



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - UNIRIO**

**Centro de Ciências Jurídicas e Políticas - CCJP**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO - PPGD**

**Mestrado em Direito**

**A RESPONSABILIDADE AMBIENTAL EM DESASTRES DE GRANDE MONTA**

**LUCIANA PICANÇO DE OLIVEIRA**

**RIO DE JANEIRO**

**2019**

**LUCIANA PICANÇO DE OLIVEIRA**

**A RESPONSABILIDADE AMBIENTAL EM DESASTRES DE GRANDE MONTA**

**Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós Graduação em Direito e Políticas Públicas do Centro de Ciências Jurídicas e Políticas da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Direito.**

**RIO DE JANEIRO**

**2019**

**LUCIANA PICANÇO DE OLIVEIRA**

**Esta dissertação foi julgada adequada à obtenção do grau de Mestre em Direito e Políticas Públicas e aprovada em sua forma final pelo Curso de Mestrado em Direito e Políticas Públicas da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO.**

**Rio de Janeiro, 20 de março de 2019.**

**Professor Dr. Paulo de Bessa Antunes**

**Professor orientador**

**Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO**

**Professor Dr. Leonardo Mattietto**

**Professor convidado**

**Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UNIRIO**

**Professor Dr. Daniel Machado Gomes**

**Professor avaliador**

**Universidade Católica de Petrópolis - UCP**

No princípio Deus criou os céus e a terra.  
Era a terra sem forma e vazia; trevas cobriam a face do abismo, e o Espírito  
de Deus se movia sobre a face das águas.  
Disse Deus: “Haja Luz”, e houve luz.  
Deus viu que a luz era boa, e separou a luz das trevas.  
Deus chamou à luz dia, e às trevas chamou noite (...)  
Então disse Deus: "Cubra-se a terra de vegetação: plantas que deem sementes  
e árvores cujos frutos produzam sementes de acordo com as suas espécies". E  
assim foi. (...)  
Disse também Deus: “Encham-se as águas de seres vivos, e voem as aves  
sobre a terra, sob o firmamento do céu”.  
Assim Deus criou os grandes animais aquáticos e os demais seres vivos que  
povoam as águas, de acordo com as suas espécies; (...)  
Então disse Deus: “Façamos o homem à nossa imagem, conforme a nossa  
semelhança” (...)  
Disse Deus: “Eis que dou a vocês todas as plantas que nascem em toda a terra  
e produzem sementes, e todas as árvores que dão frutos com sementes. Elas  
servirão de alimento para vocês. E dou todos os vegetais como alimento a  
tudo o que tem em si fôlego de vida”. (Gênesis, 1: 1-30)

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus, meu criador. A Ele toda honra e glória para todo o sempre!

Ao meu marido Augusto, meu maior incentivador.

Aos meus pais, pelo amor incondicional e por me ensinarem a priorizar os estudos.

À Charlotte e Cacau, pela companhia e alegria nos dias difíceis.

Ao meu orientador, Paulo de Bessa Antunes, pela atenção e orientação de primeira qualidade.

Aos professores da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UNIRIO, pelo estímulo e exemplo acadêmico.

## **RESUMO**

O presente estudo possui a finalidade de analisar os contornos que determinam desastres ambientais de grande monta, suas consequências socioeconômicas e socioambientais e o procedimento de responsabilização ambiental do poluidor. Será realizada uma pesquisa qualitativa por meio de análise da legislação, doutrina, documentos e dados audiovisuais.

No primeiro capítulo abordaremos sobre a responsabilidade ambiental e sua tripartição nos direitos Civil, Penal e Administrativo – com ênfase especial para a responsabilidade civil ambiental -. No capítulo seguinte discorreremos acerca dos maiores desastres ambientais do Brasil, enfatizando o Rompimento da Barragem de Fundão em Mariana-MG, considerado o maior desastre ambiental do país. No terceiro capítulo faremos uma análise da efetividade da responsabilidade civil ambiental para dirimir os impactos de desastres de grande monta, que serão observados nos últimos eventos ocorridos no Estado de Minas Gerais. Por fim, no quarto capítulo, selecionaremos e analisaremos alternativas de aperfeiçoamento para a política ambiental brasileira.

### **PALAVRAS-CHAVE:**

Desastre Ambiental; Responsabilidade Civil Ambiental; Direito dos Desastres; Rompimento da Barragem de Fundão; Rompimento da Barragem de Feijão.

## **ABSTRACT**

This study has the purpose of analyzing the contours that determine major environmental disasters, their socioeconomic and socio-environmental consequences and the procedure of environmental responsibility of the polluter. A qualitative research will be carried out through analysis of legislation, doctrine, documents and audiovisual data.

In the first chapter we will focus on environmental responsibility and its tripartition in Civil, Criminal and Administrative rights - with special emphasis on Environmental Civil Liability -. In the following chapter we will discuss the major environmental disasters in Brazil, emphasizing the disruption of the Fundão Dam in Mariana-MG, considered the greatest environmental disaster in the country. In the third chapter we will make an analysis of the effectiveness of environmental civil liability to resolve the impacts of major disasters, based in the last events in the State of Minas Gerais. In the last chapter, we will select and analyze alternatives of improvements to the brazilian environmental policy.

## **KEYWORDS:**

Environmental Disaster; Environmental Civil Liability; Disaster Law; Rupture of Fundão Dam; Rupture of Feijão Dam.

## Sumário

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>CAPÍTULO 1 - DESASTRES INDUSTRIAIS E A RESPONSABILIDADE AMBIENTAL NO BRASIL</b> .....	14
1.1. As Origens e a Definição de Desastres .....	15
1.2. Responsabilidade Ambiental no Direito Brasileiro .....	21
<b>CAPÍTULO 2 - DESASTRES AMBIENTAIS DE GRANDE MONTA</b> .....	38
2.1. O Rompimento da Barragem de Fundão em Mariana/MG.....	45
2.1.2. Desdobramentos administrativos e judiciais do desastre ambiental .....	59
2.2. O Rompimento da Barragem de Feijão .....	75
<b>CAPÍTULO 3 - A INADEQUAÇÃO DA RESPONSABILIDADE CIVIL PARA DIRIMIR IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS EM DESASTRES VULTOSOS ..</b>	85
3.1. Sobre a perspectiva dos recursos ambientais .....	85
3.1.1. A Compensação Financeira Pela Exploração De Recursos Minerais (CFEM). .....	90
3.2. Sobre a perspectiva das vítimas .....	97
3.3. Recalculando a rota: da reparação integral para o gerenciamento ambiental....	105
<b>CAPÍTULO 4 - PROPOSTAS DE APERFEIÇOAMENTO DA PNSB</b> .....	109
4.1. Zoneamento Industrial .....	109
4.2. O aproveitamento de rejeitos de mineração.....	114
4.3. Incentivos para investimentos em tecnologias de atribuição de valor aos rejeitos .....	117
4.4. A elaboração de Fundos indenizatórios .....	120
<b>CONCLUSÃO</b> .....	127
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	129



## **LISTA DE ABREVIATURAS**

ACP – Ação Civil Pública

AG – Agravo

AGE – Advocacia Geral do Estado

ANM – Agência Nacional de Mineração

APF – Autorização Provisória de Funcionamento

CEPED-UFSC – Centro de Estudos e Pesquisas em Engenharia e Defesa Civil da Universidade Federal de Santa Catarina

CGU – Controladoria Geral da União

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

COPAM – Conselho Estadual de Política Ambiental

CPI – Comissão Parlamentar de Inquérito

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

DA – Direito Ambiental

DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral

EIA – Estudo de Impacto Ambiental

FAO-ONU - Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura

FAPEMIG - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais

FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente

FGTS – Fundo de Garantia por Tempo de Serviço

FGV – Fundação Getúlio Vargas

FTRD – Força-Tarefa do Rio Doce

FUNAI – Fundação Nacional do Índio

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

IML – Instituto Médico Legal

LI – Licença de Instalação

LO – Licença de Operação

LP – Licença Prévia

MAB – Movimento Atingidos por Barragens

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MME – Ministério Minas e Energia

MPES – Ministério Público do Espírito Santo

MPF – Ministério Público Federal

MPMG – Ministério Público de Minas Gerais

NACAB – Núcleo de Assessoria à Comunidades Atingidas por Barragens

OAB – Ordem dos Advogados do Brasil

ONU – Organização das Nações Unidas

PAC – Plano de Aceleração do Crescimento

PAE – Plano de Aproveitamento Econômico

PCA – Plano de Controle Ambiental

PIM – Plano de Indenização Mediada

PNAS – *Proceedings of National Academy of Sciences*

PNMA – Política Nacional do Meio Ambiente

PNSB – Política Nacional de Segurança de Barragens

PIB – Produto Interno Bruto

RE – Recurso Extraordinário

RIMA – Relatório de Impacto Ambiental

RGP – Registro Geral de Pesca

SEMAD – Secretaria do Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

SINDIMETAL – Sindicato dos Metalúrgicos

SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente

TAP – Termo de Acordo Preliminar

TACF – Termo de Ajustamento de Conduta Final

TJMG – Tribunal de Justiça de Minas Gerais

TTAC – Termo de Transação e Ajustamento de Conduta

UFAL – Universidade Federal de Alagoas

UFOP – Universidade Federal de Ouro Preto

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

UNISDR - Estratégia Internacional das Nações Unidas para a Redução de Desastres

## INTRODUÇÃO

Vivemos na era pós-moderna, onde – quase – tudo pode ser comprado, formulado e atingido. A sociedade cresce em torno de um ideal evolutivo praticamente alcançável, onde a prioridade é a obtenção de riquezas, a conquista de novos patamares econômicos e do tão sonhado sucesso – praticamente análogo à conquista financeira -. Motivados pelos desafios profissionais, pessoas deixam suas famílias, reformulam seus planos de vida, abandonam sonhos de casamento e filhos a fim de alcançar o “ideal de vida” que a sociedade lhes impôs.

Não diferente, em busca do crescimento econômico, empresas se desenvolvem à custa do meio ambiente, utilizando recursos ambientais como matéria-prima, extraindo recursos não renováveis, desmatando hectares de vegetação, inundando terras e transpondo cursos de rios.

O presente estudo efetua uma análise crítica dos contornos sociais elaborados em torno do tão sonhado desenvolvimento econômico que, muitas vezes se sobrepõe ao direito fundamental ao meio ambiente equilibrado. Será observada a legislação brasileira e o proceder dos gestores públicos e privados, com a finalidade de evidenciar os entraves que ocasionam desastres de grande monta no país. A problemática central dessa pesquisa está em torno da possibilidade de aliar o desenvolvimento econômico à proteção ambiental – com a conseguinte sugestão de manobras inovadoras realizadas em países desenvolvidos.

A justificativa do tema está na sucessão de desastres ambientais ocorridos nos últimos anos, ocasionados por atividades de extração e beneficiamento de minérios – atividade de grande destaque no Brasil, que movimenta bilhões de reais todos os anos -. O primeiro capítulo abordará a diferença de conceitos entre acidentes e desastres ambientais, demonstrando que o desastre vai além da devastação do recurso natural. Por meio do Direito dos Desastres será analisada a legislação brasileira e os institutos de responsabilização ambiental, penalizando o poluidor à reparação ou compensação do meio ambiente e população atingidas.

O capítulo seguinte relata a sucessão de desastres ocorridos no último século, evidenciando as evoluções mundiais em torno do ideário de desenvolvimento sustentável. A parte seguinte abordará os maiores desastres ambientais do Brasil: o rompimento da barragem de Fundão, em Mariana-MG no ano de 2015 e o rompimento

da barragem de Feijão, em Brumadinho-MG, no presente ano. Devido à proximidade do segundo evento, não serão observados os pormenores da responsabilização ambiental. No entanto, de acordo com o evento de 2015, evidenciaremos o proceder do Poder Público na aplicação da legislação vigente, com a consequente penalização dos poluidores-pagadores no caso concreto.

O último capítulo elabora uma análise crítica dos institutos de responsabilização ambiental no país, observando os entraves na aplicação da norma sobre a perspectiva dos recursos naturais e das vítimas atingidas por desastres. Observar-se-á a limitação da responsabilidade civil ambiental para a condução de programas e projetos de reparação – impossibilitando a o retorno ao “*status quo ante*” -. Sob a mesma ótica, serão evidenciados os entraves gerados pelo Poder Público e pelas empresas poluidoras no procedimento de responsabilização. Por fim, serão destacadas sugestões de aperfeiçoamento, tais como a elaboração de zonas industriais, o incentivo de novas tecnologias de atribuição de valor a rejeitos e o Sistema de Logística Reversa.

Será realizada uma pesquisa qualitativa, por meio do método investigativo analítico-descritivo, para a observação de normas, doutrinas, documentos escritos e audiovisuais.

## **CAPÍTULO 1 - DESASTRES INDUSTRIAIS E A RESPONSABILIDADE AMBIENTAL NO BRASIL**

A normatização do meio ambiente é um fenômeno recente nos estudos em Direito. “O Direito Ambiental (DA) é um dos mais recentes “ramos” do Direito e, com toda certeza, é um dos que têm sofrido as mais relevantes modificações, crescendo de importância na ordem jurídica internacional e nacional” (ANTUNES, 2010, p.3). Apesar de considerado novo no mundo jurídico, o Direito Ambiental tem angariado importante valor no cenário econômico mundial, que por meio da regulação estabelece os limites à autonomia privada, a padronização de métodos, a permissão ou proibição de atividades, a proteção especial de áreas vulneráveis, estabelecendo assim uma utilização coordenada dos recursos naturais. Conforme relata o consagrado mestre Paulo de Bessa Antunes (2010, p. 9):

Meio ambiente compreende o humano como parte de um conjunto de relações econômicas, sociais e políticas que se constroem a partir da apropriação dos bens naturais que, por serem submetidos à influência humana, transformam-se em recursos essenciais para a vida humana em quaisquer de seus aspectos. A construção teórica da natureza como recurso é o seu reconhecimento como base material da vida em sociedade.

Entendemos que o Direito Ambiental visa regular a qualidade dos recursos naturais em face à sua utilização econômica pela sociedade. Observa-se que o meio ambiente está intimamente atrelado ao desenvolvimento econômico e social, razão pela qual é necessária sua regulação e o exercício do Poder de Polícia estatal para que o desenvolvimento econômico não enseje destruição ambiental e para que a proteção do meio ambiente não resulte em ausência de desenvolvimento e crescimento ou desestímulo econômico.

Renomado autor Christopher D. Stone, em 1995 já alertava que ambientalistas defendiam que pensamento econômico e pensamento ambiental eram intrinsecamente opostos. Esse não é o nosso entendimento. A preocupação exacerbada com a proteção ambiental “a todo custo” deixa de lado uma das características mais importantes do meio ambiente para a sociedade atual: o potencial para impulsionar o desenvolvimento econômico e social.

“O Direito Ambiental não pode, sequer, ser imaginado sem uma consideração profunda de seus aspectos econômicos, pois dentre os seus fins últimos se encontram a

regulação da apropriação econômica dos bens naturais” (ANTUNES, 2010, p. 12). Sob a ótica econômica dos recursos ambientais, sua primazia em um país exportador de “*commodities*” como o Brasil e a vulnerabilidade ambiental em relação aos desastres industriais, se abordará os contornos da responsabilidade ambiental a ser aplicada em face do agente poluidor, seja ele instituição pública ou privada, pessoa física ou jurídica, empreendedor em atividades de alto ou baixo risco, considerando o poder-dever de proteção ao meio ambiente consagrado pela Constituição Federal de 1988.

### **1.1. As Origens e a Definição de Desastres**

Antes de adentrarmos ao cerne do presente estudo, cumpre destacar alguns conceitos e entendimentos a respeito do que seriam desastres e a diferença entre os termos desastre e acidente ambiental.

Acidente, segundo o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais (IBAMA, 2016) é todo “Evento não planejado e indesejado que pode causar, direta ou indiretamente, danos ao meio ambiente e à saúde pública e prejuízos sociais e econômicos.”. Todo infortúnio advindo de casos fortuitos, força maior ou até da mão do homem, uma vez ocasionando um dano ou lesão material ou imaterial, atingindo pessoas ou a própria natureza, pode ser considerado um acidente.

Na antiguidade, esses eram tidos como o agir divino, passando a serem vistos como manifestação da própria natureza em relação ao agir humano. Sendo um evento que afeta a normalidade de uma sociedade, causando-lhe danos em diversas áreas, dentre elas a ambiental. De maior magnitude que o acidente, o desastre tem como característica essencial o alcance de pessoas e a gravidade de suas consequências, por serem alimentadas pelas vulnerabilidades sociais do local e que ocorreu (DE CARVALHO, 2016, p. 21).

A legislação brasileira no art. 2º, II do Decreto-Lei n. 7.257/2010 especificou que desastres são “resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem sobre um ecossistema vulnerável, causando danos humanos, materiais ou ambientais e consequentes prejuízos econômicos e sociais”. Em outras palavras “Os Desastres Ambientais são acidentes de danos incalculáveis e de difícil restituição, podem ser resultados de eventos adversos que causam grandes impactos na sociedade, sendo distinguidos em função da origem: naturais, antropogênicos e mistos” (USP, 2017).

A distinção entre catástrofes naturais e antropogênicas se dá por uma linha tênue, uma vez que, na atualidade, a ocorrência de eventos naturais tem como uma de suas origens a “mão do homem”, indo além da simples classificação de infortúnios aleatórios. Os primeiros são aqueles ocorridos independentemente da intervenção humana, somente por força da natureza. Nesse contexto, pode-se destacar a ocorrência de furacões e terremotos nos Estados Unidos, as queimadas no cerrado brasileiro, tempestades que geram inundações, entre outros. Estes desastres “têm como gênese um fenômeno natural de grande intensidade, agravado ou não pela atividade humana” (TOMINAGA, 2009, p. 14).

Por outro lado, desastres humanos são aqueles que possuem origem na ação – ou omissão – do homem. Estão relacionados com o desenvolvimento de uma sociedade, seus entornos e atividades. Muitas vezes estão intrinsecamente ligados à falta de cuidado ou conscientização acerca de um evento – provável ou possível de ocorrer -. É o caso de derramamentos de óleo em rios e mares; deslizamento de moradias em encostas; contaminação de populações por descarte indevido de substâncias contaminadas. Inúmeros são os exemplos de desastres ocasionados pelo homem. Pode-se dizer que, nos últimos tempos, os últimos praticamente ultrapassam os primeiros.

A preocupação com o meio ambiente sempre existiu e se consolidou normativamente com a formação dos Estados Nacionais e suas Constituições. O Direito Ambiental brasileiro teve origem em diversos fatos sociais e econômicos, tais como os movimentos populares – o primeiro movimento ocorreu na década de 1970 no Rio Grande do Sul, formado pela Associação Gaúcha de Proteção ao Ambiente Natural/AGAPAU -; as descobertas científicas; o fomento da pesquisa e da doutrina jurídicas – “Merece destaque, no particular, a elaboração doutrinária dos princípios do Direito Ambiental que, cada vez mais, tornam-se fundamentais na elaboração de leis e na aplicação judicial das normas de proteção ao meio ambiente” (ANTUNES, 2010, p. 54) -; as Constituições – com grande destaque à CFRB1988, que introduziu o direito ao meio ambiente equilibrado como um direito de todos -; a legislação infraconstitucional, os atos internacionais assinados pelo Brasil, bem como normas administrativas e a jurisprudência – sendo os cinco últimos denominados de fontes formais do Direito Ambiental.

Historicamente, a enorme sucessão de catástrofes ocasionadas pelo desenvolvimento industrial e o período pós Segunda Guerra nas décadas de 1970 e 1980 trouxeram para debate internacional a necessidade de repensar o modelo de



desenvolvimento desenfreado. Sendo assim, iniciam-se debates acerca da elaboração de normas que condicionassem o desenvolvimento “a todo custo” das economias industriais, baseado no modelo Fordista-Taylorista de maximização da produção e do lucro. Finda a Guerra Fria, novas dinâmicas internacionais foram iniciadas e o processo de globalização começou a se disseminar pela Terra, colocando em voga na agenda internacional temas como a proteção ambiental, a difusão de tecnologias, a interdependência econômica e o ativismo de novos atores internacionais.

No Brasil pode-se dizer que a preocupação ambiental iniciou já no período colonial, por meio das Ordenações Afonsinas – que possuíam um dispositivo que tipificava o corte de árvores frutíferas como crime de injúria contra o rei -; das Ordenações Manoelinas – com a proteção da caça e riquezas minerais -; da criação do Código Criminal do Império por Dom Pedro I (1830) positivando o crime de dano em casos de incêndio.

Déficits na regulação ambiental aliados a variações climáticas resultaram num significativo aumento do número de desastres ambientais. No ano de 2007 o EM-DAT divulgou o registro de 150 desastres naturais e constatou que 84% (oitenta e quatro por cento) dos desastres registrados ocorreram a partir da década de 1970. No mesmo ano, estudo divulgado pela Intergovernamental “*Panel on Climate Change*” determinou como “muito provável o aumento dos impactos decorrentes de mudanças climáticas, em razão do aumento de frequência e da intensidade de alguns eventos climáticos extremos” (CARVALHO, 2016, p. 31).

Estudo realizado pela CEPED UFSC divulgou o Atlas Brasileiro de Desastres Naturais relativo ao período de 1991 a 2012, observando o registro total de 38.996 desastres, entre eles 8.515 ocorridos na década de 1990, aumentando para 21.741 na década de 2000, sendo que apenas na intersecção entre 2010 e 2012 ocorreram 8.740 desastres – o registro de eventos desses três anos excedeu o realizado em uma década inteira de 1990<sup>1</sup>.

