de substâncias minerais; b) afetados pelas operações portuárias e de embarque e desembarque de substâncias minerais; c) onde se localizem as pilhas de estéril, as barragens de rejeitos e as instalações de beneficiamento de substâncias minerais, bem como as demais instalações previstas no plano de aproveitamento econômico; e [...] (BRASIL, 2017b)



## 2.2 Conceito de barragem de rejeitos

O presente trabalho se concentra nos efeitos do rompimento das barragens de rejeitos, portanto é de suma importância definir o que elas são e suas características, para que assim se tenha uma melhor compreensão dos riscos enfrentados.

A Lei 12.334/2010, que cria a política nacional de segurança de barragens (PNSB), conceitua, em seu artigo 2º inciso I, o que seria barragem<sup>8</sup>, assim a definindo: “[...] 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 [...]” (BRASIL, 2010b).

A partir disso, é possível notar que esses barramentos podem vir a ter diversas finalidades, como para a geração de energia elétrica, criação de açudes, contenção de resíduos industriais ou de rejeitos oriundos da mineração, dentre outras.

Mas é também possível perceber que as funções desempenhadas por uma barragem, em regra, se caracterizam como uma atividade meio, para que se possam permitir a execução do objetivo principal.

Assim sendo, por vezes não são adotados os cuidados necessários na construção e operação de uma barragem, ocorrendo isso principalmente com relação à contenção de rejeitos, uma vez que esse tipo de resíduo pode ser visto como aquilo que não é mais útil, por isso seu manejo adequado é tido como um custo que não é passível de resultar em lucro.

É possível auferir a motivação dessa forma de pensar do próprio conceito que é dado para rejeitos encontrado na Lei 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que em seu artigo 3º inciso XV os classificam como: “[...] resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada [...]” (BRASIL, 2010a).

Contudo, em se tratando de rejeitos de mineração<sup>9</sup>, a inviabilidade do seu aproveitamento é relativa, pois, boa parte desses resíduos é composta pelo próprio mineral

---

<sup>8</sup> Já o artigo 2º, inciso II, da portaria 70.389/2017 do DNPM define barragens de rejeitos de mineração como: “[...] barragens, barramentos, diques, cavas com barramentos construídos, associados às atividades desenvolvidas com base em direito minerário, construídos em cota superior à da topografia original do terreno, utilizados em caráter temporário ou definitivo para fins de contenção, acumulação, decantação ou descarga de rejeitos de mineração ou de sedimentos provenientes de atividades de mineração com ou sem captação de água associada, compreendendo a estrutura do barramento e suas estruturas associadas, excluindo-se deste conceito as barragens de contenção de resíduos industriais [...]” (BRASIL, 2017a)

<sup>9</sup> Araújo (2006, p.4) define rejeito de mineração como: “Rejeito de mineração é todo o material resultante de processos químicos e físicos envolvidos na extração dos metais.”

explorado, só que sem ser exequível economicamente, seja pela baixa qualidade ou pelos os altos custos de beneficiamento, mas que podem futuramente vir a ser financeiramente rentáveis com o avanço tecnológico, ou ao se enfrentar um quadro de escassez e por causa dessa possibilidade as mineradoras resistem a projetos alternativos de aproveitamento desses rejeitos, como sua utilização em massa asfáltica (SOUZA; SOUSA; KATO, 2015).

Vale salientar que a PNRS é instrumento importante no gerenciamento dos resíduos ao estipular normas e princípios a serem observados quando da destinação final dos rejeitos. E conforme assevera Antunes:

A Política Nacional de Resíduos Sólidos é a política pública que reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações desenvolvidas pelo Governo Federal, por si próprio ou mediante o regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos. (ANTUNES, 2014, p.995)

A indigitada lei é louvada por Milaré (2014), que a classifica como atual e motivadora ao tratar de problemática que assola o país. Ainda, segundo o autor, a destinação incorreta dos rejeitos já causou diversos episódios de contaminação do solo e de águas subterrâneas e coloca frequentemente em risco a saúde pública e o meio ambiente.

A necessidade de um planejamento adequado para a disposição desses rejeitos ganha importância pelas características da degradação ocasionada, que tem grande período de latência, até que os danos ao meio ambiente sejam perceptíveis, o que ainda torna, por vezes, difícil identificar o responsável pela contaminação.

A prevenção e a precaução são tidas como princípios<sup>10</sup> dessa lei, o que reconhece a necessidade de aplicá-los quando da gestão dos resíduos, uma vez que a disposição inadequada pode resultar em danos ao meio ambiente, alguns previsíveis outros não.

Nesse sentido, o avanço tecnológico vem permitindo a construção de barragens cada vez maiores o que também pode resultar no aumento do volume a ser represado. Todavia, quanto maior o tamanho do reservatório a ser criado cresce de igual forma a propensão de se causar danos ao meio ambiente.

Estão entre os danos ocasionados pelas barragens a degradação da flora, fauna, do meio ambiente de fora geral e a necessidade de remoção das pessoas que se encontrem dentro do seu perímetro de inundação e caso não sejam adotadas medidas especiais de prevenção e precaução, elas ainda podem obstruir o ciclo migratório dos animais aquáticos.

---

<sup>10</sup> Art. 6º da lei 12.305/2010 - São princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos: I - a prevenção e a precaução; [...]. (BRASIL, 2010a)

No entanto, os maiores prejuízos são causados pelo rompimento dessas barragens, que tem como consequência o vazamento total ou parcial do material acumulado, o que por sua vez pode acarretar na destruição de tudo aquilo que se encontrar ao alcance da onda de ruptura.

Em se tratando de barragens de rejeitos de mineração “pode-se afirmar, então, que a ameaça de rompimento [...] pode comprometer a integridade física das pessoas, o equilíbrio ambiental de um determinado espaço territorial e a manutenção da segurança internacional.” (TOLEDO; RIBEIRO; THOMÉ, 2016, p. 17).

O dano ocasionado pela ruptura de um barramento de resíduos da mineração tem uma capacidade maior de degradação ambiental que dos reservatórios de água, pois os rejeitos da atividade minerária podem conter substâncias nocivas a saúde, agravando os efeitos do rompimento.

Toledo, Ribeiro e Thomé (2016), vão além ao dizer que os barramentos de rejeitos da mineração, são por si só capazes de impactar o meio ambiente, uma vez que se tornam reservatórios perenes de material altamente poluidor.

Outra característica que diferencia as barragens para contenção de rejeitos das convencionais é que essas, normalmente, são construídas em uma única etapa e feitas da junção do concreto com outros materiais pertinentes a sua construção, enquanto aquelas são constantemente alteadas e utilizam do próprio rejeito para seu levantamento.

O alteamento em etapas das barragens pelo minerador tem também como propósito, amortizar os custos com a construção, a dividindo em fases que serão executadas conforme a necessidade de se dispor dos rejeitos for surgindo.

Entretanto, um dos fatores que mais chamam a atenção para as barragens de rejeitos é o maior índice de rompimento dessas em relação aos demais barramentos (TOLEDO; RIBEIRO; THOMÉ, 2016). O que torna imperioso que seja dada a atenção adequada a sua construção e operação, para que se proteja o meio ambiente e não se coloque em risco a vida daqueles que habitam o seu entorno.

Diante da constatação dos riscos criados por uma barragem e da possibilidade de ocorrer um dano de grandes proporções quando de seu rompimento, se torna necessário a criação de normas que, em caso de seu cumprimento, garantam um padrão de segurança mínimo para a construção e operação dessas edificações, sendo que a Política Nacional de Segurança de Barragens traz as regras gerais.

Mas mesmo que adotadas todas as medidas de segurança é impossível alcançar o risco zero de rompimento e para tais situações se fazem necessários mecanismos que imputem

aos responsáveis por esses barramentos o dever de reparar os danos causados. Consistindo, a certeza dessa responsabilização, em um meio de coação para a implantação das medidas de segurança por parte dos proprietários das barragens de rejeitos.

### **3 RESPONSABILIDADE CIVIL**

A responsabilidade surge da noção de que aquele que causa um dano a outrem deve arcar com os efeitos de sua ação, é a assunção das consequências danosas por seu causador, de maneira a não onerar injustamente terceiro, ou como forma de punir esse agente por infringir as normas de convivência impostas pela coletividade, podendo ter repercussões tanto na esfera civil, penal ou administrativa.

Ela se torna o mecanismo mais eficiente de controle dos indivíduos, ao responsabilizá-los por suas ações, os desestimulando a agir de modo a prejudicar o próximo, contribuindo por uma vida em sociedade, mais justa e menos conflituosa.

Assim, “toda a construção do arcabouço normativo da sociedade levará em consideração esses termos, aquele que provocou um determinado evento, deverá arcar com as custas das consequências. Impedindo assim a transferência para o inocente ou para a sociedade.” (SANTOS, 2017, p. 11).

Dada essa importância, a responsabilidade é tida por Josserand (1941, p. 52) como “a grande sentinela do direito civil”, exatamente por assegurar que ninguém deverá suportar os prejuízos injustamente causados por terceiro, o que ganha relevância na sociedade moderna, que em sua dinâmica acelerada é marcada pelo risco.

Diante disso, esse instituto jurídico evoluiu quantitativa e qualitativamente, para atender os anseios da civilização contemporânea, se desdobrando em diversos ramos, como entre contratual e aquiliana, subjetiva ou objetiva, progresso que continua a acontecer, expandindo a eficácia e alcance da responsabilidade. (JOSSERAND, 1941)

Pois, essa nova sociedade necessita de mecanismos de proteção para enfrentar os perigos advindos do seu comportamento catastrófico e a responsabilidade passa a ser o fator de integração da ética e do direito ao regular a vida em comunidade e garantir a fruição da tão almejada liberdade. (ROSENVALD, 2014)

Conforme revela Pereira (2016), a conceituação precisa da que seria a responsabilidade civil não encontra consenso tanto na doutrina nacional quanto na estrangeira, pois já revela nesse ponto a divergência entre aqueles que adotam a teoria subjetiva e os que

defendem a objetiva. Mas o autor acredita ser possível uma definição que não esteja maculada por esse confronto, e assim constrói o seu conceito:

A responsabilidade Civil consiste na efetivação da reparabilidade abstrata do dano em relação a um sujeito passivo da relação jurídica que se forma. Reparação e sujeito passivo compõem o binômio da responsabilidade civil, que então se enuncia como o princípio que subordina a reparação à sua incidência na pessoa do causador do dano. (PEREIRA, 2016, p.14)

É importante salientar que com a sua evolução, a responsabilidade civil deixou de ter apenas esse caráter reparatório, tendo funcionalidade tanto para reparar, punir e prevenir, assegurando que o avanço tecnológico e o novo *way of life* não se sobreponham ao que poderia ser considerado o bem comum.

A primeira divisão a ser tratada é quanto ao fato gerador. O dever de reparar pode surgir do inadimplemento total ou parcial de uma obrigação estipulada em contrato, denominada como responsabilidade contratual, bem como ter origem na inobservância de norma jurídica preexistente a vontade das partes, designada como responsabilidade extracontratual ou aquiliana, sendo essa a relevante para a aplicação do direito ambiental, bem como no trabalho em tela. (ANTUNES, 2014).

As principais funções da responsabilidade civil são a de reparar o dano causado e punir o ofensor pela ação prejudicial adotada, entretanto ela não se limita a esses dois papéis, afinal dentre sua pluralidade destaca-se a sua função preventiva.

Prevenção, que em uma sociedade cada vez mais complexa ganha importância, é a consagração do princípio romano *alterum non laedere*, todos aqueles que fazem parte da sociedade, pessoas físicas ou jurídicas, devem agir de maneira a não lesar o próximo.

Toda pessoa ostenta um dever de evitar causar um dano injusto, agindo conforme a boa-fé e adotando comportamentos prudentes para impedir que o dano se produza ou que se reduza a sua magnitude. Ademais, caso o dano já tenha sido produzido, que se evite o seu agravamento (*duty to mitigate the own loss*). (ROSENVALD, 2014, p.79)

Contudo, alguns autores ainda não reconhecem o surgimento de uma responsabilidade preventiva, como Stoco, que apesar de louvar a iniciativa expõe que:

Ademais das dificuldades no plano do Direito e de implementação de novas normas legais protetivas e securatórias, haveria a necessidade de um salto de qualidade no ensino e desenvolvimento cultural e um repensar da sociedade como um todo, que implica em um status cultural e de conscientização que ainda não temos e nem vislumbramos em curto espaço de tempo. (STOCO, 2014, p. 186)

Outra divisão da responsabilidade civil é quanto ao agente causador, que por ação ou omissão, tem a obrigação de indenizar de forma direta, que é quando o dever de reparar recai sobre aquele que causou o dano, ou indireta em que essa obrigação origina de ato ou fato de terceiro, coisas inanimadas ou animais que com o responsável exista vínculo legal ou de guarda (SANTIAGO; CAMPELLO, 2015).

Conforme já apresentado, o instituto da responsabilidade civil continua a progredir, a se remodelar, e nessa evolução ganharam destaque dois princípios, o da dignidade da pessoa humana e da solidariedade.

Para Farias, Rosenthal e Netto (2016) a dignidade se revela na assunção da máxima que toda pessoa é um fim em si mesmo e jamais pode ser utilizada como um meio para o alcance de objetivos esdrúxulos por outros indivíduos ou pela própria sociedade, portanto passa a ser uma obrigação do direito garantir a autonomia das pessoas.

Obrigação que fica em evidência no liberalismo econômico, no qual por vezes as pessoas são coisificadas, dessa forma exigindo que o Estado intervenha para assegurar que seja respeitada sua condição como ser humano.

Destarte a dignidade humana se torna “[...] a base de todos os valores morais, a essência de todos os direitos personalíssimos.” (CAVALIERI FILHO, 2012, p. 88).

A aplicação desse princípio junto à responsabilidade civil acarreta na repressão das iniciativas econômicas que ignoram o valor dos indivíduos, infringindo a eticidade que é esperada nessas relações, repercute também quando da ocorrência do abuso do direito e nas relações contratuais. Ainda, conforme ressalta Farias, Rosenthal e Netto (2016), leva ao sopesamento dos aspectos éticos, ligados ao relacionamento médico paciente, e dos novos danos característicos da pós-modernidade.

A fraternidade, como um dos tripés da revolução francesa, pregava o reconhecimento do outro como igual, no entanto esse sentimento foi alijado frente ao interesse liberal propagado à época. Sendo o cuidado com o próximo considerado uma liberalidade, uma agir filantropo do homem virtuoso.

Segundo Farias, Rosenthal e Netto (2016), é a partir da metade do século XX que se passou a atentar pela solidariedade como uma necessidade para a inserção da pessoa na sociedade. O que culminou no “[...] surgimento de um novo paradigma social e jurídico, fundado na consciência da vida em comunhão com os semelhantes e na necessidade de auxílio mútuo.” (WEIDLICH; SCHNEIDER, 2015, p. 2.242).

Dentro da noção democrática, os indivíduos passam a ter direitos e deveres uns com os outros, de forma que devem cooperar e respeitar-se mutuamente, dessa forma, não recai mais apenas no Estado a obrigação do bem estar social. (SANTIAGO; CAMPELLO, 2015)

E, ao tratar da responsabilidade civil, essa muda seu objetivo da punição do ofensor para a reparação do dano injusto sofrido pela vítima.

O princípio da solidariedade penetra decisivamente no direito de danos para promover um giro copernicano na matéria. Talvez o mais significativo em termos de solidariedade seja a passagem de um estado de responsabilidade para outro de corresponsabilidade, no qual todos atuem conjuntamente para a obtenção de certo resultado, estipulando consensos mínimos para rechaçar aquilo que é intolerável. (FARIAS; ROSENVALD; NETTO; 2016 p. 45).

No atual estado da arte, a divisão que mais permeia os debates em relação à responsabilidade civil, é entre a sua forma subjetiva e a objetiva, sendo o principal fator de diferenciação entre elas a necessidade de existir ou não a culpa, em seu sentido amplo. Mas ambas as modalidades guardam semelhanças em outros dois pontos, o primeiro é o dano, que é condição imprescindível para caracterização do dever de reparar, o segundo é o nexo de causalidade que é o elo que conecta o dano ao agente responsável por repará-lo, por meio da análise da causa que originou o fato lesivo.

### 3.1 Dano

A condição basilar para que surja do dever de reparar é a existência de um dano, pois sem ele não há que se falar em reparação “*Pas de préjudice, pas de responsabilité civile*<sup>11</sup>” (LALOU, 1962 *apud* PEREIRA, 2016, p. 54).

Contudo, boa parte da doutrina admite a existência do dever de indenizar danos futuros, com a condição de que seja previsível sua ocorrência em consequência dos fatos já ocorridos, ou pelo desenrolamento de um dano atual. (PEREIRA, 2016).

Existindo a lesão, ela pode causar um abalo em matéria econômica (dano patrimonial ou material), de ordem psíquica ou referente ao mau uso da imagem (dano à imagem).

Uma das premissas da responsabilidade civil quando da ocorrência de um dano é o retorno do *status quo ante*, fazer com que a lesão seja reparada *in natura*, a esse respeito,

---

<sup>11</sup> Sem dano, sem responsabilidade civil (tradução nossa)

Pereira (2016) acrescenta que não existira a obrigação de indenizar se ao momento da propositura da ação o causador do dano já o tiver reparado completamente, por conseguinte, somente quando não for possível a reparação *in natura* é que terá espaço à indenização *in pecunia*.

Portanto se monetiza o dano, para que quando não seja possível restituir a coisa ao seu estado anterior, o lesado ainda seja indenizado, mas, como defende Paulo de Bessa Antunes (2014), essa é uma concepção teórica, pois existem bens que são insubstituíveis, os quais não existem valor monetário que baste para recompensar a sua deterioração.

Em regra, a indenização é limitada pela extensão do dano, conforme dispõe o artigo 944<sup>12</sup> do Código Civil, que em seu parágrafo único elenca como exceção os casos em que a gravidade da culpa for desproporcional ao valor a ser pago como compensação, ocasião na qual o juiz irá utilizar da proporcionalidade.

A disposição do caput do artigo citado revela que o ordenamento jurídico brasileiro optou pela adoção do princípio *restitutio in integrum* que visa transferir para o patrimônio do causador do dano a integralidade dos efeitos de sua conduta, o que por sua vez é uma consequência da premissa anteriormente tratada, que é o retorno da relação ao estado anterior a ocorrência do dano.

### 3.2 Nexo causal

A noção de causalidade tem origem de axiomas físico/matemáticos os quais são assim expressos: “[...] 1. não há efeito sem causa; 2. o efeito tem sua magnitude proporcional à magnitude de sua causa; 3. cada ação implica uma reação igual e em sentido oposto.” (RODRIGUES JUNIOR, 2016, p. 122).

No âmbito jurídico, Mulholland (2010, p. 57) expõe que “nexo causal (ou nexo de causalidade, ou imputabilidade objetiva, ou vínculo material, ou imputação de fato) é a ligação jurídica realizada entre a conduta ou atividade antecedente e o dano, para fins de imputação da obrigação ressarcitória.”

Dada sua importância e complexidade, Pereira (2016, p. 105) o define como “[...] o mais delicado dos elementos da responsabilidade civil e o mais difícil de ser determinado.”

---

<sup>12</sup> Art. 944 do Código Civil. A indenização mede-se pela extensão do dano. Parágrafo único. Se houver excessiva desproporção entre a gravidade da culpa e o dano, poderá o juiz reduzir, equitativamente, a indenização. (BRASIL, 2002)



Segundo Mulholland (2010), o nexu causal tem duas funções primordiais, a primeira, é a identificação do responsável por reparar o dano, sendo a segunda a delimitação do *quantum* indenizatório, ao determinar qual dano (e sua extensão), é consequência da conduta lesiva do agente reparador.

Assim, é condição *sine qua non* para a caracterização da responsabilidade civil a ocorrência de um dano e que entre ele e a conduta do propenso causador da lesão exista um nexu de causalidade, contudo, para a sua modalidade subjetiva, ainda se exige a constatação da culpa.

### 3.3 Responsabilidade civil subjetiva

Tradicionalmente a responsabilidade civil foi escorada na regra da culpa, ao ponto de, pela crença de diversos juristas nesse preceito, surgir à expressão “nenhuma responsabilidade sem culpa”. (MIRAGEM, 2015, p.82). Isso se deve em muito pelo senso comum que propaga a idéia de que o culpado deve ser responsável por seus atos. (SANTOS, 2017).

Essa é a modalidade subjetiva de responsabilização, e exige que para nascer o dever de indenizar, o causador do dano aja culposamente. É a forma prevista no caput do artigo 927<sup>13</sup> do Código Civil, sendo a regra do ordenamento jurídico brasileiro.

Todavia, essa norma é incompleta e sua hermenêutica precisa ser em conjunto com os artigos 186<sup>14</sup> e 187<sup>15</sup> da mesma lei, os quais definem o que seria o ato ilícito. (CAVALIERI FILHO, 2010).

Para a caracterização da responsabilidade subjetiva se faz necessária a ocorrência de três pontos: o dano material ou moral, o nexu causal entre a conduta e a lesão e a culpa em sentido amplo. Alguns autores como Stoco (2014) acrescentam entre esses fatores o ato ilícito, mas esse somente adquire forma ao ser praticado em contrariedade à lei, o que o assinala como uma conduta culposa, deste modo está inserido na noção de culpa.

---

<sup>13</sup> Artigo 927 do Código Civil. Aquele que, por ato ilícito (arts. 186 e 187), causar dano a outrem, fica obrigado a repará-lo. [...] (BRASIL, 2002)

<sup>14</sup> Artigo 186 do Código Civil. Aquele que, por ação ou omissão voluntária, negligência ou imprudência, violar direito e causar dano a outrem, ainda que exclusivamente moral, comete ato ilícito. (BRASIL, 2002)

<sup>15</sup> Artigo 187 do Código Civil. Também comete ato ilícito o titular de um direito que, ao exercê-lo, excede manifestamente os limites impostos pelo seu fim econômico ou social, pela boa-fé ou pelos bons costumes. (BRASIL, 2002)

Salienta-se que a culpa como fator de ocorrência da responsabilidade, engloba tanto a culpa propriamente dita e o dolo, não os distinguindo no momento de mensurar o valor indenizatório.

O código civil em seu artigo 188<sup>16</sup> prevê situações em que a conduta do causador do dano não gera o dever de indenizar, uma vez que estaria agindo em acordo com a lei, são tidas como excludentes de ilicitude a legítima defesa, exercício regular de um direito e a deterioração ou destruição de coisa alheia para afastar perigo iminente.

Apesar de ser a norma geral, a responsabilidade civil subjetiva é duramente criticada por, supostamente, não ter efetividade diante dos “novos danos”, pois como explica Josserrand (1941), ter um direito e não poder fazê-lo triunfar é a mesma coisa de não ter nenhum direito e continua ao exemplificar que:

Então a vítima dum acidente, mais geralmente dum dano qualquer, devia, para obter indenização, oferecer uma tríplice prova; precisava estabelecer, antes de tudo, que sofrera um dano; depois, que seu adversário cometera um delito; enfim que o dano decorria do dito delito; dano, culpa, relação de causa entre esta e aquele, tais eram os três pontos sensíveis ao processo, as três posições que a vítima, autora no feito, devia assumir de viva força; sem o que era a derrota, isto é, a recusa de qualquer indenização. É com efeito ao autor que incumbe tradicionalmente o chamado ônus da prova: *actori incumbit probatio*.” (JOSSERAND, 1941, p. 54)

A partir da constatação da inefetividade da modalidade subjetiva diante de diversos danos decorrentes do novo modo de vida da sociedade moderna, o qual mudou a maneira das pessoas interagirem uma com as outras e com o meio que as cerca, é que se passou a buscar alternativas que suprissem essa deficiência, o que pôde ser encontrada na teoria do risco.

### **3.4 Responsabilidade civil objetiva**

Quanto à adoção da responsabilidade objetiva, em detrimento da subjetiva, Miragem (2015, p. 85) defende que “a teoria do risco, nesse sentido, surge para resolver questões que a teoria da culpa, em face da complexidade da vida moderna, não tem o condão de fazer [...]” (MIRAGEM, 2015, p.85).

---

<sup>16</sup> Art. 188 do Código Civil. Não constituem atos ilícitos: I - os praticados em legítima defesa ou no exercício regular de um direito reconhecido; II - a deterioração ou destruição da coisa alheia, ou a lesão a pessoa, a fim de remover perigo iminente. Parágrafo único. No caso do inciso II, o ato será legítimo somente quando as circunstâncias o tornarem absolutamente necessário, não excedendo os limites do indispensável para a remoção do perigo. (BRASIL, 2002)

A responsabilização objetiva acompanha a evolução da sociedade que passa igualmente a ter o risco como característica, uma vez que passa a admitir colocar em perigo toda a civilização para alcance de um objetivo pretendido, que por vezes é de cunho pessoal, ou que beneficiará um grupo pequeno de pessoas ou entidades, por fim, Almeida (2003, p. 4) a caracteriza como “[...] um tipo de sociedade com mais incertezas, alterações mais frequentes, menores garantias e maiores oportunidades, mais exigente e menos segura.”

Diferentemente da modalidade subjetiva, na teoria objetiva o dever de reparar surge ainda que não exista culpa, bastando que comprove o dano e o nexo de causalidade entre esse e o comportamento do responsável por recompô-lo, acrescenta-se também o fato de não mais investigar a antijuricidade da sua conduta.

Apesar de em um primeiro momento ter sido taxada de radical, tal teoria deve ser compreendida a partir da constatação das necessidades trazidas pela sociedade moderna e ter máxima consideração aos princípios da dignidade da pessoa humana e da solidariedade e não restringir à análise de casos particulares. (SANTIAGO; CAMPELLO, 2015)

A esse respeito Rosenvald assevera que:

No palco de desigualdades sociais, a responsabilidade civil era incapaz de propiciar soluções efetivas em termos de cidadania, pois a exigência de demonstração da prova diabólica da culpa tornava-se um perverso filtro capaz de conter o êxito de demandas indenizatórias. O risco se converte em mero acidente, fatalidade e golpe do azar. Assim, não se transferem as consequências dos riscos do patrimônio dos ofensores para os ofendidos, *res perito domino...* (ROSEVALD, 2014, p. 9)

Porém a adoção da responsabilidade objetiva não resultou na completa substituição da teoria subjetiva, portanto ambas as formas de responsabilização convivem no ordenamento jurídico brasileiro, sendo que segundo o parágrafo único do artigo 927<sup>17</sup> do Código Civil a teoria do risco terá vez quando previsto em lei ou pelo fato do dano advir de uma atividade de risco.

Nesse sentido, Amorim e Fiuza expõe:

A mudança paradigmática que ensejou a substituição do nexo de imputação da responsabilidade civil clássica, da culpa para o risco, não implicou o abandono da teoria da culpa. Muito pelo contrário, a responsabilidade civil objetiva ocupou os espaços necessários, como o das relações de consumo, o das relações ambientais, o das relações com o Estado etc., continuando a vigorar, nos demais casos, a responsabilidade subjetiva. (AMORIM; FIUZA, 2016, p. 6)

---

<sup>17</sup> Artigo 927 do Código Civil. [...] Parágrafo único. Haverá obrigação de reparar o dano, independentemente de culpa, nos casos especificados em lei, ou quando a atividade normalmente desenvolvida pelo autor do dano implicar, por sua natureza, risco para os direitos de outrem. (BRASIL, 2002)

A partir disso já se define a responsabilidade civil ambiental como uma das exceções em que se aplicam a responsabilidade civil objetiva, com princípios próprios que a diferenciam das demais modalidades.