As mudanças climáticas e o déficit regulatório, aliado ao aprimoramento da tecnologia mundial – melhora nos sistemas de coleta de dados, fomento da pesquisa, maior investimento e contratação de experts -, ensejaram em aumento significativo do

---

<sup>1</sup> “Os números, entretanto, não permitem afirmar que os desastres aumentaram em 78% nos últimos 13 anos, uma vez que é sabida a histórica fragilidade do Sistema de Defesa Civil em manter atualizados seus registros. Como tendência, é possível apenas afirmar que os desastres têm potencial crescimento, e que com o fortalecimento do sistema, a fidelidade aos números e o compromisso no registro também crescem com o passar dos anos” – CEPED, 2013, p. 34.

registro de desastres ambientais, gerando uma intersecção entre o Direito Ambiental e o Direito dos Desastres, conforme afirma Délton Vinter de Carvalho:

Os déficits na regulação ambiental potencializam o surgimento de desastres, tais como a ocupação irregular do solo, contaminações em larga escala, desrespeito à proteção de áreas de preservação permanente, ausência de reservas legais, ocupação irregular de áreas de encostas de morros e de áreas propensas a inundações. Assim, o futuro do Direito Ambiental, num contexto de mudanças climáticas, apresenta-se ligado intimamente com o Direito dos Desastres. Em outras tintas, o que na era industrial consistia num dano ambiental, num momento pós-industrial, com todos os fatores cumulativos e incrementos havidos no potencial tecnológico da humanidade, muitas vezes consistirá em um desastre ambiental. (DE CARVALHO, 2015, p.36) (grifos nossos)

Nesse sentido o Decreto n. 7.257/2010 em seu art. 2º, II conceitua que desastre é um “resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem sobre um ecossistema vulnerável, causando danos humanos, materiais ou ambientais e consequentes prejuízos econômicos e sociais”. Logo, “tratam-se de eventos dotados de um caráter exponencial quanto às suas consequências, sendo decorrentes de fenômenos humanos, naturais e/ou mistos (conjunta ou isoladamente), desencadeados lenta ou de forma temporalmente instantânea” (DE CARVALHO, 2015, p. 37).

O Direito dos desastres possui como marco regulatório as Leis n. 12.340/2010 e n. 12.680/2012 e o Decreto n. 7.257/2010, cominados com o art. 21, XVIII; 22, XXVIII e 136 da Constituição Federal de 1988 e possui a finalidade de regular as relações de antecipação e resposta em casos de desastre, sendo sua função principal a mitigação e a prevenção dos riscos, adotando medidas estruturais e não estruturais (DE CARVALHO, 2015).

Pontos essenciais para o Direito dos Desastres são o preparo e a resposta de emergência, com deveres de antecipação de eventos, por meio da confecção de Planos de Emergência, de Contingência e preparação das partes possivelmente envolvidas. Em sua fase preventiva prioriza-se a atuação de órgãos Administrativos Ambientais, com a consequente criação de regulação, sendo na fase de resposta priorizada a atuação da Defesa Civil. Essas ações de antecipação e resposta – com a imposição de deveres de proteção – possuem ênfase preventiva e são aliadas a políticas públicas em todos os níveis de governo.

O sistema jurídico deve estar comprometido com a formação de sistemas *ex ante* e *ex post* de informação, consistindo esses em sistemas formados por prognósticos científicos e aprendizados obtidos empiricamente com

experiências passadas, respectivamente. (...) Ante a dinâmica destrutiva dos desastres, o Direito desenvolve um papel destacado para o fornecimento de estabilidade e normatividade às fases pré e pós-ocorrência. Contudo, esse processo de estabilização não deve dificultar a necessária dinâmica e rapidez, profundamente relevantes ao atendimento emergencial e às ações de socorro. (...) O Direito, seja como prática nuclear (judiciária) ou periférica (legislação) deve normatizar um processo de estabilização dinâmica dos desastres. Nesse sentido, as melhores práticas (*better practices*) consistem em aplicações locais de formas de enfrentamento dos desastres, enfatizando o conhecimento cultural, geografia, ambiente e ciência locais. Uma das principais características das melhores práticas consiste em sua variabilidade de acordo com o caso concreto (flexibilidade orientada), levando em consideração os fatores específicos de uma determinada comunidade, seus riscos, experiências de prevenção e respostas bem-sucedidas e historicidade de eventos. (idem, p. 42-44). (grifos nossos)

Em outras palavras, em casos de desastres, o Direito deve priorizar os atos de antecipação e resposta. Para viabilizar uma atividade antecipativa, é preciso analisar o “*modus operandi*” dos procedimentos aplicados aos desastres anteriores, observando as falhas na implementação das normas e políticas públicas, visando angariar conhecimento específico para evitar a ocorrência de eventos futuros. Deverá também delimitar a competência dos órgãos de proteção e facilitar as respostas de emergências. Já com objetivo de dirimir os efeitos do evento ocorrido, deverá observar a compensação de vítimas, a reconstrução de infraestrutura e compensação de ecossistemas afetados e aprimorar a regulação, em resposta a acidentes anteriores, aumentando a capacidade de resiliência.

Nesse contexto, Austin Sarat e Javier Lezaun em seu estudo “*Catastrophe: Law, Politics, and the Humanitarian Impulse*” (2009) abordam que o Direito lida com desastres em cinco dimensões: mantendo a operacionalidade das regras e procedimentos; lutando contra a ausência de Direito, lidando com crimes oriundos de situações desastrosas nas comunidades atingidas; fornecendo estabilização e acomodação dos atingidos; promovendo a identificação de vítimas; e, reduzindo a vulnerabilidade futura, se aperfeiçoando com as experiências passadas.

Objetivando o aprofundamento do estudo, Daniel Farber e Délton Vinter de Carvalho (2015) mencionam o “ciclo dos desastres”, ou seja, um ciclo de vida, dividido em fases específicas, conexas, consecutivas e interligadas, com o objetivo de prevenção e mitigação dos impactos de um desastre. Ele se delimita em cinco fases: ocorrência do desastre, resposta de emergência, compensação, reconstrução e mitigação de riscos. Por meio do aprendizado em cada etapa, o Direito se aperfeiçoa, aumentando seu grau de precisão para a prevenção e mitigação de eventos futuros.

O ciclo dos desastres serve, ainda, de importante instrumento analítico para a prevenção, planejamento e reposta aos desastres, norteando, assim, a análise de um evento desta natureza, seja em antecipação para planejar sua prevenção ou ao menos mitigação) ou após a sua ocorrência (para conceber respostas de emergência, buscar responsabilidades e compensações e, finalmente, planejar reconstruções que evitem novas ocorrências). (DE CARVALHO, 2015, p. 47)

Os operadores do Direito e representantes do governo devem atuar de maneira coordenada, visando a gestão de riscos em cada uma das etapas do Ciclo dos Desastres. Essa gestão compreende tanto mecanismos de prevenção quanto de mitigação – a primeira encontra-se no momento anterior ao evento, enquanto a segunda se inicia no instante do evento e perdura temporalmente –. Para Délton Winter de Carvalho as medidas preventivas devem se aliar à utilização de serviços ambientais que ainda carecem no Direito brasileiro – tal como a criação de infraestrutura verde.<sup>2</sup>

A existência de ecossistemas consolidados reduz a exposição física aos perigos, formando uma barreira protetora – bloqueio natural –; e pode reduzir a vulnerabilidade socioeconômica em relação aos impactos de um desastre. Sob esta ótica, de grande valia é a integração entre a infraestrutura verde e a construída pelo homem – também chamada de infraestrutura cinza –, formando assim uma consolidação híbrida de proteção e mitigação de impactos. Estas, aliadas a medidas não estruturais – tais como estudos, avaliações e produção de informação para tomada de decisão – possuem o potencial de gerar maior resiliência e aumentar o poder preventivo em relação a eventos futuros.

Nesse contexto se observa a importância da gestão do risco, que pode ser classificado como risco concreto ou abstrato. O primeiro possui probabilidades conhecidas e quantificáveis, já o segundo é baseado na incerteza – de difícil ou impossível quantificação –. O risco está atrelado à prevenção, enquanto a incerteza está para a precaução. “O Direito deve atuar em ambos os lados do binômio “probabilidade-consequências” das falhas de modo a realizar uma gestão equilibrada e eficiente dos riscos de acidente” (idem, p. 80).

Grande parte dos estudos se concentra na ocorrência de fenômenos naturais e suas consequências socioambientais. No entanto, este trabalho possui o escopo de

---

<sup>2</sup> “...desenvolvido no planejamento urbano de grandes cidades, a terminologia da infraestrutura verde atribui atenção às áreas ambientalmente relevantes para a qualidade de vida nos grandes centros urbanos. Assim, a infraestrutura verde nada mais é do que uma rede interconectada de espaços ambientais que conservam valores e funções ecossistêmicas, provendo benefícios associados às populações humanas” (DE CARVALHO, 2015, p. 58)

estudar a ocorrência de acidentes industriais e o uso da regulação para a mitigação e reparação de impactos, razão pela qual abordaremos sobre a responsabilidade ambiental em acidentes de grande monta.

## **1.2. Responsabilidade Ambiental no Direito Brasileiro**

Acidentes ambientais sempre existiram no mundo e a “conservação e sustentabilidade dos recursos ambientais (recursos econômicos) é um instrumento para garantir um bom padrão de qualidade de vida para os indivíduos” (ANTUNES, 2010, p. 16) No entanto, notícias aos quatro cantos veiculam o aumento da ocorrência de terremotos, furacões, abalos sísmicos, tempestades devastadoras. O Brasil, apesar de ser um país de proporções continentais, privilegiou-se com uma localização geográfica favorável em termos de intempéries climáticas e abalos sísmicos. No entanto, em relação aos acidentes antropogênicos, seja pela qualidade de país extrativista, seja pela predominância do setor primário e exportador de matéria-prima, o Brasil tornou-se um país explorador do meio ambiente natural – não diferente dos demais países que, privilegiados pelo clima e solo fértil, utilizam dos meios naturais para fomentar a atividade primária.

Via de regra, o meio ambiente sempre fora utilizado de forma econômica pela sociedade, independentemente da região e dos bens naturais obtidos por cada país. Por isso, muitas foram as perdas ambientais ao longo do território nacional, afetando consistentemente a fauna e a flora, colocando espécies em extinção – tal como o pau-brasil, devido sua característica sofisticada e vasta exploração para exportação – e desequilibrando continuamente o meio ambiente explorado – seja pela extração de madeira, mineração, perfuração de poços para obtenção de petróleo.

As consequências negativas da exploração tornaram-se visíveis ao longo das últimas décadas, tendo como reação a elaboração de normas protetivas e políticas públicas articuladas pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios – cada um em sua competência territorial-funcional, adotando medidas estruturais e locais para a proteção de cada território e suas características ecológicas.

É importante deixar consignado que regras atinentes ao meio ambiente não são inovação da Carta Magna de 1988. Embora a Constituição Imperial de 1824 se silenciasse acerca dos recursos naturais, na primeira Constituição democrática do Brasil – em 1891, início do período Republicano – já havia disposição acerca da competência

da União para legislar sobre suas minas e terras – observa-se aqui o estabelecimento da Federação, com a formação de Estados dotados de certa autonomia, com poderes centrais na União -. A Constituição de 1934, com cunho intervencionista na ordem econômica e social, dispôs em seu art. 5º, XIX a competência legislativa da União para legislar sobre subsolo, mineração, metalurgia, água, energia hidrelétrica, florestas, caça e pesca. Observa-se nela o aumento à proteção ambiental, bem como o estímulo para a criação de leis protetivas – entre elas podemos citar o Código das Águas, d Decreto n. 24.643 de 1934; -.

No ano de 1937 uma nova Constituição fora criada. Em um espaço de apenas três anos, não houve inovação constitucional na proteção ambiental, limitando-se a Carta Magna a reproduzir dispositivo já vislumbrado na ordem constitucional anterior. O mesmo aconteceu com a Lei Fundamental de 1946. Diferente das demais, a Constituição de 1967, formulada no período da Ditadura Militar, trouxe consigo inovações, como a prioridade de fortalecer a infraestrutura estatal, conforme afirma ANTUNES (2010, p. 62):

A CF 1967, em seu artigo 8º, XII, atribui as seguintes competências para a União: “organizar a defesa permanente contra as calamidades públicas, especialmente a seca e as inundações”; (...) competia à União explorar, diretamente ou mediante autorização ou concessão, os serviços e as instalações de energia elétrica de qualquer origem ou natureza, mantendo a característica de que a infraestrutura era uma matéria federal.

Acerca da competência legislativa da União, lhe adicionou poder em relação ao direito agrário, normas gerais de segurança e proteção à saúde, energia elétrica e o regime dos portos e da navegação de cabotagem.

A Carta Magna de 1988, constituída no período de redemocratização do país, trouxe consigo uma vasta ampliação dos direitos e garantias fundamentais, entre eles o direito ao meio ambiente equilibrado – dispondo um capítulo específico para tal -. O reconhecimento da importância dos recursos ambientais para a garantia dos direitos fundamentais e da necessidade de desenvolvimento econômico trouxe a constitucionalização de um sistema de proteção ao meio ambiente, visando a dissolução da antinomia entre progresso econômico e proteção ambiental.

Constituições que antecederam à atual Carta deram ao tema Meio Ambiente um tratamento pouco sistemático, esparso e com um enfoque predominantemente voltado para a infraestrutura da atividade econômica, e a sua regulamentação legislativa teve por escopo priorizar a atividade

produtiva, independentemente da conservação dos recursos naturais. A Constituição de 1988 não desconsiderou o Meio Ambiente como elemento indispensável e que servira de base para o desenvolvimento da atividade de infraestrutura econômica. Ao contrário, houve um aprofundamento das relações entre o Meio Ambiente e a infraestrutura econômica, pois, nos termos da Constituição de 1988, é reconhecido pelo constituinte originário que se faz necessária a proteção ambiental de forma que se possa assegurar uma adequada fruição dos recursos ambientais e um nível elevado de qualidade de vida às populações. (ANTUNES, 2010, p. 63)

Apesar do grande número de leis ambientais, principalmente após a promulgação da Constituição Federal de 1988 – e a constitucionalização do direito ao meio ambiente equilibrado -, ainda é possível observar que nem todos os casos conseguem ser solucionados pela norma e, por consequência, não se retorna ao “*status quo ante*” da ocorrência dos desastres.

A Carta Magna introduziu diversas inovações ao status da norma fundamental, no entanto, recepcionou a importante Lei 6.938/1981, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), a qual dispõe acerca da Política e do Sistema Nacional do Meio Ambiente/SISNAMA – composto por órgãos, entes e fundações da União, Estados, Distrito Federal, territórios e Municípios -; do Conselho Nacional do Meio Ambiente/CONAMA e dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente;

Acerca da responsabilidade ambiental, é importante destacar que está se desdobra em três vertentes singulares: a responsabilidade penal, a responsabilidade administrativa e a responsabilidade civil. A PNMA determina em seu art. 14 que:

Art. 14 - Sem prejuízo das penalidades definidas pela legislação federal, estadual e municipal, o não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção dos inconvenientes e danos causados pela degradação da qualidade ambiental sujeitará os transgressores:

I - à multa simples ou diária, nos valores correspondentes, no mínimo, a 10 (dez) e, no máximo, a 1.000 (mil) Obrigações Reajustáveis do Tesouro Nacional - ORTNs, agravada em casos de reincidência específica, conforme dispuser o regulamento, vedada a sua cobrança pela União se já tiver sido aplicada pelo Estado, Distrito Federal, Territórios ou pelos Municípios.

II - à perda ou restrição de incentivos e benefícios fiscais concedidos pelo Poder Público;

III - à perda ou suspensão de participação em linhas de financiamento em estabelecimentos oficiais de crédito;

IV - à suspensão de sua atividade.

§ 1º - Sem obstar a aplicação das penalidades previstas neste artigo, é o poluidor obrigado, independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade. O Ministério Público da União e dos Estados terá legitimidade para propor ação de responsabilidade civil e criminal, por danos causados ao meio ambiente.

A Carta Magna ao constitucionalizar o direito-dever ao meio ambiente equilibrado, dispôs em seu art. 225, caput que “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”. Dessa forma, a qualidade ambiental se tornou um direito de todo cidadão e também do Poder Público, os quais deverão observar os deveres de cuidado para a sua conservação. Consagrado mestre Paulo de Bessa Antunes, ao observar os incisos I, II e VII do parágrafo 1º. do referido artigo<sup>3</sup>, relata:

Há obrigação do Estado de empenho para com a conservação das espécies da flora e da fauna, não se cogitando imediatamente das suas necessidades ou utilidades imediatas. O direito, igualmente, age com um poder geral de cautela, pois prefere determinar que alguns bens sejam protegidos e “congelados”, ainda que não tenham utilidade imediata. Cria-se, portanto, uma reserva de valor que poderá vir a ser utilizada – ou não – em um futuro não especificado. (ANTUNES, 2010, p. 19)

Os parágrafos do art. 225 determinam as responsabilidades do Poder Público, do explorador de recursos naturais, dos poluidores e especificam determinadas áreas como patrimônio nacional ou indisponível.<sup>4</sup> Acerca da responsabilidade do poluidor pela reparação dos danos gerados, estabelece 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”.<sup>5</sup>

A Lei de Crimes Ambientais – Lei n. 9.605/1988 - elencou sanções específicas para cada tipo de crime ambiental, bem como a forma como deve ser observada a aplicação e dosimetria da pena, observando os fatos, o agente causador, a ofensividade da conduta e a extensão do dano. Uma inovação importante trouxe ao ordenamento jurídico ao determinar que “poderá ser desconsiderada a pessoa jurídica sempre que sua personalidade for obstáculo ao ressarcimento de prejuízos causados à qualidade do meio ambiente” – Art. 4º da Lei.

---

<sup>3</sup> Incumbe ao Poder Público, com a finalidade de assegurar o direito ao meio ambiente equilibrado: “I - reservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas; preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético; (...)proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade.” (Art. 225, parágrafo 1º, CFRB1988)

<sup>4</sup> Além de especificar no § 6º que “As usinas que operem com reator nuclear deverão ter sua localização definida em lei federal, sem o que não poderão ser instaladas”.

<sup>5</sup> Redação do art. 225 da Constituição Federal de 1988.



As sanções penais relativas às pessoas jurídicas se materializam em: aplicação de multas, penas restritivas de direito e penas de prestação de serviços à comunidade. Acerca da primeira<sup>6</sup>, que obedecerá ao mínimo de 10 e máximo de 360 dias-multa, serão analisados, caso a caso, o grau de reprovação da conduta, a gravidade do delito cometido, a condição econômica do agente e o dano ambiental ocasionado, de modo a realizar a correta dosagem, nos termos no art. 49 do Código Penal. Desse modo, a peculiaridade do caso analisado levará em consideração a extensão do dano e a capacidade econômica do poluidor-pagador, com a finalidade de proporcionar uma multa que seja equivalente ao porte empresarial, de modo que se torne uma pena com caráter punitivo-pedagógico, se assim podemos dizer - tomando emprestado uma noção de Responsabilidade Civil na doutrina atual -, fazendo com que atitudes preventivas sejam menos onerosas do que o pagamento relativo à degradação do meio ambiente.

Observa-se também a aplicação de outras penas restritivas de direito, tais como a indenização da vítima<sup>7</sup> ou envio de verbas para entidades com fim social, além da suspensão parcial ou total das atividades; interdição temporária do empreendimento; e, da proibição de contratar com o Poder Público ou dele obter subsídios. “I – suspensão parcial ou total das atividades; II – interdição temporária de estabelecimento, obra ou atividade; III – proibição de contratar com o Poder Público, bem como dele obter subsídios, subvenções ou doações”<sup>8</sup>. Quanto à responsabilização por prestação de serviços comunitários, relata a lei da obrigatoriedade de custeio de programas e projetos ambientais; execução de obras para a recuperação das áreas degradadas; manutenção de espaços públicos e contribuições para entidades ambientais ou culturais de caráter público<sup>9</sup>

Dispõe a norma que todos os crimes elencados são de natureza pública incondicionada – modalidade na qual o próprio Estado possui a intenção de punir, independente de oferecimento de *noticia criminis* particular -. As atividades infratoras são divididas em: crimes contra a fauna; crimes contra a flora; poluição e outros crimes ambientais; crimes contra o ordenamento urbano e patrimônio cultural; crimes contra a administração ambiental; e, infrações administrativas. As últimas serão “toda ação ou omissão que viole as regras jurídicas de uso, gozo, promoção, proteção e recuperação do

---

<sup>6</sup> Vide art. 6º, I e III da Lei n. 9.605/1988 e artigos 49 e 59 do Código Penal.

<sup>7</sup> Obedecendo o mínimo de 1 e o máximo de 360 salários mínimos – vide art. 12 da lei n. 9.605/1988.

<sup>8</sup> Art. 22 da Lei n. 9.605/1988.

<sup>9</sup> Art. 23 da Lei n. 9.605/1988.

meio ambiente”.<sup>10</sup> Entre as punições administrativas encontram-se a imposição de advertências, multas, apreensão de animais e produtos, embargo de obra ou atividade, entre outras sanções.<sup>11</sup> Nesse sentido observa FREITAS (2006, p. 74-75):

As penas impostas às pessoas jurídicas não acompanham cada tipo penal. Elas se acham nos arts. 21 a 24 da Lei 9.605/98. Claro que está excluída a pena corporal. Aliás, na Lei Penal Ambiental será raríssimo alguém cumprir pena de prisão, pois as condenações inferiores a quatro anos admitem substituição por penas restritivas de direitos (art. 7º, I). Portanto, no caso das pessoas jurídicas, as sanções serão a multa, a pena restritiva de direitos ou prestação de serviços à comunidade.

Uma peculiaridade na responsabilização criminal do infrator é a possibilidade de desconsideração da personalidade jurídica sempre que sua personalidade resulte em obstáculo para a reparação do dano ambiental. Em outros termos, não se analisa o desvio de finalidade ou a confusão patrimonial, “O que se exige é a simples prova de impossibilidade de a pessoa jurídica honrar com o pagamento de suas obrigações” (MILARÉ, 2011, p. 1.272). Essa inovação trazida pela Lei de Crimes Ambientais, apesar de ser vista de modo positivo pela doutrina em geral, a nosso ver, é demasiadamente prejudicial. Isso porque este instituto, em sua concepção clássica, tem como pressuposto que os sócios da pessoa jurídica utilizem a personalidade da mesma para dificultar o adimplemento de suas obrigações. A utilização de uma “simples prova”, conforme aborda Milaré, faz com que uma prova de baixa complexidade – e muitas vezes, pouca confiabilidade e precisão – enseje em uma consequência extremamente danosa para a pessoa jurídica, fazendo com que a desconsideração de sua personalidade passe a ser uma manobra para atingir o patrimônio dos sócios. Tamanha flexibilização gera insegurança jurídica, podendo inclusive, prejudicar e até tornar insolvente um empreendimento ou atividade – gerando impacto na economia, ocasionando demissões em massa, deixando credores sem pagamento, retirando um fornecedor de serviços ou produtos do mercado, entre outras consequências socioeconômicas, afetando a sociedade como um todo.

As três normas principais que foram citadas viabilizam a concretização dos objetivos preventivos e punitivos do Direito Penal Ambiental, para conferir ao meio ambiente a categoria de bem jurídico tutelado, sob a visão “homocêntrica-

---

<sup>10</sup> Artigos 70 e seguintes da Lei n. 9.605/1988.

<sup>11</sup> Para maiores informações, vide art. 72 da Lei n. 9.605/1988.

intergeracional”<sup>12</sup> – conforme relata Benjamin Antônio Herman -, ou seja, a conservação do meio ambiente à longo prazo, visando não somente a proteção da sociedade atual, mas também a proteção de gerações futuras”.

A referida lei, além de dispor sobre os crimes ambientais, também aborda sobre as infrações administrativas e suas sanções – Capítulos III e VI -. Observa-se nesse contexto que, muitas das infrações mencionadas na lei podem ao mesmo tempo se configurar como penais e administrativas.

As sanções utilizadas pelo Poder Público serão a imposição de multa; perda ou restrição de benefícios fiscais; suspensão de atividades; apreensão, embargo ou demolição de obra; destruição ou inutilização de produtos; ou outras penas restritivas de direitos<sup>13</sup>. As penas poderão ser aplicadas cumulativamente, de acordo com a conduta realizada pelo poluidor e observará o procedimento federal disposto nesta lei ou em norma regional, do Estado, município ou Distrito Federal.

Para uma parte da doutrina<sup>14</sup> ambas responsabilizações - administrativa e criminal - dependiam da efetiva infringência das normas, a qual somente ocorreria mediante dolo ou culpa. Podemos assim dizer que em ambos os ramos do direito se aplicaria a responsabilidade subjetiva do agente, que “só poderia ocorrer por ato voluntário (dolo) ou por ato imprudente, negligente ou eivado de imperícia (culpa)” (SAMPAIO, et. al. 2016, p. 97).

Esse entendimento, no entanto, não era pacífico. Enquanto alguns entendem pela aplicação dos preceitos subjetivos da Lei de Crimes Ambientais, que dispõe acerca da apuração do dolo ou culpa do agente infrator, outra parte da doutrina entedia pela responsabilização independente de culpa<sup>15</sup> baseada na Lei n. 6.938/81. Para solucionar o conflito de interpretações, somente no ano de 2011 o IBAMA se manifestou por meio da Orientação Normativa n. 26, conforme aborda SAMPAIO et. al. (2016, p. 98):

Na jurisprudência, o entendimento também não é pacificado. É possível encontrar no Superior Tribunal de Justiça julgados que defendem tanto o caráter subjetivo da responsabilidade administrativa ambiental, quanto julgados que advogam por sua objetividade. (...) O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) órgão administrativo de âmbito federal com atribuição fiscalizatória, resolveu unificar o tema no âmbito da aplicação das sanções de sua competência. Segundo a Orientação Jurídica Normativa n. 26/2011/PFE/IBAMA, a

---

<sup>12</sup> HERMAN, Benjamin Antonio, 2002.

<sup>13</sup> Art. 72 da Lei n. 9.605/1988.

<sup>14</sup> Doutrinadores como Arnold Wald defendem essa teoria.

<sup>15</sup> Doutrinador Paulo Afonso Leme Machado defende este entendimento.

responsabilidade administrativa é objetiva na teoria do risco criado, o que significa que são dispensados a culpa e o dolo e considerados os tradicionais elementos que quebram o nexo de causalidade e excluem a responsabilidade.  
(grifos nossos)

No ano de 2008 fora expedido o Decreto n. 6.154/2008, que regulamentou as condutas infracionais da Lei de Crimes Ambientais e determinou especificidades acerca da responsabilidade administrativa incidente e do conseqüente processo administrativo de apuração das infrações ambientais<sup>16</sup>. Em resumo, constatada a infração, lavra-se o Auto de Infração e notifica-se o Autuado. Garantido o contraditório e a ampla defesa no processo administrativo – que será instaurado pela autoridade competente -. Além da instauração do processo, poderá a autoridade apreender bens, embargar obras, suspender venda ou fabricação de produtos e, de última medida, suspender as atividades do infrator ou demolição<sup>17</sup>. No prazo de 20 dias, contado da ciência da notificação, o autuado apresentará Defesa. Caso decida pelo pagamento espontâneo das sanções, lhe será concedido o benefício de desconto de 30% do valor corrigido da penalidade. Assim como os demais processos, a demanda administrativa comportará a instrução e julgamento, além da possibilidade de interposição de recursos – que não conterão efeito suspensivo -. Diante do exposto, relata SAMPAIO et. al. (2016, p. 100):

A diferença entre as modalidades está basicamente nas sanções. Para os crimes, a principal sanção é a restritiva de liberdade (detenção e reclusão). No caso de infração administrativa, a sanção mais comum é a pecuniária (multa simples e multa diária), mas podem ser aplicadas também sanções de advertência, apreensão do produto objeto da infração, destruição do produto, suspensão da venda do produto, embargo da obra ou atividade, demolição da obra, suspensão parcial ou total das atividades e sanções restritivas de direito.

A responsabilidade ambiental administrativa advém do Poder de Polícia Ambiental determinado pelo art. 225 da Constituição de 1988 – que dispõe acerca da tutela administrativa do meio ambiente, a qual deve ser exercida pelo Poder Executivo nas três esferas de governo – visando a prevenção de eventos danosos por seu poder de controle sobre os administrados – concedendo autorizações, determinando interdições, permissões ou atividades de controle e fiscalização - e exercendo a repressão das condutas lesivas como a expedição de autos de infração e sanção administrativa, em conjunto com sanções de outra natureza.

---

<sup>16</sup> Art. 94 e seguintes do Decreto n. 6.154/2008.

<sup>17</sup> Vide art. 101 do Decreto n. 6.154/2008.

É por meio deste Poder de Polícia que a administração pública exerce suas funções reparatória e preventiva, podendo ser impor sanções pelos próprios Órgãos Fiscalizatórios – dotados de autoexecutoriedade -, diferentemente das sanções penais e civis.

As infrações podem ou não vir tipificadas na legislação, havendo situações em que – para a imposição de sanção administrativa – expressamente prevê um resultado danoso e caso outros em que se presume o perigo de dano. por exemplo, havendo normas e padrões ambientais estabelecidos, o seu descumprimento constitui presunção *juris et de jure* de poluição (igual a dano ambiental) e isto basta para fundamentar a incidência das penalidades administrativas a serem aplicadas pelos órgãos ambientais. (MILARÉ, 2007, p. 832)

Por último, vislumbra-se a responsabilidade civil por dano ambiental. Esta, em seu formato tradicional, passou a ser considerada inadequada para a reparação de danos ambientais, pois possuía caráter reparatório individual e se baseava na aferição de culpa – nexos causal para a responsabilização patrimonial do agente -. Com o advento de desastres antropogênicos e a necessidade de reparação dos impactos socioambientais e socioeconômicos por eles ocasionados, a aferição de culpa se tornou um empecilho para a responsabilização do poluidor, demonstrando-se ineficaz para solucionar os acidentes advindos de atividades poluidoras.

Via de regra, a responsabilidade civil impõe ao causador do dano a obrigação de repará-lo, com a finalidade de reestabelecer o *status quo ante*. Ela pode ser classificada como contratual ou extracontratual – advinda da lei ou da vontade das partes – e pode ser subjetiva ou objetiva – pura ou impura<sup>18</sup> -.

O Código Civil de 1916 adotou a regra geral da responsabilidade civil com base na análise da culpa, tendo como elementos essenciais a ação, o dano, o nexos causal e a culpabilidade do agente – negligência, imprudência e imperícia -, admitindo-se como excludentes de responsabilização o caso fortuito, a força maior, o fato de terceiro e a culpa exclusiva da vítima. Nessa época ainda não havia uma conceituação do que seria o dano ambiental.

O desenvolvimento, a ocorrência de desastres industriais e novos entendimentos jurídicos passaram para a objetivação da responsabilidade em casos específicos. “A teoria da responsabilidade objetiva ou do risco foi, paulatinamente,

---

<sup>18</sup> Responsabilidade objetiva pura implica o ressarcimento mesmo que inexista culpa dos envolvidos no evento danoso. Já a responsabilidade objetiva impura aplica-se a culpa de terceiro vinculado à atividade ou empreendimento.

sendo consagrada em leis especiais como a legislação sobre acidentes do trabalho, o Código Brasileiro do Ar, o Código Brasileiro de Aeronáutica e outras” (LEMOS, 2011, p. 121).

No ano de 1981 fora promulgada a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), - Lei n. 6.938 de 31 de agosto de 1981 -. Essa lei trouxe diversas inovações ao Direito Ambiental, fazendo com que as legislações esparsas a ela anteriores tomassem um rumo unificado, com base na Política desenvolvida pelo SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente -, por ela instituído. Nesse sentido, aborda Paulo de Bessa Antunes (2005, p. 7):

A PNMA foi organizada em uma estrutura de natureza conceitual que implicou o estabelecimento de conceitos, objetivos e instrumentos da gestão ambiental. De maneira geral, não seria demasiado afirmar que a Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA, é constituída por um diploma legal cuja função mais importante é a de guiar a aplicação das demais leis que tratam da proteção ambiental no Brasil. É a PNMA que articula as diferentes leis esparsas e que busca dar-lhes uma coerência conceitual e, sobretudo, operacional. Se correta a afirmação, a Lei n. 6.938/81 desempenha um papel sui generis em nosso ordenamento jurídico, que se caracteriza pelo fato de ser uma lei para a aplicação de leis, muito embora seja da mesma hierarquia das leis cuja aplicação pretende coordenar.

A referida lei pacificou entendimentos ainda pouco definidos pela doutrina da época, determinando o meio ambiente como “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”.<sup>19</sup> O dano ambiental levaria em consideração a degradação da qualidade do meio ambiente ou a alteração de suas características. O poluidor seria toda pessoa física ou jurídica que afetasse negativamente os bens ambientais, ocasionando danos conexos com sua atividade ou empreendimento, mesmo que na qualidade de poluidor indireto<sup>20</sup>. Fora determinada a obrigatoriedade de elaboração de prévio Estudo de Impacto Ambiental (EIA) para a construção, instalação, ampliação ou o funcionamento de atividades com potencial poluidor<sup>21</sup>, sendo, ao poluidor – direto ou indireto -, atribuída a responsabilidade independente de culpa caso haja ocasionado degradação ambiental, nos termos do art. 14, parágrafo 1º da Lei.

Ao afastar a culpabilidade, a PNMA deixou em análise apenas a ação ou omissão do agente, o dano e onexo-causal. Também introduziu conceitos como o do

---

<sup>19</sup> Art. 3º, p. I, da Lei n. 6.938 de 31 de agosto de 1981.

<sup>20</sup> Art. 3º, caput, da Lei n. 6.938 de 31 de agosto de 1981.

<sup>21</sup> Art.10 da Lei n. 6.938 de 31 de agosto de 1981.

poluidor indireto, da solidariedade passiva dos agentes, da responsabilização do particular e do Estado, além de ampliar o conceito de vítima para o ser humano e a natureza – danos ambientais passaram a se classificar em pessoais e/ou ecológicos -, dando ao ordenamento jurídico ambiental um foco “*antropocêntrico-ecocêntrico*” (HERMAN, 1998, p.40).

Décadas depois, o Código Civil de 2002 adotou a regra geral da responsabilidade civil subjetiva – a ser analisada no caso concreto, em consonância com a conduta do agente, o dano e o nexo de causalidade -, mas abriu espaço para a utilização da responsabilidade objetiva em casos específicos com os termos do art. 927, 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”. O legislador não elencou tais atividades propositalmente, optando por deixar em aberto os casos específicos, que deveriam ser especificados nas respectivas leis especiais. Observa-se que, ao permitir a utilização da responsabilidade objetiva, o Código Civil recepcionou a PNMA – a ele anterior – que penalizou atividades degradadoras independentemente da análise da culpabilidade do agente poluidor.

De acordo com MILARÉ (2007) o dano e o nexo causal são pressupostos essenciais para a responsabilidade civil do dano ambiental, sendo a importância da ação substituída pela assunção do risco da atividade. O dano ambiental, conforme vislumbrado pela PNMA, é a degradação do meio ambiente ou de um dos seus componentes – água, solo, atmosfera, entre outros -. Já o nexo de causalidade – ou liame de causalidade – é a relação causa-consequências da atividade exercida. Uma vez observado o dano e o nexo causal com a atividade de risco, o poluidor é obrigado à reparação e somente nos casos que comprovar a ausência de relação entre a atividade e o dano que estará livre de indenizar – inversão do ônus da prova a favor da natureza e vítimas do evento.

A objetivação da responsabilidade ambiental possui três finalidades: prevenir, reparar e reprimir, sendo a atividade de prevenção a esfera mais importante do Direito Ambiental. Por meio da atividade preventiva são reduzidos os riscos de desastres e aumentada a capacidade de resiliência em casos inevitáveis. As medidas de repressão e reparação entram em cena a partir do evento danoso, com o intuito de restabelecer a ordem anterior e reparar os efeitos negativos ocasionados. Essas finalidades possuem como base os princípios da Prevenção e Precaução, do Poluidor-Pagador e da

Reparação Integral. Os primeiros são essenciais no momento anterior ao evento onde há o mero risco da atividade e atuam com medidas inibitórias da potencialidade de dano. O Poluidor-Pagador é aquele que lucra com a atividade potencialmente causadora de dano e, pela natureza de sua atividade, deve responder pelos impactos gerados. Esse princípio também possui certo cunho preventivo, pois por meio da repressão serve como incentivo para a internalização de deveres de cuidado que previnam a ocorrência do evento danoso.

O princípio do poluidor-pagador impõe a internalização dos custos recorrentes das externalidades negativas ambientais, isto é, dos efeitos nocivos resultantes do desenvolvimento de atividades humanas que, embora não sejam necessariamente voluntários, merecem igual reparação, uma vez que incidem sobre a qualidade do meio, em prejuízo de toda a sociedade (MILARÉ, 2007, p. 899)

A Reparação Integral, baseada no art. 14, parágrafo único da PNMA, determina que o dano gerado deve ser integralmente reparado. A ausência de reparação total se equivaleria a impunidade. Muitos estudiosos entendem que, ainda que haja aniquilação do patrimônio da empresa, deverá haver a integralidade da reparação. Nesse sentido, a empresa deveria adotar medidas garantidoras, tais como a contratação de Seguro de Responsabilidade Civil, caso não queira ser totalmente prejudicada pela reparação.

Diante disso, abordou Benjamin Antônio Herman (1998) que os objetivos da responsabilidade civil clássica – compensação de vítimas, prevenção de acidentes, minimização de custos administrativos – precisaram ser adaptados para a total reparação de danos ambientais. Segundo o jurista, os pilares doutrinários se mantiveram, no entanto, com algumas especificidades, tais como a ênfase na reparação ambiental aliada à prevenção de acidentes futuros; a análise do prolongamento dos danos no espaço-tempo; a potencialidade do dano e a preocupação com os custos sociais ocasionados pelos desastres ambientais. Alegou também que “... ainda não existem métodos fáceis e adequados de ampliação dos danos ambientais, em particular os ecológicos *stritu sensu* que não sejam passíveis de recomposição...” (1998, p. 17).

Nesse sentido, baseado no risco da atividade, Caio Mario (1998) analisou a Teoria do Risco<sup>22</sup>, dividindo-a em quatro classificações: risco integral, risco

---

<sup>22</sup> Os precursores da doutrina do risco, SALEILLES e JOSSERAND, advindos da escola de Direito Natural, já sustentavam a responsabilização independente de culpa, contrariando o disposto no Código de



profissional, risco-proveito e risco criado. A teoria mais radical seria a primeira, pois dispõe que basta a existência do dano e do nexo causal – flexibilizado, não precisando ser o único agente causador - para a responsabilização do agente. Nenhuma das excludentes de ilicitude são admitidas nesta modalidade. “Mesmo que o empreendedor internalize todos os deveres de cuidado que lhe são impostos e mesmo que o dano seja causado exclusivamente por caso fortuito, força maior, culpa exclusiva da vítima ou ato de terceiro, haverá obrigação de reparação” (SAMPAIO, 2016, p. 95). Sendo assim, “é suficiente apurar se houve o dano, vinculado a um fato qualquer, para assegurar à vítima uma indenização” (PEREIRA, 1998, p. 281).

Segundo a Teoria do Risco profissional, o empregador possui o dever de indenizar seus trabalhadores pelos acidentes ocorridos, independentemente de culpa. Já a Teoria do Risco-proveito dispõe que aquele que possui algum proveito do fato gerador do dano possui o dever de repará-lo. Segundo Patrícia Faga Iglecia Lemos esta teoria se confunde com o risco integral porque não se sabe “precisar quais os casos em que se pode entender que alguém tirou proveito ou de determinada atividade” (LE MOS, 2011, p. 128).

Por fim, a Teoria do Risco Criado alega que o agente criador de uma situação de risco à natureza está sujeito a repará-la na ocorrência de dano. Aqui se afasta a culpabilidade e estuda-se o risco, admitindo, porém, as modalidades excludentes de responsabilidade. No entanto, é preciso que haja norma que expresse o dever de agir com precaução e a produção do risco potencial.

Aliado à Teoria do Risco Integral está o conceito de Poluidor-pagador, onde aquele que utiliza os bens naturais para sua atividade econômica trás para si a responsabilidade de arcar com os custos ambientais ocasionados. Nesse contexto, cumpre salientar a norma constitucional que lhe deu origem: o parágrafo 2º do art. 225 da Constituição Federal, que dispõe: "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", aliando-o com o disposto na PNMA, art. 4º, inciso VII: "A imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados, e ao usuário, de contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos". Assim, salienta HERMAN (1998, p. 19):

---

Napoleão, que difundiu a responsabilidade civil baseada na culpabilidade do agente – teoria amplamente adotada ao redor do mundo.

(...) ao obrigar o poluidor a incorporar nos seus custos o preço da degradação que causa (...) a responsabilidade civil proporciona o clima político-jurídico necessário para a operacionalização do princípio da precaução, pois prevenir passa a ser menos custoso do que reparar.

Diante da constitucionalização da Teoria do Risco, grande parte da doutrina<sup>23</sup> e jurisprudência passou a adotar a radical Teoria do Risco Integral nos casos de acidentes industriais. Sendo assim, a ocorrência de um dano ambiental que esteja interligado à atividade potencialmente degradadora já se torna prova suficiente para alegar o nexo causal de indenizar. A ação – ou a ausência dela, quando necessária – passa a se tornar secundária, abrindo caminho para a assunção de risco – o risco potencial da atividade ou empreendimento -. De mesmo modo, afasta-se a análise da ilicitude do ato para a aferição da potencialidade de ocorrência do dano. Assim, “o explorador da atividade econômica coloca-se na posição de garantidor da preservação ambiental e os danos que digam respeito à atividade estarão sempre vinculados a ela” (STEIGLEDER, 2004, p. 197).

Importa observar que a análise do nexo de causalidade entre a conduta do agente e o dano é uma tarefa difícil, posto que o dano ambiental é frequentemente gerado por mais de 1 (um) poluidor – o que se chama de “Concausas”-. Com o intuito de delimitar o liame entre dano e agente, muitas foram as teorias<sup>24</sup> que determinaram que todos os agentes serão responsabilizados de maneira uniforme – independentemente do nível de degradação que cada um gerou ao ambiente -, garantindo a reparação em solidariedade, subsistindo o direito de regresso àquele que arcar com o pagamento integral referente à reparação dos impactos ocasionados. (falar das teorias de concausa)

Em relação ao dano, assevera PASQUALOTTO que seja “toda degradação ambiental que atinja o homem na sua saúde, segurança e bem-estar ou nas atividades econômicas; as formas de vida animal e vegetal, bem como o meio ambiente, tanto no ponto de vista físico quanto estético” (1993, p. 454). Em paralelo, podemos citar o art. 3º da PNMA que afirma que a poluição é toda degradação da qualidade ambiental, feita de forma direta ou indireta, prejudicando a saúde e bem estar ou a segurança da

---

<sup>23</sup> Assim como Antonio Herman Benjamin, Caio Mario da Silva Pereira, Patricia Faga Iglecias Lemos e Vladimir Passos de Freitas.

<sup>24</sup> Wilton Melo da Silva (1974) classificou o nexo causal em: causa Única, causas múltiplas concomitantes e causas múltiplas sucessivas – as quais denominou de “concausas” -. Para solucionar o conflito do liame causal, elaborou três teorias: a Teoria da Equivalência de Condições; A Teoria da Causalidade Adequada; e, a Teoria dos Danos Diretos e Indiretos. Para maiores informações, recomenda-se a leitura de sua obra. As teorias citadas não serão aprofundadas porque o caso em análise foi gerado por Causa Única, ou seja, por meio da operação da empresa SAMARCO S.A.

população; degradem a biota; afetem esteticamente ou sanitariamente o meio ambiente; desobedeçam os padrões ambientais estabelecidos; e, que criem condições adversas às atividades sociais ou econômicas. Nesse sentido, o conceito de dano ambiental abrange não somente a degradação de áreas virgens, intocadas, puras, mas também aquelas que já foram degradadas anteriormente. Insignificante é a alegação de uma degradação pré-existente. Havendo agravamento da situação anterior – seja qual ela for -, atrelado ao exercício de uma atividade potencialmente poluidora, haverá responsabilidade civil por dano ambiental. “Não cogita indagar como ou porque ocorreu o dano. é suficiente apurar se houve dano, vinculado a um fato qualquer, para assegurar à vítima uma indenização” (PEREIRA, 2000, p. 281)

A adoção da Teoria do Risco Integral, impactou o sistema de responsabilização do poluidor, gerando como consequências a ausência de análise de culpa – já abordada no presente tópico -, de modo que a obrigação de indenizar passou a existir com a ocorrência do evento danoso; a irrelevância da licitude da conduta, de modo que a potencialidade lesiva da atividade se tornou suficiente para analisar onexo causal, - em nada importando se a conduta geradora estava ou não dentro dos padrões ambientalmente estipulados pelos órgãos fiscalizadores ou se o empreendedor possuía licença ou autorização para exercer a atividade -; o afastamento das excludentes de responsabilidade bem como a nulidade das cláusulas de não indenizar, não exonerando o poluidor da responsabilidade de reparar o dano ambiental ocasionado pela atividade, ainda que lícita e permitida pelas autoridades.