#### **4 RESPONSABILIDADE CIVIL AMBIENTAL.**

A Constituição Federal de 1988 garantiu em seu artigo 225<sup>18</sup> o direito fundamental a um meio ambiente ecologicamente equilibrado e em seu § 3º trouxe a previsão de que independentemente das responsabilidades administrativa e penal fica o causador de um dano ambiental obrigado a repará-lo.

Todavia, a previsão da objetividade da responsabilidade civil ambiental origina-se na Lei 6.938 de 1981 que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, ela prevê em seu artigo 14 § 1º que “[...] é o poluidor obrigado, independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros [...]” (BRASIL, 1981).

Tendo em consideração a adoção da teoria objetiva, fica constatado que o legislador brasileiro optou, nesse ponto, pela proteção máxima do meio ambiente, devido à relevância do bem tutelado.

Para uma melhor compreensão da importância da preservação ambiental, tal qual da diferenciação da responsabilização frente a sua forma ordinária é preciso conceituar, ainda que rasamente, meio ambiente e alguns de seus princípios.

##### **4.1 Responsabilidade civil como instrumento do Direito Ambiental**

A natureza era tida como uma divindade para alguns povos antigos, *Pachamama* para os andinos ou a Deusa *Gaia* na mitologia Grega, de maneira a reconhecer a dependência da humanidade a essas entidades.

Contudo, com o avanço tecnológico que resultou em um aparente domínio da natureza através da técnica, a sociedade moderna, por muito tempo, não mais compactuou com esse conhecimento.

---

<sup>18</sup> Art. 225 da Constituição Federal. 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. [...] § 3º As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados. [...] (BRASIL, 1988).

Com isso, o meio ambiente foi visto como uma *commodity* a ser utilizada para a satisfação das necessidades, cada vez maiores, de uma civilização consumerista, assim a natureza se degrada e desvanece.

Não pode haver dúvida de que o Planeta está gravemente enfermo e com suas veias abertas. Se a doença chama-se degradação ambiental, é preciso concluir que ela não é apenas superficial: os males são profundos e atingem as entranhas mesmas da Terra. Essa doença é, ao mesmo tempo, epidêmica, na medida em que se alastra por toda parte; e é endêmica, porquanto está como que enraizada no modelo de civilização em voga, na sociedade de consumo e na enorme demanda que exercemos sobre os sistemas vivos, ameaçados de exaustão. (MILARÉ, 2014, p. 59)

Foi notada, então, a necessidade de preservar o meio ambiente, como condição *sine qua non* para a perpetuação da vida humana e das demais espécies que habitam o planeta, sendo a responsabilidade civil ambiental um importante mecanismo de proteção ambiental.

A compreensão da importância da preservação ambiental passa inicialmente pela conceituação do que vem a ser meio ambiente, o que demonstra ser uma tarefa árdua, frente à amplitude e complexidade dessa expressão, sendo possível notar essa dificuldade pelas mais variadas definições encontradas na doutrina.

O debate tem início quanto qual o termo correto a ser utilizado, uma vez que “[...] a expressão ‘meio ambiente’ foi duramente criticada por diversos doutrinadores por representar uma redundância, vez que ambiente significa tudo aquilo que envolve os seres vivos e as coisas. Enquanto que, meio é tudo aquilo que nos cerca.” (GARCEZ, 2011, p.317)

Porém, para Custódio (2006, p. 360) “[...] os termos ali integrantes, em princípio, são de sentido harmônico, com significação complementar, tanto pela categoria gramatical como pela sua acepção própria.”

No Brasil, ao contrário de diversos países que adotam a palavra ambiente ou na língua inglesa *environmental*, prevaleceu a utilização do termo meio ambiente.

Quanto a sua conceituação é preciso entender que meio ambiente vai muito além de uma vertente simplesmente ecológica, abrangendo tudo aquilo que está ao entorno do homem e com isso em mente Antunes (2014) o conceitua:

Mas o meio ambiente não é só a natureza. Meio ambiente é a natureza mais atividade antrópica, mais modificação produzida pelo Ser Humano sobre o meio físico de onde retira o seu sustento. Não se deve, contudo, imaginar que o Homem não é parte do mundo natural, ao contrario, ele é parte essencial, pois dotado de uma capacidade de intervenção e modificação da realidade externa que lhe outorga uma posição extremamente diferente da ostentada pelos demais animais. (ANTUNES, 2014, p. 7)

Dessa forma, é possível perceber uma mudança gradual do pensamento antropocêntrico para o ecocêntrico, pois o ser humano não é mais responsável apenas para com os seus iguais, ele é também para com as outras formas de vida que habitam o Planeta Terra.

O ponto crucial é que a sociedade humana está obrigada a justificar seus interesses frente à natureza. Esta não é mais o mero ambiente da humanidade a ser protegido mediante limites físicos às incursões humanas. Pelo contrário, é um recurso que deve ser preservado, a não ser que haja um bom motivo para consumi-lo. (WINTER, 2014, p.61)

Como consequência desse pensamento, o escopo da responsabilidade civil passa a englobar o meio ambiente e nesse ponto deixa de focar no interesse privado e move-se para a defesa de um direito difuso, coletivo que, conforme o caput do artigo 225 da CF, é a garantia de um “[...] meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida [...]” (BRASIL, 1988).

Com o que dispôs a Constituição, o meio ambiente é mensurado como um macrobem, que nesta condição não está sujeito a apropriação pelo particular, podendo esse tomar para si apenas os elementos corpóreos, ou seja, os microbens, mas desde que respeite os critérios legais e não leve a exaustão ou deterioração desses recursos naturais, o que, por consequência, afetaria o macrobem protegido. (STEIGLEDER, 2011)

No entanto, a Constituição não se prestou a conceituar o que seria meio ambiente, o que foi realizado pela lei 6.938/81 que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente ao definir em seu artigo 3º inciso I como sendo “[...] o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas” (BRASIL, 1981).

Salienta-se que diversamente do que possa parecer, a definição legal não restringiu o meio ambiente como sendo apenas o natural, pois ao utilizar a expressão “permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas”, torna possível englobar todas as demais facetas, como a cultural, artificial e do trabalho, uma vez que essas decorrem das relações humanas. (LOUBET, 2004).

A partir disso, o direito ambiental surge para orientar essa relação de múltiplas partes: homem, natureza, meio artificial, cultura, trabalho. Sendo que ao se tornar um ramo autônomo do direito, passou a ter princípios próprios que direcionam a proteção ambiental.

#### 4.1.1 *Princípios ambientais aplicáveis a responsabilidade civil*

O direito ambiental, como ramo autônomo, possui princípios que o fundamentam como tal, sendo que não o norteiam para uma proteção irrestrita do meio ambiente, mas sim para uma integração homem natureza, pois não pode esquecer-se dos demais direitos fundamentais, como aqueles vinculados ao bem estar social e do desenvolvimento econômico.

Milaré (2014) lista como sendo treze os princípios, Antunes (2014) por sua vez enumera nove, o que permite inferir que esses não são *numerus clausus*, em realidade se comportam de maneira diversa, uma vez que os mesmos são constantemente revisitados e rediscutidos, levando o direito ambiental a um contínuo progresso, que por vezes origina novos princípios ou até a extinção de outros.

Diante dessa variedade principiológica, serão explanados, de maneira não exaustiva, alguns dos princípios ambientais que se interrelacionam com a responsabilidade civil.

##### 4.1.1.1 Meio ambiente ecologicamente equilibrado

O princípio do meio ambiente ecologicamente equilibrado foi consagrado pela Constituição Federal, constituindo em um direito fundamental de terceira dimensão e uma cláusula pétrea. Surgindo sobre a influência da declaração de Estocolmo sobre o ambiente humano de 1972.

Steigleder (2011) atenta que esse direito não representa um rompimento com o paradigma antropocêntrico, mas sim a sua forma alargada, pois é predominantemente focado na qualidade de vida humana, vinculado ao princípio da dignidade. Alargado, porque difuso e voltado para propiciar um meio em que a vida possa ser gozada em sua plenitude.

Um dos efeitos trazidos pelo reconhecimento constitucional é a de que, a partir de 1988, o legislador não pode agir de maneira a abolir a proteção ambiental, da mesma forma as leis vigentes deverão ser interpretadas sobre um novo prisma, influenciado por esse novo direito fundamental. (MILARÉ, 2014).

Por fim, é um direito oponível *erga omnes*, ou seja, a responsabilidade não recai apenas ao Estado e sim a toda coletividade, que tem o interesse comum na preservação de um meio ambiente ecologicamente equilibrado.

#### 4.1.1.2 Desenvolvimento sustentável<sup>19</sup>

O mundo, em sua grande maioria, adotou como modelo econômico o capitalismo, que preza pelo crescimento contínuo da economia, no lucro como justificativa dos meios exploratórios utilizados.

Contudo ao longo do tempo se percebeu que o crescimento econômico por si só não era garantidor de uma melhora nas condições de vida, a partir desse momento passa-se a empregar a expressão desenvolvimento que abrangeria o avanço tecnológico, dos bens de consumo e de certa forma da melhoria na qualidade de vida.

Mas nesse período ainda se tinha uma visão de que os fins justificariam os meios e de que os recursos ambientais eram bens a serem explorados inescrupulosamente para se atender os anseios dessa sociedade capitalista.

Somente posteriormente com a crescente onda de proteção ambiental é que se começa a pensar em um desenvolvimento sustentável, que tem como destaque de sua propagação a nível internacional o relatório Brundtland de 1987.

Referido relatório “[...] apontava o modelo de desenvolvimento econômico vigente como uma das causas da degradação ambiental no planeta, e propunha como solução um modelo de desenvolvimento que tivesse a finalidade precípua de preservar os recursos naturais para as gerações futuras.” (AMARAL JR.2005, p. 328)

O desenvolvimento sustentável visa interligar diretamente o bem-estar social e a renda da população com a proteção do meio ambiente. (ANTUNES, 2014, p. 25) Se passou a atentar que para um verdadeiro desenvolvimento deve-se propiciar uma melhor distribuição da renda e garantir o acesso de toda população a saúde, educação e demais direitos sociais.

Na realidade o que se busca, conscientemente ou não, é um novo paradigma ou modelo de sustentabilidade, que supõe estratégias bem diferentes daquelas que têm sido adotadas no processo de desenvolvimento sob a égide de ideologias reinantes desde o início da Revolução Industrial, estratégias estas que são responsáveis pela insustentabilidade do mundo de hoje, tanto no que se refere ao planeta Terra quanto no que interessa à família humana em particular. Em última análise, vivemos e protagonizamos um modelo de desenvolvimento autofágico que, ao devorar os recursos finitos do ecossistema planetário, acaba por devorar-se a si mesmo. (MILARÉ, 2011, p.84)

---

<sup>19</sup> O presente capítulo foi extraído de: SILVA; OLIVEIRA, 2017.



Portanto o conceito de sustentabilidade supera a noção de exclusivamente ligado a proteção da natureza numa visão econômica e se estende, da mesma forma que o significado de meio ambiente, as áreas culturais e sociais e de responsabilidade com as gerações futuras.

Entretanto, a adoção da sustentabilidade como nova forma de desenvolvimento é fortemente criticada por alguns autores, que enxergam um engodo nessa expressão uma vez que ela tem forte relação com a idéia de crescimento econômico.

"Literalmente, desenvolvimento sustentável quer simplesmente dizer 'desenvolvimento que pode ser continuado', o que suscita uma nova pergunta sobre o que é desenvolvimento. 'Para uns, é número do PIB, para outros inclui algum fenômeno socialmente desejado'" (LÉLÉ, 1991, apud BORONI, 1992, p. 19)

O que se percebe é que por vezes a sustentabilidade se tornou um novo produto a ser explorado pelas empresas, que a insere em seus produtos e serviços como forma de agregá-los valor através da falsa idéia de proteção ambiental.

Em sua versão sustentável, o ideal desenvolvimentista do modo de produção capitalista pressupõe a possibilidade do aumento da riqueza e prosperidade social sem que isto necessariamente implique aumento da degradação ambiental e das injustiças sociais. Entretanto, essa pretensão do sistema capitalista é essencialmente utópica, tendo em vista que, considerando seus fundamentos históricos, os princípios de sustentação social e política do capitalismo tardio são irreconciliáveis com a apropriada atenção aos problemas ecológicos e sociais contemporâneos, sobretudo, ao se notar que os elementos constituintes do capitalismo não se desvinculam de uma concepção política liberal, centrada na hegemonia de uma ideologia burguesa que apregoa o sucesso econômico como o único caminho possível para a sociedade. (VIZEU; MENEGUETTI; SEIFERT; 2012)

Dessa forma seria irreconciliável, no atual sistema capitalista, a noção de desenvolvimento e a de sustentabilidade, necessitando assim de um novo modelo econômico que reveja a idéia de consumismo desenfreado e crescimento ilimitado propostos pelo atual padrão.

Mesmo que se reconheça a veracidade das críticas, não se pode relegar a proposta de sustentabilidade, uma vez que ela representa um passo importante na defesa do meio ambiente e dos direitos sociais.

Tanto o é que posteriormente ao relatório Brundtland os acordos, convenções e organismos internacionais passaram a adotar indistintamente o desenvolvimento sustentável, "tanto o Banco Mundial, quanto a UNESCO e outras entidades internacionais adotaram-no [...] virou fórmula mágica, que não falta em nenhuma solicitação de verbas para projetos da natureza mais variada no campo eco-sócio-econômico [...]" (BRUSEKE, 1995).

E o Brasil também aderiu a essa tendência, se pode perceber já em nossa Constituição a influência desse pensamento, como se nota, por exemplo, no artigo 170, que trata da ordem econômica e financeira nacional, que assegurou como objetivo a existência digna, bem como a defesa do meio ambiente.

Outro exemplo é o Decreto 6.040 de 2007 que instituiu a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais que inclusive chegou a conceituar em seu artigo 3º inciso III desenvolvimento sustentável como sendo “[...] o uso equilibrado dos recursos naturais, voltado para a melhoria da qualidade de vida da presente geração, garantindo as mesmas possibilidades para as gerações futuras.” (BRASIL, 2007).

“A perspectiva da sustentabilidade como objetivo comum para toda a humanidade é, pelo menos neste momento da história, a única esperança de corrigir em tempo o processo de deteriorização do Planeta.” (SILVA; JUNIOR, 2011, p. 28).

Assim sendo, se nota que o desenvolvimento sustentável é hoje um dos principais mecanismos de proteção ambiental e se empregado corretamente contribuirá muito para essa função.

#### 4.1.1.3 Solidariedade intergeracional

O princípio da solidariedade intergeracional parte da constatação que os recursos naturais não são inesgotáveis, como anteriormente se pensava, e de que a geração presente não detém o direito de esgotá-los, deve, portanto, assegurar que as gerações futuras também possam usufruir dos benefícios proporcionados por um meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Tem como objetivo permitir a perpetuação da vida humana como se conhece, ao assumir que para isso é condição *sine qua non* a preservação ambiental. Pressupõe uma mudança no paradigma ético, o qual deve transcender o indivíduo, passando a reconhecer o outro e o seu direito de também desfrutar dos recursos naturais, sendo que esse outro pode ainda não existir, isto é, a geração futura.

Demonstra forte ligação com os dois princípios apresentados anteriormente, pois prega o desenvolvimento sustentável como forma de proporcionar para as futuras gerações a fruição de um meio ambiente ecologicamente equilibrado.

#### 4.1.1.4 Poluidor-Pagador e Usuário-Pagador

O princípio do poluidor-pagador guarda relação umbilical com o dever de reparar o meio ambiente, tão o é que chega a ser chamado por Mukai (2012) como princípio da responsabilização.

Referido princípio visa a internalização dos custos com a reparação ambiental por aquele que causou a degradação e de maneira alguma significa uma permissão para se poluir através da monetarização do meio ambiente, destarte, deve ser entendido levando-se em conta a formação morfológica da expressão, poluiu, arca com os custos da reparação e não o inverso pagou pode poluir (MILARÉ, 2014, p.270).

Já o princípio do usuário pagador prega que aquele que aproveita de um recurso natural deve pagar por sua utilização, mesmo que de sua conduta não provenha nenhum dano, tem como base a apropriação pelo particular de um bem de uso comum do povo.

O que se pretende afastar é a apropriação indevida de bem que não é passível de ser apropriado de forma particular, devendo, portanto, serem recompensados os demais integrantes da coletividade que não usufruíram particularmente do recurso natural, independentemente se resultou na degradação ou não do recurso natural utilizado. (MASCARENHAS, 2017, p. 31-32)

Ambos os princípios estão previstos no artigo 4º, inciso VII<sup>20</sup>, da lei 6.938/81 e tem como objetivo comum a internalização dos custos ambientais por aqueles que utilizam ou degradam o meio ambiente e seus recursos naturais.

Siqueira (2017) diferencia-os do princípio da reparação, explanando que esse tem aplicabilidade na eventualidade de um dano ambiental, enquanto os princípios do usuário-pagador e do poluidor-pagador deverão ser utilizados quando da ocorrência dos impactos ambientais.

A partir dessa constatação, Siqueira (2017) defende uma separação entre os princípios do usuário-pagador e do poluidor-pagador com a responsabilidade civil ambiental ao afirmar que:

[...] teríamos os princípios do poluidor-pagador e do usuário pagador tendo por objeto o impacto ambiental, decorrente, em regra, da atividade regular, devidamente licenciada, ou autorizada. Já a responsabilização ambiental teria por objeto o dano ambiental *stricto sensu*, mesmo que advindo de uma atividade regular, que, em

---

<sup>20</sup> Artigo 4º da lei 6.938/81. [...] VII - à imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos. (BRASIL, 1981)

algum momento, extrapolou os limites do ato autorizativo. (SIQUEIRA, 2017, p. 69).

Todavia, é forçoso discordar desse pensamento, tendo em vista a complementaridade que esses princípios têm. Nesse sentido Steigleder (2011) aponta que:

A reparação e a repressão do dano ambiental também encontram fundamento no princípio do poluidor-pagador, [...] situação que implica uma redefinição da própria responsabilidade que ganha uma função nitidamente preventiva e redistributiva dos riscos ambientais, repercutindo no gerenciamento dos riscos ambientais da atividade. (STEIGLEDER, 2011, p.170).

Dessa forma, ao pensar a responsabilidade civil ambiental, em uma conceituação mais ampla, que supere seus preceitos tradicionais, é possível identificar a correlação entre os três, o que permite alcançar maior eficácia na proteção ambiental, tanto na reparação do dano quanto na prevenção para que esse não ocorra.

Coaduna com esse pensamento a constatação de que os princípios do poluidor-pagador e do usuário-pagador, nada mais são do que a assunção por parte do degradador ou usuário do ônus de suas condutas, o que culmina no conceito de responsabilidade, que é o dever daquele que causa um dano em arcar com os efeitos de sua ação.

#### 4.1.1.5 Reparação integral

O foco desse princípio é o dano já concretizado e sua forma de reparação, o que não deve ser confundido com a mera interrupção da degradação, nesse momento o objetivo é restaurar o meio ambiente degradado a uma situação mais próxima possível do seu estado anterior.

Ele significa que o dano deve ser reparado em sua integralidade, abrangendo as suas diferentes facetas, como a patrimonial e extrapatrimonial, seja incidindo sobre o meio ambiente natural ou artificial, sem que se esteja recaindo em um *bis in idem*, e diferentemente da responsabilidade tradicional, não se admite gradação em virtude da conduta do ofensor, prevista no parágrafo único do artigo 944 do Código Civil, até mesmo por não se perquirir sobre culpa nessa modalidade.

Em certo ponto pode ser considerado como consequência do princípio do poluidor-pagador ao responsabilizar o empreendedor pelas externalidades ambientais negativas ocasionadas por sua atividade, impedindo que esse custo recaia na sociedade.

A reparação pode ser realizada em duas formas, *in natura*, que é quando se tenta recuperar/restaurar o bem degradado, ou *in pecúnia*, que é quando é paga uma indenização como compensação pelo dano causado, mas é importante observar que em virtude do bem tutelado a opção primeira deve ser pela reparação *in natura*, sendo que a outra modalidade somente deve ser aplicada quando da irreversibilidade do dano.

Pois, como revela Steigleder (2011, p.213) “em se tratando de dano aos elementos corpóreos do ambiente, a restauração natural deve ser percebida como a opção fundamental do sistema de responsabilidade civil por danos ecológicos.”

É relevante reconhecer que em se tratando de dano ambiental, principalmente aqueles ligados ao meio ambiente natural, é improvável o retorno ao *status quo ante*, deste modo, a reparação, normalmente oriunda de uma obrigação de fazer, deve proporcionar o retorno das funções que o bem degradado exercia naquele meio.

Todavia, em alguns casos o meio ambiente degradado não é passível de ser reparado *in natura*, como exemplo os danos ao meio ambiente cultural em que não é possível retornar ao passado e refazer a história perdida em razão do dano. Nesse sentido Leite e Ayala explicam que:

[...] um bem de valor cultural, por exemplo, um monumento histórico não pode, a rigor, ser restaurado, mesmo com o concurso dos peritos mais competentes. Após os trabalhos de reconstituição, não se tratará mais do mesmo monumento, e seu valor artístico e, talvez, histórico, terá diminuído consideravelmente (LEITE; AYALA, 2011, p. 213)

Nesses casos, até mesmo a quantificação monetária nada mais é que um subterfúgio para punir o ofensor e desestimular condutas semelhantes, uma vez que se está diante de um dano irreparável. O que torna possível concluir que ao tratar do meio ambiente é sempre melhor prevenir do que reparar.

#### 4.1.1.6 Prevenção

Os princípios da prevenção e precaução são semelhantes no que condiz à serem ambos princípios acautelatórios, com efeito máximo em momento anterior à ocorrência do dano, mas guardam diferenças que justifica o trato em separado, sucintamente a prevenção age para evitar o dano e não apenas o risco, como faz a precaução.

A prevenção trata dos perigos já conhecidos, aplicado quando já existe a ciência dos danos que certa atividade pode causar e tem como objetivo a adoção de formas

alternativas para o alcance da finalidade pretendida ou na adoção de medidas mitigadoras desses riscos.

Está intimamente ligada a responsabilidade civil ambiental, pois como já apresentado essa passa a ter como função primordial prevenir a ocorrência de danos, sendo possível inclusive a sua aplicabilidade frente ao risco acarretado por uma atividade e não tão somente frente a um dano efetivamente causado.

Propõe a prudência no agir e nas escolhas a serem tomadas, devendo as pessoas adotarem esse comportamento cauteloso no seu cotidiano, mas ficando a cargo do Estado a adoção de políticas públicas e ações governamentais que levem em conta a possibilidade de acontecimentos catastróficos. “A prevenção é, em geral, prima causa, pois a predição como advertência é certamente um motivo mais forte para políticas governamentais, uma exigência mais coercitiva para a responsabilidade, do que a sedução de uma promessa.” (JONAS, 2006, p. 204)

Culmina então, em que antes de iniciar um empreendimento deve-se planificar de tal forma que os impactos já sabidos sejam evitados, mitigados e compensados, sendo isso realizado através da exigência por parte da Administração Pública de estudos de impacto ambientais e dos licenciamentos.

#### 4.1.1.7 Precaução

A precaução, ou princípio anti-catástrofe versa sobre os riscos desconhecidos ou incertos, visa proteger o meio ambiente dos perigos advindos de atividade que tenha seus efeitos danosos não sabidos.

Exige que as consequências das novas tecnologias sejam amplamente estudadas antes de serem inseridas na sociedade, “sua aplicação observa argumentos de ordem hipotética, situados no campo das possibilidades, e não necessariamente de posicionamentos científicos claros e conclusivos” (MILARÉ, 2014, p. 266).

Nesse sentido inverte o ônus da prova, passando a ser incumbência do empreendedor demonstrar a segurança de sua atividade ou produto e de que dessa não irão advir danos não esperados.

Jonas (2006) defende esse comportamento cauteloso ao expor que:

[...] embora, em questões menores, possamos nos permitir arriscar muito, tendo em vista uma chance extremamente pequena de sucesso [...]. Em grandes causas, que

atingem os fundamentos de todo empreendimento humano e são irreversíveis, na verdade não deveríamos arriscar nada. (JONAS, 2006, p. 77)

Dessa forma a prudência deve permear o comportamento humano, rompendo com a ética antropocêntrica e sua visão utilitarista, que se ocupa apenas dos efeitos ocasionados no presente, passando a levar em consideração os efeitos futuros desse desenvolvimento, assim mostra estar conectado com o princípio da solidariedade intergeracional.

## 4.2 Crise ambiental

O ser humano tem sua existência interligada com a natureza, passando por um período no qual coletava os alimentos provenientes das reservas naturais disponíveis, o que perdurou até o domínio do fogo, domesticação de animais e o surgimento da agricultura, permitindo ao Homem se fixar em um único local, culminando no surgimento das cidades que passaram a desafiar o ambiente natural que as circundavam.

Essa relação continuou a evoluir, de maneira que se alcançou o ponto atual, em que o homem passa, em muitos momentos, a sobrepujar a natureza.

É importante salientar que a ação humana sempre impactou o meio ambiente, o que ocorreu foi uma mudança na amplitude desses impactos. Se nos primórdios da civilização, ela não era apta a causar danos de repercussão global, com o desenvolvimento tecnológico, acentuado após a revolução industrial, ela se tornou capaz de interferir com o equilíbrio ambiental em uma escala macro.

A sociedade moderna, que tem o risco como alcunha, passa a aceitar as consequências danosas de suas ações, desde que elas acarretem em um benefício, mesmo que individual, para o homem.

Contudo, a soma desses fatores contribuiu para que fosse colocada em risco a própria existência do ser humano, o que acarreta em uma verdadeira crise ambiental.

[...] crise ambiental, que se situa no interior da crise do paradigma da modernidade, [...] que evidencia a insustentabilidade da apropriação quantitativa e qualitativa do ambiente, uma vez que, além de provocar a extinção de espécies e o exaurimento dos componentes naturais do ambiente, conduz para o empobrecimento progressivo, tanto em termos materiais como espirituais do ser humano, reduzido a sujeito despersonalizado, cujas relações sociais são mercantilizadas. (STEIGLEDER, 2011, p. 61)

Assim, muito além de uma crise ambiental, o que é enfrentado é uma crise ética, na qual o próprio homem é mercantilizado, o que se dirá dos recursos naturais. Nessa

conjuntura as externalidades ambientais negativas provenientes do sistema de produção são suportadas por toda sociedade, enquanto as vantagens são auferidas por poucos privilegiados.

Sendo que essas externalidades ocorrem “[...] quando se obtém proveito sem o correspondente pagamento pelo benefício, ou se perde, sem a devida compensação pelo malefício, gerando um desequilíbrio nos cálculos de custos e benefícios, que serão distintos do ponto de visto do empreendedor e da sociedade.” (SIQUEIRA, 2017, p. 33).

Para o enfrentamento dessa crise, primeiro é necessária uma mudança no paradigma ético dominante, o qual prega um consumismo exacerbado e tem o homem, visto isoladamente dos seus iguais, como centro de todas as coisas. Steigleder (2011) aponta para o surgimento de um antropocentrismo alargado, em que não é mais o homem, como indivíduo, o cerne do pensamento ético e sim a humanidade, a partir da noção de vida em sociedade, em que os benefícios devem ser coletivos, o que engloba as gerações futuras, reconhecendo, ainda, a necessidade de preservação ambiental como condição para uma vida digna.