Nem todos estudiosos concordam que esta teoria seria o melhor entendimento para a responsabilização do poluidor. No entanto, diante dos acontecimentos atuais, se evidencia que até a “malha apertada” do risco integral ainda não se tornou suficiente para a total reparação dos danos ao meio ambiente. Desse modo, apenas uma ampla responsabilização viabilizará uma melhor recuperação dos ambientes degradados e a reparação das vítimas de desastres.

“Logo, para que exsurja o dever de reparar o dano ambiental, basta demonstrar o nexocausal entre a conduta atribuída ao poluidor e a efetiva lesão ocasionada ao meio ambiente” (ADAMEK, 2002, p. 116). Portanto, havendo um agente poluidor – ou diversos -, vítimas pulverizadas ou não; e o dano – que muitas vezes não se manifesta instantaneamente -, haverá a flexibilização do nexocausal mediante a teoria do risco. Nesse sentido, aborda MILARÉ (2007, p. 907):

O simples fato de existir a atividade produz o dever de reparar, uma vez provada a conexão causal entre dita atividade e o dano dela advindo. Segundo esse sistema, só haverá exoneração de responsabilidade quando: a) o dano não existir; b) o dano não guardar relação de causalidade com a atividade da qual emergiu o risco.

O sujeito responsável pela reparação do dano será sempre o poluidor, sendo este o disposto no art. 3º, IV da Lei n. 6.938/1981 – “pessoa jurídica ou física de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por atividade causadora de degradação ambiental” -. Na ocorrência de concausas, havendo mais de um poluidor, todos responderão solidariamente perante a reparação. O agente que adimplir a totalidade do dano poderá entrar com Ação de Regresso em face dos demais, de modo a segregar a proporção dos danos ocasionados por cada um, bem como o saldo devedor em relação ao poluidor-pagador.

O referido artigo deixa claro que não somente o poluidor particular, como também o Estado, pessoa jurídica de direito público, poderá ser responsabilizado por condutas que ocasionem danos ambientais, sejam estas diretas ou indiretas – ou seja, como agente poluidor ou por omissão no Poder de Polícia ambiental. A doutrina é pacífica ao afirmar que, havendo omissão estatal, a responsabilidade do Estado será solidária. No entanto, haverá uma ordem de preferência, ou seja, executa-se o agente poluidor direto e, caso este não possua meios para reparar a totalidade do dano – insolvência, ausência de patrimônio -, o Estado será executado subsidiariamente para dar continuidade ao total restabelecimento do *status quo ante*.

A administração é solidária, objetiva e ilimitadamente responsável, nos termos da Lei 6.938/1981, por danos urbanístico-ambientais decorrentes da omissão do seu dever de controlar e fiscalizar, na medida em que contribua, direta ou indiretamente, tanto para a degradação ambiental em si mesma como para o seu agravamento, consolidação ou perpetuação, tudo sem prejuízo da adoção, contra o agente público relapso ou desidioso, de medidas disciplinares, penais, civis e no campo da improbidade administrativa. No caso de omissão do dever de controle e fiscalização, a responsabilidade ambiental solidária da administração é de execução subsidiária (ou com ordem de preferência).

(STJ, Resp. 1.071.741/São Paulo. 1ª Turma. Relator Ministro Herman Benjamin, Julgado em 24.03.2009)

Apesar de pacífico o entendimento pela responsabilidade solidária do Estado, divergências ocorrem quanto à intensidade da mesma. De um lado, estudiosos entendem pela responsabilização por omissão apenas quando há a comprovação da falta do serviço, ou seja, a demonstração de culpa da administração pública na prestação de um

serviço de natureza pública. Assim, caberia ao cidadão comprovar que determinado serviço não funciona ou que funciona com falhas ou atrasos (DE CARVALHO, 2015). É o que Maria Sylvia Zanella Di Pietro determina como “culpa anônima” do serviço, não atribuível ao comportamento do servidor público.

Alguns autores, no entanto, entendem que não há diferença na culpa estatal nos casos de omissão ou ação, devendo ser aplicado o art. 37, parágrafo 6º da Constituição para ambos os casos, adicionando o disposto no art. 43 do Código Civil de 2002, que aborda a Teoria do Risco Administrativo, com a possibilidade de afastamento pela ocorrência de uma das excludentes de responsabilidade. O Supremo Tribunal se manifestou a favor desta corrente doutrinária por meio do julgamento do RE. Com Ag. 65.277/MG, por meio do Relator Ministro Celso de Melo no ano de 2012.

A tendência do deslocamento da teoria subjetiva para a objetiva em casos de omissão estatal alteram o foco da análise judicial da falta de cumprimento de um serviço público em direção ao nexo causal entre a omissão estatal e os danos sofridos. Também, análise jurídica desloca-se da culpa anônima para o âmbito da exigibilidade da conduta estatal omitida, para fins de atribuição da responsabilidade civil por omissão. Este deslocamento enseja a reflexão acerca dos deveres de agir (proteção e cuidado) para os quais a omissão estatal enseja a responsabilidade civil extracontratual do Estado. Assim, ao invés de a vítima ter que provar a culpa administrativa pela inexistência ou inadequação dos serviços públicos, tem-se a carga probatória sendo atribuída à administração para que demonstre motivos justificáveis e excludentes do nexo causal entre os deveres omitidos e os danos sofridos. (DE CARVALHO, 2015, p. 155)

Apesar da existência de divergências quanto à responsabilização objetiva do Estado em casos de omissão, Délton Vinter (2015) alega que estas não se passam de divergências semânticas, posto que ambas teorias adotam a responsabilidade pelo descumprimento do dever de agir estatal. Necessário, portanto, é o deslocamento da análise do risco administrativo ou da falta do serviço para a observância da violação do dever de proteção ambiental.

## CAPÍTULO 2 - DESASTRES AMBIENTAIS DE GRANDE MONTA

O período de industrialização em massa trouxe consigo uma grande sequência de desastres industriais, os quais ocasionaram não apenas consequências negativas para o meio ambiente, como também a morte de milhares de pessoas e perdas patrimoniais inauderíveis. Não se sabe precisar quantos desastres ambientais – naturais ou criados pelo homem – ocorreram no mundo, no entanto, as características dos grandes acidentes se repetiram ao longo das décadas, permeadas pela ausência ou falha de fiscalização governamental, pela necessidade de aumento da lucratividade empresarial e diversos fatores, seja de natureza regional – como vulnerabilidades específicas – ou de escala mundial – pelo baixo índice de educação ambiental da sociedade como um todo.

Entre os maiores desastres ambientais do mundo, se encontram o desastre de Benxihu - em 1942, ocasionado por uma mineradora chino-japonesa com a explosão de uma mina de carvão, ocasionando a morte de 1.549 trabalhadores por cremação -; o vazamento de dioxina em Seveso<sup>25</sup>, Itália (1976), - gerando a morte de 3.000 animais na região. Para evitar maior contaminação fora necessário o sacrifício de 7.000 animais nas proximidades. O desastre gerou doenças em 193 pessoas pelo contato com a substância tóxica. -; a exposição de mais de 50.000 pessoas ao isocianato de metilo em Bophal, Índia (1984)<sup>26</sup> – o que resultou em mais de 8.000 vítimas fatais e 558.125 feridos -; o desastre de Chernobyl, na Ucrânia<sup>27</sup> – considerado o maior desastre ambiental do mundo, ocasionado pela explosão de um reator nuclear devido ao superaquecimento, uma nuvem radioativa se dissipou não somente na Ucrânia, mas por parte da Europa. Foram 41 km de devastação, contaminando as fontes de água da região, ocasionando 56 mortes imediatas e cerca de 4.000 mortes ao longo dos anos por exposição à radiação -;

---

<sup>25</sup> Dioxina é uma substância química altamente tóxica. Seu nome é utilizado para definir uma enorme quantidade de sub-produtos industriais (mais de 400 substâncias) que se originam de procedimentos de fabricação de pesticidas, herbicidas, desinfetantes, cloro, branqueamento de papel e outros. A dioxina mais encontrada nesses procedimentos é o tetracloro de benzeno. A substância pode causar problemas respiratórios e imunológico e em mulheres grávidas a pode gerar malformação fetal. Algumas pesquisas relatam que a dioxina pode ser uma substância cancerígena.

<sup>26</sup> O Desastre ocorreu em uma fábrica de pesticidas operada pela Union Carbide Índia Ltda em 03 de dezembro de 1984.

<sup>27</sup> O desastre de Chernobyl é considerado o pior acidente nuclear da história, classificado como nível 7 (máximo) na Escala Internacional de Acidentes Nucleares.

nos Estados Unidos da América, a explosão da plataforma Deepwater Horizon<sup>28</sup>, - após 48 horas em chamas, gerando 11 mortes, 22 feridos e uma mancha de óleo que atingiu diversos estados da costa do Golfo do México. A empresa conseguiu conter o derramamento apenas dois meses após a explosão, fazendo com que a mancha contaminasse o ecossistema marítimo e prejudicasse a alimentação de centenas de aves - ; bem como o acidente de Fukushima, Japão, considerado o maior acidente nuclear desde Chernobyl<sup>29</sup>. - que ocorreu em março de 2011 na usina Fukushima Daiichi devido à conjugação de um terremoto de 9 graus na escala Richter com um tsunami que chegou a gerar ondas de 14 metros atingindo a parede da usina. Os reatores foram inundados, liberando ar contaminado em toda a região. Os técnicos locais conseguiram evitar o superaquecimento e a combustão do material, mas as autoridades denunciaram o vazamento de 300 toneladas de água radioativa. A contaminação desceu até os lençóis freáticos chegando até as águas oceânicas.

O derramamento de petróleo ocasionado pela Deepwater Horizon foi considerado o maior derramamento de óleo da história<sup>30</sup>, com liberação de 4,9 milhões de barris de óleo no ecossistema marinho da região da Louisiana. Estudos realizados<sup>31</sup> na região atingida determinaram que 46% dos corais analisados num raio de 11 km da plataforma exibiam sinais de impacto, tais como mudança anormal de cores, perda de tecido, produção excessiva de muco e cobertura por material floculento marrom. (PNAS, 2012). Estima-se que - até o presente ano - a empresa tenha investido US\$ 1,7 bilhão em indenização para vítimas do evento o valor de US\$ 65 bilhões de gastos totais, incluindo esforços para a reparação ambiental ocasionada pela “maré negra”. (REUTERS, 16.01.18).

Incontáveis são os eventos de grande escala no cenário internacional. Em termos de alcance de pessoas, estima-se que Chernobyl fora o maior desastre do mundo. No entanto, em relação ao número de vítimas, há quem entenda<sup>32</sup> pela maior gravidade

---

<sup>28</sup> A plataforma pertencia a empresa TransOcean e era operada pela British Petroleum (BP). Após o acidente as ações da BP caíram drasticamente, perdendo cerca de 50% do valor (em relação ao ano de 2009) (INFOPETRO, 21.06.10)

<sup>29</sup> Segundo a reportagem "Desastre de Fukushima e o oceano pacífico" do sítio MARSEM-FIM. Disponível em: <<https://marsemfim.com.br/desastre-de-fukushima-e-o-oceano-pacifico/>>

<sup>30</sup> Segundo matéria elaborada pelo jornal online publico.pt em 25 de abril de 2017.

<sup>31</sup> Para maiores informações acerca da pesquisa, Disponível em: <<https://www.pnas.org/content/pnas/109/50/20303.full.pdf>>

<sup>32</sup> Segundo matéria da BBC News Brasil (03.12.2014) o desastre de Bophal foi o acidente industrial mais grave da história. Mais informações, Disponível em: <[https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2014/12/141203\\_gas\\_india\\_20anos\\_rp](https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2014/12/141203_gas_india_20anos_rp)> Acesso em 03 de jan. 2019.

do vazamento de Bophal. Estima-se<sup>33</sup> que em 2008 os impactos da atividade humana geraram 321 desastres, mais de 235.000 vítimas e prejuízo de aproximadamente 181 bilhões de dólares na economia. Somente nos últimos 20 anos, pesquisas determinam<sup>34</sup> que a Europa sofreu 983 desastres – levando em consideração tanto os desastres naturais quanto mistos e humanos -, 88.671 vítimas e prejuízo de 29 bilhões de dólares.

Devido à grande proporção dos eventos, o cenário mundial passou a preocupar-se com mais afinco, aumentando o grau de interesse nas causas ambientais e a elas conexas. Tal preocupação levou a sociedade internacional a dotar medidas de proteção, reparação ou compensação ao longo das décadas, as quais visaram não somente a mitigação dos impactos dos eventos, como também o aumento do poder de resiliência socioambiental e socioeconômica dos países.

Estamos vivendo em um período histórico, em que se pode perceber uma “descoberta” do meio ambiente, da fauna e da flora, como valores que ultrapassam suas meras utilizações econômicas. (...) As “descobertas” se encontram presentes em toda uma série de movimentos políticos e sociais, que reivindicam a proteção das florestas, dos animais, das águas e de todo um conjunto de bens naturais (BOBBIO, 1992, p. 6 ss). As repercussões jurídicas e políticas da moderna redescoberta da natureza são inegáveis. O mundo natural, no fim do século XX, transformou-se em meio ambiente, conceito mais amplo que engloba o homem e tudo aquilo que o cerca, mesmo o construído por sua ação consciente. Juridicamente, é relevante anotar que as Constituições que foram promulgadas após a segunda metade daquele século incorporam amplos espaços, destinados à proteção dos bens naturais. (ANTUNES, 2015, p. 5)

Em resposta ao desastre de Seveso, em 1976 fora editada pela União Europeia a primeira Diretiva Seveso<sup>35</sup> (1982), a qual determinava instrumentos para a prevenção de acidentes graves, envolvendo substâncias perigosas. Sob o pilar de três principais objetivos – avaliação e gestão de risco dos estabelecimentos; ordenamento do território; e, planejamento de emergência e informação ao público -, foram desenvolvidos instrumentos de identificação de fontes perigosas, aplicação de métodos de análise de risco e avaliação de impactos para a adequação das medidas de prevenção e controle de riscos e mitigação dos impactos (APA-PT, 2015).

Essa Diretiva se preocupa com a prevenção de acidentes graves que possam resultar de certas atividades industriais e com a limitação de suas

---

<sup>33</sup> Dados segundo pesquisa elaborada por Teresa Rodrigues em seu artigo “A estratégia internacional de Redução de Desastres” (2010)

<sup>34</sup> Idem.

<sup>35</sup> Diretiva n. 82/501/CE (SEVESO I). Para maiores informações, Disponível em: <[https://www.unizar.es/guiar/1/Legisla/D82\\_501.htm](https://www.unizar.es/guiar/1/Legisla/D82_501.htm)>. Acesso em 16 de jna. 2019.



consequências para o homem e o meio ambiente. Dirige-se, em particular, à aproximação das medidas tomadas pelos Estados-Membros neste domínio” (UNIZAR, 1982).

Seveso I estabeleceu obrigações de caráter geral para medidas de segurança, a serem atendidas por todos os Estados-Membros, visando a identificação de riscos, elaboração de medidas de segurança adequadas, treinamento, informação e equipamentos de segurança para trabalhadores de todos os empreendimentos industriais. Às atividades industriais com substâncias perigosas, foram adicionadas obrigações específicas, como a elaboração de relatórios de segurança, planos de emergência interna a serem disponibilizados no estabelecimento, planos de emergência externa – a serem elaborados pelas autoridades competentes – e informações para as populações potencialmente atingidas acerca de medidas de segurança a serem adotadas em casos de desastres.

No total ocorreram três Diretivas Seveso<sup>36</sup> – anos de 1982, 1996 e 2012- Seveso II e III - motivadas pelos desastres de Bhopal (1984), Enschede (2000) e Toulouse (2001) - ampliaram o rol de indústrias de risco, baseados em novos instrumentos e atividades perigosas, com a consequente definição de zonas de periculosidade, que deveriam ser afastadas do território onde habitava a população. Os empreendimentos também deveriam se submeter à elaboração de planos de emergência interno e externo, os quais seriam utilizados em casos de acidentes industriais, de modo a evitar maiores impactos, assim como relataram RODRIGUES & PINEDO (2014, p. 2):

Quando os serviços de bombeiros e de saúde chegam ao local, estão submetidos a um elevado grau de *stress* perante a falta de dados concretos sobre os riscos que vão enfrentar. É habitual chegar ao local do incidente sem saber quais são as substâncias que a indústria pode conter, em que quantidades, onde se encontram e qual é o seu plano de emergência. Em muitas ocasiões, é difícil encontrar alguém na empresa que detenha as informações certas para dissipar estas dúvidas. Esta situação agrava-se quando se acede ao interior da instalação à procura do Plano de Emergência interior, que, ou não consta, ou está completamente desatualizado. Neste caso, os serviços de emergência devem usar os seus conhecimentos e altas qualificações para projetar o seu plano de ação com que nenhuma informação. Portanto, o exercício de socorro neste tipo de instalações torna-se um jogo de sorte.

Em âmbito global – não apenas na União Europeia, com as Diretivas de Seveso -, objetivando aumentar a capacidade de troca de experiências, compartilhamento de

---

<sup>36</sup> Diretiva n. 82/501/CE (SEVESO I), n. 96/82/CE (SEVESO II) e n. 2012/18/UE (SEVESO III).

dados e estímulo “*pré-factum*” dos países membros, a Organização das Nações Unidas (ONU), em 1999, criou a “*United Nations Office for Disaster Risk Reduction*” – Escritório das Nações Unidas para a Redução de Riscos de Desastres -. “Ela é determinada pela Resolução n. 56/195 da Assembleia Geral das Nações Unidas, para servir como um ponto focal no sistema das Nações Unidas para a coordenação da redução de desastres e aumento das sinergias para atividades de redução de desastre”. (UNIRSDR, 2018)

A UNISDR se tornou um gabinete internacional o qual fornece estímulos, estudos e compartilhamento de informações, além de publicar estratégias a serem adotadas pelos Estados-membros, com o objetivo de reduzir o risco de desastres, associando-o ao aumento do desenvolvimento sustentável<sup>37</sup>. Baseado na Agenda 2030, publicou o “*Disaster Risk Reduction and Resilience in the 2030 agenda for Sustainable Development*”, estabelecendo 17 objetivos para a diminuição da pobreza e vulnerabilidade e aumento da resiliência em casos de desastres. Inicialmente voltado a eventos naturais, fora influenciado pelo “*Sendai Framework for Disaster Risk Reduction*”, o qual previa projetos que abrangiam tanto fenômenos naturais, quanto desastres criados pelo homem, com ações prioritárias na compreensão de riscos, no fortalecimento da governança para a gestão de riscos, estímulo da preparação de Respostas de Emergência e melhor recuperação de áreas atingidas. O escopo dos documentos está na aplicação de projetos para “riscos de baixa e larga escala, frequentes ou não, desastres repentinos e lentamente construídos, causados por riscos naturais ou gerados pela atividade humana, assim como riscos ambientais, tecnológicos e biológicos”. (UNISDR, 2015)

Nesse sentido, observa a pesquisadora Teresa Rodrigues<sup>38</sup>, doutora em Ciências do Ambiente pela Faculdade de Coimbra:

É possível limitar consideravelmente as consequências dos desastres e das perdas se as autoridades competentes, os cidadãos e as comunidades estiverem dotadas de um conjunto de conhecimentos e de capacidades que lhes permitam gerir e reagir eficazmente durante e após o desastre.

A preparação pode englobar vários tipos de medidas ou atividades, tais como, os planos de emergência, a constituição de estoques de material e alimentos, os serviços de urgência e os dispositivos de permanência, a questão tão

---

<sup>37</sup> “A menos que o risco de desastres seja efetivamente gerido, o aumento de impactos dos desastres e suas perdas irá continuar a minar os esforços para a redução da pobreza e aumentar o desenvolvimento sustentável”. (UNISDR, 2016, p. 15)

<sup>38</sup> Cumpre observar que a argumentação da autora se referia a desastres ambientais naturais. No entanto, entendemos que o mesmo pensamento pode ser aplicado aos desastres ocasionados pelo homem.

importante das comunicações, da distribuição da rede elétrica, dos mecanismos de gestão e de coordenação de informação, a formação de pessoal, os exercícios coletivos e a educação do público. (RODRIGUES, 2010, p. 225)

Vê-se que “o direito, assim como a racionalização sobre o mundo natural, é um fenômeno de base cultural, e a tutela a ele propiciada ao meio ambiente a aos recursos naturais deve ser interpretada desde essa perspectiva” (ANTUNES, 2015, p. 3). Ao longo das últimas décadas, baseados no desenrolar de diversos desastres industriais, as sociedades passaram a “redescobrir o meio ambiente” – conforme relata ANTUNES (2015), notando-o como um dos elementos importantes – senão essenciais – para o desenvolvimento e continuidade da espécie humana. Nesse sentido que “os olhos se abriram” para uma nova perspectiva ambiental mundial, com a criação de diversos Tratados e Acordos Internacionais, objetivando estabelecer um padrão mínimo de comportamento ecologicamente correto ao redor do mundo.

Entre as estratégias mais atuais das Nações Unidas encontra-se a elaboração de uma plataforma digital mundial, com o objetivo de monitorar o uso da terra e a gestão do meio ambiente. a plataforma denominada como Collect Earth Online<sup>39</sup> – já disponível na internet – possibilitará a facilitação da coleta de dados para a realização de pesquisas e atualização da gestão ambiental ao redor do mundo. De acordo com Mete Wilki, chefe de Políticas e Recursos da Divisão de Silvicultura da ONU (FAO-ONU):

Essa inovação permite a coleta de dados atualizados sobre nosso meio ambiente e suas mudanças, de uma maneira mais eficiente e participativa, usando os especialistas locais que conhecem as paisagens e a ecologia subsistente. (...) Ela nos ajuda a obter e ampliar (as aplicações de) informações práticas em um momento no qual os desafios ambientais estão assumindo uma importância urgente e sem precedentes. (ONU, 2018)

Assim como no cenário internacional, o Brasil sofreu uma sucessão de acidentes industriais. Ao longo dos séculos XX e XXI a urgência por progresso econômico e as falhas na implementação de políticas públicas ocasionaram uma cadeia de eventos catastróficos, causando diversos danos socioambientais e socioeconômicos, atingindo centenas de pessoas, onerando cofres públicos e privados.

Entre os maiores acidentes do país encontram-se: o vazamento de 4 milhões de litros de óleo no Rio Iguaçu, em Araucária/PR (2000), ocasionando devastação de 13 hectares de vegetação; o derramamento de aproximadamente 1,5 milhão de litros de

---

<sup>39</sup> Site da Collect Earth. Disponível em: <<http://collect.earth/>>

óleo na Bacia de Campos, por meio da explosão da plataforma P-36, no ano de 2001<sup>40</sup>; a contaminação de 249 pessoas em Goiânia por contato com Césio 137 (contaminação que perdura por gerações, ocasionando problemas de saúde nos descendentes de atingidos até os dias de hoje) – acontecida em 1987, com a abertura de cápsula radioativa encontrada em aparelho radiológico nos escombros de uma clínica desativada -; o incêndio de aproximadamente 600 casas, desabrigando mais de 3.000 pessoas, com 93 vítimas na Vila Socó/ SP (1984) - o acidente foi ocasionado pelo vazamento de 700 mil litros de gasolina em uma refinaria da Petrobras; entre outros<sup>41</sup>.

Especificamente no setor de mineração, a sucessão de desastres é alarmante. Apenas no Estado de Minas Gerais, nos últimos quinze anos, seis barragens de romperam, sendo cinco delas barragens de rejeitos mineratórios. Nos demais Estados, foram quatro rompimentos, os quais apesar de ocasionarem baixos danos ambientais – pois se tratava de barragens de água -, deixaram milhares de pessoas desabrigadas e algumas vítimas fatais.

Entre os piores rompimentos encontram-se a barragem do Rio Pomba em Cataguases (2007), que atingiu aproximadamente 4.000 pessoas e a barragem de Fundão em Mariana (2015). Segundo o pesquisador Luiz Carlos Molion (UFAL), a característica geográfica de Minas Gerais contribui para o aumento da vulnerabilidade aos desastres, principalmente em épocas de chuva (2015). Nesse mesmo sentido alertou o professor de engenharia Márcio de Sousa Almeida (UFRJ)<sup>42</sup> que os rompimentos de barragens no Brasil acontecem com frequência de 3 a 4 anos, sendo considerada uma frequência excessiva (2015).

Segundo pesquisa realizada por Judith Marshall (2017, p. 1) “os dois maiores desastres em termos de volume de material liberado envolvendo barragens de rejeitos de mineração ocorreram na Colúmbia Britânica, Canada, em agosto de 2014 e em Minas Gerais, Brasil, em novembro de 2015”. Relata a autora que os casos, apesar de destoarem dos demais desastres, revelam-se como exemplos emblemáticos do padrão de comportamento das mineradoras de nível global, não sendo casos isolados, nem tampouco imprevisíveis. Ao se referir à barragem de Fundão, com o respectivo

---

<sup>40</sup>Segundo a Agência Nacional de Petróleo (ANP), o acidente fora ocasionado por falhas de projeto e manutenção, ocasionando problemas no fechamento de uma válvula, que geraram o derramamento de petróleo no mar Informação retirada de notícia jornalística do Jornal FOLHA. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/cotidiano/plataforma.shtml>>.

<sup>41</sup> Lista meramente exemplificativa.

<sup>42</sup> Fala do professor em entrevista concedida ao AGENCE FRANCE-PRESSE, publicada em 06.11.2015 por material audiovisual disponibilizado no YouTube. Matéria intitulada “Rompimento de barragens é excessivamente frequente no Brasil”.

derramamento de mais de 60 milhões de metros cúbicos de lama contaminada, observa que “este foi o maior desastre registrado envolvendo rejeitos de mineração, seja em termos de volume liberado, extensão geográfica ou custos relativos à destruição e compensações”. (Idem, p. 28)

Considerando os fatores mencionados pela autora, a proximidade temporal do evento, a magnitude de seus impactos socioambientais e socioeconômicos e a sucessão de desdobramentos pós desastre, no tópico a seguir, analisaremos com mais afinco os contornos do rompimento da Barragem de Fundão.

## **2.1. O Rompimento da Barragem de Fundão em Mariana/MG**

No dia 5 de novembro de 2015 a barragem do Fundão se rompeu, liberando rejeitos de mineração no distrito de Bento Rodrigues, em Mariana/MG. Tamanha lama de rejeitos atingiu mais de 663 km de cursos de água, resultando em destruição de mais de 1.400 hectares de vegetação, alastrando comunidades, ocasionando mortes e destruindo a fauna local. A poluição alcançou dois estados, passando pelo Rio Doce – fonte de água de grande importância para a região – e tomando por completo diversas praias capixabas, eliminando diversos animais aquáticos – muitos deles vistos apenas nesta região.

O mar de lama liberado pela barragem de Fundão passou pela Barragem de Santarém, que conteve os rejeitos até a evacuação da cidade de Bento Rodrigues. Ao atingir o leito do Rio Doce, chegou até a Usina Hidrelétrica de Candonga, a qual reteve em torno de 30% dos resíduos. Ainda no curso do Rio, atingiu as usinas de Baguari, Aimorés e Mascarenhas, chegando até o Oceano Atlântico.

No trecho entre Candonga e Baguari, houve sedimentação de rejeitos que modificou a morfologia da calha do Rio Doce. Após este trecho, a onda de rejeitos seguiu com menor concentração de sedimentos e maior velocidade. No entanto, ainda que de granulometria fina, os rejeitos que seguiram o curso do rio aumentaram significativamente a turbidez da água. (SALINAS, 2016, p. 217)

O alcance do leito do Rio Doce, que abrange 230 municípios entre Minas Gerais e Espírito Santo, possibilitou breve avanço dos rejeitos para o mar, chegando a atingir a Reserva Biológica de Comboios, unidade de conservação ambiental, pesquisa, proteção e reprodução de tartarugas marinhas, que possui uma das maiores bases de pesquisa do IBAMA. A chegada da lama às praias capixabas impossibilitou a

comunidade de pescadores da região de Regência a exercerem a atividade mais importante da comunidade - estima-se que 1.249 pescadores artesanais foram diretamente impactados pelo acidente. Segundo Denúncia oferecida pelo MPF em face das empresas poluidoras:

Identificou-se que não menos que 195 propriedades rurais foram impactadas no estado de Minas Gerais pelo rejeito, 25 foram quase completamente devastadas, com 75,01% a 100% de suas áreas atingidas. As localidades mais afetadas pelo extravasamento da lama contaminante, que se tornaram impróprias para ocupação humana, foram os distritos e subdistritos de Mariana, como Bento Rodrigues, Paracatu de Baixo, Camargos, Águas Claras, Pedras, Campina Barreto, Gesteira, Ponte da Gama e o Município de Barra Longa, onde várias pessoas foram desalojadas. Somente em Mariana, foram destruídas 349 unidades habitacionais, 08 pontes, 02 estabelecimentos de saúde e 04 estabelecimentos de ensino. No Município de Barra Longa/MG, contabilizaram-se danos a 133 unidades habitacionais, 3 estabelecimentos de ensino, 4 pontes e trecho de estrada. Também foram identificados graves prejuízos aos Municípios de Baixo Guandu, Colatina, Linhares e Marilândia, relacionados ao comprometimento no fornecimento de água para consumo da população, dessedentação de animais e irrigação de campos, além dos prejuízos econômicos incidentes especialmente nas atividades pesqueira, na extração de areia, na agricultura e pecuária e no turismo. (MPF, 20.10.2016, p. 18-19)

Entre os principais impactos socioambientais ocasionados, prevalecem (IBAMA, 2015; MMA, 2016) a morte de trabalhadores da SAMARCO e de moradores do Distrito de Bento Rodrigues por soterramento pelo mar de lama – total de 19 (dezenove) mortos -; desalojamento em massa da população local; destruição de estruturas públicas e privadas – tais como escolas, posto de saúde, bens de valor cultural e histórico -; devastação de pastos e áreas agrícolas; perdas financeiras à indústria e atividades locais; interrupção do fornecimento de energia elétrica e do abastecimento de água – que durou por poucos dias e foi suprida pela ajuda emergencial do exército brasileiro e da Cruz Vermelha -; proibição da pesca local, devido à contaminação das águas; desestímulo ao turismo; destruição de áreas de preservação permanente e da Mata Atlântica local; alto índice de morte da fauna marinha e terrestre<sup>43</sup>; assoreamento dos cursos de água; e, alteração dos padrões de qualidade da água doce, salobra e salgada.

---

<sup>43</sup> Mais de 29.300 (vinte e nove mil e trezentas) carcaças de peixes foram coletadas ao longo dos rios Carmo e Doce, incluindo o estuário, correspondendo a aproximadamente 14 toneladas de peixes mortos. Todavia, o montante de peixes efetivamente mortos em razão do desastre é muito maior, uma vez que a causa mortis de grande parte dos peixes e dos camarões encontrados sem vida foi soterramento e anóxia (ausência de oxigênio para o processo metabólico da respiração) (MPF, Denúncia 2015.04, p. 23)

A atividade minerária é uma das maiores causadoras de impacto ambiental no país. A extração mineral pode ser feita por meio de exploração do subsolo ou garimpo, sendo o uso de lavras o método de exploração mais comum. A realização do processo de beneficiamento do minério de ferro gera considerável montante de rejeitos, os quais, por não possuírem valor na produção, são enviados para decantação por meio de barragens. Acerca do procedimento minerário, aborda pesquisa do Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais (1989) que:

**...na exploração de minérios metálicos, mais de 90% do material retirado da mina é liberado como rejeito sob a forma de uma lama fina. De forma análoga, os minerais ferrosos, na sua fase de beneficiamento para obtenção de minério de ferro, após a submissão a várias etapas e processos, geram um rejeito fino que é lançado na fase líquida em barragens de decantação de rejeito para que a água possa ser liberada em condições adequadas.**

Dessa forma, a intensa demanda por água é uma das fortes características da extração mineral por lavra, especialmente dos minerais mencionados. **Essa demanda acarreta rebaixamento do lençol freático, influenciando diretamente captações próximas a região de extração, bem como poderá ocasionar abatimentos ou deslizamentos no terreno**". (PAVÃO. 2016, p. 37) (GRIFOS NOSSOS)

O município de Mariana está localizado no Quadrilátero Ferrífero, região de maior concentração de minério de ferro do país. Sua geografia rica em minerais possibilitou a exploração e desenvolvimento local. Há mais de quatro décadas a empresa SAMARCO se encontra em Mariana e por meio de sua atividade industrial se tornou a principal geradora da receita regional. Somente no período de 2010 a 2013 o PIB da cidade aumentou para 6,59 bilhões, conforme dados do IBGE, sendo a atividade industrial da cidade – quase em sua totalidade baseada na extração de minério de ferro – a responsável por 70% do crescimento gerado:

Enfim, Mariana se insere em um contexto nacional de intensificação da exploração de *commodities*. O Plano Nacional de Mineração 2030 (MME, 2011) estima que a produção de ferro brasileira passará de 353 milhões de toneladas em 2008 para 1.098 milhões de toneladas em 2030. Para tanto, previa-se que os investimentos em mineração e transformação mineral somariam US\$ 260 bilhões entre 2010 e 2030. (PORTO *et. al.* 2016, p. 24)

A empresa Samarco possui sistema de produção que contém duas minas, três (3) unidades de beneficiamento, 3 minerodutos, 3 barragens de rejeitos, 4 usinas pelotizadoras e 1 terminal portuário. Em Mariana se encontra o Complexo de Germano,

que possui 3 cavas principais. Ao realizar o processo de beneficiamento<sup>44</sup>, este conjunto de cavas gera rejeitos que são armazenados em barragens. O minério beneficiado é transportado por meio de minerodutos até a Unidade de Ubu em Anchieta (ES) – porto onde a Samarco escoia a produção -. Cada um dos 3 minerodutos possui capacidade de 15 toneladas, juntos, os 3 ultrapassam 25 municípios. A SAMARCO possui alto índice de exportação para quase todos os continentes mundiais, sendo seus principais compradores a África, Oriente Médio, Ásia (exceto China), Europa e Américas.

No Complexo de Germano encontram-se 3 barragens: Germano, Santarém e Fundão, cada uma com capacidade de 116m<sup>3</sup>, 7m<sup>3</sup> e 55m<sup>3</sup>, respectivamente. A última a ser construída fora a Barragem de Fundão, a qual entrou em operação apenas no ano de 2007.

No estado de Minas Gerais há mais de 400 barragens de contenção de rejeitos. Seu processo de construção é gradualmente feito por meio da técnica de alteamentos, ou seja, elevação da altura da barragem. Estes podem ser sucessivos e, de acordo com a região disponível, podem ser aumentados diversas vezes. É um processo de grande economicidade porque utiliza os próprios rejeitos para a elaboração das paredes de contenção. Existem três tipos de alteamentos: a jusante, a centro e a montante<sup>45</sup> da barragem – sendo o terceiro método o mais antigo e econômico.

No método a montante, os rejeitos granulares tendem a apresentar alta probabilidade de liquefação. Ao invés de filtrar, a parte arenosa pode acabar retendo a água, tornando-se fofa e saturada, contribuindo assim para rompimentos dos diques de contenção das barragens. (...) Especialistas estimam que ao menos um rompimento de barragem de contenção de rejeitos de grande proporção ocorra por ano no mundo. (...) No Brasil, houve 24 rompimentos de barragens entre os anos de 1981 e 2015. No Estado de Minas Gerais, foram sete os rompimentos de barragens ocorridos entre 1986 e 2015. (SALINAS, 2016, p. 204)

Grandes foram os prejuízos gerados pelo rompimento da barragem de Fundão, tão impactantes que ainda não se sabe o exato período de recuperação socioambiental da região de Mariana – principalmente do distrito de Bento Rodrigues -. De acordo com o Laudo Preliminar do IBAMA, a empresa fora autuada por cinco infrações, totalizando multa inicial no valor de R\$250.000.000,00 por: lançar resíduos nas águas do Rio Doce,

---

<sup>44</sup> O processo de beneficiamento retira materiais indesejáveis e aumenta a concentração do teor de ferro. A retirada destes resíduos gera os rejeitos, que são desprovidos de valor mineral, devendo ser propriamente armazenados por meio de barragens.

<sup>45</sup> A direção a jusante se refere ao fluxo normal da água, que irá do ponto mais alto até o mais baixo. A montante significa a direção contrária, rumo à foz de um rio.



provocar perecimento de espécimes da biodiversidade, tornar área urbana imprópria para ocupação, causar poluição hídrica e provocar mortalidade de animais ao longo do rio, resultando em risco a saúde humana (IBAMA, 2015). No mesmo documento o ente fiscalizatório alegou a ocorrência de desastre de grande magnitude – nível IV – que, devido aos altos impactos depende de ajuda coordenada das três esferas de governo. “Nessas condições, esses desastres não são superáveis e suportáveis pelas comunidades, mesmo quando bem informadas, preparadas, participativas e facilmente mobilizáveis, a menos que recebam ajuda de fora da área afetada, como foi o caso”. (IBAMA. 2015).

Apesar de tamanhas consequências do desastre, não se pode negar a existência de impactos positivos advindos da atividade mineradora local. Segundo estudo realizado pela Consultoria Tendências, no ano de 2016, 19.182 vagas de emprego estavam ligadas à operação da SAMARCO – direta e indiretamente -. 75% das vagas de emprego eram da região de Minas Gerais. Diante da suspensão da Licença de Operação, R\$ 1,2 bilhão deixam de ser pagos aos trabalhadores, com perda de receita local no valor de R\$ 8,3 bilhões nos primeiros 12 meses de paralisação das atividades. Em termos de arrecadação de impostos, estima-se uma perda de aproximadamente R\$ 10 bilhões em uma década. Somente no estado de Espírito Santo, na cidade de Anchieta – onde funciona a sede da SAMARCO -, cerca de 5 mil funcionários foram liberados – totalizando perda de 83% da mão de obra profissional. Nesta cidade, segundo representantes da Câmara de Lojistas, nos primeiros meses de paralisação o comércio teve queda de 60% nas vendas.

O desenvolvimento econômico, consequência da atividade mineratória, trouxe consigo a melhoria da saúde e educação, a geração de empregos, o aumento da qualidade de vida da população, a redução da criminalidade e a simpatia dos locais. Logo após a suspensão das atividades, a população clamou pelo retorno da SAMARCO, acreditando que esta era a riqueza e o propósito regional. Nos termos de ARAUJO *et al.*, (2014, p.1):

A indústria extrativa mineral é responsável por gerar um efeito multiplicador na economia, tanto na produção, como na geração de empregos, pois os bens que extrai fornecem insumos tanto para a indústria de transformação quanto para o setor de construção, e os seus empreendimentos geram, na sua esfera de influência, um amplo conjunto de atividades conexas de bens e serviços.

Apesar do constante investimento em setores como saúde e educação, o Poder Público regional não obteve esforços significativos para a proteção do meio ambiente.

Conforme relatou o Secretário do Meio Ambiente de Mariana, entrevistado no ano de 2015 pela FGV ao revelar que o Município não possuía corpo técnico para a efetiva fiscalização das barragens da Samarco, gerando falha na implementação da política de proteção ambiental local. (PORTO, *et. al.* 2016, Pag. 17)

Apesar do alto índice de servidores públicos na região, a ausência de corpo técnico específico para fiscalização ambiental demonstrou que o município de Mariana não envidou esforços para proteger o meio ambiente local. Uma região baseada em extração mineral, atividade primariamente poluidora, não preconizou o planejamento ambiental regional, deixando-se levar pela arrecadação e aferição de riquezas. “Entre os anos de 2011 e 2015, a Secretaria do Meio Ambiente foi responsável por menos de 1% das despesas municipais de Mariana, enquanto que as Secretarias de Obras, saúde e educação totalizam cerca de 70% das despesas” (Idem, p. 18). Nesse sentido, a respeito das falhas nos instrumentos de política pública ambiental, relata PAVÃO (2016, p. 48):

No que se referiu ao prognóstico dos impactos referentes à Barragem, o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) apresentado ao órgão ambiental como subsídio ao procedimento de licenciamento ambiental da mesma, considerou-os de forma segmentada, tendência observada na maior parte dos estudos com finalidade de avaliação ambiental elaborados no Brasil.

Nesse sentido, **o EIA não se prestou a analisar de forma aprofundada os impactos conjunturais referentes à instalação e operação da Barragem. Observou-se com o rompimento da Barragem que a escala dos impactos atingiu grande parte da bacia hidrográfica do rio Doce. Nesse caso, poderia ter sido considerado no estudo a escala da bacia hidrográfica para prognosticar impactos e situações de rompimento. Ao considerar a escala da bacia em que o empreendimento/atividade está inserido, é possível prospectar-se de forma mais abrangente os impactos potenciais de determinada atividade de forma sistêmica.**

**Outro aspecto do EIA referiu-se ao diagnóstico e prognóstico referente às comunidades do entorno da Barragem.** Foi descrito no estudo que o povoado de Bento Rodrigues era a “única comunidade vizinha relativamente próxima ao empreendimento e, portanto, mais suscetível aos eventos da alteração de qualidade de água da operação do empreendimento, ou do fornecimento de mão de obra para a etapa de obra”. **Comunidades como Paracatu de Baixo, por exemplo, não foram consideradas,** conforme aponta Poemas (2015). É possível afirmar, portanto, que ocorreu nos estudos uma subestimação dos possíveis impactos da barragem em relação às comunidades situadas no entorno do empreendimento. (GRIFOS NOSSOS)

A passividade do Poder Público em relação às medidas de segurança locais nos leva a acreditar que houve falhas na implementação das políticas públicas de proteção ambiental, mais precisamente, na Política Nacional do Meio Ambiente (Lei n. 6.938/1981) e na Política Nacional de Segurança de Barragens (lei n. 12.334/2010). Observando-se que a atividade exploratória fora exercida pela empresa SAMARCO,

uma *joint-venture* formada pela VALE S.A. e BHP BILLITON, cabe a estas o zelo pela estruturação e manutenção dos diques, conforme os ditames da lei. Nesse sentido, de acordo com as diretrizes normativas, competia aos órgãos integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) a fiscalização da manutenção e segurança da barragem de Fundão, razão pela qual acreditamos na responsabilização subsidiária do Estado pela omissão prolongada ao longo das décadas em sua atividade fiscalizatória e pelo silenciamento quanto à integridade e manutenção da Barragem de Fundão.

Em relação ao proceder da empresa, segundo pesquisa realizada por MARSHALL (2017), o mar de lama foi um reflexo da necessidade da Samarco em adaptar-se ao “pós boom” das *comodities*, posto que no ano de 2015 o valor do minério de ferro era de US\$ 56 por tonelada, enquanto em 2008 custava US\$ 156 por tonelada. Para manter os lucros a empresa aumentou a produção e diminuiu os custos, o que obviamente comprometeu os níveis de manutenção estrutural (ARARIPE and ROCHA, 2015).

Acerca do processo de licenciamento do empreendimento, foram vislumbrados os seguintes pontos: as licenças foram requeridas na modalidade *ad referendum*; a atividade fora considerada por partes, não pelo todo, subdimensionando o potencial do conjunto de cavas e barragens – conforme supramencionado -; algumas condicionantes das licenças obtidas não foram cumpridas pela empresa; ocasionando um conjunto de falhas que contribuíram para o alto índice de liquefação e a baixa resistência da estrutura da barragem rompida.

O ordenamento brasileiro se fundamenta em um sistema trifásico de licenciamento ambiental. Para que um empreendimento seja viável e autorizado a funcionar é preciso o requerimento e autorização dos órgãos fiscalizadores, obtido por meio de três licenças respectivas: Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO).

A primeira licença a ser obtida é a Licença Prévia (LP), concedida na fase preliminar de planejamento com o objetivo principal de aprovar a localização e atestar a viabilidade ambiental de um empreendimento, atividade ou obra. A Licença de Instalação (LI) é a segunda a ser obtida. Possui como objetivo autorizar a instalação do empreendimento ou atividade, seguindo as especificações nos programas aprovados pelo órgão fiscalizador. Por fim, a última licença é a Licença de Operação (LO), a qual autoriza a operação do empreendimento ou atividade, observando o cumprimento das licenças anteriores e suas condicionantes.

No processo de licenciamento da barragem de Fundão – a última a ser construída -, a empresa SAMARCO obteve sua Licença Prévia em abril de 2007, Licença de Instalação em junho de 2007 e *autorização provisória de funcionamento* para iniciar suas atividades antes da concessão definitiva da Licença de Operação. Todas as licenças foram concedidas na modalidade “*ad referendum*”, ou seja, na modalidade de urgência, com avaliação breve e célere, sem maiores observações técnicas do órgão licenciador.