Deste modo, o novo paradigma ético deve estar calcado na preocupação com as gerações futuras e a responsabilidade do homem para com ele mesmo e com a natureza. Pois, não há como se pensar na perpetuidade da vida humana sem um meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Dessa forma a responsabilidade civil ambiental, passa a ser um dos mais importantes mecanismos de internalização das externalidades negativas provenientes do sistema de produção, mas para tanto, devem ser superadas as amarras que prendem a responsabilidade civil a um instituto meramente reparatório, passando a reconhecer como funções precípuas a prevenção e a precaução.

A responsabilidade então passa a ser um princípio ético, como defendido por Hans Jonas (2006) o qual engloba a relação “homem-homem” e “homem-natureza” de maneira que esses encadeamentos devem ser voltados para um bem maior e não para fins egoísticos. Na sua construção Jonas (2006) propõe os seguintes questionamentos:

A natureza como uma responsabilidade humana é seguramente um *novum* sobre o qual uma nova teoria ética deve ser pensada. Que tipo de deveres ela exigirá? Haverá algo mais do que o interesse utilitário? É simplesmente a prudência que recomenda que não se mate a galinha dos ovos de ouro, ou que não se serre o galho sobre o qual se está sentado? Mas este que aqui se senta e que talvez caia no precipício quem é? E qual é no meu interesse no seu sentar ou cair? (JONAS, 2006, p. 39).



A partir dessa nova moral é que se propõe o enfrentamento dessa crise e a sua superação, tendo como base a responsabilidade civil ambiental, entendida não apenas como um instituto jurídico, mas também como um princípio ético a ser seguido.

### 4.3 Dano ambiental

Conforme já tratado o dano continua a ser uma condição basilar para a existência do dever de reparar, mas ao adentrar em sua vertente ambiental esse assume novos significados e com efeitos em regra irreparáveis.

Todavia, antes de adentrar no que seria o dano, é salutar introduzir primeiramente o que seria poluição ambiental, o que é possível realizar através dos ensinamentos de Custódio que assim a conceitua:

[...] entende-se por poluição ambiental todo tipo de transformação ou degradação da qualidade ambiental decorrente de qualquer conduta ou atividade humana que, voluntária ou involuntariamente, ilícita ou lícitamente, possa alterar, contaminar, destruir ou descaracterizar os bens ou recursos integrantes do meio ambiente (naturais, culturais, sanitários), comprometendo, diante do conseqüente desequilíbrio ecológico-ambiental, direta ou indiretamente, tanto a vida, a saúde e o bem-estar da pessoa humana e as condições sócio-econômicas das pessoas físicas e jurídicas (de direito público e de direito privado) como as condições de vida de todas as espécies animais, vegetais e microrgânicas terrestres e aquáticas. (CUSTÓDIO, 2006, p. 556).

Quanto à definição legal destaca-se a contida no artigo 3º, inciso III e suas alíneas, da lei 6.938/81 que assim dispõe:

[...] III da Lei 6.938/81 - poluição, a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente: a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população; b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas; c) afetem desfavoravelmente a biota; d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente; e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos; [...] (BRASIL, 1981).

A amplitude dessas conceituações está ligada a evolução técnico-científica da sociedade, que continua a criar novos perigos para o meio ambiente, assim é necessária uma definição capaz de abranger tantos os riscos conhecidos como aqueles que ainda estão a surgir.

Na inteligência do artigo 3º inciso IV da Lei 6.938/81, é considerado poluidor aquele que direta ou indiretamente exerce atividade responsável por causar degradação ambiental, conjugando tal disposição com o artigo 942 do Código Civil, é possível afirmar

que a responsabilidade civil ambiental é solidária entre todos os poluidores, incluindo o indireto com o direto “[...] porquanto o dano ambiental é considerado um fato único e indivisível, não sendo possível individualizar a contribuição de cada um dos poluidores para o mesmo dano” (STEIGLEDER, 2011, p. 185).

No entanto, é preciso separar o que seria dano ambiental daquilo que é tido como impacto, uma vez que, apesar de ambos serem externalidades negativas impostas ao meio ambiente, têm significados e consequências distintas.

Siqueira (2017) equivale, em certa medida, à conceituação de impacto *lato sensu* à de poluição em virtude de definições legais semelhantes, mas alerta pela necessidade de diferenciar impacto da aceção de dano, uma vez que todo dano seria um impacto, mas com a recíproca não se repetindo.

O autor continua, explicando que toda a intervenção humana no meio ambiente gera um impacto, mas que nem todos eles podem ser considerados como danos ambientais, exemplificando que os impactos *stricto sensu*, seriam aqueles previstos, autorizados e compensados na fase de licenciamento do empreendimento, enquanto o dano teria origem quando excederem os limites da licença. (SIQUEIRA, 2017).

É também necessário diferenciar o dano ambiental do dano civil, já tratado, que tem como objetivo a proteção do patrimônio individual e deve ser atual e certo e que cause um prejuízo pessoal àquele que busca a sua reparação. (PEREIRA, 2016).

Realizada as diferenciações e em conjunto com a definição de meio ambiente anteriormente apresentada, é cogente classificar o dano ambiental *lato sensu* como infringente a um direito difuso, abrangendo o meio ambiente em todas as suas vertentes.

Portanto, para que esse ocorra não se atenta para uma desvalorização patrimonial, mas pela violação do bem imaterial protegido, que cause a degradação do ambiente tutelado. (STEIGLEDER, 2011).

Quanto a ser um dano a um bem público Annelise Monteiro Steigleder esclarece:

Deve-se esclarecer que a menção ao caráter público do dano ambiental não significa titularidade pública sobre os bens ambientais ou legitimação exclusiva do Estado para propositura de ações em sua defesa, mas sim que se trata de lesão a um interesse público, de natureza difusa, visto que os bens de uso comum do povo restam afetados em sua quantidade e qualidade. (STEIGLEDER, 2011, p. 105).

Em relação ao patrimônio individual é admitido um dano ambiental por ricochete, ou seja, o particular é afetado indiretamente pelos efeitos lesivos da degradação do meio ambiente.

Contudo, se faz mister repetir que no que concerne a proteção ambiental, que o mais importante é não permitir que o dano ocorra, pois em regra é impossível o retorno do meio ambiente degradado ao seu *status quo* anterior ao dano. Assim o enfoque da responsabilidade civil ambiental passa da reparação para a prevenção e precaução.

#### 4.4 Teoria do risco integral

Apesar de estar estabelecida na lei a objetividade da responsabilidade civil ambiental, ainda se discute a qual teoria do risco ela estaria filiada, sendo que as teorias que encontram mais adeptos são a do risco integral e do risco criado.

A Teoria do Risco Integral é atualmente a dominante tanto na jurisprudência quanto na doutrina, e tem como uma de suas características a impossibilidade do rompimento do nexos causal pelas excludentes de responsabilidade.

Nesse sentido, o julgado do STJ discrimina:

RESPONSABILIDADE CIVIL POR DANO AMBIENTAL. RECURSO ESPECIAL REPRESENTATIVO DE CONTROVÉRSIA. ART. 543-C DO CPC. DANOS DECORRENTES DO ROMPIMENTO DE BARRAGEM. ACIDENTE AMBIENTAL OCORRIDO, EM JANEIRO DE 2007, NOS MUNICÍPIOS DE MIRAÍ E MURIAÉ, ESTADO DE MINAS GERAIS. TEORIA DO RISCO INTEGRAL. NEXO DE CAUSALIDADE. 1. Para fins do art. 543-C do Código de Processo Civil: a) a responsabilidade por dano ambiental é objetiva, informada pela teoria do risco integral, sendo o nexos de causalidade o fator aglutinante que permite que o risco se integre na unidade do ato, sendo descabida a invocação, pela empresa responsável pelo dano ambiental, de excludentes de responsabilidade civil para afastar sua obrigação de indenizar; [...] (BRASIL, 2014)

Portanto, o indivíduo será compelido a reparar o dano mesmo que comprove a existência do caso fortuito, força maior, culpa exclusiva da vítima ou fato de terceiro.

Com a adoção dessa modalidade “[...] a pessoa fica obrigada a reparar danos não causados pelo responsável, nem por pessoa ou coisa a ele ligados: trata-se de danos simplesmente acontecidos durante a atividade que a pessoa responsável desenvolve.” (FARIAS; ROSENVALD; NETTO, 2016 p. 503)

Essa teoria tem como objetivo buscar reparação para todo e qualquer dano ambiental, bastando somente que se comprove a existência de uma lesão ao meio ambiente e que dela decorra uma conexão mínima com a atividade desenvolvida pelo degradador.

Uma vez que ao adotar o Risco Integral, aplica-se, no que tange ao nexos causal, a teoria da equivalência das condições na qual qualquer conduta que tenha contribuído para que o dano ocorresse é suficiente para ser qualificada como causa.

Tenta justificar a adoção de uma teoria tão extremada pela importância do bem que se pretende resguardar e pelas características *sui generis* do dano ambiental, uma vez que ao não encontrar um responsável a lesão pode restar sem reparação, recaindo sobre a coletividade suportar as suas consequências danosas, mas para alcançar esse nível de proteção, admite-se a condenação de terceiros que muito pouco ou nada tenham haver com o dano.

#### **4.5 Teoria do risco criado**

A Teoria do Risco Criado propõe que aquele que no exercício de sua atividade introduz um risco para a sociedade tem de suportar, independentemente de culpa, o dever de reparar os danos que dela advir.

No entanto limita a responsabilização para os danos que provierem direta ou indiretamente da conduta, mesmo que normal, do agente causador da lesão, destarte ficam excluídos os casos fortuitos, de força maior, fato de terceiro, culpa exclusiva da vítima, logo são aceitas as excludentes de responsabilidade.

Dessa maneira com a adoção da teoria do risco criado “o regime da responsabilidade civil objetiva afasta a investigação e a discussão da culpa, mas não afasta a necessidade de comprovar o nexo causal, isto é, da relação de causa e efeito entre a atividade (fonte poluidora) e o dano dela advindo.” (BRAGA; REIS, 2016, p. 361)

Em matéria ambiental o empreendedor que exerce uma atividade que gere risco para o meio ambiente, se torna o responsável por reparar os danos que seu empreendimento causar. (REZENDE, 2017).

No âmbito de direito privado, Pereira (2016), se filia a essa modalidade, defendendo que a teoria do risco criado foi à adotada pelo parágrafo único do artigo 927 do Código Civil.

O autor ainda a diferencia das outras teorias do risco, como a do risco proveito, esclarecendo que a do risco criado é mais abrangente, uma vez que “o que se encara é a atividade em si mesma, independentemente do resultado bom ou mau que dela advenha para o agente [...]” (PEREIRA, 2016, p. 372).

Portanto, para a caracterização da responsabilização o evento danoso não precisa ter se desdobrado de ação vantajosa para o degradador, esse não necessita ter tirado nenhum proveito.

Da mesma forma, Pereira (2016), a distingue da teoria dos atos anormais, pois, com a aplicação da Teoria do Risco Criado, mesmo que o dano decorra da atividade normal exercida por alguém ira sobrevir o dever de reparar.

Quanto à construção do nexos causal adota-se a teoria da causalidade adequada que “[...] faz salientar na multiplicidade de fatores casuais, aquele que normalmente pode ser o centro do nexos de causalidade, eliminando os demais.” (PEREIRA, 2016, p.109).

Isso posto, é inferido que o debate sobre qual teoria do risco adotar se concentra na admissibilidade ou não das excludentes de responsabilidade, as quais seriam capazes de quebrar o nexos causal e afastar o dever de reparar de um suposto degradador.

Depois de realizado o estudo introdutório dos conceitos e normas que envolvem a adoção das medidas cautelares de evacuação da população a jusante de uma barragem de rejeitos quando de seu rompimento, bem como no que se refere à responsabilidade civil ambiental e seus efeitos, é o momento de se adentrar na discussão acerca da responsabilização do minerador pelos danos causados em decorrência de sua atividade e da efetividade da responsabilidade civil ambiental para reparar e prevenir essa degradação.

## **5 RESPONSABILIDADE CIVIL PELA INOBSERVÂNCIA DE MEDIDAS CAUTELARES DE EVACUAÇÃO**

Com o passar dos anos a responsabilidade civil evoluiu, passando de mero mecanismo de reparação, com efeitos diminutos e alcance limitado às relações particulares, para tornar-se um instituto de controle da sociedade, com o intuito de assegurar a justiça social, ao empoderar os hipossuficientes frentes aos riscos advindos com a pós-modernidade.

Assim, sua função social sofre alterações ao adentrar no campo dos valores éticos e morais, e, por conseguinte, tem sua importância elevada dentro do regramento jurídico e da sociedade como um todo.

O novo dimensionamento das consequências danosas é fundamento para a expansão do alcance da responsabilidade civil como um instrumento com efeitos relacionados à ética.

Para a ética antiga, as ações humanas eram pensadas numa associação de causa e efeito bem próximos. Entretanto, o resultado das ações oriundas da técnica moderna pode gerar resultados em duas, três ou posteriores gerações. Além do mais, várias dessas ações podem ser irreversíveis. (COSTA; REIS; OLIVEIRA, 2016, p. 22-23).

A nova forma de responsabilidade propõe a cautela como forma de controlar o desenvolvimento tecnológico acelerado e aos perigos que disso advém. Desdobra, ainda, na solidariedade intergeracional, na qual se deve agir de maneira a não impossibilitar a perpetuação da vida.

Enfim, no direito contemporâneo a responsabilidade civil propende a uma cultura preventiva, seja por razões éticas, comportamentais e econômicas. De uma leitura mais reativa do direito de danos – focada na indenização e sanções pertinentes –, caminhamos a uma abordagem antecipatória de resultados, onde quer que seja racionalmente viável. (ROSENVOLD, 2014, p. 12)

A responsabilidade civil desloca o foco da vítima, tratada até então isoladamente, e passa a atentar para uma conjectura coletiva, na qual trata de todos aqueles expostos ao risco oriundo de uma conduta lesiva. A partir disso passa a ter como objetivo influenciar o comportamento, para que esse esteja dentro do socialmente desejado, com o intuito de prevenir a ocorrência de danos (ROSENVOLD, 2014).

Deste modo, as funções, preventiva e precaucional, têm sua eficácia expandida para assegurarem o gozo dos direitos relacionados à liberdade e a dignidade da pessoa humana.

Nesse contexto se reacende o debate quanto à aplicação de penas civis para, de forma coercitiva, adequar a conduta dos cidadãos de maneira a alcançar a segurança almejada pela sociedade de risco.

No tocante as barragens de rejeitos oriundos da mineração, essas podem ser consideradas como efeito colateral da exploração mineral, atividade desenvolvida para suprir a necessidade da civilização moderna pelos diversos produtos gerados a partir de seu beneficiamento.

E como em todas as atividades, existem perigos advindos da construção dessas barragens, cabendo a sociedade aceitar ou não esses riscos e em um momento em que esses riscos se tornam cada vez mais frequentes e evidentes, de igual forma a um crescente desejo da população em geral por segurança.

A sociedade aceita se expor a riscos cada vez maiores para atender seus anseios, no entanto, ao mesmo tempo clama pela adoção de medidas que reduzam os perigos para níveis aceitáveis. O que pode ser feito através de leis que estipulam os requisitos mínimos para a operação desses empreendimentos.

## 5.1 Política Nacional de Segurança de Barragens

No Brasil, a principal lei que regulamenta as barragens é a lei 12.334 de 20 de setembro de 2010 que “estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) 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 [...]” (BRASIL, 2010b).

A indigitada lei tem como objetivos<sup>21</sup>, dentre outros, a redução da ocorrência de acidentes e a mitigação dos seus efeitos danosos, regulamentação das medidas de segurança a serem adotadas em todas as fases e durante toda a vida útil de uma barragem e facilitação do gerenciamento pelo poder público através do cadastramento dessas edificações.

Ainda, introduziu normas mais rigorosas no tocante à segurança e distribuiu a competência para a fiscalização<sup>22</sup> no que se refere às barragens. Essa obrigação recairá sobre a entidade outorgante dos direitos minerários, no presente caso o DNPM, que no uso de suas atribuições expediu a Portaria 70.389 de 17 de maio de 2017, para regulamentar, no âmbito de sua jurisdição, o controle das barragens de rejeitos de mineração.

Conforme a PNSB as barragens serão classificadas por categoria de risco (CRI), pelo dano potencial associado (DPA) e pelo volume, podendo ser necessária a confecção de um plano de ação de emergência (PAE) dependendo das peculiaridades da edificação. (SILVA, REZENDE, 2017a).

O DPA se mostra a mais relevante forma de categorização de risco, uma vez que nela é que se utiliza do perigo acarretado à vida humana e das consequências danosas ao meio ambiente como causas para classificar o dano entre alto, médio ou baixo. (SILVA,

---

<sup>21</sup> Art. 3º - Lei 12.334/2010 - São objetivos da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB): I - garantir a observância de padrões de segurança de barragens de maneira a reduzir a possibilidade de acidente e suas consequências; II - regulamentar as ações de segurança a serem adotadas nas fases de planejamento, projeto, construção, primeiro enchimento e primeiro vertimento, operação, desativação e de usos futuros de barragens em todo o território nacional; III - promover o monitoramento e o acompanhamento das ações de segurança empregadas pelos responsáveis por barragens; IV - criar condições para que se amplie o universo de controle de barragens pelo poder público, com base na fiscalização, orientação e correção das ações de segurança; V - coligir informações que subsidiem o gerenciamento da segurança de barragens pelos governos; VI - estabelecer conformidades de natureza técnica que permitam a avaliação da adequação aos parâmetros estabelecidos pelo poder público; VII - fomentar a cultura de segurança de barragens e gestão de riscos. (BRASIL, 2010b)

<sup>22</sup> Art. 5º - Lei 12.334/2010 - A fiscalização da segurança de barragens caberá, sem prejuízo das ações fiscalizatórias dos órgãos ambientais integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama): I - à entidade que outorgou o direito de uso dos recursos hídricos, observado o domínio do corpo hídrico, quando o objeto for de acumulação de água, exceto para fins de aproveitamento hidrelétrico; II - à entidade que concedeu ou autorizou o uso do potencial hidráulico, quando se tratar de uso preponderante para fins de geração hidrelétrica; III - à entidade outorgante de direitos minerários para fins de disposição final ou temporária de rejeitos; IV - à entidade que forneceu a licença ambiental de instalação e operação para fins de disposição de resíduos industriais. (BRASIL, 2010b).

REZENDE, 2017a). Sendo que, conforme o artigo 11 da Lei 12.334/2010, sempre que o dano potencial for considerado alto, será obrigatória a criação de um plano de ação de emergência.

De forma complementar, o DNPM na Portaria 70.389/2017, artigo 9º, §2º estabeleceu que sempre que existam pessoas habitando de forma permanente área, a jusante da barragem, potencialmente atingida em caso de ruptura, deverá ser elaborado o PAE.

A previsão do PAE está contida no artigo 11, já no artigo 12 se é listado o conteúdo mínimo que esse plano deve conter, figurando em meio a ele a “[...] estratégia e meio de divulgação e alerta para as comunidades potencialmente afetadas em situação de emergência. [...]”. (BRASIL, 2010b)

Portanto, é nele que deverão constar as ações a serem adotadas em caso de rompimento das barragens, estando incluídas as medidas para evacuação das zonas urbanas. Nesse tocante a referida portaria do DNPM estabelece que os operadores desses barramentos são os responsáveis por comunicar a população, quando da ocorrência de risco de ruptura.

O cumprimento do PAE é de suma importância quando do rompimento de uma barragem, pois, ao seguir suas especificações, em regra, se reduzirá os danos ocasionados pelo desastre, ao permitir que vidas sejam salvas.

Nesse sentido, as diretrizes para gerenciamento de riscos de barragens, confeccionadas pela *Federal Emergency Management Agency* (FEMA) dos Estados Unidos da América salienta que:

*Emergency Action Plans identify emergency situations that may develop at a given dam and establish protocols for reacting to the emergency. The advance planning inherent in these plans, and the familiarity of local officials and the public with the plans, will save valuable time during an emergency. Emergency Action Plans and communication with the public are important and integral aspects of reducing risk to life* (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 2015, p. 37)<sup>23</sup>

Assim, a adoção dessas medidas acautelatórias tem como escopo mitigar as consequências calamitosas acarretadas pelo rompimento de uma barragem e em última análise é um mecanismo de proteção da vida, frente aos riscos, que a própria sociedade tende a aceitar para a satisfação de sua necessidade, nesse caso, o exercício da atividade minerária.

---

<sup>23</sup> Os Planos de Ação de Emergência identificam situações de crise que podem se desenvolver em uma determinada barragem e estabelecem protocolos para reagir a essa situação. O planejamento antecipado inerente a esses planos e a familiaridade dos funcionários locais e do público com os planos, economizarão um valioso tempo durante uma emergência. Planos de Ação de Emergência e a comunicação com o público são aspectos importantes e integram aspectos da redução do risco à vida. (tradução nossa)



## 5.2 A análise de risco e a importância do plano de ação de emergência

Quando da construção de uma edificação, seja ela qual for, a segurança é um dos preceitos primordiais. Em condições normais é esperada a durabilidade e a infalibilidade da obra.

As medidas a serem adotadas podem ser estruturais, que incluem o projeto, construção, acompanhamento e manutenção da edificação, dentre outras. Contudo, mesmo que sejam respeitadas todas as normas e especificações, utilizado o material adequado e adotada as melhores técnicas de monitoramento e conservação, é impossível assegurar o risco nulo de rompimento (BALBI, 2008).

Mas, por mais que não exista o risco zero, existe uma ligação direta entre o quanto é investido durante as fases de projeto e construção e a segurança da edificação, até que é alcançado um ponto de estabilidade, no qual não importa mais o quanto se gaste, não haverá uma diminuição do risco, sendo essa a condição ideal a ser adotada (VIANNA, 2015).

No entanto o que se observa, até mesmo pelos constantes acidentes envolvendo o rompimento de barragens de rejeitos, é que o empreendedor, por vezes, com o objetivo de reduzir os custos, não utiliza a melhor técnica ou os materiais adequados, falhando tanto na fase de projeto quanto na de construção, o que acarreta em um risco maior de acidentes.

Sendo esta atitude altamente reprovável, por colocar em perigo a vida daqueles que residem à jusante da barragem, bem como pelos danos ambientais que podem ocorrer em caso de rompimento desses barramentos.

Conforme já tratado, mesmo que adotadas todas as medidas estruturais de segurança, nunca irá se alcançar o risco zero e é por causa desse remanescente é que surge a necessidade de se tomar as providências não estruturais.

Dentre elas se destaca o Plano de Ação de Emergência, no qual consta os procedimentos a serem adotados em situações de crise, estando inseridas as medidas de evacuação da população a jusante.

O PAE, ao distribuir as responsabilidades e planejar os procedimentos a serem seguidos nos casos de emergência, faz com que cada ator saiba como agir, evitando, assim, o caos e ingerência na tomada de decisões.

Segundo Perry, Lindell e Tierney existem dez pontos a serem observados quando da confecção de um plano de evacuação, são eles:

[...] (1) is a continuous process; (2) entails attempting to reduce the unknowns in the anticipated disaster situation, although it is impossible to pre-plan every aspect of a response; (3) aims at evoking appropriate (not necessarily rapid) response actions; (4) should be based on what is likely to happen and what people are likely to do in an actual disaster situation; (5) must be based on valid knowledge, including knowledge of how people typically behave in emergencies, knowledge of the hazard itself, and knowledge concerning the resources needed to respond to the disaster event; (6) should focus on general principles while maintaining flexibility; (7) is partly an educational activity; (8) must overcome resistance; (9) must be tested; and (10) is distinct from disaster management, in that it is impossible to plan for specific problems that will develop when a disaster actually occurs. (PERRY; LINDELL; TIERNEY, 2001, p. 91-92)<sup>24</sup>

Esses pontos demonstram a complexidade relacionada à elaboração de um plano de evacuação adequado, sendo que essa dificuldade passa por fatores específicos, como a contínua atualização e a utilização de recursos técnicos adequados, bem como outras variáveis, relacionadas ao efeito e dimensão do desastre e o comportamento humano frente a essas situações.

Apesar da complexidade, a utilidade das medidas cautelares de evacuação de zonas urbanas está relacionada à mitigação dos danos advindos de um possível rompimento, ao proporcionar que a população a jusante da barragem seja removida, protegendo, assim, a vida dessas pessoas. O que torna imprescindível sua adoção por parte dos operadores desses barramentos.

A responsabilidade pela evacuação dessas pessoas também é compartilhada pelo Poder Público, pois, conforme estabelece a lei 12.608/2012, que instituiu a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, é dever da União, Estados, Distrito Federal e Municípios adotar medidas para redução de desastres, sendo que essas ações abrangem a prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação.

No que pese as responsabilidades da Defesa Civil estabelecidas na lei 12.608/2012, conforme estabelece o artigo 34, inciso XV<sup>25</sup> da Portaria 70.389/2017 do

---

<sup>24</sup> [...] (1) é um processo contínuo; (2) implica a tentativa de reduzir antecipadamente as incógnitas na situação de desastre, embora seja impossível pré-planejar todos os aspectos de uma resposta; (3) visa evocar ações de resposta adequadas (não necessariamente rápidas); (4) deve basear-se no que é provável que aconteça e o que as pessoas são susceptíveis de fazer em uma situação de desastre real; (5) deve basear-se em conhecimentos válidos, incluindo o conhecimento de como as pessoas tipicamente se comportam em situações de emergência, conhecimento do perigo em si e conhecimento sobre os recursos necessários para responder ao evento de desastre; (6) deve-se concentrar em princípios gerais, mantendo a flexibilidade; (7) é em parte uma atividade educacional; (8) deve superar a resistência; (9) deve ser testado; e (10) é distinto do gerenciamento de desastres, na medida em que é impossível planejar problemas específicos que se desenvolverão quando ocorrer um desastre. (tradução nossa)

<sup>25</sup> Art. 34 da Portaria 70.389 do DNPM. Cabe ao empreendedor da barragem de mineração, em relação ao PAEBM: [...]XV. Alertar a população potencialmente afetada na ZAS, caso se declare Nível de Emergência 3, sem prejuízo das demais ações previstas no PAEBM e das ações das autoridades públicas competentes [...] (BRASIL, 2017)

DNPM, é obrigação do operador da barragem comunicar a necessidade de evacuação da população localizada na zona de auto-salvamento quando de situações de emergência.

Contudo, para que essas ações tenham eficácia, é necessário que os prováveis afetados tenham conhecimento prévio de como agir no caso de emergência, bem como para que locais devam se dirigir e isso passa pelo conhecimento e aceitação dos riscos aos quais estão expostos.

Planos de resposta à emergência necessariamente exigem que as comunidades potencialmente afetadas compreendam o que fazer em caso de acidente. A ansiedade pública depois de um derramamento de rejeito é reduzida se antes do acidente forem compreendidas as reais consequências. Este entendimento é impossível de alcançar depois de um incidente porque a capacidade de aprender diminui com altos níveis de ansiedade, e com baixo nível de confiança do momento. (DUARTE, 2008, p. 47)

Por outra perspectiva, é possível inferir que as medidas de evacuação tendem a falhar quando não há o engajamento da sociedade e das autoridades públicas, se os recursos técnicos e financeiros são insuficientes e no caso da comunidade afetada for privada de comunicação, conhecimento e orientação sobre como reagir a situação de emergência.

Deste modo, a adoção, dessas medidas não-estruturais, visa reduzir a vulnerabilidade das pessoas que seriam atingidas pela onda de ruptura, as preparando para agir quando do rompimento de uma barragem de rejeitos e é preciso que essas participem na criação desse plano, como forma de que lhes seja permitido opinar, para que, assim, as ações se adéquem a capacidade de resposta dessa população e, também, para que elas possam valorar sobre a aceitação ou não dos riscos aos quais estarão expostas ao residirem à jusante desse tipo de barramento.