Uma decisão *ad referendum* é aquela concedida pelo órgão máximo da administração em caráter de urgência e com dispensa de decisão (*referendum*) de órgão técnico ou deliberativo. Em Minas Gerais, o Conselho de Política Ambiental (COPAM) deve decidir, com o apoio de suas câmaras técnicas, sobre processo de licenciamento ambiental de atividades ou empreendimentos de médio e grande porte (MINAS GERAIS, 2016). Licenças *ad referendum* são, portanto, aquelas concedidas sem deliberação do COPAM ou sem a apreciação de suas câmaras técnicas. (SALINAS, 2016, p. 202)

Em todas as fases do Licenciamento Ambiental os órgãos ambientais apresentaram condicionantes – condições essenciais pendentes de cumprimento para a regularidade da licença -. De acordo com estudos da Fundação Getúlio Vargas (2016) o procedimento de licenciamento funcionou da seguinte maneira:

A empresa solicitou a Licença Provisória da barragem em 2005, apresentando os Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) respectivos. No EIA, foram seccionados impactos no meio biótico – desmatamento de 257,75 hectares) -, impactos nas águas superficiais – classificados como mitigáveis -, e impactos apenas positivos no meio socioeconômico.

A Licença Prévia do empreendimento fora concedida com seis condicionantes, entre elas a apresentação do projeto executivo da Barragem e a apresentação de manual de operação do sistema da Barragem (SEMAD, PA 15/1984/054/2006,2006). A referida licença fora concedida em abril de 2007, com validade de 2 anos.

A Licença de Instalação fora requerida em maio de 2007. Parecer técnico da COPAM atestou o cumprimento das seis condicionantes da Licença Prévia, liberando então a expedição da nova licença em junho de 2007, porém, com a pendência de cumprimento de três condicionantes.

Dentro deste procedimento fora requerido o Plano de Controle Ambiental (PCA) da atividade. Observou-se (SALINAS; PAVÃO, 2016) que, apesar de possuir plano de emergência para rompimentos, não havia previsão de sistemas de alerta à população que, apesar de não ter sido considerado uma deficiência, demonstrou uma

grande perda no momento imediatamente pós desastre, influenciando o impacto social na região atingida.

Em abril de 2008 fora solicitada a Licença de Operação, sendo no mês seguinte solicitada uma Autorização Provisória de Funcionamento (APF) – concedida em menos de um mês -. No mês de agosto de 2008, equipe técnica da Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM) realizou vistoria local e sugeriu a inclusão de seis condicionantes à Licença de Operação, entre elas: a realização anual de auditoria na barragem de Fundão, com apresentação de laudo à FEAM; a continuidade ao monitoramento de qualidade das águas superficiais e subterrâneas atingidas pelo empreendimento; e, Executar medidas mitigatórias previstas no Plano de Controle Ambiental (PCA). A licença fora expedida em setembro de 2008, com validade de quatro anos, prorrogando-se depois para cinco.

Em outubro de 2012 a empresa protocolou no DPNM seu Plano de Segurança de Barragens, que continha o Plano de Ação Emergencial (PAE) em caso de acidentes. Esse plano continha o fluxograma e os procedimentos de notificação emergenciais, no entanto, se silenciava quanto à comunicação com a equipe de segurança e a população potencialmente atingida. Apesar da verificação desta carência, o DNPM concordou em expedir as licenças, sem necessidade de alteração do PAE. Ao analisar o ocorrido, observou SALINAS (2016, p. 212) que no ano de 2013 fora entregue a carta de risco da Barragem de Fundão, a qual já notificava problemas de drenagem desde o ano de 2012.

Em novembro de 2012 a empresa solicitou a concessão de LP e LI “*ad referendum*” para o processo de otimização da Barragem de Fundão, com o objetivo de aumentar a sua capacidade de armazenamento de rejeitos (aumento da altura da barragem de 920m para 940m). As licenças foram concedidas em dezembro de 2013, com validade de 6 anos e 17 condicionantes, constando entre elas a necessidade de “plantio compensatório dos exemplares da flora ameaçados de extinção suprimidos para a implementação do empreendimento. (...)realizar Programa de Resgate, Salvamento e Destinação da fauna, (...)Apresentar Programa de Monitoramento da fauna aquática (...)”. (SEMAD, PA 015/1984/100/2013) (grifos nossos).

Tempos depois foram requeridas licenças para a unificação das Barragens de Fundão e Germano, com o objetivo de aumentar ainda mais a capacidade de armazenamento do Complexo. As LP e LI foram concedidas em junho de 2015, com condicionantes e validade de 6 anos. Em maio de 2016 a empresa requereu a renovação da Licença de Operação. Em parecer, o conselho da COPAM atestou o cumprimento

das seis condicionantes da licença a expirar e aprovou a renovação da operação por mais seis anos.

Outro ponto importante observado foi a deficiência na fiscalização no momento pós concessão das licenças, demonstrando a fragilidade do monitoramento feito pelos órgãos competentes, demonstrando que a “velocidade da expedição das licenças não acompanha a capacidade do órgão em fiscalizar as atividades licenciadas” (SALINAS; PAVÃO, 2016, p. 65):

A fiscalização pós-licenças é um dos principais aspectos apontados como deficitário na aplicação do licenciamento em todas as esferas de competência e tipologias de atividade. Contudo, nota-se que a ausência/incipiência da fiscalização para empreendimento de grande porte e impacto ambiental pode resultar em tragédias. No caso do rompimento da Barragem de Fundão, este aspecto foi amplamente questionado.

De forma correlata, outro elemento apontado como um aspecto fragilizador da eficiência da aplicação do licenciamento refere-se à ausência ou incipiência de análise técnica dos documentos apresentados. Ao longo do procedimento de licenciamento ambiental da Barragem, conforme fontes consultadas, não foi possível identificar a ocorrência de análises técnicas para todos os documentos apresentados pela empresa ao órgão ambiental. (PAVÃO; SALINAS 2016, p. 83)

Outra falha observada foi o fracionamento do empreendimento, “fragmentação dos empreendimentos de expressivo impacto ambiental em empreendimentos menores, com a finalidade velada de simplificar os licenciamentos ambientais, tornando-os mais céleres e baratos para o proponente” (MPMG, 2015, p. 300). Apesar de ser uma prática comum, o fracionamento e a concessão de licença para a primeira parte do empreendimento ocasiona um “efeito cascata”, no qual a autoridade competente vê-se pressionada a conceder as demais licenças para que o empreendimento alcance o potencial concebido no seu projeto idealizador (idem). Nesse sentido, relata o Ministério Público de Minas Gerais:

Sendo assim, embora um empreendimento normalmente seja composto de várias tarefas, se todas guardam uma relação de codependência, devem ser consideradas como um único empreendimento para fins de avaliação do impacto ambiental. E isso é necessário para se evitar o subdimensionamento dos impactos, principalmente daqueles denominados de cumulativos e sinérgicos (MPMG, 2015, p. 312).

Apesar de o fracionamento ser típico da atividade minerária – pois suas estruturas são construídas de maneira gradual -, a ausência de conexão entre os estudos de impacto ambiental de cada etapa do Complexo minerário podem retirar a atenção dos

órgãos fiscalizadores aos impactos totais do empreendimento – ocasionados pela soma de todas as suas estruturas, as quais, em conjunto geram impactos socioambientais de alto potencial. Nesse sentido relatam PAVÃO e SALINAS (idem, p. 85) que as falhas na “implementação acelerada, desconformidade com normas, fragmentação, falhas de monitoramento, ausência de capacidade institucional, falta de transparência” ao se somarem, tornaram-se pontos essenciais para o rompimento da Barragem de Fundão.

(...) os riscos ambientais causados pelo fracionamento do licenciamento são evidentes. **Caso não fossem analisadas de forma fracionada, as subunidades estariam sujeitas a procedimentos de licenciamento mais complexos, e, conseqüentemente, estabeleceriam condicionantes mais rígidas para a concessão de licenças.**

A percepção dos riscos de um licenciamento fracionado, no entanto, é mais sutil nos casos em que as subunidades por si só constituem empreendimentos de significativo impacto ambiental. Nestes casos, o licenciamento fracionado não implica afastamento do EIA/RIMA, mas sim o seu uso inadequado. **O EIA/RIMA passa, deste modo, a ser conduzido de forma inadequada porque subdimensiona os impactos do empreendimento quando considerado isoladamente.** Deste modo, para que se possa obter uma real dimensão dos impactos de um empreendimento inserido em um complexo no qual também estão inclusos outros empreendimentos, **a avaliação conjunta de todos os empreendimentos envolvidos se faz necessária.** (idem, p. 69) (grifos nossos)

Acerca do processo de alteamento da Barragem de Fundão, com licenças expedidas em 2013, foram observadas as seguintes inconformidades: falhas no projeto e na execução – conforme apontado anteriormente, já havia vazamentos -; o não cumprimento da totalidade de condicionantes das licenças expedidas; e, a ausência de atenção em relação ao processo de liquefação que já ocorria no local – um dos motivos pelos quais foram solicitados o alteamento da Barragem e sua unificação com a Barragem de Germano.

No ano de 2014 o Ministério Público de Minas Gerais solicitou à empresa Pimenta de Ávila, idealizadora do projeto estrutural da Barragem de Fundão, uma inspeção in loco, com o intuito de investigar possíveis alterações não autorizadas pela empresa. “Durante a inspeção, Pimenta de Ávila notou o aparecimento de rachaduras parciais que representavam um risco elevado e necessitavam de correções mais profundas do que as que a Samarco vinha realizando”. Desse modo a empresa sugeriu “instalação de equipamentos para medir a pressão da água, de forma que os níveis de água pudessem ser reduzidos se a pressão ficasse muito elevada” (MARSHALL, 2015, p. 37).

Pareceres técnicos sobre as adequações da Barragem de Fundão observaram a conformidade das licenças, no entanto, a ausência de acompanhamento dos órgãos fiscalizadores no procedimento de alteamento da Barragem levou o Ministério Público a duvidar da veracidade das provas técnicas que atestavam a estabilidade da barragem:

De acordo com o relatório final da Polícia Federal, inicialmente o rompimento fora provocado pela alteração do projeto da barragem, com um “recoo do eixo da ombreira esquerda da barragem” associado a um ritmo crescente e intenso de alteamento nos anos que antecederam o desastre (2016, p. 20). O mesmo documento apontou para a ausência no plano de contingência, de uma comunicação direta e eficaz com aquelas comunidades localizadas na região das barragens. (DE ALCÂNTARA, 2016, p. 177)

Em procedimento de Inquérito<sup>46</sup>, a Polícia Federal colheu depoimento de funcionários da VOGBR, responsáveis pela inspeção da barragem. Conforme informa a Denúncia oferecida pelo MPF, o processo de inspeção anual encontrou diversas irregularidades no local, no entanto, emitiu declaração afirmativa de estabilidade da barragem de rejeitos. Entre as inconformidades encontram-se a existência de Carta de Risco desatualizada – resultando de ausência de inspeção nos instrumentos não elencados na Carta anterior -; equipamentos sem funcionar; instrumentos em nível de alerta ou de emergência; e, a existência de surgência de água no talude de jusante<sup>47</sup>. Por serem empresa já contrata em anos anteriores pela SAMARCO, já era de conhecimento dos denunciados que a barragem passou por problemas de drenagem no ano de 2009, sendo paralisada pelo período aproximado de 1 (um) ano. De mesmo modo estavam cientes de que a barragem fora construída por saprólito, material considerado inadequado. Também era notório que os alteamentos da barragem estavam sendo feitos pela técnica à montante – considerada pelos especialistas como a mais barata e mais insegura, requerendo altos índices de cuidado e fiscalização.

Independentemente das evidências encontradas, SAMUEL atestou a estabilidade da barragem de Fundão em 31 de julho de 2015 – apenas quatro meses antes do seu rompimento -. Em sede de depoimento, o responsável técnico confessou que haveria notado a saída de água no maciço da barragem, mas alegou que era algo comum de se acontecer e bastaria uma simples correção, que não ocorreu. - Os representantes técnicos da VOGBR foram então denunciados pelo crime de elaboração

---

<sup>46</sup> Procedimentos Investigatórios Criminais (PIC) – MPF n. 1.22.000.003490/2015-78 e n. 1.22.000.000003/2016-04

<sup>47</sup> Taludes são laterais de uma barragem, sendo a lateral em contato com a água chamada de "talude de montante" e a lateral a frente da barragem, "talude de jusante".



e apresentação da declaração de estabilidade falsa ou enganosa, nos termos do art. 69-A da Lei de Crimes Ambientais<sup>48</sup>. Diante disso, afirmou o MPF em Denúncia:

Em resumo, a declaração dos denunciados, além de falsa, por simplesmente não corresponder aos fatos, por ter sido elaborada sobre uma carta de risco desatualizada e sem análise de toda a instrumentação, sobretudo, considerando que a barragem estava fora do eixo projetado; por ter desprezado inúmeras anomalias encontradas no dia da inspeção, é **ENGANOSA**. O denunciado, com o propósito de elaborar o documento contratado, apesar de não estar em condições técnicas de fazê-lo, vale-se, na redação do laudo, de uma esdrúxula combinação. Assim o diz, em resumo: “declaro a estabilidade da barragem, desde que seja feita isto e aquilo e aquilo outro”. A declaração de estabilidade da barragem de Fundão, ou de qualquer outra estrutura, há que ser incondicional. Do modo como foi asseverada pelos denunciados, a oração encerra lógica e materialmente uma contradição. Não se diz: declaro a estabilidade desse avião, desde que o trem de pouso seja reparado; desse veículo desde que o sistema de freios seja substituído. Não se declara pela singela razão de que, dados os condicionantes, as estruturas não estavam estáveis. (MPF, 2016.04, p. 38-39)

Em relação à operação da SAMARCO, foram observados o silêncio da empresa quanto à inexistência de Plano de Contingência e de comunicação com a região potencialmente atingida e a ausência de fiscalização in loco, pois segundo o DPNM, a Barragem foi classificada como de baixo risco.

Por fim, cumpre salientar uma evidente falha na Política Pública Ambiental da região:

A Diretoria de Fiscalização da Atividade Minerária (Difis), responsável por elaborar as normas de vistoria do DPNM, estabeleceu que a fiscalização deveria priorizar aqueles empreendimentos de alto risco crítico. A Difis não considera outros aspectos relevantes para a seleção das estruturas a serem fiscalizadas, tais como atestado de estabilidade da barragem e classificação por dano potencial associado. **Barragens como as da Samarco, classificadas como de baixo risco e alto dano potencial associado, não estariam, portanto, dentre as prioritárias para a fiscalização. Desta forma, antes da ocorrência do desastre, o DPNM vistoriou a barragem de Fundão apenas uma vez, no ano de 2012, antes mesmo da implementação da PNSB.**

(...)

O TCU verificou também que o DPNO não dispõe de tecnologia que o auxilie na verificação da veracidade dos dados informados pelos empreendedores no cadastro de barragens, tais como softwares e georreferenciamento, serviços de imagens por satélites etc. (SALINAS, 2016, p. 213) (grifos nossos)

Ao avaliar um evento catastrófico podemos observar a existência das fases pré e pós desastre. Numa visão temporal existem a fase de Preparo, a ocorrência do evento e

---

<sup>48</sup> “Elaborar ou apresentar, no licenciamento, concessão florestal ou qualquer outro procedimento administrativo, estudo, laudo ou relatório ambiental total ou parcialmente falso ou enganoso, inclusive por omissão: pena – reclusão, de 3 (três) a 6 (seis) anos, e multa” (art. 69-A da lei n. 9.605/1998)

a resposta de emergência. A fase pré desastre prevê a realização de um planejamento estratégico para ações emergenciais, mitigação de danos, difusão de informações, capacitação técnica e elaboração de Planos de Emergência<sup>49</sup>, todos com a finalidade de antever uma resposta coordenada e eficaz na eventual ocorrência do acidente. Já a fase pós catástrofe, que consiste primordialmente na resposta de emergência, é o período de implementar as ações previstas no período de Preparo – fase anterior à ocorrência do evento -, tais como as disposições dos Planos de Emergência internos – empresariais – e externos – governamentais -, ações de socorro às vítimas, reestabelecimento de serviços essenciais, - entre outras diversas ações - tendo como principal atuante a Defesa Civil. Para a boa articulação da resposta de emergência, é fundamental a delimitação precisa dos papéis de cada entre público e privado, para a realização de uma assistência coordenada e efetiva. Nesse sentido, alega Délton Vinter de Carvalho (2016, p. 116):

As principais medidas de preparo dizem respeito à elaboração de Planos de Emergência e ao fornecimento de capacitação técnica operacional. No caso dos primeiros, estes devem englobar atividades referentes a todo o ciclo do desastre, tais como atividades de prevenção, mitigação, preparo, resposta, reabilitação e reconstrução.

É necessário que os planos de Contingência ou Emergência sejam atualizados a cada 3 (três) anos e obedeçam os seguintes requisitos: a identificação dos riscos da atividade; um inventário com os recursos físicos, humanos e financeiros disponíveis; a localização estratégica de cada recurso; rotas de evacuação e áreas disponíveis para alojamento; rede de comunicação interna e externa; estruturação de gabinete, funções e competências e, por fim, menção de acidentes anteriores e o que foi aprendido com estes (DE CARVALHO, 2016).

Os Planos de Emergência devem ser elaborados de maneira a delimitar e controlar os incidentes industriais graves, minimizando seus efeitos e limitando os danos ao ser humano e ao meio ambiente. Para tanto, tais planos devem apresentar, de forma clara, as medidas de proteção a serem aplicadas em caso de acidente grave; a forma e os responsáveis para promover a comunicação das informações ao público e às autoridades; as disposições para a reabilitação e o saneamento do ambiente na sequência de um acidente grave (idem, p. 121)

---

<sup>49</sup> Planos de Emergência consistem em “estudos de planejamentos com objetivo de minimizar o impacto e a vulnerabilidade na ocorrência do desastre e facilitando os esforços de reconstrução”. (De CARVALHO, 2016, p. 116)

O depoimento do denunciado Germano da Silva Lopes, Gerente Geral de Projetos, evidencia a ausência de ação coordenada e total alvoroço por parte da própria empresa. Conforme afirma o MPF:

A comunicação mostrou-se falha até no plano interno. É o próprio declarante que reconhece que foi comunicado por telefone, por pessoa que ele não identificou e que a comunicação foi confusa, sendo informado que havia um problema e que, chegando à barragem, constatou visualmente que ela se havia rompido. Nem mesmo o gerente geral de projetos foi informado corretamente. Continuando, o declarante afirma que os procedimentos foram voltados para dar o apoio necessário às autoridades, mas não lista uma ação efetiva que tenha sido realizada, dentro do plano de ação emergencial, no sentido de avisar eficazmente os moradores de Bento Rodrigues e possibilitar-lhes qualquer ação de defesa das próprias vidas. (...) Destaca-se ainda que a denunciada SAMARCO não possuía, no âmbito das ações em caso de emergência, algo tão prosaico como sirenes ou avisos luminosos. (MPF, 2016.04, p. 53-54) (grifos nossos)

Diante da ausência de capacitação dos profissionais locais, da falha no Plano de Emergência, da inexistência de avisos sonoros e luminosos para alerta da população, resta demonstrado o despreparo – ou descaso - da empresa SAMARCO que, apesar de estar em funcionamento há décadas, praticando atividade de risco e de alta abrangência geográfica, não envidou esforços para antever e precaver a possível ocorrência de desastres, o que poderia reduzir infinitamente os impactos socioeconômicos e socioambientais ocasionados.

### **2.1.2. Desdobramentos administrativos e judiciais do desastre ambiental**

O maior desastre ambiental do Brasil trouxe consigo vastas consequências socioeconômicas e socioambientais, atingindo os estados de Minas Gerais e Espírito Santo e afetando diversas cidades às margens do Rio Doce. Distritos como Bento Rodrigues e Barra Longa, os mais atingidos pelo mar de lama, precisaram de assistência imediata – sendo que Bento Rodrigues ficara inacessível por via terrestre durante dias, pois suas estradas estavam tomadas pelos rejeitos de mineração; necessitando de atuação emergencial das Forças Armadas por meio de helicópteros para o envio de mantimentos, água, remédios e traslado de especialistas – iniciando assim a fase de Resposta Emergencial, que segundo relata Délton Vinter:

A fase de respostas emergenciais trata-se de uma fase fundamental dentro do ciclo dos desastres, exercendo o Direito um papel de protagonismo na orientação das medidas a serem adotadas, das organizações a serem legitimadas para tanto e das delimitações de competências destas na articulação dos atendimentos emergenciais (2016, p. 115)

E mais, alega que “no que toca aos desastres ambientais, a fase preventiva tem uma maior atuação dos órgãos administrativos ambientais, enquanto que a Defesa Civil tem, historicamente, um papel mais centrado em responder a eventos extremos, isto é, após sua ocorrência” (idem, p. 123).

Diante de tamanha urgência, por meio de uma ação conjunta entre os Estados atingidos e a empresa, as seguintes medidas foram realizadas: Prestação humanitária aos imediatamente afetados; Hospedagem provisória em hotéis – pouco depois, aluguel de moradias -; Obtenção de recursos financeiros emergenciais – que se converteram em prestações mensais às vítimas -; Alimentação imediata aos atingidos – que viraram cestas básicas mensais -; Oportunidade aos atingidos de fazer levantamento do que foi perdido.

O Governo Federal, em consonância com órgãos dos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo – cada um em sua competência funcional e territorial -, realizaram buscas pelos desaparecidos – mediante a Defesa Civil, Exército e Força Aérea, com a ajuda de técnicos da Integração Nacional -; permitiram a liberação antecipada de Bolsa Família – alcançando 3,6 mil famílias -; reconheceram Situação de Emergência em Bento Rodrigues em 11 de novembro de 2015 – o que gerou a facilitação da obtenção de verbas da União para fornecimento de alimentos<sup>50</sup> e realização de obras emergenciais -; fora disponibilizado o saque do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS) por meio da Previdência Social; realizadas medidas emergenciais de abastecimento de água – com distribuição de água mineral pelo Exército, construção de poços artesanais, envio de carros-pipa e até a reativação de antiga estação de tratamento de água -; o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) elaborou a Operação 24h de Monitoramento do Rio Doce, que consistia na contratação de técnicos para incrementar a fiscalização do leito do rio; em 06 de novembro de 2015 do DNPM determinou a suspensão das atividades da Samarco por tempo indeterminado;

---

<sup>50</sup> A declaração de estado de emergência ou calamidade pública ensejam a permissão de transferências de recursos da União aos entes federados. Ela ocorre pela utilização de fundos assistenciais para resposta e reconstrução, que são: transferências financeiras compulsórias – com finalidade de auxiliar as ações de socorro e assistência às vítimas do evento e o reestabelecimento de serviços essenciais que tenham sido atingidos -; e, Fundo Especial para Calamidades Públicas (FUNCAP) – feito por quotas depositadas pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios. O fundo possui a finalidade de custear ações de reconstrução das áreas atingidas pelo evento. Cada ente poderá então reaver as quotas imediatamente após a ocorrência do desastre. Os dois tipos de assistência estão condicionados à declaração de estado de emergência ou calamidade pública. Na cidade de Bento Rodrigues a situação de emergência foi declarada em 11 de novembro de 2015. (Para maiores informações acerca dos Fundos Assistenciais, vide: DE CARVALHO, 2016).