Todavia, é necessário que o PAE seja realmente colocado em prática, que sejam feitas simulações e treinamentos frequentes, para que, constantemente, a população seja lembrada de como se comportar quando da evacuação. E, ao mesmo tempo, o PAE deve ser atualizado periodicamente, para se adequar as mudanças que porventura ocorrerem, principalmente em relação à substituição e preparação dos agentes com papel a desempenhar nas situações de emergência.

Essa necessidade é reforçada pela advertência feita por Perry, Lindell e Tierney (2001, p. 93) “[...] *it is possible to have a written plan yet be unprepared for emergencies*

*because those who are assigned roles by the emergency operations plan are unaware of them, are insufficiently trained, or lack the resources to perform those roles.”<sup>26</sup>*

Tendo como base os efeitos catastróficos do rompimento de uma barragem de rejeitos, se torna muito mais eficaz o estudo dos riscos, efeitos e responsabilidades sobre uma óptica coletiva, difusa do que uma focada em casos particulares, com isso, é o Direito Ambiental que se mostra o mais adequado para essa função.

### **5.3 Os princípios da prevenção e precaução aplicados a evacuação de barragens de rejeitos da mineração**

A mineração como uma atividade que tem intrínseca em sua prática a degradação ambiental, mereceu atenção especial da Constituição que, por exemplo, tratou separadamente no § 2º do artigo 225 do dever de reparar do minerador.

No entanto o dano não se limita a extração do mineral, surgindo diversos efeitos correlatos que, de igual forma, poluem o meio ambiente, dentre eles está à poeira, poluição sonora, degradação das áreas utilizadas para a construção das estruturas de beneficiamento, escritórios e estradas e os danos causados pelos rejeitos.

Diante dos riscos que a mineração traz para o meio ambiente, em todas as suas facetas, os princípios da prevenção e precaução, no que diz respeito à proteção ambiental, ganham destaque, pois como expõe Milaré (2014, p. 329) “a prevenção nesta matéria – aliás, como em quase todos os aspectos da sociedade industrial – é a melhor, quando não a única solução”.

Nesse sentido a prevenção e precaução influenciam diretamente a noção de desenvolvimento sustentável da mineração, uma vez que com sua efetiva utilização permite-se almejar o alcance do tripé, econômico, ambiental e social, que deve reger a exploração mineral sustentável. Pois, a adoção das medidas preventivas e precaucionais, atreladas a responsabilidade do minerador, visam assegurar a internalização dos custos pelo empreendedor, de maneira a não permitir a externalização dos ônus econômicos, ambientais e sociais, para toda a coletividade.

Dessa forma, justifica-se a adoção de um comportamento cauteloso frente aos perigos já conhecidos e das incertezas científicas que ainda hoje acompanham a mineração,

---

<sup>26</sup> É possível ter um plano escrito e ainda não estar preparado para enfrentar emergências, porque aqueles a que são atribuídas funções, pelo plano de ação de emergência, não são conscientes de suas responsabilidades, estão insuficientemente treinados ou não possuem recursos para desempenhar esses papéis. (tradução nossa)

portanto a proteção ambiental deve superar o desenvolvimento econômico desenfreado e inconsequente.

As barragens de rejeitos da mineração, como consequência da exploração mineral, tornam-se um fator perene de poluição e exigem a adoção de medidas de segurança igualmente duradouras, uma vez que com a construção do barramento e seu consequente enchimento surge, por ação antrópica, um risco ambiental, tendo em vista que é impossível ter a certeza de que ela nunca romperá. Portanto, mesmo após o exaurimento e fechamento da mina, caso a barragem continue a existir, o risco igualmente permanecerá.

Outro fenômeno que pode ser notado é a proximidade cada vez maior entre os centros urbanos e a mineração, o que eleva os riscos a serem gerenciados referentes as barragens de rejeitos.

Esse cenário reforça a necessidade de se observar os princípios da prevenção e precaução, para que com a aplicação deles sejam adotadas as soluções técnicas e feitas as escolhas mais adequadas.

Para tanto, é preciso um agir tanto estatal quanto privado. O que concerne ao Estado é o bom desenvolvimento de suas funções de controle, fiscalização e punição, nessa perspectiva a eficiência e a certeza do agir estatal impele o particular a cumprir com as exigências legais.

Contudo, a precariedade das instituições públicas brasileiras que tem como escopo a fiscalização da mineração e a proteção ambiental, reduz a eficácia e alcance dos princípios da prevenção e precaução.

Em referência a dificuldade do Estado em fiscalizar e controlar a atividade minerária, Milanez et al. criticam que:

Nesse sentido, os modos efetivos de fiscalização, controle e punição estatais tendem a estimular ainda mais as práticas operacionais irregulares e ilícitas, sobretudo porque as condições de fiscalização periódica dos órgãos ambientais são deficitárias técnica e economicamente, além de politicamente orientadas. (MILANEZ et al., 2016, p. 29)

Deste modo, resta à responsabilidade civil ambiental impulsionar a observância dos preceitos da prevenção e precaução por parte dos mineradores. Esse estímulo advém do efeito pedagógico que a certeza de ter que reparar o dano cria. O que por sua vez inibe, pelo viés financeiro, aqueles insensíveis as mazelas socioambientais, e almeja ter como resultado a adoção, pelos mineradores, das medidas de segurança referentes à construção da barragem.

Assim, a conduta cautelosa deve ser iniciada desde a escolha do local da construção da barragem que, além da viabilidade econômica, deve levar em conta os custos sociais e ambientais a serem suportados pela coletividade, nos quais estão inseridos o maior ou menor número de pessoas a serem expostas a uma indesejada onda de ruptura e a magnitude dos danos ambientais em caso de seu rompimento. Pois, em relação ao gerenciamento dos riscos, esses devem ser analisados sobre a perspectiva dos piores cenários possíveis, para que dessa forma as medidas de segurança sejam eficientes em todos os panoramas que possam vir a acontecer.

Nesse seguimento, as medidas cautelares de evacuação, contidas no PAE, têm a amplitude de prevenir e mitigar o dano proveniente de um eventual rompimento de uma barragem de rejeitos.

A eficiência da evacuação passa, também, pelo monitoramento adequado do barramento, que permite o conhecimento prévio da confiabilidade da estrutura e a análise correta do risco de rompimento que estará sendo enfrentado em um momento de crise.

Outro ponto importante é a participação da população no processo de tomada de decisões e confecção do PAE, bem como o treinamento prévio das medidas de evacuação a serem adotadas, o que lhes dá o conhecimento necessário para agir durante um rompimento, Soriano et al. (2016, p. 57) enfatizam que “O empoderamento diz respeito a informações adequadas sobre os riscos que elas enfrentam e às maneiras de minimizar as perdas, caso seja previsto um evento catastrófico.”

Conforme o apresentado, a prevenção e a precaução exigem a redução dos riscos para níveis socialmente aceitáveis e que as medidas mitigadoras desses riscos sejam utilizadas enquanto perdurarem os mesmos.

#### **5.4 Responsabilidade civil ambiental do Estado no tocante à evacuação em virtude do rompimento de barragem de rejeitos**

A Constituição Federal assegurou, a todos, o direito fundamental a um meio ambiente ecologicamente equilibrado e, ao mesmo tempo, estipulou que é dever tanto do Estado quanto da coletividade em preservá-lo e defendê-lo.

Todavia, a todo o momento novos danos ambientais estão a ocorrer e por vezes é o próprio Estado o responsável por essa degradação, portanto, nesses casos ele também deve ser obrigado a reparar o meio ambiente.

Nessa linha de raciocínio Canotilho (1974, p.46) já atentava pela submissão da Administração Pública as normas de responsabilização: “Insiste-se também reiteradamente no alcance do princípio da legalidade. Se o cidadão deve submeter-se às leis gerais emanadas de órgãos legiferantes, a administração não pode eximir-se á sua observância [...]” (CANOTILHO, 1974, p.46).

A submissão, do Estado às leis, é ainda mais evidente naquelas destinadas a inserir políticas públicas e/ou regulamentar a ação e fiscalização estatal, tendo como exemplo a lei 12.334/2010, que instituiu a PNSB. A referida lei estabelece a obrigação do órgão concedente do direito de exploração mineral em fiscalizar o barramento, sem prejuízo das ações realizadas pelos órgãos ambientais integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama).

A partir disso, a responsabilidade civil ambiental do Estado, no que diz respeito à atividade minerária pode ser dividida em pelo menos três pontos, os dois primeiros relacionados à sua contribuição para o ocorrido, seja por um ato comissivo, ou omissivo, que respectivamente representam um dano advindo de uma ação ou de um não fazer, e a terceira em decorrência de ser a União a proprietária e concedente dos recursos minerais.

Caso um dano advinha de um ato comissivo da Administração Pública, não restam maiores dúvidas quanto à aplicabilidade do § 6º, do artigo 37<sup>27</sup>, da Constituição Federal, que determina como objetiva a responsabilidade civil do Estado nessas situações, o que, conforme expõe Stoco (2014), reconhece a hipossuficiência do cidadão frente ao poder da Administração Pública.

Ainda, segundo o autor, a referida responsabilização é calcada na teoria do risco administrativo, em que o dano deve ter sido ocasionado em decorrência de atividades estatais, não importando se essas são lícitas ou ilícitas, necessitando apenas a constatação do nexo de causalidade entre a lesão e o ato do agente público. (STOCO, 2014).

Essa teoria tem como fundamento o princípio da igualdade dos indivíduos diante dos encargos públicos. Que resulta em que quando o particular, em decorrência da atividade administrativa, sofrer um dano, o ônus de reparar será suportado pela coletividade através da Administração Pública. Ressalta-se que a teoria do risco administrativo admite as excludentes

---

<sup>27</sup> Art. 37 da Constituição Federal. A administração pública direta e indireta de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios obedecerá aos princípios de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência e, também, ao seguinte: [...]§ 6º As pessoas jurídicas de direito público e as de direito privado prestadoras de serviços públicos responderão pelos danos que seus agentes, nessa qualidade, causarem a terceiros, assegurado o direito de regresso contra o responsável nos casos de dolo ou culpa.

de responsabilidade nos mesmos moldes da teoria do risco criado. (CAVALIERI FILHO, 2012,).

No que concerne ao princípio da igualdade dos ônus e encargos Cretella Júnior salienta que:

Por sua vez, o princípio da igualdade dos ônus e encargos sociais articula-se com o princípio da justiça distributiva, que ordena sejam repartidos por todos os prejuízos que iriam incidir sobre um só. Trata-se de filosofia jurídica orientadora de uma política econômica, mais do que a condenação do Poder Judiciário, que interviria como distribuidor da justiça. (CRETELLA JÚNIOR, 2002, p.305).

Dessa forma, a adoção da responsabilidade civil objetiva para os danos ocasionados pelo Poder Público, através de atos comissivos, calcada na teoria do risco administrativo, tem como escopo promover a justiça social, na qual o custo com a reparação será arcado por toda a sociedade, ao invés de ser suportado exclusivamente por aquele que sofreu a lesão injusta.

Em relação à adoção das medidas cautelares de evacuação, o ato comissivo mais claro, se apresenta quando a barragem é de propriedade ou esteja sobre a operação do Estado. Nesses casos seria a própria Administração Pública a responsável por elaborar o PAE e promover os alertas em situações emergenciais.

#### *5.4.1 Responsabilidade civil ambiental do Estado por omissão na fiscalização das barragens de rejeitos e na adoção das medidas de evacuação*

Diferentemente da responsabilidade por atos comissivos, a responsabilização da Administração Pública nos casos em que sua omissão contribuir para a ocorrência do dano ambiental encontra pelo menos duas correntes distintas.

A primeira delas defende que a responsabilização estatal por omissão será sempre subjetiva, necessitando da comprovação de dolo ou culpa do agente público que causou o dano.

Enfatizando esse aspecto Stoco (2014, p. 1338) explica que “portanto, na responsabilidade estatal por omissão, a referência é sempre sobre o elemento subjetivo, dolo ou culpa, visto que só a inação ilícita rende ensejo à indenização.”

Essa teoria expõe que o fato do Estado não agir não tem o condão de configurá-lo como causador do dano, uma vez que não é o autor da lesão, logo sendo responsabilizado



subjetivamente por não cumprir um dever legal do qual se esperava sua ação, ou seja, quando a negligência ou imperícia da prestação estatal prevista em lei, for à ensejadora do dano.

Outro argumento utilizado é o de que a Constituição Federal determinou como objetiva somente a responsabilidade por atos comissivos, excluindo-se os casos de omissão, o que por sua vez permitiria concluir pela responsabilidade subjetiva pela falta do serviço estatal. Tal pensamento ainda propõe a impossibilidade de estabelecer em norma infraconstitucional, forma diferente de responsabilização, assim restaria como subjetiva a responsabilidade civil do Estado por omissão.

Em posicionamento contrário há aqueles que defendem que a previsão constitucional abarcou as duas modalidades, ação e omissão, citam-se Gandini e Salomão (2003, p.53) que postulam que “a Constituição Federal, no artigo citado [art.37§ 6º], não diferenciou as duas condutas, quando poderia perfeitamente fazê-lo. Assim, o vocábulo ‘causarem’, do aludido dispositivo, deve ser lido como ‘causarem por ação ou omissão’”.

Todavia, em que pese esse entendimento, se torna mais prudente sustentar que a previsão constitucional, contida no artigo 37 § 6º, ao se omitir sobre esse assunto, em nada impede que quando se exigir uma maior proteção estatal, se preveja em micro-sistemas especiais a objetividade da responsabilização do Estado, também nos casos de omissão. Sendo essa a situação encontrada em relação à responsabilidade civil ambiental, prevista no §3º, do artigo 225 da Constituição Federal em conjunto com o § 1º, do artigo 14 da lei 6.938/81.

Portanto, utilizando os preceitos da lei 6.938/81 que em seu artigo 3º, inciso IV definiu como poluidor a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, que direta ou indiretamente causar dano ao meio ambiente, é possível estabelecer como objetiva a responsabilidade do Estado por omissão em relação aos danos ambientais.

Enfatizam esse pensamento Costa e Souza (2014, p. 236) ao explanarem que: “os danos causados por inércia do Estado, geralmente não são causados por agentes públicos, mas por terceiros ou por fatos naturais. Ocorre que a responsabilização se justifica porque o ente público deveria ter sido vigilante e não o foi”.

Com mesmo posicionamento, Steigleder reforça que:

Daí que o Poder Público, que não coíbe a ação do particular mediante ações fiscalizatórias, e que concede uma licença ambiental precária e ilegal, está concorrendo indiretamente para a produção do dano, aplicando-se-lhe a regra da responsabilidade civil objetiva e o princípio da solidariedade entre os copoluidores. [...] Diante do art. 225, § 3º, da Constituição Federal, combinado com o art. 3º, IV da lei 6.938/81, não se justifica o estabelecimento de um regime diferenciado para o dano ambiental quando o causador do dano, ainda que indireto, é o Poder Público. (STEIGLEDER, 2011 p. 195-196)

É importante salientar que a Constituição Federal em seu artigo 23 inciso XI, estabeleceu a obrigação comum da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, de fiscalizar a atividade minerária. Sendo que, em mesmo sentido, o caput do artigo 225 da Constituição Federal no qual consta o dever do Poder Público zelar por um meio ambiente ecologicamente equilibrado.

E, conforme já tratado, é obrigação do Estado, através do DNPM e dos órgãos integrantes do Sisnama, fiscalizar e licenciar as barragens de rejeitos, portanto, também o é responsável, mesmo que indiretamente, pela segurança desses barramentos. E se caso, quando do rompimento de uma barragem, ficar demonstrado que houve omissão do Poder Público no licenciamento e/ou fiscalização e que esse fato contribuiu para a ocorrência do desastre, deve ele ser solidariamente responsabilizado.

Outro aspecto a ser observado, é referente às responsabilidades estatais pertinentes a evacuação da população à jusante de uma barragem. O PAE, elaborado pelo minerador, deve passar pelo crivo do processo licenciatório e sua implantação averiguada quando da fiscalização do barramento.

De igual forma, ao licenciar o barramento, assume o Estado, a responsabilidade por adotar as medidas de evacuação, a ele destinadas no PAE, quando do rompimento da barragem.

Assim sendo, uma vez que o Estado não cumpra com a obrigação legal de fiscalizar a barragem de rejeitos, ou não aja, conforme o estipulado no PAE por ele aprovado, e essa omissão seja causa, direta ou indireta, de um dano ambiental, deve o Poder Público ser responsabilizado objetivamente.

Essa forma de responsabilização reconhece a importância do agir estatal na preservação ambiental, sendo que é através de fiscalização e licenciamento criteriosos que o Poder Público dá efetividade aos princípios da prevenção e precaução. Pois é com a maior probabilidade de responsabilização trazida pela adoção da modalidade objetiva, que se intenta alcançar uma maior proatividade por parte do Estado e de seus agentes, principalmente os políticos.

Entretanto, é preciso ter cautela na responsabilização solidária do Estado, uma vez que, em última instância, é a própria sociedade que irá arcar com os custos dessa reparação, o que beneficiária o degradador, que teria os ônus acarretados por sua atividade repartidos entre toda a coletividade.

Para solução de tal dualidade, é relevante a leitura do excerto de decisão exarada pelo Superior Tribunal de Justiça:

[...] 16. Ao acautelar a plena solvabilidade financeira e técnica do crédito ambiental, não se insere entre as aspirações da responsabilidade solidária e de execução subsidiária do Estado – sob pena de onerar duplamente a sociedade, romper a equação do princípio poluidor-pagador e inviabilizar a internalização das externalidades ambientais negativas – substituir, mitigar, postergar ou dificultar o dever, a cargo do degradador material ou principal, de recuperação integral do meio ambiente afetado e de indenização pelos prejuízos causados. [...]

Destarte, a responsabilização ambiental do Estado deve ser solidária com o causador do dano, mas com executoriedade subsidiária, recaindo primeiro sobre o patrimônio do causador direto do dano o ônus com a reparação.

#### 5.4.2 *Responsabilidade civil ambiental do Estado pela evacuação de zonas urbanas em virtude da propriedade dos recursos minerais*<sup>28</sup>

A atividade minerária é por suas próprias características degradadora do meio ambiente, a sua execução depende da extração de sua matéria prima da natureza, mas conforme dito anteriormente, esses recursos minerais são à base da maioria dos bens de consumo da sociedade moderna e por isso a mineração deve ser tolerada.

Portanto dentro do exercício de sua atividade o minerador irá causar a deterioração do meio ambiente, mas essa degradação deverá respeitar limites impostos pelas leis e subsidiariamente por aqueles que têm o dever de fiscalizar e licenciar o seu funcionamento.

Sendo assim, somente quando o dano ambiental ultrapassar os limites estabelecidos é que o instituto da responsabilidade civil ambiental terá aplicabilidade. Deste modo quando ocorrer um dano que se enquadre fora desses parâmetros deverá ser aplicada a pena civil de forma a se reparar a lesão.

O problema chave, agora, é determinar quem será o responsável por essa reparação, em um primeiro momento essa incumbência irá recair sobre o minerador, por ser aquele que auferes os benefícios da exploração mineral, contudo se discute a ampliação desse dever de forma a abarcar conjuntamente a Administração Pública, uma vez que ela é a proprietária dos recursos minerais e se beneficia diretamente dessa atividade através da CFEM.

---

<sup>28</sup> O presente capítulo foi extraído de: SILVA; REZENDE, 2017b

A lei 6.938 de 1981 em seu artigo 3º conceituou poluidor como sendo “[...] a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por atividade causadora de degradação ambiental” (BRASIL, 1981). Reconheceu-se assim a possibilidade de o Estado ser o causador de um dano tanto por ação como omissão.

Conforme já citado anteriormente, essa mesma lei no artigo 14 §1º estabeleceu como objetiva a responsabilidade civil por danos causados ao meio ambiente, logo independe da existência de culpa ou dolo por parte do responsável por reparar, basta que se demonstre a lesão e o nexo causal entre essa e o propenso degradador.

Percebe-se que se poderia enquadrar o Estado em três das teorias do risco aplicáveis a responsabilização civil objetiva. A compensação financeira pela exploração dos recursos minerais é conceituada pela maior parte da doutrina e reconhecida pela jurisprudência como uma receita originária, patrimonial do Estado.

Através da CFEM a Administração Pública aufere participação nos resultados da extração mineral, logo obtém uma vantagem e desta forma ocorrendo um dano ambiental caso se aplique a teoria do risco proveito seria o Estado conjuntamente com o minerador responsável pela sua reparação.

Em outra forma de pensar, a mineração é realizada por meio de concessão da União, que autoriza que o interessado exerça a extração do minério. De tal modo, ela permite que terceiros explorem esses recursos adquirindo após a lavra sua propriedade, que anteriormente a pertencia.

Assim sendo, a Administração Pública ao conceder o direito para exploração mineral e receber como contrapartida participação nos resultados, por meio da CFEM, estaria a causar perigos para a sociedade, com isso teria validade a teoria do risco criado nos casos em que essa atividade gerasse danos ao meio ambiente, podendo o Estado ser novamente corresponsabilizado pela reparação.

Já com a responsabilidade civil ambiental calcada na teoria do risco integral, a mais radical entre as três, basta, para se incluir a União no pólo passivo de uma demanda que envolva danos ao meio ambiente decorrentes da exploração mineral, demonstrar que a propriedade dos bens minerais in natura é dela por força dos artigos 20 e 176 da Constituição Federal e os demais fatos, concessão para exploração e participação nos resultados, reforçariam essa tese.

Das principais teorias a única que não parece ter aplicabilidade no caso de danos ambientais decorrentes da mineração, seria a teoria do risco administrativo, pois o sistema de concessão não enquadraria o minerador na classe de prestador de serviços públicos.

Contudo não parece viável e muito menos justo culpar o Estado por todo e qualquer dano ambiental decorrente da atividade minerária, dentre eles os ocasionados pelo rompimento de uma barragem de rejeitos, isso poderia desaguar na total irresponsabilidade civil do minerador, que teria sempre como litisconsorte o *deep pocket* da Administração Pública.

Esse fato também afrontaria até mesmo o instituto da responsabilidade civil ambiental, ao possibilitar que o autor do dano transfira para a coletividade os riscos de sua atividade, sendo que um dos princípios norteadores da reparação do meio ambiente é o do poluidor-pagador que visa exatamente a internalização dos custos da recuperação pelo causador do dano.

E em última análise ao se transferir para o Estado o dever de reparar um dano causado ao meio ambiente pelo minerador, estaria onerando a toda coletividade, que é em realidade quem sustenta o próprio Estado, seria beneficiar o particular em detrimento da coletividade.

Diante disso se faz necessário buscar soluções que garantam o direito constitucional a um meio ambiente ecologicamente equilibrado e não onere a sociedade como um todo em favor do particular.

Na verdade, muito embora o discurso ambiental esteja fundado em holismo e unitarismo, o fato é que as políticas públicas de proteção ao meio ambiente se fazem por leis específicas, as quais estabelecem sistemas próprios de responsabilidade que, em muitos casos, se apartam do modelo estabelecido pela Lei da Política Nacional do Meio Ambiente que deve ser concebido como um modelo geral, dada a natureza de lei geral ostentada pela Política Nacional do Meio Ambiente. (ANTUNES, 2014, p.489)

O Decreto Lei 227 de 1967, que regulamenta a atividade minerária no Brasil, traz a previsão em seu artigo 19 de que o “titular de autorização de pesquisa, de permissão de lavra garimpeira, de concessão de lavra, de licenciamento ou de manifesto de mina responde pelos danos causados ao meio ambiente.” (BRASIL, 1967).

Tal previsão não é suficiente para eximir o Estado, uma vez que esta em consonância com o que determina o artigo 14 §1º da lei 6.938/81 ao determinar que aquele que causar um dano ao meio ambiente é responsável por repará-lo. É interessante observar que o artigo do Código de Mineração não delimitou como dever unicamente do minerador, deixando ainda em aberto para a responsabilização da Administração pública.

O referido Decreto trata pelo menos mais duas vezes de responsabilidade civil, no artigo 22 inciso IV e artigo 47 inciso VIII, mas em ambos aborda a reparação de danos puramente civis ocasionados a terceiros, não abarcando a temática ambiental.

E de toda maneira não seria interessante deixar a tutela ambiental da exploração mineral a cargo do Código de Mineração, uma vez que dele não se pode inferir a responsabilidade civil objetiva o que representaria um retrocesso na proteção do meio ambiente.

Dessa forma deve se atentar para as normas constitucionais sobre o tema, em principal o seu artigo 225, por tratar das regras de proteção ambiental. O §3º desse artigo aborda sobre a responsabilização ambiental nas esferas administrativa, penal e civil ao dispor que “as condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.” (BRASIL, 1988).

Vale notar que de acordo com Stoco (2014, p.1.156) “[...] a responsabilidade objetiva do poluidor (segundo a dicção normativa) não foi estabelecida na Constituição Federal, senão apenas na lei ordinária infraconstitucional [...]”.

Tal afirmação ganha relevância ao se analisar o § 2º do artigo 225 da Constituição que determina que “aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.” (BRASIL, 1988).

Nota-se que essa norma constitucional impõe ao minerador dever de reparar toda a degradação ambiental decorrente de sua atividade, mesmo aquela que se encontra dentro dos padrões esperados. E, se até mesmo essa, é de responsabilidade do minerador, o que há de se dizer quando a degradação superar esses parâmetros e ocasionar um dano ambiental propriamente dito.

Juntando-se agora o fato de que a Constituição não prevê a objetividade da responsabilidade civil ambiental, essa é determinada por norma infraconstitucional, não existe nenhum tipo de conflito entre as previsões dos parágrafos segundo e terceiro do artigo 225.

O §2º estabelece norma específica para a mineração e responsabiliza exclusivamente o minerador pelos danos que sua atividade causar, devendo esse reparar inclusive aqueles que se encontram dentro dos padrões para a exploração minerária.

Já o §3º apenas reconhece a independência das responsabilidades penal, administrativa e civil, permitindo que por um único fato o autor do dano seja punido nessas três esferas.

Dessa forma a objetividade da responsabilidade civil ambiental que decorre da lei 6.938/81, conjuntamente com a teoria do risco integral que a acompanha, não teria o condão de responsabilizar o Estado pelos danos ambientais causados pela atividade minerária exercida por terceiros.

Sendo dever exclusivo de o minerador reparar a degradação ambiental causada por sua atividade, pela força do artigo 225, §2º da Constituição Federal.

Portanto, conforme explanado, a responsabilização do Estado em reparar os danos causados pelo rompimento de barragem de rejeitos, ocorre quando esse, por ação ou omissão, contribuir, direta ou indiretamente, para a ocorrência do desastre. Não devendo ser responsabilizado por ser o proprietário dos recursos minerais.

### **5.5 Responsabilidade civil ambiental pelo rompimento de barragem de rejeitos**

Dentre os efeitos do rompimento de uma barragem de rejeitos, destacam-se os danos ambientais, que podem abranger desde a vertente ecológica à cultural, incluindo o meio ambiente do trabalho e artificial. Dada a amplitude, esse tipo de evento é tido como um desastre ambiental.