Com o objetivo de agilizar o retorno da população aos seus empregos, o Ministério do Trabalho expediu novas carteiras de trabalho para os atingidos; ICMBio e IBAMA realizaram ações de emergência para salvar animais ameaçados nas regiões – com a retirada de centenas de ovos de tartaruga e a captura de matrizes de peixes ameaçados de extinção -; o Ministério do Desenvolvimento Agrário liberou equipamentos do Plano de Aceleração de Crescimento (PAC) para a realização de ações de socorro e o restabelecimento dos serviços locais; no período entre dezembro de 2015 e fevereiro de 2016 a União liberou o Seguro-Defeso<sup>51</sup> para os pescadores artesanais atingidos – referente a 1 salário-mínimo para cada pescador que obtivesse Registro Geral de Pesca (RGP) pelo período mínimo de 1 ano.

O Ministério Público Federal (MPF) reuniu 50 Procuradores da República visando apontar falhas na fiscalização, defasagem na legislação e falta de estrutura, realizando a Ação Coordenada Segurança de Barragens de Mineração. Nesta ocasião editou recomendações de auditorias externas em consonância com fiscalizações do DNPM, para a aprovação do novo Código de Mineração<sup>52</sup> -, além de “substituir a lógica de ações fragmentadas e isoladas por ação simultânea e coordenada em todas as barragens de mineração” (DIAS, 2016, p. 26) e do “Foco na efetividade dos principais instrumentos da Política Nacional de Segurança de Barragens” (idem, p. 27). Na mesma oportunidade o Procurador Federal Darlan Airton Dias, em apresentação, observou que este não foi nem de longe o primeiro desastre com barragens no Brasil, exemplificando o Cadastro Nacional de Barragens com a contabilização de 13.726 rompimentos, sendo 397 relacionados à atividade mineradora e 218 desastres ocorridos no Estado de Minas Gerais. Dentro do roteiro de atuação sugerido, foram evidenciadas hipóteses de irregularidades e sugestões do MPF para solucioná-las.

Outra ação de extrema importância realizada pelo MPF fora a criação da Força-Tarefa Rio Doce (FTRD), com o intuito de investigar o desastre de Mariana nas esferas civil e criminal. Segundo o Procurador da República José Adércio Leite Sampaio<sup>53</sup> – coordenador da FTRD:

A FTRD desenvolve trabalhos para propor melhorias no sistema normativo sobre segurança de barragens que minimizem riscos de novos eventos

---

<sup>51</sup> Também conhecido como Seguro Desemprego do pescador artesanal profissional. Somente é concedido nos períodos em que há proibição de pesca.

<sup>52</sup> Decreto n. 9.406, de 12 de junho de 2018.

<sup>53</sup> Trabalho realizado pelo Procurador sobre o tema “Ação coordenada. Segurança de barragem de mineração”. Disponível em: <http://www.mpf.mp.br/atuacao-tematica/ccr4/dados-da-atuacao/eventos/encontros/acao-coordenada-seguranca-de-barragem-de-mineracao/TRAGDIADEMARIANAJosAdrcio.pdf> . Acesso em 10.12.2018.

trágicos. São avaliados elementos de *compliance* e transparência socioambientais que reforcem a política de segurança das empresas, e os mecanismos de controle estatal. (SAMPAIO, 2016, p. 24)

Por meio da FTRD foram expedidas diversas recomendações para os órgãos públicos, Samarco e suas controladoras com o objetivo de realizar medidas de melhoria da saúde populacional, do meio ambiente e daqueles que possuem o Rio Doce como fonte de sustento. Objetivando evitar eventos futuros, a FTRD expediu a Recomendação n. 14/2016-MPF-GAB/FT, de modo que o DPNM determinasse elaboração de um Plano de Aproveitamento Econômico (PAE) para que o empreendedor envie parte dos resíduos da produção para uma destinação ambientalmente adequada. Foi orientada, também, a vedação de construção de alteamentos à montante por meio da Recomendação n. 60/2016-MPF-GAB/FT, visando “*evitar alteamentos sobre o próprio rejeito*” (idem, p.26).

Na esfera criminal o coordenador da FTRD informou (SAMPAIO, 2016) o oferecimento de denúncia contra 26 pessoas – 4 pessoas jurídicas<sup>54</sup> e 22 pessoas físicas:

21 acusados pelos crimes de homicídio qualificado; lesão corporal qualificada; inundação; desabamento ou desmoronamento (todos do CP); além dos crimes contra a fauna, flora, administração ambiental (todos da Lei de Crimes contra o Meio Ambiente). As empresas SAMARCO, VALE e BHP Billiton responderão pelos crimes contra o meio ambiente, crimes contra a fauna, a flora, crime de poluição, contra o ordenamento urbano e patrimônio cultural. SAMARCO e VALE ainda foram acusadas de três crimes contra a administração ambiental. No total, as três empresas, juntas, vão responder por 12 tipos de crimes ambientais. (idem, p. 30)

A fase de resposta emergencial inicia o período de compensação a desastres, que pode consistir em pagamentos de seguro privado – prévios ao evento, acordados entre a empresa poluidora e seguradora específica, com o intuito de custear possíveis eventos danosos -, assistência governamental e responsabilização privada por meio de ações judiciais – com respectivas responsabilidades penal, administrativa e civil, de natureza corretiva *pós factum* -. A ocorrência de uma dessas modalidades não importa a exclusão das demais, podendo todas incidirem simultaneamente na fase de resposta ao desastre<sup>55</sup>.

---

<sup>54</sup> Samarco, Vale, BHP Billiton e VogBR Recursos Hídricos e Geotecnia LTDA (denunciada por laudo ambiental falso sobre a estabilidade da barragem de Fundão).

<sup>55</sup> “...risco decorrente da incidência da compensação por desastres consiste na possibilidade, diante das perdas massivas, a compensação ocasionar a falência de empresas condenadas ao pagamento de prêmios securitários inesperados o responsabilizadas civilmente por danos catastróficos. Assim, um sistema de

Em relação às prestações realizadas pela Samarco, evidencia-se a atuação conjunta com os governos Municipais, Estaduais – Minas Gerais e Espírito Santo - e Federal para medidas de urgência logo após a ocorrência do desastre. Foram disponibilizados recursos de emergência para atendimento dos atingidos, envio de feridos para atendimento hospitalar, dentre outras prestações – que se iniciaram imediatamente após o evento, sendo algumas mantidas até os dias atuais.

Para o recebimento das prestações emergenciais era preciso comprovação da qualidade de “atingido”. Historicamente, existem duas conotações para obtenção desta qualidade: a versão clássica – baseada em Acordos Internacionais, com visão territorial-patrimonial, onde há necessidade de comprovação de vínculo entre a pessoa e a propriedade atingida para haver legitimidade de recebimento assistencial -; e, a versão de deslocamento físico/espacial – que possui como marco teórico o “Relatório Atingidos por Barragens” (2010) -, sem a necessidade de comprovar propriedade no local atingido, incluindo a noção de “atingido indireto”, abrangendo assim pessoas com trabalho ou empreendimentos no local afetado.

Com o passar das décadas a versão clássica foi flexibilizada, abarcando a noção de “atingidos indiretos”. No Brasil, o “Relatório Atingidos por Barragens” se tornou um marco regulatório, enriquecendo a noção clássica da doutrina e introduzindo as considerações de: Deslocamento compulsório – de proprietários e não proprietários, não levando em consideração se o trabalho é formal ou informal; A perda de terra ou outros bens; A perda ou restrição de acesso a recursos necessários à reprodução do modo de vida; A ruptura de circuitos econômicos; e, as perdas nas dimensões culturais e identidade de grupos, tais como comunidades indígenas e comunidades tradicionais.

Apesar da vasta utilização deste novo entendimento, em audiência pública realizada entre a empresa e a população – no dia 10 de dezembro de 2015 -, representantes da empresa definiram “atingidos” com base na noção clássica, somente para afetados diretos, gerando para grande parte da população o ônus de comprovar sua conexão direta com o desastre, para então adquirir a legitimidade no recebimento das prestações compensatórias.

---

compensação por desastres deve manter um equilíbrio entre as demandas sociais e as condições jurídicas de responsabilização". (DE CARVALHO, 2016, p. 130)

Segundo entrevista realizada por pesquisadores da Fundação Getúlio Vargas (FGV)<sup>56</sup>, muitos foram obrigados a fornecer documentos para ter seu direito reconhecido, no entanto, com suas casas e bens atingidos, sequer possuíam os mesmos, fato que houve de ser levado ao Judiciário para o reconhecimento da qualidade de atingido.

No que tange aos recursos financeiros fornecidos pela empresa, informaram os beneficiários que cada família teria direito a 1 salário-mínimo por “chefe de família”, acrescidos de 20% para cada dependente. Infortunadamente, a prestação não refletia a realidade dos atingidos, pois muitas famílias possuíam marido e mulher trabalhando, ocasionando perda financeira por desconsiderar o ganho recebido pelo cônjuge<sup>57</sup>.

Outro ponto interessante a ser observado foi o aluguel de residências para os atingidos na cidade de Mariana. A maioria das vítimas vivia no Distrito de Bento Rodrigues, o qual fora totalmente devastado pela lama. Ao serem deslocados para outra cidade, separam-se de suas famílias e vizinhos, fragmentando a comunidade e a identidade da população. Dentre as entrevistas realizadas pela FVG<sup>58</sup>, foram elencadas inúmeras falas de habitantes de Bento Rodrigues informando que a empresa “os esqueceu”, deixando-os separados de seus entes queridos, desprovidos de seus bens e totalmente alheios aos seus costumes locais, os quais não poderiam ser reproduzidos na cidade de Mariana.

Maria diz não saber quem é. Na época, passados cinco meses do rompimento da barragem que destruiu Bento Rodrigues, **Maria se percebia “deslocada” e “perdida” na medida em que seus modos de vida associados ao povoado destruído passavam a se tornar cada vez mais fragmentados e/ou inexistentes.** Maria, assim como os outros ex-moradores de Bento Rodrigues, possuía uma relação comum com os seus territórios, associando-os às proximidades sociais vivenciadas através do parentesco e das relações de vizinhança.

Mas não apenas as relações sociais constituídas pelas proximidades – físicas e morais – foram desarticuladas. Para Maria, toda uma estrutura de modos de sobrevivência parece também ter sofrido alterações substanciais. Assim, **o cotidiano originalmente reconhecido a partir de trocas, ajudas e permutas (reciprocidades) desaparecem na medida em que o seu território deixa de existir.** (DE ALCÂNTARA, 2016, p. 183-184) (grifos nossos)

---

<sup>56</sup> Vide: DE ALCÂNTARA, Paulo Augusto Franco. Ser “atingido. Notas sobre as tensões de classificação a partir do desastre da Samarco. IN: Depois da lama: Mariana e as consequências de um desastre construído. Rio de Janeiro, FGV DIREITO RIO, 2016.

<sup>57</sup> Uma sugestão de aperfeiçoamento desta política seria o mapeamento de todos os trabalhadores atingidos, devendo a prestação de 1 (um) salário-mínimo para cada trabalhador e não somente ao “chefe de família”.

<sup>58</sup> Idem.



Logo após a ocorrência do desastre as atividades da empresa foram embargadas rapidamente, estando até o presente momento paralisadas. Vale ressaltar que, no período imediatamente posterior ao desastre, o DPNM realizou vistoria no empreendimento da SAMARCO e emitiu 19 (dezenove) autos de infração, sendo 7 (sete) deles específicos à Barragem de Fundão. No entanto, não é possível precisar se os mesmos já existiam no período anterior ao seu rompimento, posto que o relatório de estabilidade da barragem fora feito pela empresa VogBr, a qual fora denunciada pelo MPF por elaboração de relatório falso.

Em junho de 2016 a SAMARCO requereu Licença Prévia para iniciar a instalação da Cava Alegria Sul – barragem com capacidade de 22,3 milhões de m<sup>3</sup> -, que permite retomar 60% da capacidade de produção da empresa. Em 11 de dezembro de 2017 a Câmara de Atividades Minerárias da Secretaria de Estado de Meio Ambiente de Minas Gerais (SEMAD) aprovou a licença solicitada.

Em 30 de novembro de 2015 órgãos públicos da União e dos Estados propuseram a Ação Civil Pública (ACP) n. 0069758-61.2015.4.01.3400 contra as empresas Samarco, Vale S.A. e BHP Billiton. Visando a reparação e mitigação dos impactos socioambientais e socioeconômicos, fora requerido pelo governo o pagamento de R\$ 20,2 bilhões no período de 10 (dez) anos, à título de condenação; além de pedido Cautelar com medidas de urgência para a mitigação dos danos ocasionados pelo evento; pedido de 20% do faturamento da Samarco ou 50% do seu lucro líquido para garantir a reparação dos impactos gerados; Penalização da BHP Billiton como poluidora indireta e da Vale S.A. como poluidora direta, pois também despejava rejeitos na barragem de Fundão; e, Pedido de desconsideração da personalidade jurídica, com fulcro no art. 4º da Lei n. 9.605/98<sup>59</sup> para ressarcimento dos prejuízos causados.

Em decisão interlocutória, no dia 18.12.2015, a 12ª Vara Federal da Sessão Judiciária de Minas Gerais concedeu o pedido cautelar para a realização das medidas de urgência e autorizou o depósito de R\$ 2 bilhões para garanti-las. Concedeu também a suspensão das licenças da Samarco por tempo indeterminado.

Esta ACP gerou grande repercussão, pois dela se originou o Termo de Transação de Ajustamento de Conduta (TTAC) entre as empresas poluidoras e os órgãos fiscalizadores, que teve por objetivo por fim à ACP e às ações a ela conexas e a realização de um acordo formal para a mitigação, reparação e compensação dos

---

<sup>59</sup> Art. 4º da lei n. 9.605/98: “Poderá ser desconsiderada a pessoa jurídica sempre que sua personalidade seja um obstáculo ao ressarcimento de prejuízos causados à qualidade do meio ambiente”.

impactos socioambientais e socioeconômicos ocasionados pelo desastre, por meio de medidas de curto, médio e longo prazo, tendo como referência a situação anterior ao desastre – sendo a gestão destas por meio de uma fundação privada, a qual fora denominada de Fundação Renova; com respectiva fiscalização de suas atividades por meio dos órgãos signatários.

Os programas do TTAC foram separados entre “Programas Socioambientais” e “Programas Socioeconômicos” que, por conseguinte, foram divididos entre reparatórios – com objetivo de mitigar os impactos do evento – e compensatórios – que visam compensar os impactos não mitigáveis ou não reparáveis (SAMARCO, TTAC, 2016, p. 11). Todos os Programas, Projetos e ações que constam no TTAC deverão observar obrigatoriamente as seguintes diretrizes: Transparência e envolvimento da população atingida; direito de preferência na contratação de mão de obra local; estabelecimento e cumprimento de cronogramas com metas temporais; propagação de informações e das ações em andamento nos Programas; diálogo contínuo entre a Fundação, as esferas de governo e os atingidos; e, monitoramento dos Programas e Projetos pactuados. (idem, págs. 15-16).

Os Programas Socioeconômicos da Fundação possuem eixos temáticos, os quais se dividem em áreas, todas sujeitas a acompanhamento de experts e fiscalização externa. Os cinco eixos estruturais são a organização social – levantamento, cadastro e ressarcimento de impactados -; programas de recuperação da qualidade de vida dos atingidos, levando em consideração os povos indígenas e as comunidades tradicionais ao longo do Rio Doce -; a infraestrutura – reconstrução, recuperação e realocação de Bento Rodrigues, Paracatu de Baixo, Gesteira e demais comunidades -; Educação, cultura e lazer - recuperação de escolas, preservação da memória histórico, cultural e artística -; turismo, esporte e lazer -; Saúde – apoio à saúde física e mental da população afetada -; Inovação – apoio ao desenvolvimento de pesquisas para a remediação dos impactos gerados -; economia – retomada de atividades agrícolas, pecuárias e pesqueiras -; recuperação e diversificação da economia; estímulo à contratação de mão de obra local -; e gerenciamento do Plano de Ações – com o objetivo de gerenciar os programas retromencionados.

Os Programas Socioambientais da Fundação se dividem em oito eixos<sup>60</sup>, que consistem na Gestão dos rejeitos e recuperação da qualidade da água – sistemas de contenção e tratamento de rejeitos -; manejo dos rejeitos da barragem de Fundão -; Restauração florestal e

---

<sup>60</sup> Conforme dispõe a Cláusula n. 15 do TTAC (págs. 28-30).

produção de água -; Conservação da biodiversidade – entre ela a triagem e reintrodução da fauna afetada -; Segurança hídrica e qualidade da água; Educação, comunicação e informação; Preservação e segurança ambiental – gestão de riscos ambientais, investigação e acompanhamento da Área Ambiental 1<sup>61</sup> da bacia do Rio Doce -; Gestão e uso sustentável da terra; e, Gerenciamento do plano de ações – “Programa de gerenciamento do plano de recuperação ambiental da bacia do rio Doce, áreas estuarinas, costeiras e marinha” (SAMARCO, TTAC, cláusula 15, VIII, a).

O acordo realizado também dispôs acerca da restituição de valores extraordinários expendidos pela União e os Estados de Minas Gerais e Espírito Santo. Para isso, foi necessária apuração contábil dos valores investidos em cada esfera do governo. Segundo declaração do Governo Federal foram disponibilizados R\$ 8.318.056,74 (oito milhões trezentos e dezoito mil cinquenta e seis reais e setenta e quatro centavos), sendo aproximadamente R\$6 milhões decorrentes de despesas de mobilização das Forças Armadas na situação imediatamente após o evento. Segundo a Secretaria de Desenvolvimento Regional, Política Urbana e Gestão Metropolitana de Minas Gerais, foram fornecidos R\$ 12.691.378,79 (doze milhões seiscentos e noventa e um mil trezentos e setenta e oito reais e setenta e nove centavos), gastos com mobilização, transporte e acomodação de servidores e especialistas; tratamento de vítimas; uso de equipamentos e mão de obra extraordinários; caminhões pipa, perfuração de poços; entre outras medidas emergenciais. Por fim, órgãos do governo estadual do Espírito Santo declararam expensas no valor de R\$ 6.462.496,41 (seis milhões quatrocentos e sessenta e dois mil quatrocentos e noventa e seis reais e quarenta e um centavos) para mobilização de pessoal, aluguel e abastecimento de veículos, pagamento de 120 soldados da Polícia Militar e demais ações de urgência.

De acordo com os termos do TTAC cabe às empresas signatárias a restituição do valor total das despesas extraordinárias utilizadas pelos governos dos Estados e União, resultando em uma dívida total de R\$27,5 milhões.

Além do ressarcimento sobredito, as empresas poluidoras devem se empenhar em reparar e mitigar os danos do desastre. Segundo informações da Fundação Renova, até o presente momento<sup>62</sup> há 23.000 atingidos cadastrados, 2,5 mil bens e fragmentos sacros restaurados, R\$500 milhões provisionados para tratamento de esgoto dos

---

<sup>61</sup> “Áreas abrangidas pela deposição de rejeitos nas calhas e margens dos rios Gualaxo do Norte, Carmo e Doce, considerando os respectivos trechos de seus formadores e tributários, bem como as regiões estuarinas, costeiras e marinha na porção impactada pelo EVENTO.” (TTAC, 2016, pág. 9)

<sup>62</sup> 18 de maio de 2018.

municípios, 22 estações de tratamento de água, 101 afluentes recuperados, 47 mil hectares em restauração e aproximadamente R\$ 700 milhões pagos em indenizações.

No entanto, o referido Termo de Transação e Ajustamento de Conduta não foi aprovado pelo Ministério Público Federal (MPF), que ao analisá-lo identificou diversas falhas. Em declaração expedida em 02.03.2016, informou o MPF a existência de lacunas na transação, tais como a ausência de participação de membros do MPF, do MPMG, MPES e das populações atingidas e a demasiada celeridade entre a petição inicial da ACP e a assinatura do TTAC – prazo de apenas três meses entre eles – deixando clara a ausência de tempo hábil para negociação e análise dos reais impactos do desastre.

Posteriormente, estudos<sup>63</sup> criticaram termos do acordo, tais como o estabelecimento de limites para alocação de recursos – quantia anual de R\$ 240 milhões -; a limitação dos repasses financeiros nos primeiros seis meses – visando proteção do patrimônio da empresa -; e, a ausência de mecanismos de solução de controvérsias.

O acordo foi homologado em 05.05.2016 com prazo de vigência por 15 anos. No entanto, a decisão homologatória foi suspensa por medida liminar do Superior Tribunal de Justiça em 30.05.2016 com a justificativa de que a ausência de participação do Ministério Público e representantes dos atingidos ocasionou um debate inadequado à situação pós desastre. Apesar da suspensão de sua homologação, o TTAC se tornou um termo executivo extrajudicial e continua válido entre as partes – não perdendo seus efeitos e sendo possível sua execução forçada mediante provocação do Poder Judiciário.

Com a intenção de realizar um novo acordo, informou o Procurador da República Eduardo Aguiar que o TTAC “foi um acordo (o de 2016) sem diagnóstico de danos ou previsão de multa em caso de descumprimento, e transacionou-se sobre os direitos dos atingidos sem escutá-los. Queremos construir um novo, definitivo, com a reparação mais integral possível” (CONJUR, 20.01.2017).

Sendo assim, o Ministério Público Federal (MPF) ajuizou a ACP n. 0023863-07.2016.4.01.0038 perante a 12ª Vara Federal da Seção Judiciária de Minas Gerais, requerendo novo acordo, a ser adicionado ao TTAC, visando maior proteção dos atingidos e participação popular para a reparação integral dos danos.