Sucedido um dano ambiental, o seu causador poderá ser responsabilizado nas esferas penal, administrativa e civil, sendo essa a mais relevante, pois é ela que possibilita a reparação do dano. Nessa perspectiva, Rezende salienta que:

[...] pode-se afirmar que o estudo percuente da responsabilidade civil por danos ao Meio Ambiente é, quer pelo caráter pedagógico ou mesmo por ser o instrumento mais comum de constranger o degradador a responder pelo ilícito ambiental, uma das abordagens mais importantes dentro do Direito Ambiental. (REZENDE, 2017, p. 305)

Constatada a degradação ambiental provocada pelo rompimento, se torna necessário identificar aqueles que serão responsabilizados por restaurar o meio ambiente degradado e indenizar por aquilo que não for possível reparar.

Sendo solidária a responsabilidade civil ambiental, o dever de reparar deverá ser compartilhado entre todos os agentes que de alguma forma contribuíram para o dano. Duarte (2008, p. 50-51) ao analisar a quem incumbe à segurança das barragens, salienta que essa responsabilidade é compartilhada “[...] por diferentes atores, tais como proprietários, operadores, projetistas (e construtores), legisladores e entidades envolvidas.”

Tomando por base esse contexto, pode-se afirmar que se adotada a teoria do risco integral, todos esses atores seriam solidariamente obrigados a arcar com os custos de reparação, pois como revela Milaré:

[...] o poluidor, na perspectiva de uma sociedade solidarista, contribui – nem sempre de maneira voluntária – para a composição do dano ambiental, ainda que presentes quaisquer daquelas excludentes, em ordem de assumir todo o risco que sua atividade acarreta: o simples fato de existir a atividade produz o dever de indenizar ou reparar, uma vez provada a conexão causal entre dita atividade e o dano dela advindo. (MILARÉ, 2014, p.440)

Em contraposição a essas idéias, caso aplicada a teoria do risco criado, seriam responsabilizados por reparar os danos, aqueles em que, em sua conduta, fosse possível identificar causa adequada para originar o dano, dispensando os demais agentes. Sendo ainda aceitas as excludentes de responsabilidade.

Contudo, cabe destacar que o minerador, por ser aquele que insere o risco, aqui representado pela barragem de rejeitos, tem o dever de guarda dessa estrutura, o que implica em assegurar que terceiros não possam danificá-la, ou até mesmo provisionar que o barramento deva resistir aos mais diversos eventos naturais, essa obrigação é oriunda do caput do artigo 225 da Constituição Federal e igualmente do § 2º desse mesmo artigo que estipula a obrigação do minerador em reparar o meio ambiente degradado por sua atividade.

Assim sendo, mesmo que admitida a teoria do risco criado se torna extremamente difícil para o minerador se furtar da responsabilidade de reparar o meio ambiente em caso do rompimento de uma barragem de rejeitos sobre sua operação.

A partir disso, aqueles, cuja conduta contribuiu para a ocorrência do rompimento, são solidariamente responsáveis por reparar o dano, entretanto para uma maior efetividade e praticidade, deve-se entre os causadores do dano identificar os com as melhores condições financeiras de arcar com a reparação, o que aumenta a chances dela ocorrer. É a aplicação da teoria do *deep pocket*<sup>29</sup>, Bacha (2011, p. 33) expõe que “segundo esta, a onerosidade dos custos de acidentes será ainda mais reduzida se eles forem diluídos entre as pessoas menos favoráveis a sofrerem desarticulações econômicas como resultado de arcarem com tais custos – isto é, os mais afortunados”

Vale ressaltar que nesta dissertação já foi demonstrado que o Estado deve ser responsabilizado apenas quando por ação ou omissão contribuir para o evento, sendo que quando poluidor indireto deve-se primeiro executar do causador direto da degradação e não

---

<sup>29</sup> Teoria do Bolso Profundo (tradução nossa)



utilizar do bolso profundo da Administração Pública, o que se identifica como uma forma de não onerar duplamente a sociedade.

Nesse sentido, se mostra a importância da responsabilização do minerador, porque caso esse não seja compelido a reparar o meio ambiente degradado, o Estado é quem a fará, o que de certa forma contradiz os objetivos da responsabilidade civil, que é o de que o causador do dano arque com as consequências de suas ações. Ao criticar a irresponsabilidade dos mineradores nesses casos Siqueira expõe que:

O ônus de recuperação ambiental, nessas situações, acaba sendo arcado pela sociedade, uma vez que, para evitar riscos à população, muitas vezes medidas reparatórias são tomadas pelo Poder Público, com a consequente distribuição dos ônus da atividade que causou a degradação a toda a coletividade. [...] Trata-se da internalização dos lucros e externalização, à sociedade, dos ônus decorrentes das atividades minerárias. (SIQUEIRA, 2017, p. 151).

Identificado o minerador como causador do dano, esse deve repará-lo, no entanto, pela magnitude que esses desastres podem atingir, haverá ocasiões em que o patrimônio da empresa não será suficiente para arcar com os custos, momento no qual poderá ser desconsiderada sua personalidade jurídica.

A possibilidade de se desconsiderar a personalidade jurídica em regra exige que exista o desvio da finalidade do patrimônio empresarial ou uma confusão entre esse e os bens dos seus sócios ou administradores, conforme previsto no artigo 50<sup>30</sup> do Código Civil.

Todavia, no que concerne a reparação ambiental, as exigências para a desconsideração diferem da regra geral, uma vez que o artigo 4º<sup>31</sup> da lei 9.605/1998 estabelece que para que seja procedida a desconsideração que apenas a personalidade jurídica seja tida como um obstáculo para a recomposição do meio ambiente, o que implica em que necessita somente da constatação da insolvência empresarial, para se proceder com a desconsideração da personalidade jurídica do degradador ambiental.

Enfatizando esses aspectos Steigleder destaca que:

[...] o objetivo da desconsideração da personalidade jurídica, quando em jogo interesses transindividuais, é exatamente garantir a integral reparação dos danos, a ser imputada aqueles que auferem benefícios econômicos em virtude das atividades lesivas. Trata-se de opção do legislador, prevista em caráter excepcional no direito

---

<sup>30</sup> Art. 50 do Código Civil. Em caso de abuso da personalidade jurídica, caracterizado pelo desvio de finalidade, ou pela confusão patrimonial, pode o juiz decidir, a requerimento da parte, ou do Ministério Público quando lhe couber intervir no processo, que os efeitos de certas e determinadas relações de obrigações sejam estendidos aos bens particulares dos administradores ou sócios da pessoa jurídica. (BRASIL, 2002)

<sup>31</sup> Art. 4º da Lei 9.605/1998. Poderá ser desconsiderada a pessoa jurídica sempre que sua personalidade for obstáculo ao ressarcimento de prejuízos causados à qualidade do meio ambiente. (BRASIL, 1998)

ambiental e no direito consumerista, porque, a partir de um juízo de proporcionalidade, identifica-se a supremacia dos interesses públicos sobre os privados, o que acarreta a mitigação do princípio de que o patrimônio da empresa não se confunde com o de seus sócios. (STEIGLEDER, 2011, p. 191-192)

Portanto, quando do rompimento de uma barragem de rejeitos, deve-se preferencialmente responsabilizar o minerador que opera esse barramento e, caso seu patrimônio seja insuficiente para reparar os danos ambientais, e esse seja uma pessoa jurídica, seus sócios deverão ser compelidos a arcar com o ônus dessa reparação.

### **5.6 A quantificação dos danos e as medidas cautelares de evacuação**

Realizado o estudo sobre quem recai o dever de reparar, passa-se para a análise da mensuração do dano, da efetividade dessa reparação frente a não observância dos princípios ambientais, em particular os da prevenção e precaução, e da capacidade da responsabilidade civil ambiental em coibir a não adoção das medidas cautelares de evacuação, por parte do minerador.

O artigo 944 do Código Civil determina que a indenização seja medida pela extensão do dano, entretanto, o dano ambiental é de difícil mensuração, até mesmo por, em diversos momentos, o valor de um micro-bem ambiental ser incalculável. O que torna árdua a tarefa de monetarizar esses bens. Sendo que a discrepância valorativa em situações semelhantes causa insegurança nos diferentes envolvidos nessa logística de reparação ambiental.

Destarte, para que os efeitos reparatórios e preventivos da responsabilidade civil tenham eficácia para recompor e coibir os danos ambientais, mostra-se necessário uma valoração dos micro-bens ambientais, que ao mesmo tempo represente o verdadeiro valor desse bem, tendo-se em conta a sua importância frente ao meio que está inserido e que sua cotação seja dotada de certa uniformidade em todo território brasileiro.

A efetividade na reparação e prevenção dos danos ambientais depende igualmente do Poder Público estar capacitado para tratar dessa temática, Siqueira (2017) defende que as leis existentes são suficientes para a proteção ambiental, no entanto o que falta é o agir estatal compatível com a importância do bem tutelado, sendo que diversos dos órgãos de proteção ambiental estão sucateados e com falta de pessoal qualificado em seus quadros.

De igual forma, a morosidade do judiciário e, em alguns casos, sua falta de preparo para tratar dos processos relacionados à proteção ambiental, tornam ineficazes as normas existentes e, por conseguinte, todos os aparatos de defesa do meio ambiente.

Como parte da solução, Siqueira (2017) propõe a criação de valores pré-estabelecidos para os bens naturais, para que eles possam servir como parâmetros, tanto na fase de licenciamento como na de reparação, o que também daria maior segurança jurídica a todos os envolvidos, empresariado, Poder Público e população, o que facilitaria a propagação dos seguros ambientais, que por sua vez assegurariam o adimplemento dos custos com a reparação ambiental.

Referida proposta, ao que parece, teria o condão de dar maior celeridade nos processos de responsabilização civil ambiental, no entanto, em outro ponto poderia provocar a mercantilização dos bens ambientais, uma vez que o minerador poderia sopesar os benefícios que adviriam de certa conduta e os custos, pré-estabelecidos, de reparação. Sendo que isso seria a desvirtuação do princípio do poluidor-pagador, pois realmente se caracterizaria como pagar para poder poluir.

No que diz respeito a esse aspecto, Milanez et al. (2016) revelam que o período em que se registra o maior número de rompimento de barragens de rejeitos da mineração ocorre em momento posterior à alta no preço das commodities, o que significa uma forte baixa nos valores do minério, após uma temporada em que as mineradoras estavam a trabalhar em sua máxima capacidade, resultando na necessidade de corte de custos para otimizar e manter os lucros em patamares pré-crise.

Sendo que essa redução acaba por atingir os investimentos voltados para a segurança dessas barragens, que por sua vez se encontram com um alto volume de rejeitos em seus reservatórios, em consequência do período de grande produtividade.

Com base nessa mesma perspectiva, ao tratarem da preparação de uma empresa para enfrentar as situações de emergência, Perry, Lindell, Tierney (2001, p. 56-57), salientam que: “[...] *organizations that are experiencing financial difficulty will tend to downplay preparedness if it is seen as low-priority or optional; and even when a danger is recognized, the resources necessary to deal with it may not be adequate*”<sup>32</sup>.

---

<sup>32</sup> As organizações que estão enfrentando dificuldades financeiras tenderão a minimizar a preparação se essas forem vistas como de baixa prioridade ou opcionais; e mesmo quando um perigo é reconhecido, os recursos necessários para lidar com ele podem não ser adequados. (tradução nossa)

Portanto, o minerador assume os riscos sucedidos da redução dos níveis de segurança, para alcançar o lucro pretendido, o que acaba por contribuir para a ocorrência do rompimento de sua barragem de rejeitos.

Diante desse cenário é que, até mesmo como complementação à proposta apresentada por Siqueira (2017), se faz necessária a aplicação de um instituto que sirva como fator de dissuasão para o comportamento acima descrito e que leve o minerador a adotar as melhores técnicas segurança, estando inserido o sistema efetivo de comunicação e evacuação em caso de rompimento da barragem.

Somente com a indubitabilidade do dever de reparar e igual certeza de que os ônus advindos do não cumprimento das normas de segurança irão superar os valores economizados com sua não adoção, é que a responsabilidade civil ambiental terá seu efeito preventivo eficazmente respeitado.

Nesse sentido “afirma-se como necessário um instituto apto a coibir ou a desestimular certos danos particularmente graves cuja dimensão é transindividual, ou comunitária, sendo certo que a pena pecuniária é eficiente fator de desestímulo.” (MARTINS-COSTA; PARGENDLER, 2005, p. 16).

A partir disso é que se discute a inserção dos *punitive damages* no ordenamento jurídico brasileiro e seus efeitos no que concerne a proteção ambiental e mais especificamente, na adoção das medidas cautelares de evacuação por parte dos operadores das barragens de rejeitos da mineração.

### 5.6.1 Os *punitive damages*

Os *punitive damages*, como uma modalidade de pena civil, tem aplicação quando o responsável por reparar o dano é condenado a arcar com valor superior ao prejuízo causado a vítima, com o objetivo de puni-lo por sua conduta e, ao mesmo tempo, desestimular os demais de agirem de igual forma, pelo medo de recair sobre eles a mesma sanção.

Apesar de a punição civil remeter ao período antes de cristo, como por exemplo, no Código de Hamurabi e da Lei das XII Tábuas, a assunção dos contornos atuais dos *punitive damages* teve origem na Inglaterra, na segunda metade do século XVIII e, como típico do sistema *Common Law*, não surgiram de uma lei e sim de dois casos julgados no ano de 1763, *Wilkes versus Wood* e *Hucke versus Money*, sendo que ambos tratam do abuso do poder do Estado em detrimento da liberdade. (HIGA, 2016).

Na Inglaterra são denominados como *exemplary damages*, o que dá ênfase a sua função inibitória, ao punir exemplarmente uma conduta altamente reprovável, para que outros sejam dissuadidos de se comportarem da mesma maneira.

Mas foi nos Estados Unidos da América que os *punitive damages* ganharam destaque no mundo jurídico, por serem o cerne do sistema de responsabilização civil americano, bem como no midiático, pelas supostas condenações de valores exorbitantes.

Nesse sentido, Martins-Costa e Pargendler (2005) ao se posicionarem contrariamente a aplicação dos *punitive damages* os conceituam como:

[...] consistem na soma em dinheiro conferida ao autor de uma ação indenizatória em valor expressivamente superior ao necessário à compensação do dano, tendo em vista a dupla finalidade de punição (*punishment*) e prevenção pela exemplaridade da punição (*deterrence*) opondo-se – nesse aspecto funcional – aos *compensatory damages*, que consistem no montante da indenização compatível ou equivalente ao dano causado, atribuído com objetivo de ressarcir o prejuízo. (MARTINS-COSTA; PARGENDLER, 2005, p. 16)

Todavia, a afirmação de que os valores das condenações seriam vultuosamente superiores à extensão do dano, conforme avalia Higa (2016), é uma distorção da realidade, ou casos atípicos que, em regra, são revistos pelos tribunais superiores, e têm como finalidade desqualificar a inserção dos *punitive damages* em outros ordenamentos jurídicos.

A expressão em tradução livre significaria danos punitivos o que demonstra ser um erro semântico, por ser o dano a causa não o efeito, ou ainda um erro de tradução, em razão de que *damages*, por estar no plural, assume significado de indenização. (HIGA, 2016).

No entanto, Higa (2016) assevera que a adoção do termo indenização punitiva também mostra ser equivocada, pois utiliza de palavras que se contradizem, uma vez que indenização encerra a característica compensatória da responsabilidade civil, enquanto punição tem finalidade retributiva.

Diante da impossibilidade de encontrar outra expressão, em português, capaz de dar-lhe o sentido exato, opta-se por utilizar em sua língua de origem.

Uma das justificativas para sua aplicação é a de evitar a ocorrência de danos, os quais o seu cometimento trás mais benefícios, para o seu causador, que os valores despendidos com a compensação.

[...] em determinadas hipóteses, quando o custo de reparação é inferior ao lucro obtido com o ato censurável pelo ordenamento jurídico, as pessoas sentir-se-ão estimuladas a infringir a lei ou o contrato, já que se estará diante de um “ilícito lucrativo”, ou seja, de uma hipótese em que “o crime compensa” (HIGA, 2016, p. 219).

Portanto, para Rosenvald (2014), os *punitive damages*, surgem para impedir que a sociedade arque com os custos de uma atividade danosa, desempenhada em proveito de um indivíduo ou uma empresa, ocasionando que esses internalizem as externalidades negativas de seu empreendimento.

Além disso, com base no princípio da intervenção penal mínima, que reconhece a falência do sistema penal frente à coibição de crimes de menor potencial ofensivo e contravenções, Higa (2016, p. 226) defende a sua utilização “nos casos em que o Direito Privado puder atingir os mesmos objetivos e a reprovação pública extrema de uma condenação criminal não for necessária, deve-se permitir-lhe o desempenho desse papel.”

Destarte, os *punitive damages* têm como função punir a malícia, as condutas ultrajantes, não bastando, para a sua incidência, a mera culpa, sendo empregados, portanto, quando ocorrer o dolo, ou em caso da culpa representar uma falha grosseira ou grave negligência do agente.

Em relação à responsabilidade civil objetiva e os *punitive damages*, muito se discute quanto a sua compatibilidade, em decorrência de que ao utilizar da teoria do risco dispensa-se o elemento volitivo, o que seria condição imprescindível para a aplicação da pena civil, com isso, ambas as formas não poderiam coexistir. (MARTINS-COSTA; PARGENDLER, 2005).

Entretanto, vale lembrar que as funções da responsabilidade civil não excluem umas as outras, em verdade são complementares o que permite que se alcance mais de um efeito em um mesmo caso concreto, podendo coexistir o seu papel compensatório com o punitivo e o preventivo.

E não poderia ser de outra forma, pois são exatamente nos casos de responsabilização objetiva é que a punição do causador do dano ganha maior relevância, pela pretensa fragilidade da vítima.

Em não podendo aplicar ambas as modalidades, seria assegurado a aquele que maliciosamente causou uma lesão a outrem, o mero dever de reparar, o que lhe poderia ser vantajoso financeiramente.

Diante disso, é inexorável a necessidade de coexistência desses institutos, sendo que a desnecessidade de comprovação de culpa alcançaria apenas a parte compensatória da responsabilização e caso a vítima demonstrasse o comportamento intencional e altamente reprovável do autor do dano a incidência dos *punitive damages*.

Nesse sentido Leal e Bonna (2017, p. 570) expõe que “enquanto que o intento de compensar ou indenizar o prejuízo sofrido se concentra nas consequências suportadas pela vítima, na indenização punitiva o foco é a gravidade do comportamento do agente causador do dano”.

Embora os *punitive damages* demonstrem ser de grande utilidade para desestimular as condutas danosas, é forçoso dizer que para sua aplicação é necessário que esteja previsto em lei, essa exigência surge do princípio da legalidade, reforçado pelo princípio da anterioridade penal, resultando na premissa de que não haverá pena sem lei anterior que a defina. (HIGA, 2016).

No ordenamento jurídico brasileiro, não existe previsão expressa sobre os *punitive damages*, no entanto é possível inferir a sua inserção em alguns dispositivos legais, como nos artigos 773<sup>33</sup>, 940<sup>34</sup> e 1.259<sup>35</sup> do Código Civil e parágrafo único do artigo 42<sup>36</sup> do Código de Defesa do Consumidor.

Não obstante a necessidade de previsão legal, já é possível encontrar diversas decisões que utilizam dos *punitive damages* para definir o *quantum* indenizatório, como se depreende do excerto retirado do agravo de instrumento nº 455846/RJ julgado pelo STF.

[...] a jurisprudência dos Tribunais tem consagrado no exame do tema, notadamente no ponto em que o magistério jurisprudencial, pondo em destaque a dupla função inerente à indenização civil por danos morais, enfatiza, quanto a tal aspecto, a necessária correlação entre o caráter punitivo da obrigação de indenizar ("*punitive damages*"), de um lado, e a natureza compensatória referente ao dever de proceder à reparação patrimonial, de outro. [...] (BRASIL, 2004).

Ao tratar da destinação dos valores arbitrados, segundo Resedá (2017), aqueles contrários a sua inserção no Brasil, defendem que ele se tornaria um mecanismo de enriquecimento ilícito e abarrotaria o judiciário brasileiro com ações temerárias, através das

---

<sup>33</sup> Art. 773 do Código Civil. O segurador que, ao tempo do contrato, sabe estar passado o risco de que o segurado se pretende cobrir, e, não obstante, expede a apólice, pagará em dobro o prêmio estipulado. (BRASIL, 2002)

<sup>34</sup> Art. 940 do Código Civil. Aquele que demandar por dívida já paga, no todo ou em parte, sem ressaltar as quantias recebidas ou pedir mais do que for devido, ficará obrigado a pagar ao devedor, no primeiro caso, o dobro do que houver cobrado e, no segundo, o equivalente do que dele exigir, salvo se houver prescrição. (BRASIL, 2002)

<sup>35</sup> Art. 1.259 do Código Civil. Se o construtor estiver de boa-fé, e a invasão do solo alheio exceder a vigésima parte deste, adquire a propriedade da parte do solo invadido, e responde por perdas e danos que abranjam o valor que a invasão acrescer à construção, mais o da área perdida e o da desvalorização da área remanescente; se de má-fé, é obrigado a demolir o que nele construiu, pagando as perdas e danos apurados, que serão devidos em dobro. (BRASIL, 2002)

<sup>36</sup> Art. 42 da lei 8.078/1990. Na cobrança de débitos, o consumidor inadimplente não será exposto a ridículo, nem será submetido a qualquer tipo de constrangimento ou ameaça. Parágrafo único. O consumidor cobrado em quantia indevida tem direito à repetição do indébito, por valor igual ao dobro do que pagou em excesso, acrescido de correção monetária e juros legais, salvo hipótese de engano justificável. (BRASIL, 1990b)

quais os jurisdicionados supostamente teriam como objetivo à obtenção de um “dinheiro fácil”.

Contrariamente a esse posicionamento, Higa (2016), defende que a atribuição do valor da condenação punitiva para a vítima serviria sim como uma recompensa pela defesa dos direitos da sociedade realizada pelo particular.

Ainda não ocasionaria o empobrecimento do ofensor, em razão de que o seu enriquecimento seria indevido, por sua atividade ter sido conduzida em desacordo com interesses juridicamente protegidos. (LEAL; BONNA, 2017).

Nada impede que um percentual desses valores possa ser destinado a fundos públicos de defesa do interesse violado, ou que em caso de ações civis públicas todo o montante o seja.

A não implantação dos *punitive damages* no sistema jurídico nacional representaria um retrocesso na luta pelos direitos sociais, nesse sentido Leal e Bonna (2017) destacam que:

A redução da responsabilidade civil às suas bases clássicas de mais de duzentos anos atrás implicará na procura desenfreada, maliciosa e estrategicamente pensada pela competitividade e obtenção do lucro, onde são ignorados os valores da dignidade humana, solidariedade e justiça distributiva anteriormente tratados. (LEAL; BONNA, 2017, p. 571)

A partir disso, percebe-se que *os punitive damages*, têm a função de punir as condutas altamente reprováveis, nas quais é impraticável mensurar a extensão do dano pelos padrões tradicionais da responsabilidade civil, o que por sua vez dificulta a reparação. Sendo que o dano ambiental se encaixa nessa perspectiva, pois é, em regra, irreparável com consequências de difícil mensuração.

Logo, a aplicação, dos *punitive damages*, seria de suma importância na defesa de um meio ambiente ecologicamente equilibrado, ao desestimular as condutas degradantes e a exploração desenfreada dos recursos naturais.

No que concerne a proteção ambiental, a advertência feita por Siqueira (2017), na qual o autor expõe que a eficácia do Direito Ambiental é amplamente reduzida frente às atividades de grande poderio econômico, inserida entre elas a mineração, que por vezes subvertem as normas de proteção, sobre o pretexto da produção de riquezas, o que mostra ser um obstáculo para a efetiva reparação ambiental pelos meios convencionais de direito civil.

Como consequência dessa observação, é que se defende a utilização dos *punitive damages*, para dar à pretendida efetividade a responsabilidade civil ambiental, pois, nos casos



em que fique comprovada a vontade de lesar ou a ciência ou assunção dos riscos que aquela conduta pode ocasionar, deverá o minerador além de reparar o meu ambiente, ser condenado em quantia superior pela reprovabilidade de sua conduta.

A não implantação das medidas cautelares de evacuação, com a ampla comunicação com a população afetada pela barragem e com as autoridades competentes, tolhe o cidadão de direitos e informações importantes que poderiam lhe salvar a vida. A conduta de omitir esses dados expõe a sociedade a um risco muito maior que o já trazido pela simples construção da barragem.

Nesse sentido, Silva e Rezende explicam que:

[...] com a aplicação de uma indenização punitiva os proprietários das barragens de rejeitos não diminuiriam os investimentos em sua construção e na observância das normas de segurança, em especial nas medidas cautelares de evacuação, uma vez que qualquer economia obtida seria no mínimo igualada no momento em que fosse condenado a reparar os danos causados acrescentados dos *punitive damages*. (SILVA; REZENDE, 2017a, p. 22)

Destarte, a mera possibilidade de serem aplicados *os punitive damages* pode vir a ser um fator de desestímulo para condutas degradadoras e por consequência um incentivo para a adoção de medidas de segurança ambiental, nelas incluídas as cautelares de evacuação em caso do rompimento de uma barragem de rejeitos.

Com a implantação e observância de um PAE adequadamente elaborado, a onda de ruptura se limitaria, em grande parte, a atingir aquilo que fosse fixo ou de difícil locomoção, pois possibilitaria a evacuação ordenada, que por sua vez permitiria a retirada dos animais por seus donos, ou a sua remoção, nos moldes do que é, pretensamente, feito quando do enchimento do reservatório de uma barragem, oportunizando, ainda, a retirada de bens materiais de valor econômico, histórico ou cultural.

Por outro lado, caso não se realize o aviso, ou esse ocorra tardiamente, sem a antecedência recomendada, passa-se a colocar em risco a vida humana e dos demais animais e majoraria os danos patrimoniais, sociais e ambientais, o que provocaria um aumento nos efeitos danosos do desastre.

Portanto, a necessidade de uma punição mais rigorosa, quando não adotadas as medidas cautelares de evacuação, é justificada pela importância do bem protegido por essas medidas, ou seja, o meio ambiente e em última instância a vida.

### **5.7 Responsabilidade civil ambiental e o risco à vida provocado pela não adoção das medidas cautelares de evacuação**

A Constituição Federal trata a vida como um direito fundamental inviolável e busca assegurar ainda, a decência na fruição desse direito, o que passa pela existência de um meio ambiente ecologicamente equilibrado que é uma condição *sine qua non* para um viver sadio e digno.

A respeito desse reconhecimento Milaré expõe:

O reconhecimento do direito a um meio ambiente sadio configura-se, na verdade, como extensão do direito à vida, quer sob o enfoque da própria existência física e saúde dos seres humanos, quer quanto ao aspecto da dignidade dessa existência – a qualidade de vida –, que faz com que valha a pena viver (MILARÉ, 2014, p. 260).

No patamar infraconstitucional a lei 6.938/81 que criou a Política Nacional de Meio Ambiente em seu artigo 3º, inciso III estabeleceu que a proteção ambiental se estende a salvaguardar “a saúde, a segurança e o bem-estar da população.” (BRASIL, 1981).

Essas previsões legais são uma consequência da constatação da interdependência entre o ser humano e a natureza, que por sua vez tem como sua finalidade última a perpetuação da vida, em todas as suas formas.

Dessa forma, não há que se falar em uma vida digna sem um meio ambiente ecologicamente equilibrado.

E o rompimento de uma barragem de rejeitos tem como efeito o desequilíbrio, a ruptura dessa relação homem, meio ambiente. A onda de ruptura desse tipo de desastre é devastadora, soterrando tudo que encontra a sua frente, principalmente nas localidades próximas, onde a destruição é máxima.

Os efeitos passam pela destruição do meio ambiente em todas as suas facetas, com desdobramentos também no campo social e econômico.

Aqueles trabalhadores que não perdem suas vidas na tentativa de se evitar o desastre, por vezes perdem seus empregos, sua fonte de sustento, isso devido à paralisação da exploração mineral em virtude do rompimento. O que também reflete na economia local, como um efeito em cadeia, que alcança a boa parte da população próxima a mineradora, que é em grande parte dependente direta ou indiretamente da atividade minerária.

Nesse sentido Perry, Lindell e Tierney alertam que:

When a disaster strikes and businesses are damaged or either temporarily or permanently unable to continue operating, both those businesses and the local economy suffer. Employees may face losing their livelihoods, and community residents may find themselves forced to search elsewhere for goods and services that were easily available before the disaster. (PERRY; LINDELL; TIERNEY, 2001, p. 67)<sup>37</sup>

Já a população a jusante da barragem, além da possibilidade de perdas de vidas, enfrentam a perda dos seus domicílios, de parte de sua história e cultura local, por vezes a sua fonte de sustento ligada a agricultura familiar, que passa a ser inviável em consequência da infertilidade do solo provocada pelos rejeitos minerais, que agora ocupam a superfície.

Quanto à gravidade do dano ao domicílio Toledo, Ribeiro e Thomé (2016, p.50) revelam que “em alguns casos, o dano significativo sobre o domicílio e a vida privada dos indivíduos é de tal magnitude que implica ameaça também à vida das pessoas.”

Assim, afeta o trabalho, o domicílio e a privacidade, que são componentes essenciais para o gozo de uma vida digna.

As perdas abarcam bens materiais, como carros, roupas, casas e outras construções, e outros com valor muito mais imaterial, como o patrimônio histórico, a representatividade cultural que certo local destruído detinha para a população atingida.

Dentre os danos Silva destaca:

[...] também os problemas psicológicos e sociais gerados aos supérstites do acidente ocorrido, uma vez que perderam partes essenciais ao prosseguimento da vida em sociedade, como referências mnemônicas, a ocupação principal muitas vezes atrelada à subsistência e, principalmente, vidas humanas, parentes, amigos, mantenedores da família, entre outros. (SILVA, 2016, p. 97)

Já a adoção das medidas cautelares de evacuação tem como função principal proteger a vida, mas igualmente permite a retirada de animais e bens materiais, como roupas, fotos, móveis, todos eles ligados ao princípio da dignidade da pessoa humana, que reduzem, mesmo que minimamente, a agrura enfrentada por aqueles obrigados a abandonarem seus lares.

Por fim, revela ser medida preventiva mitigadora do dano ambiental causado pelo rompimento de uma barragem de rejeitos e por isso é de suma importância a sua implantação e correta utilização quando de uma emergência.

---

<sup>37</sup> Quando ocorre um desastre e as empresas são danificadas, se tornando temporária ou permanentemente incapazes de continuar a operar, tanto as empresas como a economia local sofrem. Os funcionários podem enfrentar a perda de seus meios de subsistência e os moradores da comunidade podem ser forçados a procurar em outros lugares, bens e serviços que eram facilmente encontrados antes do desastre. (tradução nossa)

A partir disso a possibilidade do minerador ser condenado através da responsabilidade civil ambiental pela não adoção dessas medidas tende a ser fator de desestímulo para tal conduta.

Ainda, o Código Civil em seu artigo 948 e nos seguintes, trata da indenização a ser paga pelas lesões relacionadas à vida e sua fruição, o que demonstra a aplicabilidade da responsabilidade civil para reparar esses danos.

Mas no que diz respeito à reparação e prevenção de danos advindos de desastres ambientais, como o rompimento de uma barragem de rejeitos, a responsabilidade civil ambiental se mostra muito mais eficaz que sua forma tradicional, uma vez que em virtude da importância do bem tutelado e por suas peculiaridades, torna-se mais rigorosa na punição do degradador, o que resulta em um efeito preventivo mais efetivo e, portanto, melhor capacitado para proteger a vida.

## **6 ELEMENTOS DE DIREITO COMPARADO E A ANÁLISE DE CASOS CONCRETOS DIANTE DA ADOÇÃO DE MEDIDAS CAUTELARES DE EVACUAÇÃO FRENTE ÀS TRAGÉDIAS CAUSADAS PELO ROMPIMENTO DE BARRAGENS**

Enquanto a análise de casos concretos proporciona um melhor entendimento dos estudos propostos neste trabalho, a utilização do direito comparado permite perceber como outras sociedades gerenciam os riscos trazidos por uma barragem.

Com esse objetivo foram utilizadas duas situações que de certa forma se contrapõem, um desastre efetivamente ocorrido, no qual as medidas cautelares de evacuação não foram adequadamente observadas e no outro caso, uma situação de emergência que acabou por ser solucionada sem que houvesse o rompimento da barragem, mas que mesmo assim a população que poderia ser afetada foi evacuada em razão da possibilidade da ruptura ocorrer.

E por último, se realizou um breve estudo da legislação ambiental canadense, tendo como foco o alcance da responsabilidade civil como fator de prevenção do rompimento de uma barragem de rejeitos.

## 6.1 O desastre da Samarco

O município brasileiro de Mariana localizado no estado de Minas Gerais com população aproximada de 50.000 habitantes, apesar de conter diversos sítios históricos, tem sua economia voltada para a exploração mineral e pode ser considerada como uma das principais cidades dentro do quadrilátero ferrífero. (IBGE, 2016).

No dia 05 de novembro de 2015 a cidade foi palco do maior desastre ambiental brasileiro, com consequências também no setor social e econômico. A catástrofe teve início com o rompimento da barragem de rejeitos denominada de Fundão, operada pela mineradora Samarco.

Os rejeitos soterraram diversas comunidades localizadas a jusante da barragem rompida, sendo que o subdistrito Bento Rodrigues localizado a cerca de dois quilômetros do barramento foi quase que integralmente soterrado, o que culminou ainda a perda de vidas humanas pela não adoção de medidas de evacuação compatíveis para a situação.

O resultado parcial dessa tragédia é a morte de 19 pessoas, dentre elas moradores de Bento Rodrigues e trabalhadores da mineradora que tentavam impedir o rompimento, estima-se ainda que o volume de rejeitos derramados chegue a 40 milhões de metros cúbicos, atingindo 663 quilômetros de rios e córregos até chegar à foz do Rio Doce, contaminando ao menos 80 mil metros quadrados mar adentro, em seu caminho, a onda de ruptura, destruiu 1469 hectares de vegetação e desabrigou mais de 1.200 pessoas, com o soterramento de 207 edificações somente no povoado de Bento Rodrigues. (TOLEDO; RIBEIRO; THOMÉ, 2016; MILANEZ et al., 2016).

Na fotografia, abaixo, é possível perceber a devastação ocorrida no subdistrito de Bento Rodrigues, onde as moradias foram destruídas pela lama e uma comunidade inteira desalojada.

Fotografia 1 – [Sem título]



Fonte: CRUZ, 2015.

Apesar de já passados mais de dois anos do desastre, ainda não é possível falar em resultados finais para o mesmo, uma vez que pela gravidade do evento, seus efeitos danosos ainda estão a ocorrer, sendo impossível precisar a extensão da degradação do meio ambiente, o qual nunca será completamente recuperado.

O rompimento da barragem de rejeitos tende a causar, ainda, uma série de impactos socioambientais de curto, médio e longo prazos. O principal impacto imediato foi a total destruição de residências, infraestrutura e ainda de áreas de pastagem, rocas e floresta. Além da perda de vidas humanas, houve também a morte de animais domésticos e silvestres. Uma parte considerável da calha do rio Doce foi assoreada, o que devesse aumentar os riscos de enchentes nos próximos anos e mudar a dinâmica de inundações; partes que antes não eram ocupadas pelas águas durante as cheias devem passar a ser atingidas. (MILANEZ et al., 2016, p. 32-33)

A barragem de Fundão que recebeu a licença de operação em 2008 foi erguida para atender a Mina de Germano, a qual já contava com duas outras barragens, uma sua homônima e a segunda denominada Santarém. Sua construção foi motivada pela alta demanda e valor elevado do minério de ferro.

A dimensão do desastre começou a se formar desde a escolha do local para a construção desse barramento, tendo em vista que das três possíveis localidades, apresentadas

quando do processo de licenciamento, a única que resultava na cumulação dos impactos e de um possível efeito dominó, em caso de rompimento, com as barragens já existentes foi exatamente o local escolhido, o que se justifica pela diminuição dos custos de edificação pelo aproveitamento das estruturas já implantadas, portanto foi uma escolha econômica. (MILANEZ et al, 2016).

Outro ponto que demonstra a deficiência no licenciamento é o subdimensionamento dos impactos em caso do rompimento do barramento, nos estudos apresentados os danos se limitariam ao povoado de Bento Rodrigues, enquanto a realidade mostrou ser muito diferente, com os rejeitos chegando ao mar e contaminando os cursos d'água pelo caminho, deixando milhares de pessoas sem abastecimento de água potável.

A segurança da barragem rompida foi assegurada quando da elaboração do licenciamento, no qual o empreendedor classificou no nível mais baixo o risco de rompimento, o que foi corroborado no inventário apresentado no ano de 2014 pela Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM) que a rotulou como estável. (MILANEZ et al, 2016).

Todavia, há informações que conflitam com as apresentadas no licenciamento e do inventário da FEAM. Laudos periciais datados de 2013 alertaram para os riscos de rompimento da barragem em virtude das constantes alterações no projeto original, de seu alteamento e do aumento do volume de rejeitos o que majorou a pressão na estrutura do barramento. (SORIANO et al, 2016).

Fato é que a barragem se rompeu e ficaram claras as falhas cometidas pela empresa, desde a falta de um monitoramento adequado, passando pela comunicação deficiente da população a jusante e sua evacuação, foco dessa dissertação, e as ações mitigadoras a serem adotadas após o desastre.

O momento do rompimento coincide com a baixa no valor do minério de ferro, o que leva as mineradoras a cortarem os custos para manter a rentabilidade do empreendimento, e como no Brasil os investimentos com segurança são muitas vezes menosprezados, os mineradores ao entendê-los como gastos desnecessários reduzem o valor destinado ao monitoramento e manutenção das barragens, o que compromete a segurança e eleva os riscos de rompimento. (MILANEZ et al, 2016).

Conforme tratado anteriormente, esse não é um comportamento privativo da Samarco e sim uma conduta normalmente adotada pela maioria das empresas, assim o risco de novos rompimentos se perpetua.

Diante disso é que se defende uma maior abrangência da responsabilidade civil ambiental, de forma a desestimular esse tipo de conduta, punindo exemplarmente aqueles que

assim se comportarem, para tanto o quantum indenizatório deve ser, pelo menos, do mesmo tamanho que os benefícios auferidos pelo empreendedor com a ação ou omissão que causou o dano ambiental, pois, somente assim será alcançado o efeito pedagógico de desestímulo dessas condutas temerárias.

De igual forma, também é preciso à utilização da prevenção e precaução atreladas a responsabilidade civil, como forma de evitar a ocorrência de novos rompimentos, ocasionados pela negligência dos mineradores. A aplicação de ambos os princípios, seja para impedir o funcionamento de tais empreendimentos até que as medidas de segurança sejam adotadas, ou pela indenização pelo risco concreto ao qual a sociedade ficou exposta, demonstram ser formas muito mais efetivas que a reparação posterior ao dano.

Apesar de não se estar clara a causa do rompimento, ou até mesmo porque seria improvável que houvesse um único motivo, é possível inferir que a Samarco comportou-se de forma temerária, tanto na construção, monitoramento e manutenção da barragem, que se realizados com a prudência exigida teriam o condão, se não de impedir, de reduzir consideravelmente os impactos ocasionados pelo rompimento.

Nesse sentido, um suposto tremor de terra, de baixa intensidade, que não causou danos a outras estruturas, não deveria ter potencial para ser o causador do rompimento de obra de tão alto risco e complexidade, da qual se espera maior cuidado na sua construção que resulte em um índice superior de segurança que lhe permitisse passar incólume por pequenos abalos sísmicos.

Portanto, não há como ser alegado o caso fortuito ou força maior, uma vez que o risco foi introduzido e assumido conscientemente pela empresa, a qual deve assumir a responsabilidade pelos danos que decorrerem do seu empreendimento.

Existentes as falhas na construção, monitoramento e manutenção, em uma situação de iminente ruptura dessa barragem, é dever do minerador adotar as medidas cautelares de evacuação da população a jusante do seu empreendimento, essas medidas, além de proteger o bem mais importante, ou seja, a vida, permitem também que as pessoas atingidas retirem objetos pessoais, como roupas, fotos e documentos ou mesmo animais de estimação, que amenizam o sofrimento causado pelo desastre, bens esses intimamente relacionados com sua dignidade.

Ocorre que o aviso para evacuação somente foi feito após o rompimento da barragem, sendo realizado por telefonemas, os quais são tidos como inexistentes pelos atingidos que negam terem recebido tais chamadas. (CÔRREA; LIMA; GOMIDE, 2015)



A conduta temerária da mineradora de apenas adotar as medidas de evacuação com o rompimento está em desacordo com aquilo que prevê a lei 12.334/2010 que exige a comunicação quando identificada situação de potencial rompimento, para que assim exista tempo hábil para evacuação daqueles que podem ser atingidos pela onda de ruptura.

Dessa forma, o aviso tardio e ineficiente não coloca em risco somente a vida dessas pessoas, mas também infligem danos patrimoniais, extrapatrimoniais e de cunho social ao afetar a dignidade e impedir o regular desenvolvimento de suas atividades.

Em Mariana/MG, o processo de comunicação de crise foi ineficaz, uma vez que os planos de Ação Emergencial (PAE) da mineradora não previam estratégias para avisar as comunidades potencialmente afetadas em situação de emergência na hipótese de um rompimento, em desacordo com a legislação nacional. (SORIANO et al, 2016 p. 56)

O PAE apresentado pela Samarco transferiu a responsabilidade da evacuação da população à jusante da barragem rompida para a Administração Pública, como é possível depreender do excerto retirado do próprio plano: “Ressalta-se que a evasão externa é de responsabilidade do órgão público com a função de defesa civil”. (SAMARCO, 2015, p.31).

Transferir essa responsabilidade para o Estado é o minerador não assumindo as externalidades negativas de seu empreendimento, a falta de avisos sonoros, o não treinamento da população a jusante e o aviso tardio e ineficiente por telefone, são fatores que contribuíram para aumentar a dimensão do desastre, culminando na morte de 19 pessoas.

Fica evidente que a falta de informação e treinamento da população afetada é um dos fatores que contribuíram para aumentar a dimensão da tragédia, o conhecimento prévio do que fazer nesses momentos é crucial para o enfrentamento da crise, ao propiciar que as vítimas possam adotar as medidas necessárias para a evacuação.

Além dos custos financeiros, relacionados à implantação do plano de ações de emergência de forma eficiente, tem como aspecto influenciador na não adoção dessas medidas cautelares e que ainda possa ser um dos motivos que levaram a comunicação da necessidade de evacuação apenas após o rompimento, é o de que caso a população a jusante tivesse conhecimento dos reais perigos acarretados pela construção do barramento e os sopesasse com os supostos benefícios, não aceitariam estar exposto a esses riscos, o que dificultaria o licenciamento de tal empreendimento pela contestação social do mesmo.

Com isso, a empresa optou por deixar a sociedade no escuro, assumindo para si a majoração das consequências danosas, ocasionada pela desinformação dos afetados diretamente pelo rompimento.

No caso concreto, os moradores do subdistrito de Bento Rodrigues se dedicavam, em sua maioria, a atividades rurais, tirando da terra a sua subsistência, o que não é mais possível de realizar naquele local, pela contaminação do solo proveniente dos rejeitos da barragem. Todavia, esse tipo de dano não ficou restrito ao município de Mariana, ele se estendeu por toda a bacia do Rio Doce.

Para além das comunidades e povoados nas proximidades do Complexo de Alegria e das barragens de rejeitos da Samarco em Mariana e região, a lama liberada pelo rompimento da barragem do Fundão provocou um rastro de destruição de territórios de existência coletiva ocupados por populações rurais e ribeirinhas no vale do rio Doce e seus afluentes. As condições cotidianas de vida e trabalho destas populações, reproduzido socialmente nas comunidades rurais, assentamentos de reforma agrária e povoados, foram arruinadas pela lama de rejeitos, comprometendo fontes locais de geração de renda e ameaçando as condições materiais e imateriais de permanência nos seus territórios. . (MILANEZ et al, 2016, p. 34)

Apesar da gravidade dos danos e de seus efeitos catastróficos, a empresa, ao contrário do que ela alega, ficou inerte quanto à adoção de medidas mitigadoras, agindo somente após a pressão popular ou pela imposição de decisões judiciais (MILANEZ et al, 2016).

Esse comportamento agrava ainda mais os efeitos danosos do rompimento e demonstra a ineficácia dos estudos de impacto ambiental e do plano de ações emergenciais apresentados durante o processo de licenciamento.

Feito o breve relato daquilo que ficou conhecido como desastre de Mariana ou de Bento Rodrigues, apesar de ter afetado, de forma direta, diversas cidades de dois estados, o que leva a crer que uma melhor nomenclatura deveria conter o nome do seu causador, ou seja, desastre da Samarco, para que assim a empresa fosse sempre lembrada quando tratado o assunto e seu nome fosse ligado a toda lama proveniente do rompimento, passa-se a tratar da responsabilização civil ambiental e do dever de reparar os danos causados por essa catástrofe.

Conforme tratado, o artigo 14, § 1º da lei 6.938/81 estabeleceu como objetiva a responsabilidade civil ambiental, dispensando a comprovação de culpa, determinando que aquele que por causa de sua atividade causar um dano ao meio ambiente e a terceiros deve repará-lo.

Nesse sentido, caso aplicada a teoria do risco integral, não resta dúvidas quanto à responsabilização da Samarco, uma vez que é ela a operadora da barragem de rejeitos rompida e as condutas acima descritas são suficientes para criar o nexo causal com o dano, sendo o dever de reparar reforçado pela não aceitação das excludentes de responsabilidade.

Mas, mesmo que adotada a teoria do risco criado, melhor sorte não assiste à mineradora, tendo em vista que ainda que aceitas as excludentes de responsabilidade, como o caso fortuito ou força maior, essas não são aplicáveis ao caso concreto, porque como dito anteriormente, um suposto tremor de terra de baixa intensidade não deveria ter a capacidade de, sozinho, provocar o rompimento de um barramento, do qual se espera alto nível de segurança em sua construção.

Definida a responsabilização da Samarco, é mister reconhecer que pelas dimensões do desastre, a reparação/restauração do meio ambiente degradado, bem como as indenizações *in pecúnia* que por ventura se fizerem necessárias, ao serem somadas resultam em um valor exorbitante, o qual muito provavelmente a mineradora, por si só, não será capaz de arcar, para tanto, devem ser buscados os proprietários da empresa, poluidores indiretos, para que sobre eles também recaia o dever de reparar os danos causados pelo rompimento da barragem.

A Política Nacional do Meio Ambiente conceituou como poluidor o responsável direto ou indireto por atividade que cause um dano ambiental, sendo solidária a responsabilidade de ambos em reparar o meio ambiente.

Em matéria ambiental é adotada a teoria menor da desconsideração da personalidade jurídica, na qual basta a comprovação da incapacidade da Samarco em arcar com os custos de reparação, para que seus sócios sejam chamados a recompor o dano.

A Samarco é um empreendimento conjunto da Vale e da BHP Billiton, duas das maiores mineradoras do mundo. Todavia, a BHP Billiton por força contratual não é responsável por gerir a Samarco, recaindo apenas na Vale a responsabilidade jurídica por suas operações. (MILANEZ et al, 2016).

Tal condição tem como propósito evitar a responsabilização da empresa, ocorre que pelas próprias características do bem ambiental, enquanto considerado como o meio ambiente ecologicamente equilibrado, é indisponível e inapropriável, portanto, como explica Albergaria (2009) não pode ser objeto de nenhuma modalidade de pacto que verse sobre a isenção do dever de reparar.

Não compete a ninguém dispor do meio ambiente. Não se pode, de forma alguma, pactuar com a não indenização, no caso do dano ambiental. Consequentemente, qualquer Termo de Conduta, acordo ou contrato em que haja a cláusula de não indenização, no caso de dano ambiental, fica absolutamente anulada, não podendo produzir o fim jurídico desejado pelas partes contratantes. (ALBERGARIA, 2009, p. 143)

Dessa forma, é forçoso concluir que a responsabilidade civil ambiental de reparar os danos causados pelo desastre da Samarco, deve recair tanto na Samarco, quanto na Vale e na BHP Billiton.

Determinado os responsáveis por reparar o dano, no momento de sua quantificação é preciso de fatores que desestimulem o tipo de comportamento observado nesse caso, principalmente relacionados a não adoção das medidas de evacuação, que se não teriam o condão de salvar a vida das 19 vítimas fatais, bem provavelmente teriam reduzido e muito o seu número. Com esse intuito é que se defende a aplicação de penalidades civis capazes de desestimular esse tipo de comportamento, dando, assim, ênfase aos efeitos pedagógicos, preventivos e precaucionais da responsabilidade civil ambiental.

Todavia, também é necessário que uma maior celeridade no processo de responsabilização, uma vez que caso se demore um longo transcurso de tempo para a condenação das empresas degradadoras pode ocasionar o sentimento de impunidade o que, pela grande dependência econômica da população local à atividade minerária, acarreta em uma crescente pressão para a retomada das atividades da mineradora, mesmo que ainda não adotadas as medidas de segurança adequadas e muito menos reparado o dano.

## **6.2 Case de sucesso nos EUA, represa de Oroville**

O estudo de casos ocorridos em outros países, que não o Brasil, tem o condão de colaborar para a melhoria do sistema nacional, pela observação dos procedimentos adotados nesses países, possibilitando o aprimoramento através da experiência, positiva ou negativa, alheia.

A escolha pelos Estados Unidos da América é devida a dois fatores principais, o primeiro é a sua dimensão continental que muito se assemelha com a brasileira, o que permite supor a mesma dificuldade no controle das barragens devido ao seu grande número e dispersão no território. O segundo fator é o sistema de responsabilização civil dominante naquele país, o qual por vezes é tido como vitimista por supostamente conceder indenizações milionárias e também por admitir em diversos estados a aplicação dos *punitive damages*.

A base da atual normatização estadunidense de segurança de barragens veio como resposta a diversos rompimentos ocorridos nas décadas de 60 e 70, como as das barragens de *Baldwin Hill* (1963), de *San Fernando* (1971) e de *Teton* (1976), tendo sido editadas diversas leis e recomendações, destacam-se a lei de inspeção de barragens de 1972, que implementou um programa de abrangência nacional para verificar a segurança das barragens existentes,

*Reclamation Safety of Dams Act of 1978*, que autorizou a intervenção do Secretário do Interior no que concerne a segurança das barragens federais, as Recomendações Federais para Segurança de Barragens de 1979 que trouxe práticas de gestão para promover a segurança das barragens.

Almeida (2000) reforça a noção de que o rigor norte-americano é consequência da situação calamitosa em que muitas das barragens se encontravam à época:

É de salientar a relativa alta frequência de acidentes de pequenas e médias barragens de terra nos EUA que justificou um particular rigor nas actividades de segurança desencadeadas pelas diversas agências de licenciamento de barragens (e.g. a F.E.R.C.), autoridades de segurança e donos de obras, em particular o *Bureau of Reclamation* e o *U.S. Army Corps of Engineers*. Em 1981 esta última instituição desencadeou um Programa de Inspeção Nacional a 9.000 barragens tendo concluído que cerca de um terço estavam em condições de segurança deficientes. (ALMEIDA, 2000, p. 2)

Sendo que a segurança das barragens é planejada tendo em vista quatro aspectos: o estrutural, o hidráulico-hidrológico, o sísmico e a possibilidade de ataques terroristas.

No país existem pelo menos três grandes organizações que tratam do tema, o *Bureau of Reclamation*, voltado principalmente para as barragens de abastecimento de água e produção de energia da região oeste americana, sendo o responsável pela criação dos programas *Safety Evaluation on Existing Dams* e o *Safety of Dams*. O *United States Army Corps of Engineers*, agência federal que preza pela segurança estrutural de obras de engenharia e apesar de estar atrelada ao exercito, também atua na área civil estando fortemente ligada a construção e segurança de barragens.

Já a *Federal Emergency Management Agency*, criada para coordenar a resposta aos desastres, produziu dois importantes guias, o *Federal Guidelines for Emergency Action Planning for Dams* e o *Federal Guidelines for Dam Safety Risk Management*.

Esse segundo documento, datado de 2015, propõe que a utilização do risco como fator de tomada de decisões deve ser feita através de três diferentes procedimentos, a análise do risco, a avaliação do risco e o gerenciamento do risco, sendo que esses três se complementam e são indispensáveis para a gestão segura das barragens. (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 2015).

Embora não tenha enumerado a comunicação do risco como um desses procedimentos, a reconhece como essencial em todas essas fases:

Communication is important in all aspects of dam safety within an organization, with the public, and with the specific owners or stakeholders of a project. However,

communication about the work associated with risk is particularly important because of the fears, sentiments, perceptions, and emotions surrounding the word risk and the use of risk analysis in engineering. [...]This communication can help create an awareness of potential dam safety issues and help all parties gain a greater understanding. Creating an understanding of risk and dam safety issues is important for those who have varying degrees of connections to the dam and the associated potential impacts. (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 2015, p. 33)<sup>38</sup>

Destaca, ainda, que a comunicação com aqueles potencialmente afetados pela barragem deve ser feita desde a fase de planejamento para prevenir a propagação de rumores que prejudiquem tomadas de decisões futuras, para tanto a comunicação deve ser ampla e transparente para que o público tenha confiança no operador da barragem e responda de maneira mais eficiente diante de situações de risco. (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 2015).

De forma complementar as diretrizes para os planos de ação de emergência tem como objetivo que esses sejam desenvolvidos de forma abrangente e consistente em que conste as responsabilidades do proprietário da barragem e do órgão de gerenciamento de emergências, para que assim se possa salvar vidas e reduzir os danos materiais.

Por essas diretrizes a responsabilidade pela evacuação da população a jusante é da Administração Pública, através das instituições de gerenciamento de emergências, excetuando-se as situações de iminente rompimento nas quais esse encargo será transferido para o proprietário da barragem e para o governo local. (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 2013)

Contudo, a diretiva é clara ao expor que a comunicação com as autoridades competentes deve ser realizada de maneira previa e não somente quando da proximidade do rompimento, devendo o operador informar àqueles dos incidentes que comprometam a segurança da barragem, mesmo aqueles não acarretam em risco de rompimento, para que seja possível para esses órgãos de defesa tomar as decisões de como proceder no caso a caso.

Early detection and evaluation of the condition(s) or triggering event(s) that initiate or require an emergency response action are crucial. It is important to develop procedures for reliable and timely determination of an emergency level to ensure that the appropriate response actions are taken based on the urgency of the situation. Procedures for early notification are required to allow all entities involved with plan

---

<sup>38</sup> A comunicação é importante em todos os aspectos da segurança da barragem dentro de uma organização, seja com o público, com os próprios proprietários ou partes interessadas de um projeto. No entanto, a comunicação sobre a atividade associada ao risco é particularmente importante por causa dos medos, sentimentos, percepções e emoções que envolvem a palavra risco e o uso da análise de risco na engenharia. Esta comunicação pode ajudar a criar uma consciência de possíveis problemas de segurança da barragem e ajudar todas as partes a obter um maior conhecimento. Criar uma compreensão das questões de risco e segurança da barragem é importante para aqueles que têm variados níveis de conexões com a barragem e com os potenciais impactos associados. (tradução nossa)

implementation to respond appropriately. Preventive or mitigating actions can be taken to attempt to address conditions at the dam. Eventually, a determination will need to be made concerning termination of the incident. After the incident is over, follow-up activities may be required. All of these steps make up the general EAP response process and should be discussed in the plan. (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 2013, p. 22)<sup>39</sup>

Essa diretriz recomenda ainda, que o plano de ação de emergência seja confeccionado tendo em conta os piores cenários possíveis, para que o plano tenha maior exatidão é necessária a participação da população, o que também permite uma maior confiabilidade dessas em relação ao plano e que ele seja atualizado com a periodicidade mínima de um ano, para que assim todos os seus dados sejam reconferidos, como exemplo os contatos daqueles que tem um papel a desempenhar quando de situações emergenciais. (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 2013)

Quanto ao sistema de responsabilização civil norte-americano esse tem como foco o delito, sendo que sua codificação é denominada como *tort law*, o que o difere do sistema brasileiro no qual o cerne é a reparação do dano por parte do agente causador.

Higa (2016) salienta que seria um trabalho herculano realizar um estudo completo e pormenorizado, tendo em vista a compartimentação republicana do país, em que os estados membros têm autonomia para legislar sobre o tema, sendo que dos cinquenta e dois estados, inseridos aí o distrito de Columbia e o Estado Livre Associado de Porto Rico, quarenta e cinco admitem a aplicação dos *punitive damages* e os outros sete, ou não permitem sua utilização, ou permitem como exceção a regra.

No tocante a responsabilidade civil ambiental o *Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act* (Cercla) permite que a agência federal incumbida da proteção ambiental, *Environmental Protection Agency* (EPA), impeça ou proceda com a descontaminação e/ou recuperação de áreas degradadas por rejeitos industriais, responsabilizando os autores desses danos pelos custos dessa prática.

Essa responsabilidade é objetiva, solidária e pode retroagir aos danos causados anteriormente a entrada em vigor da Cercla, contudo, admite algumas excludentes de responsabilidade, quais sejam: Atos de Deus, considerados assim os fenômenos/desastres

---

<sup>39</sup> A detecção e avaliação precoce da(s) condição(ões) ou evento(s) que desencadeia(m) ou requer(em) uma resposta emergencial é crucial. É importante desenvolver procedimentos para a determinação confiável e tempestiva com um nível de emergência para garantir que as ações de resposta adequadas sejam tomadas com base na urgência da situação. Os procedimentos para notificação prévia são necessários para permitir que todas as entidades envolvidas com a implementação do plano respondam adequadamente. Podem ser tomadas medidas preventivas ou atenuantes para tentar resolver as condições da barragem. Eventualmente, será necessária uma determinação quanto à rescisão do incidente. Após o término do incidente, atividades de acompanhamento podem ser necessárias. Todas essas etapas compõem o processo geral de resposta do PAE e devem ser discutidas no plano. (tradução nossa)

naturais; Atos de Guerra, o qual exige um estado de guerra para sua justificação; e por último o Ato de Terceiros que é quando aquele que causou o dano não tem relação de emprego, subordinação ou nenhum outro vínculo contratual com aquele a que se tenta imputar o dever de reparar. (BEDRAN; MAYER, 2013).

No que diz respeito aos danos ambientais individuais, esses devem ser reparados através do sistema comum de responsabilidade, utilizando do *nuisance* ou *trespass*, modalidades de *torts*, que tratam da proteção do direito de propriedade. (GODOY, 2004)

Nessa lógica é interessante analisar o rompimento narrado por Toledo, Ribeiro e Thomé:

No ano de 2008, o rompimento de uma barragem de rejeitos na usina de carvão de Kingston, nos Estados Unidos, foi responsável pelo derramamento de 4 milhões de metros cúbicos de lama contaminada com cinzas de carvão em rios e lagos da região. O vazamento cobriu os rios Clinch e Emory com rejeitos da atividade minerária, afetando uma área de aproximadamente 1,2 quilômetros. Foram detectadas nas águas dos rios contaminados a presença de arsênico, bário, cádmio, cromo, chumbo e mercúrio. Inúmeras ações judiciais foram propostas, especialmente por proprietários de terrenos afetados e grupos ambientalistas. A empresa foi condenada a arcar com custos estimados em 1,2 bilhões de dólares, destinados à recuperação das áreas degradadas. (TOLEDO; RIBEIRO; THOMÉ, 2016, p. 64)

É possível inferir dois tipos distintos de responsabilização, uma pelos danos ao meio ambiente natural e outra pelo dano ambiental reflexo ou individual, essa pleiteada pelos proprietários dos imóveis atingidos.

No entanto o caso a ser estudado é o da barragem de Oroville, localizada na cidade homônima no estado da Califórnia, construída para produção de energia e abastecimento de água da população circunvizinha, é a barragem mais alta dos Estados Unidos. Apesar de não ser uma barragem de rejeitos, a sua escolha, como objeto de estudo, é justificada pela utilização das medidas cautelares de evacuação, que serão tratadas posteriormente.

Os fatores que contribuíram para o quase rompimento dessa barragem, vão da grande seca que assolou a região nos quatro anos que antecederam a essa crise, seguido de ano recorde em precipitação que levou ao barramento a ultrapassar a sua capacidade de armazenamento, bem como a demora na renovação da licença a qual foi adiada em mais de dez anos e pelo licenciamento não considerar as mudanças climáticas, que causam um maior estresse a estrutura, além de falhas em seu monitoramento que aviltaram os problemas que a barragem apresentou ao longo dos anos, que se acumularam e culminaram no risco de rompimento em fevereiro de 2017. (VIERS; NOVER, 2017).



Devido ao aumento do nível do reservatório para além de sua capacidade, foi preciso abrir o vertedouro principal, a toda capacidade, para o escoamento do excesso de água, entretanto a forte correnteza causou um grande buraco nessa estrutura, tornando necessária a abertura do vertedouro auxiliar, que, no entanto, também foi comprometido, uma vez que sua manutenção foi negligenciada, esse cenário colocou em risco todo o barramento. (MCDONALD, 2017).

Fotografia 2 - Oroville dam side view



Fonte: CROYLE, 2017.

Na fotografia é possível notar que o buraco no vertedouro principal, ocasionou a erosão dessa estrutura e de seu entorno. O vertedouro auxiliar, à esquerda na imagem, também viria a falhar, colocando em risco todo o barramento.

Diante dessa crise, no dia 12 de fevereiro de 2017 mais de cento e oitenta mil pessoas foram ordenadas a evacuar suas casas, pois as falhas nos vertedouros poderiam acarretar no rompimento da barragem e a inundação da área a jusante que poderia atingir a população que se encontrava até a cento e sessenta quilômetros de distância. Estima-se que o prejuízo, caso o rompimento se confirmasse, atingiria o montante de mais de vinte e um

bilhões de dólares, isso se levando em conta apenas os danos materiais. (MCDONALD, 2017).

Contudo, com a ajuda de helicópteros que lançaram grandes pedras no vertedouro principal, para frear a sua erosão, a situação foi controlada, evitando o rompimento, sendo que no dia 14 de fevereiro a ordem de evacuação foi suspensa e os moradores puderam retornar as suas casas.

No que concerne a essa dissertação é relevante notar que a evacuação foi ordenada quando da constatação do risco, não se esperou pelo rompimento, que nem veio a ocorrer, ao contrário do que foi observado no desastre da Samarco em que o aviso de evacuação somente foi dado após o colapso do barramento.

Esse comportamento, de evacuar previamente a população, também foi notado no caso de rompimento da barragem de Kingston, onde cerca de 200 residências foram evacuadas, fazendo com que nesse desastre não houvesse nenhuma perda de vidas humanas. (DEWAN, 2008).

Portanto, se reforça a noção de que a adoção das medidas cautelares de evacuação é forma eficiente de proteção a vida, em caso de desastres ocasionados pelo rompimento de barragens, devendo ser prioritária a existência de um plano de ação emergencial que seja capaz de dar as repostas adequadas em momentos de crise.

Em relação à responsabilidade civil ambiental nos Estados Unidos, nota-se que em consequência da forte influência do capitalismo no modo de vida da sociedade americana, ela está muito mais ligada à proteção de direitos individuais, como a propriedade, do que na defesa do meio ambiente natural, todavia, essa abordagem em conjunto com um sistema de fiscalização e responsabilização eficientes e através da comoção popular frente aos grandes desastres, que resulta em forte pressão social para a redução dos riscos para níveis aceitáveis, demonstraram ser meios hábeis de imbuir aos operadores de barragens uma conduta muito mais cautelosa.

Também foi possível perceber a ação dos efeitos pedagógicos e preventivos da responsabilidade civil, ao averiguar que aqueles que degradam o meio ambiente são obrigados a arcar com o ônus de sua atividade, mesmo que os valores necessários para tanto sejam de grande monta, como no caso da barragem de Kingston, o que serve como lição para o infrator e fator de desestímulo para os demais empreendedores.

### 6.3 Responsabilidade civil ambiental no Canadá e segurança das barragens de rejeitos

A responsabilidade civil ambiental demonstrou ser um instituto capaz de reparar e prevenir a ocorrência de desastres, como o rompimento de barragens de rejeitos, contudo, sua efetividade é condicionada a uma justiça célere e a correta quantificação do dano, sendo influenciada, ainda, pela modalidade adotada, subjetiva ou objetiva, e, em caso de objetiva, a opção pela teoria do risco integral ou criado.

Para propiciar um melhor entendimento, apresentar-se-á um breve estudo da legislação internacional, referente à responsabilidade civil ambiental e de seu alcance para reprimir a ocorrência de desastres ambientais provocados por ação antrópica.

O Canadá é detentor de dimensões continentais e, como o Brasil, diversas de suas províncias são dependentes economicamente da atividade minerária. O país, uma república federativa, e adota dois sistemas jurídicos distintos, o *common law* e o *civil law* e, segundo Mesquita e Rezende (2017), o primeiro é o escolhido por 9 das 10 províncias, sendo que apenas Quebec, de colonização francesa, difere das demais províncias.

A Constituição canadense não assegura, como um direito fundamental, o meio ambiente ecologicamente equilibrado, ao contrário do que ocorre no Brasil. Portanto, a proteção ambiental é feita pela legislação infraconstitucional.

O principal documento de proteção, a nível federal, é o *Canadian Environmental Protection Act* (CEPA), de 1999, o qual contém regulamentações referentes a atividades que podem colocar em risco o meio ambiente, como o manuseio de produtos tóxicos, traz também, normas gerais sobre a fiscalização e execução das medidas ali previstas.

Mesmo com a CEPA, as províncias canadenses são dotadas de certa independência, no que diz respeito à regulamentação ambiental, o que se repete na normatização sobre segurança das barragens.

Quanto à responsabilidade civil ambiental, Mesquita e Rezende (2017) asseveram que apesar de não existir nenhuma previsão legal específica, o que se pode justificar pelo sistema jurídico dominante, ela é objetiva, com predominância da teoria do risco criado.

Todavia, apesar de ser solidária, conforme consta no artigo 98, 3 da CEPA, o quantum reparatório, a que cada pessoa será responsável, poderá ser limitado à extensão do dano que sua conduta pode ocasionar.

No Canadá, a responsabilidade civil ambiental é mais voltada para a reparação do dano ambiental *stricto sensu*, sendo que os danos reflexos normalmente devem ser processados separadamente, observando as regras gerais de responsabilidade civil, constantes

da *Canadian Tort Law*, a qual tem uma divisão entre os danos intencionais e aqueles provocados por negligência.

Os *punitive damages* são aceitos em todo o país, mas com diversas restrições a sua aplicação é, em regra, somente para punir condutas de grande reprovabilidade, normalmente ligadas a ações intencionais, sendo raramente utilizado em casos de negligência (GOTANDA, 2003).

Quanto às medidas de evacuação, a nível federal, existe apenas o *Emergency Management Act*, que trata de emergências de forma geral, sem especificar qualquer tipo de ação mais aprofundadamente, voltando-se mais para as ações estatais, não trazendo nenhuma norma a respeito da evacuação quando do rompimento de barragens de rejeitos.

Nesse sentido, o Canadá não tem uma agência federal responsável por ditar regras de segurança de barragens, assim, grande parte das diretrizes sobre segurança e evacuação da população a jusante, é feita pela *Canadian Dam Association*, que é uma organização criada e gerenciada pelos próprios operadores desses barramentos, portanto, suas diretrizes não têm força normativa.

Diante desse cenário, o Canadá enfrentou nos últimos anos pelo menos dois grandes desastres ocasionados pelo rompimento de barragens, o da *Obed Mountain Coal Mine* em 2013 e no ano seguinte o da *Imperial Metals*, considerado o mais grave da história recente do país, no qual a barragem da mina de *Mount Polley* rompeu, contaminando lagos e degradando o meio ambiente.

Todavia, cerca de um ano após o acidente, a mina voltou a operar, sendo que os rejeitos estão sendo depositados, provisoriamente, em um poço, o governo provincial de *British Columbia* abriu mão de cobrar a empresa pelos danos provocados e nenhuma multa foi aplicada, porque a legislação da província não estabelecia esse tipo de sanção (SCHOENBERGER, 2016).

Schoenberger (2016) salienta que à alta dependência econômica do governo para com a atividade minerária, tem o condão de influenciar a edição de normas de segurança mais frágeis e que a fiscalização seja menos eficiente.

A partir do exposto, é possível traçar um paralelo com o desastre da Samarco, em ambos os casos, o rompimento teve como plano de fundo a falha na atuação estatal, seja fiscalizando ou promovendo medidas preventivas. Conjuntamente a isso, o baixo investimento das mineradoras em segurança, por exemplo, no caso canadense, segundo Schoenberger (2016), a empresa chegou a ter apenas um engenheiro geotécnico em seu quadro de funcionários.

Nesse sentido, é que se defende a aplicação da responsabilidade civil ambiental, como mecanismo capaz de dissuadir o comportamento negligente dos mineradores. No entanto ela não pode estar atrelada a um sistema frágil de proteção ambiental, como no Canadá, nem tão pouco tardar em ser aplicada, por causa de um sistema judiciário moroso como no Brasil.

## **7 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A economia brasileira, calcada principalmente no setor primário de produção, tem na mineração fonte importante de empregos e recursos financeiros, motivo pelo qual o exercício de dita atividade é estimulado e controlado pelo Estado.

Todavia, pelas suas próprias características, é inerente à sua prática produzir a degradação do meio ambiente pela extração do recurso natural, o que deveria impor um maior cuidado no seu desenvolvimento, como forma de diminuir os impactos causados. Mas, em um mundo predominantemente capitalista, por vezes a introdução, por parte do Estado, de normas de proteção ambiental mais rigorosas e a sua observância pelas mineradoras é colocada em segundo plano, em virtude de se aumentar a produtividade e, por conseguinte o lucro.

Entretanto com a constatação da dependência homem para com a natureza e a difusão de uma consciência ambiental, que prega a necessidade de um desenvolvimento sustentável como condição para a perpetuação da vida, como se conhece atualmente, passou-se a pregar a mudança do paradigma ético vigente e a criação de mecanismos capazes de controlar a degradação do meio ambiente, sendo a responsabilidade civil um deles.

A partir dessa noção discorreu-se sobre as normas referentes à mineração, introduzidas pela Constituição Federal de 1988, a partir da qual passou-se a reconhecer à necessidade de se desenvolver essa atividade à luz dos preceitos da sustentabilidade, do mesmo modo que asseverou a responsabilidade do minerador em reparar a degradação ambiental que a exploração causar.

Verificou-se ainda que as barragens de rejeitos são um dos principais passivos ambientais que decorrem da mineração, por expor, a população a sua jusante, ao risco de um desastre em caso de seu rompimento. Fato que ensejou a criação da Política Nacional de Segurança de Barragens, que implementou normas a serem seguidas para a construção, manutenção e monitoramento desses barramentos, estando entre elas a necessidade de se confeccionar um plano de ação de emergência quando da existência de residências na área afetada a sua jusante.

A dissertação também apresentou a responsabilidade civil como instituto de controle social, ao responsabilizar as pessoas por suas ações, desestimulando as condutas que possam causar danos a outrem. No entanto, para acompanhar a evolução de uma sociedade que tem o risco como característica, precisou passar por mudanças, saindo de sua modalidade subjetiva, que tem a culpa, em sentido amplo, como requisito para sua aplicação, para a objetiva, na qual o dever de reparar surge da mera constatação de um dano e seu nexos causal com o comportamento daquele que será responsabilizado por recompô-lo. Porém, no Brasil, a responsabilidade civil objetiva somente é aplicada quando o dano for consequência de uma atividade risco, ou por previsão legal expressa, sendo que a modalidade ambiental se enquadra entre essas exceções.

A adoção da responsabilidade objetiva para a seara ambiental tem como justificativa a importância do bem tutelado, que foi reconhecido pela Constituição Federal como um direito fundamental, estabelecendo, ainda, que a fruição de um meio ambiente ecologicamente equilibrado é condição *sine qua non* para uma vida sadia.

A responsabilidade civil ambiental é influenciada pelos princípios norteadores do Direito Ambiental, como o da sustentabilidade, que prega que o desenvolvimento deve se pautar em três áreas distintas, a econômica, a social e a ambiental, e o princípio da solidariedade intergeracional, através do qual se busca garantir para as gerações futuras as mesmas condições ambientais encontradas atualmente.

Outros princípios ambientais estão mais diretamente ligados à responsabilidade civil ambiental, entre eles o do poluidor-pagador, que visa a internalização dos custos por aqueles que exploram os bens ambientais, e os da prevenção e precaução que tem como objetivo evitar a ocorrência do dano, uma vez que em matéria ambiental, é improvável o retorno ao *status quo ante* do meio ambiente degradado. Quanto à teoria do risco foram apresentadas a do risco integral e a do risco criado que tem como maior fator de diferenciação a aceitação das excludentes de responsabilidade por está última, o que não ocorre na primeira teoria.

No cerne da pesquisa, averiguou-se que as medidas cautelares de evacuação, que devem estar contidas no plano de ação de emergência, se caracterizam como forma não estrutural de segurança da barragem, tendo como principal objetivo salvaguardar a vida e mitigar os danos ambientais.

Sendo que, para ter real efetividade, necessita ser de amplo conhecimento da população potencialmente afetada em caso de rompimento, tal qual, pelo Poder Público e pelo operador da barragem, precisa-se, também, que o aviso para evacuação seja dado em

momento anterior ao rompimento e com antecedência suficiente para a retirada ordenada da população.

Contudo, por uma ação estatal deficiente e pela predominância do comportamento negligente do minerador no que diz respeito à implantação dessas medidas, verificou-se a necessidade de mecanismos que induzam a observância dos preceitos legais de segurança, que pregam a adoção das soluções técnicas mais adequadas na construção, manutenção e monitoramento da barragem como forma de reduzir os riscos para níveis aceitáveis e para que em situações de emergência os danos sejam reduzidos a patamares mínimos.

Nesse contexto, foi trabalhada a possibilidade, da responsabilidade civil ambiental, ser o mecanismo capaz de proteger a coletividade e o meio ambiente dos danos causados pela não adoção das medidas cautelares de evacuação.

Em um primeiro momento tratou-se da responsabilidade civil do Estado por sua omissão no licenciamento e fiscalização desses barramentos, ao permitir a sua construção e operação sem que a norma legal esteja cumprida. Apesar de posicionamentos doutrinários contrários optou-se pela aplicação da responsabilidade civil objetiva para os casos de danos ambientais provocados pela omissão do Estado, no entanto ressaltou-se a necessidade de primeiro se executar o causador direto do dano, para que se evite onerar a sociedade por conduta danosa do particular.

No que diz respeito à responsabilidade do particular, constatou-se que essa deve ser solidária entre os diversos atores que contribuíram para o dano, mas para uma melhor efetivação, a responsabilidade de reparar deve recair sobre aquele com melhores condições financeiras de arcar com esse ônus, podendo, ainda, em caso de mineradora pessoa jurídica, recair em seus sócios, caso o patrimônio da empresa seja insuficiente para reparar o meio ambiente degradado.

Apesar de a responsabilidade civil proporcionar uma melhor efetividade que a responsabilidade administrativa e penal, no tocante a induzir o minerador a adotar as medidas cautelares de evacuação, todavia, averiguou-se que diante de atividades de grande poderio econômico, como a mineração, e que tem a otimização dos lucros e redução dos custos como base para sua tomada de decisão, a responsabilidade civil, limitada a extensão do dano, deixa de ser efetiva quando os valores a serem despendidos com a adoção das medidas de segurança são superiores aos que seriam atribuídos em caso recomposição dos danos causados. O que é reforçado pelo sentimento de impunidade acarretado pela morosidade do judiciário e a sua dificuldade em quantificar os danos ambientais.

Portanto se faz necessário um mecanismo capaz de punir e desestimular esse tipo de conduta, o que somente poderá ser alcançado com a certeza da punição e de que essa será de valor igual ou maior do que o benefício financeiro obtido pela não adoção das medidas cautelares de evacuação. Esse objetivo pode ser alcançado com a possibilidade de concomitantemente com a indenização reparatória, se aplicar os *punitive damages*. A sua inserção no direito brasileiro teria como função punir o comportamento negligente e demonstrar a inaceitabilidade de se preterir a proteção ambiental e se colocar em risco a vida, em favor da maximização dos lucros.

Todavia, com a análise dos casos concretos e a explanação sobre a legislação canadense, percebe-se que muito mais que a inserção dos *punitive damages* no ordenamento jurídico brasileiro, é necessária uma maior atuação dos órgãos ambientais, principalmente no que diz respeito ao licenciamento e fiscalização. Em nada adianta a existência de várias normas de regulação ambiental como no Brasil, ou a existência dos *punitive damages* no Canadá, se não existir uma ação estatal constante e desvinculada da pressão política e econômica exercida pelas mineradoras.

Sendo que, o modelo americano, apesar de não ser perfeito, por ser dotado de diretrizes claras sobre a segurança e evacuação, com um sistema de responsabilização bem desenvolvido e uma ação estatal proativa e participativa, mostrou-se muito mais capaz de inculcar nos operadores das barragens o comportamento cauteloso e a adoção das medidas cautelares de evacuação.

Nesse sentido, devido aos efeitos do dano ambiental e com a aplicação dos princípios da prevenção e precaução, o ideal é que a barragem não se rompa, mas em ocorrendo o rompimento, que sejam utilizadas as medidas cautelares de evacuação, para que assim se possa proteger a vida e mitigar os efeitos dos danos ao meio ambiente, entre eles aqueles ligados a dignidade das pessoas.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. Betâmio. Riscos à jusante de barragens e legislação. In: **Jornada Técnica – Legislação sobre segurança de barragens**, Projeto NATO PO-FLOODRISK / LNEC, 2000, Lisboa: Portugal. 10 p. Disponível em: <<http://www.civil.ist.utl.pt/~joana/artigos%20risco%20ABA/pub-1999/jornada%20tec-lnecc-99.pdf>> Acesso em: 19 dez. 2017.

ALMEIDA, A. Betâmio. A gestão do risco em sistemas hídricos: Conceitos e metodologias aplicadas a vales com barragens. **Actas do 6º Simpósio de Hidráulica e Recursos Hídricos dos Países de Língua Oficial Portuguesa**, p. 647-661, 2003. Disponível em:



<<http://www.civil.ist.utl.pt/~joana/artigos%20risco%20ABA/pub-2003/a%20gest%C3%A3o%20do%20risco%20em%20sistemas%20h%C3%ADdricos%20-%20SILUSBA03.pdf>> Acesso em: 09 abr. 2017.

AMARAL JR., Alberto (Org.). **Direito internacional e desenvolvimento**. Barueri: Manole, 2005.

AMORIM, Bruno de Almeida Lewer; FIUZA, César Fiuza. Considerações Práticas Acerca da Responsabilidade Objetiva. *Revista Brasileira de Direito Civil em Perspectiva*, v. 2, n. 2, p. 01-20, 2016. Disponível em:

<<http://www.indexlaw.org/index.php/direitocivil/article/view/1431>> Acesso em: 08 abr. 2017.

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito ambiental**. 16. ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2014.

ARAÚJO, Cecília Bhering de. **Contribuição ao Estudo do Comportamento de Barragens de Rejeito de Mineração de Ferro**. 2006. Tese (Doutorado), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006. Disponível em:

<[http://www.coc.ufrj.br/teses/mestrado/geotecnia/2006/Teses/ARAUJO\\_CB\\_06\\_t\\_M\\_geo.pdf](http://www.coc.ufrj.br/teses/mestrado/geotecnia/2006/Teses/ARAUJO_CB_06_t_M_geo.pdf)> Acessado em: 07 jun. 2017

BALBI, Diego Antonio Fonseca. **Metodologias para a elaboração de planos de ações emergenciais para inundações induzidas por barragens**: estudo de caso: Barragem de Peti - MG. 2008. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Departamento de Engenharia Hidráulica e Recursos Hídricos. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008. Disponível em:

<<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/REPA-7PUFXY>> Acesso em: 17 ago. 2017.

BARBOSA, Alfredo Ruy. Breve panorama da legislação minerária. **Revista de Direito Administrativo**, v. 197, p. 64-73, 1994. Disponível em:

<<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rda/article/download/46332/46904>> Acesso em: 25 maio 2017.

BEDRAN, Karina Marcos; MAYER Elizabeth. A responsabilidade civil por danos ambientais no direito brasileiro e comparado: teoria do risco criado versus teoria do risco integral.

**Revista Veredas do Direito**. Belo Horizonte v.10, n.19, p.45-88, Jan./Jun. 2013.

BRAGA, Larissa Gabrielle; REIS, Émilien Vilas Boas. **Pensando a responsabilidade civil ambiental**: da fundamentação filosófica à aplicação. *Revista de Estudos e Pesquisas Avançadas do Terceiro Setor*, v. 3, n. 1 Jan/jun, p. 346-370, 2016. Disponível em:

<<https://portalrevistas.ucb.br/index.php/REPATS/article/view/7369>> Acesso em: 12 out. 2017.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Congresso Nacional, Brasília, 1988. Disponível em:<<http://www.planalto.gov.br>> Acesso em: 30 maio 2017.

BRASIL. **Decreto Lei 227**, de 28 de fevereiro de 1967. Dá nova redação ao Decreto-lei nº 1.985, de 29 de janeiro de 1940. (Código de Minas). Disponível em:<<http://www.planalto.gov.br>> Acesso em: 30 maio 2017.

BRASIL. **Lei n. 6.567**, de 24 de setembro de 1978. Dispõe sobre regime especial para exploração e o aproveitamento das substâncias minerais que especifica e dá outras providências. Disponível em:<<http://www.planalto.gov.br>> Acesso em: 30 maio 2017.

BRASIL. **Lei 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 da outras providências. Disponível em:<<http://www.planalto.gov.br>> Acesso em: 30 jul. 2017.

BRASIL. **Lei n. 7.805**, de 18 de julho de 1989. Altera o Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967, cria o regime de permissão de lavra garimpeira, extingue o regime de matrícula, e dá outras providências. Disponível em:<<http://www.planalto.gov.br>> Acesso em: 30 maio 2017.

BRASIL. **Lei 7.990**, de 28 de dezembro de 1989. Institui, para os Estados, Distrito Federal e Municípios, compensação financeira pelo resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica, de recursos minerais em seus respectivos territórios, plataformas continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva, e dá outras providências. (Art. 21, XIX da CF). Disponível em:<<http://www.planalto.gov.br>> Acesso em: 04 jun. 2017.

BRASIL. **Lei 8.001**, de 13 de março de 1990a. Define os percentuais da distribuição da compensação financeira de que trata a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989, e dá outras providências. Disponível em:<<http://www.planalto.gov.br>> Acesso em: 04 jun. 2017.

BRASIL. **Lei 8.078**, de 11 de setembro de 1990b. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências.. Disponível em:<<http://www.planalto.gov.br>> Acesso em: 15 out. 2017.

BRASIL. **Lei 9.605**, de 12 de Fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em:<<http://www.planalto.gov.br>> Acesso em: 28 dez. 2017.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário nº 228800/DF**. Relator: Min. Sepúlveda Pertence. Brasília, 18 de novembro de 2001. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/listarJurisprudencia.asp?s1=%28RE%24%2ESCLA%2E+E+228800%2ENUME%2E%29+OU+%28RE%2EACMS%2E+ADJ2+228800%2EACMS%2E%29&base=baseAcordaos&url=http://tinyurl.com/cs86nlp>>. Acesso em: 04 jun. 2017.

BRASIL. **Código Civil**. Lei n. 10.406, de 10 de Janeiro de 2002. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>> Acesso em: 17 set. 2017.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Agravo de Instrumento nº 455846/RJ**. Relator: Min. Celso de Mello. Brasília, 11 de outubro de 2004. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia>>. Acesso em: 15 out. 2017.

BRASIL. **Decreto 6.040** de 07 de fevereiro de 2007. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Disponível em:<<http://www.planalto.gov.br>> Acesso em: 14 nov. 2017.

BRASIL. **Superior Tribunal de Justiça**. Recurso especial nº1071741/SP. Relator: Min. Herman Benjamin. Brasília, 24 de março de 2009. Disponível em: <<https://ww2.stj.jus.br/processo/pesquisa>> Acesso em: 25 maio 2017.

BRASIL. **Lei n. 12.305**, de 02 de agosto de 2010a. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em:<<http://www.planalto.gov.br>> Acesso em: 05 jun. 2017.

BRASIL. **Lei n. 12.334**, de 20 de setembro de 2010b. 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 no 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e do art. 4º da Lei no 9.984, de 17 de julho de 2000. Disponível em:<<http://www.planalto.gov.br>> Acesso em: 05 jun. 2017.

BRASIL. **Lei nº 12.608**, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nos 12.340, de 1º de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências. Disponível em:<<http://www.planalto.gov.br>> Acesso em: 05 jan. 2018.

BRASIL. **Superior Tribunal de Justiça**. Recurso especial nº1374284/MG. Recorrente: Mineração Rio Pomba Cataguases Ltda. Recorrido: Emilia Mary Melato Gomes. Relator: Min. Luis Felipe Salomão. Brasília, 27 de agosto de 2014. Disponível em:<[https://ww2.stj.jus.br/processo/pesquisa/?src=1.1.3&aplicacao=processos.ea&tipoPesquisa=tipoPesquisaGenerica&num\\_registro=201201082657](https://ww2.stj.jus.br/processo/pesquisa/?src=1.1.3&aplicacao=processos.ea&tipoPesquisa=tipoPesquisaGenerica&num_registro=201201082657)> Acesso em 17 out. de 2017.

BRASIL, Ministério de Minas e Energia. Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM. **Portaria nº 70.389**, de 17 de maio de 2017a. Cria o Cadastro Nacional de Barragens de Mineração, o Sistema Integrado de Gestão em Segurança de Barragens de Mineração e estabelece a periodicidade de execução ou atualização, a qualificação dos responsáveis técnicos, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento do Plano de Segurança da Barragem, das Inspeções de Segurança Regular e Especial, da Revisão Periódica de Segurança de Barragem e do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração, conforme art. 8º, 9º, 10, 11 e 12 da Lei nº 12.334 de 20 de setembro de 2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens - PNSB.. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br/aceso-a-informacao/legislacao/portarias-do-diretor-geral-do-dnpm/portarias-do-diretor-geral/portaria-70-389-de-2017>> Acesso em: 09 jun. 2017.

BRASIL. **Lei n. 13.540**, de 18 de dezembro de 2017b, de 20 de setembro de 2010b. Altera as Leis nos 7.990, de 28 de dezembro de 1989, e 8.001, de 13 de março de 1990, para dispor sobre a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM). Disponível em:<<http://www.planalto.gov.br>> Acesso em: 22 dez. 2017.

BRUSEKE, Franz Josef. O problema do desenvolvimento sustentável. In: CAVALCANTI, C. (org). **Desenvolvimento e natureza**: estudos para uma sociedade sustentável. São Paulo: Cortez; Recife, PE: Fundação Joaquim Nabuco, 1995, p. 29- 40. Disponível em:

<<http://biblioteca.clacso.edu.ar/Brasil/dipes-fundaj/uploads/20121129023744/cavalcanti1.pdf#page=15>> Acesso em: 14 nov. 2017.

CARRAZZA, Roque Antônio. Natureza jurídica da compensação financeira pela exploração de recursos minerais: sua manifesta inconstitucionalidade. **Justitia**, São Paulo, v. 57, n. 171, p. 88-116, jul./set. 1995. Disponível em: <[http://bdjur.stj.jus.br/jspui/bitstream/2011/22981/natureza\\_juridica\\_compensacao\\_financeira.pdf](http://bdjur.stj.jus.br/jspui/bitstream/2011/22981/natureza_juridica_compensacao_financeira.pdf)>. Acesso em: 04 de jun. 2017.

CAVALIERI FILHO, Sergio. **Programa de responsabilidade civil**. 10 ed. São Paulo: Atlas, 2012

CANOTILHO, JJ Gomes. **O problema da responsabilidade do Estado por actos lícitos**. 1974.

CORRÊA, Hudson; LIMA, Samantha; GOMIDE, Raphael. Mariana: os dramas e as culpas pela tragédia: Um dos maiores desastres ambientais do país faz um povoado desaparecer, arrasa um rio e mostra que o Brasil precisa punir com mais rigor. **Revista Época**, 20 de nov. de 2015. Disponível em: <<http://epoca.globo.com/tempo/noticia/2015/11/mariana-os-dramas-e-culpas-pela-tragedia.html>> Acesso em 04 dez. 2017.

COSTA, Beatriz Souza. **O gerenciamento econômico do minério de ferro como bem ambiental no direito constitucional brasileiro**. São Paulo: Editora Fiuza, 2009.

COSTA, Beatriz Souza. SOUZA, Livia Maria Cruz Gonçalves. A atuação do Poder Judiciário frente à responsabilidade civil do Estado, pela ineficiência de fiscalização, como instrumento de efetividade para se alcançar a proteção ambiental. **Revista do Direito Público**. Londrina, v.9,n.3, p.223-246, set./dez.2014. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/wrevojs246/index.php/direitopub/article/view/18379>> Acesso em: 18 maio 2017.

COSTA, Beatriz Souza; REIS, Émilien Vilas Boas; OLIVEIRA, Márcio Luís de Oliveira. **Fundamentos filosóficos e constitucionais do direito ambiental**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2016.

CRETELLA JÚNIOR, José. **O Estado e a obrigação de indenizar**. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora Forense, 2002.

CROYLE, William. **Oroville dam side view**, 2017. Fotografia. Online. Altura 480 pixels. Largura 640 pixels. 72 dpi. 24. Disponível em: <<http://www.breitbart.com/california/2017/02/12/emergency-evacuations-ordered-oroville-dam-spillway-fails/>> Acesso em 07 jan. 2018.

CRUZ, Antonio. **[Sem título]**, 2015. Fotografia. Online. Altura 400 pixels. Largura 600 pixels. 72 dpi. 24. Disponível em: <[http://www.farolcomunitario.com.br/meio\\_ambiente\\_000\\_0899-bento-rodrigues-muito-alem-do-desastre.php](http://www.farolcomunitario.com.br/meio_ambiente_000_0899-bento-rodrigues-muito-alem-do-desastre.php)> Acesso em 07 jan. 2018.

CUSTÓDIO, Helita Barreira. **Responsabilidade civil por danos ao meio ambiente**. Campinas: Millennium, 2006.

DEWAN, Shaila. Water Supplies Tested After Tennessee Spill. **The New York Times**, New York, 23 dez. 2008. p. A17. Disponível em: <<http://www.nytimes.com/2008/12/24/us/24mud.html>> Acesso em: 22 dez. 2017

DUARTE, Anderson Pires. **Classificação das barragens de contenção de rejeitos de mineração e de resíduos industriais no estado de Minas Gerais em relação ao potencial de risco**. 2008. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Departamento de Engenharia Hidráulica e Recursos Hídricos. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2008. Disponível em: <<http://www.smarh.eng.ufmg.br/defesas/502M.PDF>> Acessado em: 21 abr. 2017.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Federal Guidelines for Dam Safety Risk Management (FEMA P-1025). Federal Emergency Management Agency (FEMA). 2015. Disponível em: <<https://www.fema.gov/federal-guidelines-dam-safety>> Acesso em: 19 dez. 2017.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Federal Guidelines for Emergency Action Planning for Dams. Federal Emergency Management Agency (FEMA). 2013. Disponível em: <<https://www.fema.gov/federal-guidelines-dam-safety>> Acesso em: 19 dez. 2017.

FARIAS, C. C.; ROSENVALD, N.; NETTO, F. P. B. **Curso de direito civil: responsabilidade civil**. 3 ed. rev. atual. Salvador: Editora JusPodivm, 2016.

FEIGELSON, Bruno. **Curso de direito minerário**. São Paulo: Editora Saraiva, 2012.

GANDINI, João Agnaldo Donizeti; SALOMÃO, Diana Paola da Silva. A responsabilidade civil do Estado por uma conduta omissiva. **Revista CEJ**, v. 7, n. 23, p. 45-59, 2003. Disponível em: <<http://www.jf.jus.br/ojs2/index.php/revcej/article/viewArticle/577>> Acesso em: 24 maio 2017.

GODOY, Arnaldo Sampaio de Moraes. **Direito nos Estados Unidos**. Barueri: Editora Manole Ltda, 2004.

GOTANDA, John Y. Punitive damages: a comparative analysis. **Villanova University School of Law Public Law and Legal Theory**. 2003. Disponível em: <[https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=439884](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=439884)> Acesso em 07 jan. 2018.

HERNANDEZ, Fernanda Guimarães. **Compensação financeira pela exploração de recursos minerais: regra matriz de incidência**. 2010. Tese (Doutorado em Direito Econômico e Financeiro) - Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. Disponível em: <[http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/2/2133/tde-08072011-134753/publico/Tese\\_Doutoramento\\_Fernanda\\_Hernandez\\_versao\\_integral.pdf](http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/2/2133/tde-08072011-134753/publico/Tese_Doutoramento_Fernanda_Hernandez_versao_integral.pdf)> Acesso em: 04 jun. 2017.

HIGA, Flávio da Costa. **Responsabilidade civil punitiva: os “punitive damages” no direito brasileiro**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2016.

HOEFLICH, Ronile; TRZASKOS, Barbara. Análise comparativa entre o código de mineração vigente desde 1967 e o substitutivo ao projeto de lei nº 37, de 2011. **Geociências (São Paulo)**, São Paulo, v. 34, n. 3, p. 452-464, 2015. Disponível em:

<<http://www.ppegeo.igc.usp.br/index.php/GEOSP/article/view/8990/8254>> Acesso em: 30 maio 2017.

HOGEMANN, Edna Raquel; DOS SANTOS, Marcelo Pereira. Sociedade de risco, bioética e princípio da precaução. **Veredas do Direito: Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável**, v. 12, n. 24, p. 125-145, 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Cidades**. 2016. Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/2W4FO>> Acesso em: 25 nov. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. **Informações sobre a economia mineral brasileira 2015**. 2015. Disponível em <<http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00005836.pdf>> Acesso em: 20 maio 2017.

JONAS, Hans. **O Princípio Responsabilidade**: ensaio de uma ética para uma civilização tecnológica. Rio de Janeiro: PUC RIO, 2006.

JOSSERAND, Louis. Evolução da responsabilidade civil. **Revista forense**, v. 86, n. 454, 1941.

LALOU, Henri. **Responsabilité civile**. Paris: Dalloz, 1962. n. 135 *apud* PEREIRA, Caio Mário da Silva. **Responsabilidade Civil**. 11. ed. rev. atual. Rio de Janeiro: Editora Forense, 2016.

LEAL, Pastora do Socorro Teixeira; BONNA, Alexandre Pereira. RESPONSABILIDADE CIVIL SEM DANO-PREJUÍZO? **Revista Eletrônica Direito e Política**, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência Jurídica da UNIVALI, Itajaí, v.12, n.2, 2º quadrimestre de 2017. Disponível em: <[www.univali.br/direitoepolitica](http://www.univali.br/direitoepolitica)>, Acesso em: 13 out. 2017.

LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patrick de Araújo. **Dano Ambiental**: do individual ao coletivo extrapatrimonial: teoria e prática. 4. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2011.

LÉLÉ, S.M. "Sustainable Development!: a critical review". *World Development*, 19(6):607-21, Gredt Britain, Pergamon Press, jun.1991. In: BARONI, Margaret. Ambiguidades e deficiências do conceito de desenvolvimento sustentável. **Revista de Administração de Empresas**, v. 32, n. 2, p. 14-24, 1992. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rae/v32n2/a03v32n2.pdf>> Acesso em: 13 nov. 2017.

LINS, F. A. F.; LOUREIRO, F. E. V. L.; ALBUQUERQUE, G. A. S. C. **Brasil 500 Anos: A construção do Brasil e da América Latina pela mineração**. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2000. Disponível em: <<http://files.geocultura.net/200001416-63765646f9/Minera%C3%A7%C3%A3o%20no%20Brasil%20e%20America%20Latina%20-%20CETEM.pdf#page=27>> Acesso em: 20 maio 2017

LOUBET, Luciano Furtado. Regime Jurídico do Ecoturismo e o Papel do Ministério Público em sua Defesa e Controle. In: **III Congresso Internacional de Direito Ambiental promovido pela Escola Superior do Ministério Público da União em Campo Grande-MS**. 2004. Disponível em: <[http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/cea/Texto\\_Loubeti.pdf](http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/cea/Texto_Loubeti.pdf)>. Acesso em: 09 nov. 2016

MARTINS-COSTA, Judith; PARGENDLER, Mariana Souza. Usos e abusos da função punitiva (punitive damages e o Direito brasileiro). **Revista CEJ. Brasília**, n. 28, p.15-32, jan./mar. 2005. Disponível em: <<http://xa.yimg.com/kq/groups/24060852/2080058302/name/artigo02.pdf>> Acessado em: 21 abr. 2016.

MASCARENHAS, Carolina Miranda do Prado. **Responsabilidade civil ambiental, políticas públicas e judiciais para a correção de externalidades negativas**. 2017. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior Dom Helder Câmara. Belo Horizonte, 2017. Disponível em: <[http://domhelder.edu.br/mestrado/editor/assets/arquivos\\_dissertacoesdefendidas/0eae79a8c79e9af761c7e431dc0c39a9.pdf](http://domhelder.edu.br/mestrado/editor/assets/arquivos_dissertacoesdefendidas/0eae79a8c79e9af761c7e431dc0c39a9.pdf)> Acesso em: 04 set. 2017.

MCDONALD, Caroline. Oroville Dam highlights infrastructure risks. **Risk Management**, v. 64, n. 3, p. 6-9, 2017. Disponível em: <<http://go.galegroup.com/ps/anonymous?id=GALE%7CA490320893&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=fulltext&issn=00355593&p=AONE&sw=w&authCount=1&isAnonymousEntry=true>> Acesso em: 22 dez. 2017.

MESQUITA, Cláudia Helena Alves; REZENDE, Elcio Nacur. A responsabilidade civil ambiental no Canadá: retrocesso ambiental? **Revista Argumentum**, v. 18, n. 1, p. 163-179, 2017. Disponível em: <<http://ojs.unimar.br/index.php/revistaargumentum/article/view/171>> Acesso em 07 jan. 2018.

MILANEZ, Bruno et al. Antes fosse mais leve a carga: introdução aos argumentos e recomendações referentes ao desastre da Samarco/Vale/Bhpbilliton. **A questão mineral no Brasil**, v. 2, 2016. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/Rodrigo\\_Santos15/publication/309718111\\_Antes\\_Fosse\\_e\\_Mais\\_Leve\\_a\\_Carga\\_introducao\\_aos\\_argumentos\\_e\\_recomendacoes\\_referentes\\_ao\\_desastre\\_da\\_SamarcoValeBHP\\_Billiton/links/581e4a7908ae40da2caf044a/Antes-Fosse-Mais-Leve-a-Carga-introducao-aos-argumentos-e-recomendacoes-referentes-ao-desastre-da-Samarco-Vale-BHP-Billiton.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Rodrigo_Santos15/publication/309718111_Antes_Fosse_e_Mais_Leve_a_Carga_introducao_aos_argumentos_e_recomendacoes_referentes_ao_desastre_da_SamarcoValeBHP_Billiton/links/581e4a7908ae40da2caf044a/Antes-Fosse-Mais-Leve-a-Carga-introducao-aos-argumentos-e-recomendacoes-referentes-ao-desastre-da-Samarco-Vale-BHP-Billiton.pdf)> Acesso em: 27 nov. 2017.

MILARÉ, Édís. **Direito do ambiente: a gestão em foco: doutrina, jurisprudência, glossário**. 7. ed. ref., atual. e reform. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2011.

MILARÉ, Édís. **Direito do ambiente: a gestão em foco: doutrina, jurisprudência, glossário**. 9. ed. ref., atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2014.

MIRAGEM, Bruno. **Direito Civil: Responsabilidade Civil**. São Paulo: Editora Saraiva, 2015.

MUKAI, Toshio. **Direito Ambiental Sistematizado**. 8. ed. rev., atual. e ampl. Rio de Janeiro: Editora Forense, 2012.

MULHOLLAND, Caitlin Sampaio. A responsabilidade civil por presunção de causalidade. Rio de Janeiro: GZ Editora. 2010.

NAÇÕES UNIDAS. **The future we want**. Disponível em: <[http://www.rio20.gov.br/documentos/documentos-da-conferencia/o-futuro-que-queremos/at\\_download/the-future-we-want.pdf](http://www.rio20.gov.br/documentos/documentos-da-conferencia/o-futuro-que-queremos/at_download/the-future-we-want.pdf)> Acesso em: 15 jun. 2017.

OLIVEIRA, Pedro A. Salomé de. A participação do proprietário do solo nos resultados da lavra. In: SOUZA, Marcelo Gomes de. (Coord.) **Direito minerário aplicado**. Belo Horizonte: Mandamentos, 2009. cap. 7, p. 171-193.

PEREIRA, Caio Mário da Silva. **Responsabilidade Civil**. 11. ed. rev. atual. Rio de Janeiro: Editora Forense, 2016.

PERRY, Ronald W. (Ed.); LINDELL, Michael K. (Ed.); TIERNEY, Kathleen J. (Ed.). **Facing the unexpected**: Disaster preparedness and response in the United States. Washington: Joseph Henry Press, 2001.

REMÉDIO JÚNIOR, José Ângelo. **Direito ambiental minerário**: mineração juridicamente sustentável. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2013.

RESEDÁ, Salomão. A função sancionatória da responsabilidade civil: uma nova realidade frente aos danos morais. **Revista Direito UNIFACS–Debate Virtual**, n. 205, 2017. Disponível em: <<http://www.revistas.unifacs.br/index.php/redu/article/view/4833>> Acesso em: 15 out. 2017.

REZENDE, Élcio Nacur. Responsabilidade civil ambiental: uma superação do discurso de autoridade inculcado pela teoria do risco integral. In: ROSENVALD, Nelson (Coord.); MILAGRES, Marcelo (Coord.). **Responsabilidade civil**: novas tendências. Indaiatuba: Editora Foco Jurídico, 2017.

RODRIGUES JUNIOR, Otavio Luiz. Nexo Causal Probabilístico: Elementos para a crítica de um Conceito. **Revista de Direito Civil Contemporâneo - RDCC (Journal of Contemporary Private Law)**, v. 8, p. 115-137, 2016. Disponível em: <<http://ojs.direitocivilcontemporaneo.com/index.php/rdcc/article/view/46>> Acesso em: 15 out. 2017.

ROSENVALD, Nelson. **As funções da responsabilidade civil**: a reparação e a pena civil. 2 ed. São Paulo: Editora Atlas, 2014.

SAMARCO MINERAÇÃO S.A., **Plano de ações emergenciais de barragens de mineração (PAEBM) Barragem do Fundão**. 2015. Disponível em <[http://www.consultaesic.cgu.gov.br/busca/dados/Lists/Pedido/Attachments/440206/RESPOSTA\\_PEDIDO\\_G001600-O-1RT005.pdf](http://www.consultaesic.cgu.gov.br/busca/dados/Lists/Pedido/Attachments/440206/RESPOSTA_PEDIDO_G001600-O-1RT005.pdf)> Acesso em: 04 dez. 2017.

SANTIAGO, Mariana Ribeiro; CAMPELLO Livia Gaigher Bósio. A responsabilidade civil por atividade de risco e o paradigma da solidariedade social. **Veredas do Direito**. Belo Horizonte, v.12, n.23, p.169-193, Jan./Jun. 2015.

SANTOS, Ariel Augusto Pinheiro dos. **A responsabilidade civil do município na implementação de políticas públicas sustentáveis**. 2017. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior Dom Helder Câmara. Belo Horizonte, 2017. Disponível em: <[http://domhelder.edu.br/mestrado/editor/assets/arquivos\\_dissertacoesdefendidas/73ffea0fb61944efe986a39a07b39b84.pdf](http://domhelder.edu.br/mestrado/editor/assets/arquivos_dissertacoesdefendidas/73ffea0fb61944efe986a39a07b39b84.pdf)> Acesso em: 04 set. 2017.



SCHOENBERGER, Erica. Environmentally sustainable mining: The case of tailings storage facilities. **Resources Policy**, v. 49, p. 119-128, 2016. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301420716300782>> Acesso em 07 jan. 2018.

SILVA, Ildete Regina Vale da; JUNIOR, Celso Leal da Veiga. Sustentabilidade e fraternidade: algumas reflexões a partir da proposta de um direito ambiental planetário. **Veredas do Direito: Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável**, v. 8, n. 15, 2011.

SILVA, Alexander Marques. 2016. **A sociedade de risco e os efeitos colaterais latentes das barragens de rejeitos de minério de ferro sob a perspectiva normativa brasileira**. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior Dom Helder Câmara. Belo Horizonte, 2016. Disponível em: <<http://domhelder.edu.br/mestrado/dissertacoesdefendidas/dissertacoes.php>> Acesso em: 30 dez. 2017.

SILVA, Victor Vartuli Cordeiro e; REZENDE, Elcio Nacur. Responsabilidade civil das mineradoras por inobservância de medidas cautelares de evacuação de zonas urbanas em caso de Rompimento de barragens de rejeitos. **Revista Prim@ Facie**, João Pessoa, v. 15, n. 31, 2017a. Disponível em: <<http://periodicos.ufpb.br/index.php/primafacie/article/view/28754>> Acesso em: 20 dez. 2017

SILVA, Victor Vartuli Cordeiro e; REZENDE, Elcio Nacur. A propriedade dos recursos minerais e a responsabilidade civil ambiental do Estado. In: BRASIL, Deilton Ribeiro (org.). **Direitos humanos, sustentabilidade e proteção ambiental**. vol. 4, Pará de Minas, MG: VirtualBooks Editora, 2017b.

SILVA, Victor Vartuli Cordeiro e; OLIVEIRA, Warley Ribeiro. O turismo sustentável como forma de proteção ambiental. In: CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI, 26., 2017, Brasília, **Anais...** Florianópolis: CONPEDI, 2017. p. 173-190. Disponível em: <<https://www.conpedi.org.br/publicacoes/roj0xn13/ol4nr922/41419Y142048pww9.pdf>> Acesso em: 07 nov. 2017.

SIQUEIRA, Lyssandro Norton. **Qual o valor do meio ambiente?** Previsão normativa de parâmetros para a valoração econômica do bem natural impactado pela atividade minerária. 1. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2017.

SORIANO, Érico et al. Rompimento de barragens em Mariana (MG): o processo de comunicação de risco de acordo com dados da mídia. **Revista Comunicare**. São Paulo, v.16, ed. 1, p. 52-63, jan./jun. 2016. Disponível em: <<https://casperlibero.edu.br/wp-content/uploads/2016/12/Rompimento-de-barragens-em-Mariana-MG-o-processo-de-comunica%C3%A7%C3%A3o-de-risco-de-acordo-com-dados-da-m%C3%ADdia.pdf>> Acesso em: 27 nov. 2017.

SOUZA, José Antônio; SOUSA, João Mota; KATO, Ricardo Bentes. Análise do Desempenho de Concreto Betuminoso Usinado à Quente com Adição de Rejeito da Mineração do Cobre Segundo os Parâmetros Marshall. **E&S Engineering and Science**, v. 4, n. 2, p. 3-12, 2015. Disponível em: <<http://www.periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/eng/article/view/3168/2225>> Acesso em: 19 jun. 2017.

STEIGLEDER, Annelise Monteiro. **Responsabilidade civil ambiental: as dimensões do dano ambiental no direito brasileiro**. 2. ed. rev. atual. e ampl. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2011.

STOCO, Rui. **Tratado de responsabilidade civil: doutrina e jurisprudência**. 10 ed. rev., atual., e reform. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2014.

TOLEDO, André Paiva; RIBEIRO, José Cláudio Junqueira; THOMÉ, Romeu. **Acidentes com barragens de rejeitos da mineração e o princípio da prevenção: de Trento (Itália) a Mariana (Brasil)**. 1. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2016.

VIANNA, Luiz Filipe Venturi. **Metodologias de análise de risco aplicadas em planos de ação de emergência de barragens: auxílio ao processo de tomada de decisão**. 2015. Dissertação (Mestrado) - Escola de Engenharia. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008. Disponível em:  
<<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/REPA-7PUFXY>> Acesso em: 17 ago. 2017.

VIERS, Joshua H.; NOVER, Daniel M. Too Big to Fail: Limiting Public Risk in Hydropower Licensing. **Hastings Environmental Law Journal**, 2017. Disponível em:  
<<https://cloudfront.escholarship.org/dist/prd/content/qt1d77g1wc/qt1d77g1wc.pdf>> Acesso em: 22 dez. 2017

VIZEU, Fabio; MENEGHETTI, Francis Kanashiro; SEIFERT, Rene Eugenio. Por uma crítica ao conceito de desenvolvimento sustentável. **Cadernos EBAPE. BR**, v. 10, n. 3, p. 569-583, 2012. Disponível em:  
<<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/cadernosebape/article/view/5480/4202>> Acesso em: 13 nov. 2016

WEIDLICH, Amanda de Moraes; SCHNEIDER, Paulo Henrique. A solidariedade social como instrumento para superação da crise da democracia representativa. **Revista Eletrônica Direito e Política**, Itajaí, v.10, n.4, 3º quadrimestre de 2015. Disponível em:  
<[www.univali.br/direitopolitica](http://www.univali.br/direitopolitica)>. Acesso em: 27 set. 2017.

WINTER, Gerd. Proporcionalidade Eco-Lógica: um Princípio Jurídico Emergente para a Natureza? **Veredas do Direito**. Belo Horizonte, v. 10, n. 20, p. 55-78, jul./dez. 2013.