Em 18 de janeiro de 2017 fora celebrado o Termo de Ajustamento Preliminar (TAP) figurando de um lado o MPF e de outro as três empresas poluidoras. O acordo

---

<sup>63</sup> Vide FALCÃO, Joaquim. Et. Al. Depois da lama. Mariana e as consequências de um desastre construído. FGV Direito Rio. Rio de Janeiro, 2016.

especificou a contratação de quatro instituições especializadas, denominadas “experts”: Lactec – para a realização do diagnóstico socioambiental da região -; Ramboll – para a avaliação e monitoramento dos programas de reparação -; Integratio – para a elaboração de diagnóstico socioeconômico e assistência aos atingidos -; e, Banco Mundial – para a coordenação dos trabalhos e consultoria ao MPF -. Todas as atividades se sujeitam ao custeio pelas empresas signatárias.

Objetivando maior proteção aos atingidos, as audiências e consultas prévias aos povos indígenas e populações tradicionais (quilombolas e ribeirinhos), visaram a efetiva participação e total reparação de seus direitos, respeitando as normas específicas de proteção destas comunidades.

Para garantir a execução dos programas socioambientais e socioeconômicos fora disponibilizada garantia no valor de R\$ 2,2 bilhões (dois bilhões e dois milhões de reais), com validade até a assinatura do Termo de Ajustamento de Conduta Final (TACF) ou até 30 de junho de 2017, o que ocorresse primeiro.

Na mesma ACP, em 16 de novembro de 2017 um Termo Aditivo Preliminar (TAP) fora assinado, onde o MPF inclui o MPMG como parte nas tratativas, rumo à obtenção do termo final. Com objeto mais restrito, o adendo teve como ponto central a área socioeconômica do TTAC – com a substituição de termos, adequação de atividades e novas contratações – para a realização de diagnóstico de impactos socioeconômicos, assessoria técnica aos atingidos e apoio a realização de audiências públicas e consultas prévias.

O aditivo teve como premissas a observância dos direitos humanos e da dinâmica social; transparência e acesso à informação; garantia de participação efetiva dos atingidos, levando em consideração as especificidades dos povos indígenas e comunidades tradicionais; além da “transparência, liberdade de contratação, racionalidade, reconhecimento da cidadania e dignidade humana, bem como aos princípios da efetividade, eficácia, adequação e celeridade do processo de reparação de direitos a todos os atingidos” (MPF, TAP, 2017, cláusula 1.1.11).

Para melhor atenção destes princípios, a participação da empresa Integratio fora substituída pelo Fundo Brasil de Direitos Humanos (Fundo Brasil) e pela Fundação Getúlio Vargas (FGV). Visando melhor cumprimento dos objetivos da Integratio – que deixa de figurar no tópico de “experts” – ao Fundo Brasil fora concedida a assessoria aos assistidos e apoio à realização de audiências públicas e consultas prévias; à FGV coube a avaliação e estudo dos impactos socioeconômicos ao longo do Rio Doce.

Após diversos debates fora convencionada a criação do Fórum de Observadores, composto por representantes das populações atingidas para acompanhar e avaliar os resultados dos programas reparatórios. O Fórum deve ser composto por “representantes da sociedade civil, dos atingidos, de grupos acadêmicos e dos povos e comunidades tradicionais atingidos” (MPF, TAP, 2017, Cláusula 4.2). Todos os escolhidos são voluntários, não remunerados e sem vínculo com as entidades prestadoras de serviços.

Cumprе ressaltar que o Termo Aditivo observa os termos e recomendações do Relatório sobre Violações de Direitos dos Atingidos por Barragens<sup>64</sup>, que possui como premissas os direitos à informação e à participação; à liberdade de reunião, associação e expressão; ao trabalho e a um padrão digno de vida; à moradia adequada; à educação; a um ambiente saudável e à saúde; à melhoria contínua das condições de vida; à plena reparação das perdas; e demais (CDDPH, 2010).<sup>65</sup>

Observando os anexos do TTAC, assinado em 02 de março de 2016 pelas empresas poluidoras, Órgãos da União e dos Estados, vê-se que a conclusão do acordo obistou o total de 46 (quarenta e seis) procedimentos judiciais – em ambos os estados de Minas Gerais e Espírito Santo – de naturezas diversas, porém, com objetos análogos à ACP, se dividindo em 3 (três) ações populares, 16 (dezesesseis) medidas cautelares, 22 (vinte e duas) Ações Cíveis Públicas, 2 (dois) processos de execução, 1 (um) processo de execução de obrigação de fazer, embargos à execução, ação indenizatória e objeção.

Após a publicação do Termo Aditivo do TTAC, mesmo com a extinção de 46 (quarenta e seis) demandas judiciais, permaneceram diversos processos perante os Tribunais Federais de Minas Gerais e Espírito Santo – versando sobre outros assuntos relacionados ao evento, tais como indenizações específicas por danos ambientais e morais - interpostas pelos MPMG, MFES, NACAB, Município de Governador Valadares, Associação Valadense de defesa do meio ambiente-, Ação Popular – também versando sobre indenizações por Danos Ambientais -, Ação Cautelar Inominada – interposta pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais, versando sobre fornecimento de água - e procedimentos ordinários<sup>66</sup>. Na Justiça Federal do Espírito

---

<sup>64</sup> Vide Resoluções n. 26/06, 31/05, 01/07, 02/07 e 05/07 da Comissão Especial “Atingidos por Barragens” do Conselho Nacional de Direitos Humanos.

<sup>65</sup> Para maiores informações. Disponível em: <<http://www.mabnacional.org.br/content/relat-rio-da-comiss-especial-do-conselho-defesa-dos-direitos-da-pessoa-humana-2010>>.

<sup>66</sup> Pesquisa feita em 14 de maio de 2018. Fora utilizada a pesquisa por nome da parte onde colocamos como filtro “Samarco Mineração”. Foram analisadas todas as demandas elencadas, que variavam entre os anos de 1995 e 2017 e versavam tanto de demandas relacionadas ao rompimento da barragem de Fundão

Santo também permaneceram algumas demandas, tais como Ações Cíveis Públicas – interpostas pelos MPF, SINDIMETAL, Defensoria Pública da União e outros – versando sobre danos ambientais específicos -, Mandados de Segurança Individuais, com objeto específico relativo a contribuições cooperativas e previdenciárias, Execução de Título Extrajudicial – e Embargos -, Procedimento Ordinário e Ação Cautelar Inominada.<sup>67</sup>

No dia 09 de agosto de 2017, o Presidente da Subseção da OAB em Governador Valadares relatou<sup>68</sup> a existência de mais de 70.000 ações individuais<sup>69</sup> em Minas Gerais, sendo aproximadamente 55.000 apenas na Comarca de Governador Valadares. Tamanha repercussão judicial do evento leva-nos às tintas de Délton Vinter de Carvalho (2016, p. 132): “Espera-se que os potenciais autores causadores de degradações ambientais optem, racionalmente, pela adoção de medidas preventivas, a fim de evitar a internalização futura dos custos ambientais, provenientes de sanções e compensações”.

Em 25 de junho de 2018 um novo TAC fora assinado entre o MPF, MPMG, MGES, União, Estados do Espírito Santo e Minas Gerais, Defensoria Pública da União e respectivas Defensorias Estaduais com as empresas Samarco S.A.; Vale S.A.; BHP Billiton do Brasil LTDA e Fundação Renova [RENOVA].

Considerando os termos do TTAC inicial, seus 42 Programas Socioambientais e Socioeconômicos; a criação da Fundação Renova; o novo acordo previu a necessidade de aprimoramento do sistema de governança e tomada de decisão, aliada ao estímulo da participação dos atingidos e fortalecimento da atuação conjunta entre as esferas de governo e seus representantes. O objeto do novo acordo fora a alteração do processo de

---

quanto de procedimentos diversos, não relacionados ao evento, tais como contribuições de PIS e CONFINS – Mandado de Segurança interposto pelo Delegado da Receita Federal de MG – e Execuções Fiscais – propostas pelo DNPM.

<sup>67</sup> Pesquisa realizada em 14 de maio de 2018, com o filtro “nome da parte” onde fora colocado o nome “Samarco Mineração S A”.

<sup>68</sup> Entrevista concedida ao em 09.08.2017.

<sup>69</sup> É evidente que os 70 mil processos influenciarão o rumo das políticas públicas do governo de Minas Gerais. Em suas instâncias, magistrados publicarão decisões que deverão ser cumpridas não somente pela empresa, mas também pelo Poder Público local, tornando não somente matéria de direito privado, mas também de regulação e execução regional, impactando pontos importantes como o financiamento das políticas, o orçamento público local para a efetivação de ações emergenciais, entre outros pontos estratégicos ao desenvolvimento local.

Nesse sentido, nota-se que a formação de um ciclo: a falha na política pública gerou o acidente; o acidente impactou a população e o meio ambiente regional; os danos geraram a proposição de inúmeros processos judiciais; as demandas irão vincular os magistrados a tomarem decisões que influenciarão o rumo de políticas públicas – diante da massiva proposição, impactando no orçamento local e na execução das políticas em andamento -; a judicialização destas políticas poderá ensejar em falhas nas políticas locais, fechando um círculo vicioso que se retroalimenta automaticamente.

governança, o aprimoramento dos mecanismos de participação popular e o fomento do procedimento de negociação, prevendo abertura para eventuais adaptações posteriores, caso necessário.

O novo acordo criou um comitê interfederativo para acompanhamento, monitoramento e fiscalização dos resultados, que contará com o assessoramento de Câmaras Técnicas – órgãos técnico-consultivos para discussão de técnicas e busca de soluções às divergências relacionadas aos Programas e Projetos -; também fora estipulada a criação de 6 Câmaras Regionais para a participação dos atingidos no processo de tomada de decisão, atuando em consonância com o Fórum de Observadores – já previsto no acordo anterior – que poderá editar Propostas de Revisões nos Programas e Projetos da Fundação.

As dezenove comissões locais formuladas voluntariamente pelos atingidos foram reconhecidas pela Fundação e atuarão como interlocutoras no processo de negociação e tomada de decisão conjuntamente com as Câmaras previstas.

Os povos indígenas e quilombolas receberam autonomia para formular suas próprias comissões, sendo respeitadas as regras de auto-organização próprias a cada grupo. Aos povos indígenas será prestado o auxílio e orientação da Fundação Nacional do Índio (FUNAI). O incremento da participação social no processo de reparação tem como objetivo

Incrementar a efetividade, a rapidez, eficiência e participação social no processo de reparação integral dos danos decorrentes do Rompimento da Barragem de Fundão, implementando-se mudanças na gestão e governança do TTAC, com vistas a aprimorar os mecanismos que possibilitem a efetiva participação das pessoas atingidas. (TAC, 2018, p. 5-6)

A RENOVA se comprometeu a custear cursos e treinamentos para a participação popular na elaboração e gestão de políticas públicas relacionadas ao desastre, além de ratificar as garantias oferecidas perante a 12ª Vara Federal Cível/Agrária de Minas Gerais, no valor de R\$2,2 bilhões, dividindo-se em: R\$100 milhões em aplicações financeiras; R\$ 1.3 bilhão em seguro garantia e, R\$ 800 milhões em bens da empresa Samarco S.A. Estas garantias somente serão utilizadas em caso de descumprimento da obrigação de custeio e financiamento dos programas de reparação integral dos danos ocasionados (idem, Cláusula 91, p. 37).

Por fim, a RENOVA se comprometeu em contratar auditoria externa independente, a qual será responsável pelo monitoramento das atividades assistenciais,



financeiras e contábeis, tornando públicas as informações constatadas, com a respectiva comparação mediante indicadores de eficácia e efetividade (idem, p. 22).

É importante deixar consignado que, além dos compromissos assumidos pela Fundação se encontram projetos e programas do governo do Estado que, por meio de seus órgãos e fundações – tal como da Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) -, também se comprometeu a auxiliar em medidas de reconstrução da infraestrutura pública e monitoramento da qualidade da água do Rio Doce – com a consequente remoção de substâncias tóxicas, como arsênio e manganês -. Através a FAPEMIG houve a criação de 28 projetos ligados à recuperação do Rio Doce, os quais seriam financiados por investimento no valor de R\$ 4 milhões. A primeira parcela do edital de 2016 foi liberada à RENOVA, no entanto, os projetos tiveram de ser obstados pela ausência de verbas necessárias para custear a segunda parcela do investimento.

Vale ressaltar que os projetos da FAPEMIG visavam o fomento ao desenvolvimento e à valorização da mão de obra local, tendo como alvo a criação de oportunidades aos atingidos e reaproveitamento dos rejeitos da Barragem de Fundão. Projetos como o do professor doutor Ricardo Fiorotti (Universidade Federal de Ouro Preto) tinham o objetivo de usar rejeitos para a produção de cimento, destinado à construção civil. Sua proposta, apesar de aprovada, recebeu apenas um terço (1/3) do valor necessário para a atividade, fazendo com que o projeto fosse abandonado. De acordo com o professor<sup>70</sup>, “a ideia era criar ferramentas para que as comunidades pudessem se organizar. Pudessem desenvolver atividades da construção civil por meio de blocos de alvenaria. Que pudessem usar o desastre para resgatar a economia” (G1, 04.11.2018).

Em 02 de outubro de 2018 o MPMG, em ação proposta contra as empresas poluidoras, celebrou com as mesmas um Termo de Acordo referente às indenizações das vítimas. Considerando que o Evento danoso ocorrera em aproximadamente três (3) anos – levando em consideração que os pleitos indenizatórios prescrevem no prazo de três (3) anos, conforme disposto no art. art. 206, §3º, V, do Código Civil -, o termo assinado impede a prescrição dos direitos dos atingidos, garantindo a sua integral indenização. Dispõe também parâmetros de cálculos a serem utilizados pela Fundação no fornecimento de propostas indenizatórias individuais. Esses padrões deverão ser

---

<sup>70</sup> Entrevista concedida ao jornal G1, publicada em 04.11.2018 com o título “criados após desastre de Mariana, projetos de recuperação estão suspensos por falta de verba”. Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/desastre-ambiental-em-mariana/noticia/2018/11/04/criados-apos-desastre-de-mariana-projetos-de-recuperacao-estao-suspensos-por-falta-de-verba.ghtml>.

observados na realização das propostas de acordo indenizatório, oferecidas pelo Programa de Indenização Mediada (PIM).

Desde setembro de 2016, após a criação da RENOVA, fora autorizada a criação do PIM, que consiste em procedimento extrajudicial de adesão voluntária e gratuita, onde o atingido – assistido ou não por advogado – poderá negociar sua indenização diretamente com a empresa, independentemente da propositura de demandas judiciais. Segundo a RENOVA:

A proposta de indenização é calculada de forma individual para cada atingido ou por grupo de atingidos e levará em consideração as particularidades de cada um. Caso o atingido concorde e aceite a proposta apresentada, os pagamentos são realizados em até 90 dias após o término do prazo de arrependimento, que é de 10 dias contados a partir da assinatura do Termo de Acordo. (RENOVA, 08.11.2018)

Segundo Leonardo Gandara<sup>71</sup>, gerente jurídico da Renova, não há previsão temporal específica para a finalização dos pagamentos indenizatórios e, enquanto não conquistarem a independência financeira equivalente ao momento anterior do Evento, o Auxílio Financeiro Emergencial<sup>72</sup> continuará a ser fornecido – respeitado o prazo máximo de cinco (5) anos -. Segundo informações no sitio da RENOVA, em novembro de 2018 já haviam sido atendidas 11.000 famílias, com 7.500 indenizações concedidas, totalizando o valor de aproximadamente R\$ 314 milhões.

Para representantes do Movimento de Atingidos por Barragens (MAB), a adesão dos atingidos ao PIM poderá ensejar em grande prejuízo financeiro e ausência de reparação integral do patrimônio perdido. Entendem que a idealização do Programa consiste em uma alternativa empresarial para se furtar ao dever de reparar e compensar a totalidade dos danos ocasionados.

Os atingidos precisam decidir em 15 dias e responder se aceitam a proposta que é “mediada” por profissionais contratados pela própria fundação.

Uma vez que os atingidos não recebem orientação jurídica e, em muitos casos, são impedidos de entrar acompanhados no escritório da Renova para ouvir a proposta, a farsa da “mediação” multiplica a desinformação e a violação do direito a plena reparação. (...)

Para o Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB) as famílias se sentem pressionados nessa situação. “A Fundação Renova cria a condição de ‘é pegar ou largar’, e os atingidos sem orientação e desinformados, aceitam receos da dificuldade, lentidão e medo de um processo judicial”, afirma a coordenação do MAB. (MAB, 19.07.2017)

---

<sup>71</sup> Entrevista concedida para a Fundação Renova, disponibilizada por material audiovisual em seu sitio na data de 26.10.2018.

<sup>72</sup> Segundo dados da Fundação, o Programa de Auxílio Financeiro Emergencial assiste mais de dez mil e setecentas (10.700) famílias, cerca de 25.000 atingidos. (2018)

Com a assinatura do PIM, o atingido que possuir demanda judicial se compromete em desistir da ação, devido ao recebimento da indenização extrajudicial. Segundo representantes do MAB, na adesão, o assistido concorda automaticamente com a cláusula que determina a ausência de responsabilidade da empresa perante situações presentes e futuras, nitidamente abusiva, conforme determina o MAB (idem):

Ao avaliar este “acordo” o MAB considera abusiva a cláusula específica de quitação, que isenta a Samarco de responsabilidades presentes e futuras em relação à água inclusive para os herdeiros do atingido em questão. Ou seja, quem assina o termo abre mão de cobrar seus direitos futuramente. “Como o acordo firmado entre o governo e as empresas teve sua homologação suspensa na Justiça, a Renova se antecipa fazendo esses acordos através do PIM, para evitar pagar maiores indenizações, o que seria mais justo”, analisa o MAB. O movimento ressalta ainda que o PIM é uma armadilha para os atingidos. “Acreditamos que os valores propostos não são justos. Além disso, a cláusula de quitação é uma violação dos direitos dos atingidos, sendo alvo inclusive de uma ação do Ministério Público de Minas Gerais para ser removida dos acordos”.

Apesar das controvérsias retromencionadas e das medidas ainda não efetivadas pela Fundação – seja pelo alto grau de complexidade, como nas reparações ambientais, seja pela lentidão do procedimento indenizatório e compensatório -, ressalta a poluidora que os Programas, Projetos e Ações acordados no TTAC estão sendo efetuados. De acordo com dados observados no sítio da Fundação, até novembro de 2018 foram disponibilizados R\$ 11,5 bilhões para ações de reparação e compensação de danos - tendo sido efetivamente desembolsados R\$ 4,9 bilhões -; fora realizado o pagamento de R\$ 595 milhões em danos de água e danos gerais, R\$ 699 milhões em Auxílio Financeiro Emergencial, R\$ 330 milhões de investimentos em Programas Socioambientais, R\$ 272 milhões em Programas Socioeconômicos, R\$ 525 milhões em indenizações totais, R\$ 60 milhões em reassentamentos e R\$ 343 milhões em obras de grande porte. Ressalta a Fundação que somente no ano de 2018 a empresa gerou R\$ 92,5 milhões em ISS para os municípios da área atingida.

## **2.2. O Rompimento da Barragem de Feijão**

No vigésimo quinto dia do mês de janeiro de 2019 um novo desastre aconteceu. Uma barragem de rejeitos de minério de ferro se rompeu no distrito de Brumadinho – MG, liberando aproximadamente 11,7 milhões de m<sup>3</sup> de rejeitos, que

seguiram em direção ao leito do Rio Paraoapebas. Com classificação de baixo risco, mas alto potencial de danos, a estrutura era controlada pela Vale S.A. – uma das poluidoras indiretas no desastre de Mariana – e se localizava no Ribeirão Ferro-Carvão, perto do Córrego do Feijão. A barragem rompida se situava a apenas 1 km de distância das primeiras casas de Brumadinho, provocando onda de 300 metros de comprimento e 20 metros de altura, com velocidade inicial de 80 km/h, ocasionando a total devastação do local, destruindo 269,84 hectares de vegetação (IBAMA, 30.01.2019), com a morte de 150 pessoas e o desaparecimento de 182 – até o fechamento do presente estudo.

Ajuda humanitária chegou em poucas horas, com o envio de 400 homens – militares e bombeiros – para início das buscas de salvamento, que atuaram entre a barragem rompida e o leito do Rio Paraoapebas – região com aproximadamente 8,8 km de extensão -. O Corpo de Bombeiros dividiu a área atingida em 44 quadrantes para delimitar as áreas prioritárias e residuais e enviar pessoal de acordo com o levantamento de desaparecidos, apurado pela Defesa Civil na cidade com mais de 400.000 habitantes.

Segundo comandante de buscas de salvamento cerca de 90% dos bombeiros em atuação em Brumadinho participaram do mesmo procedimento no desastre de Mariana, há pouco mais de três anos atrás, experiência que lhes ajudou a adquirir conhecimento necessário para as novas buscas. (TOLEDO, 05.02.19). O Capitão Leonardo da Costa Farah relata que após o desastre de Mariana, se viu motivado a se especializar em Gestão de Desastres no Japão (2017) para aprimorar o processo de buscas e salvamentos da região de Minas Gerais. Logo após a devastação de Bento Rodrigues o Corpo de Bombeiros da região realizou um curso específico para rompimentos de barragens. No entanto, relata que todos acreditavam na impossibilidade de um novo rompimento, pois pra eles, a magnitude do ocorrido em Mariana se tornaria um exemplo para novas iniciativas de prevenção empresariais e governamentais. De acordo com Farah, não se esperava por um novo desastre na mesma região, com as mesmas características (idem). O rompimento de Brumadinho foi considerado o segundo maior desastre ambiental do Brasil, sendo precedido do evento em Mariana – com maiores impactos humanos e menores impactos ambientais (idem).

Logo após o rompimento, chegando ao local, procuraram o Plano de Contingência da barragem. Ao observar a carta, relatou Farah que não haveria possibilidade de executar o plano, pois as construções logo abaixo da barragem – refeitório e área administrativa da Vale - seriam atingidas em menos de 1 minuto, “*O tempo de resposta ali era praticamente zero*”, afirmou. (Idem) Dias depois do ocorrido,

ainda em procedimento de busca, confirmou que a área mais atingida pelo desastre era das próprias instalações da empresa, seguida de uma pousada local, que estaria com aproximadamente 60 pessoas no dia do desastre. A instalação possuía o total de 613 empregados – e 28 terceirizados -, sendo que 427 deles estariam trabalhando. Segundo dados divulgados pelo site G1, no mesmo dia, por volta das 21 horas, 279 deles teriam sido resgatados com vida. (G1, 25.01.2019)

No dia seguinte, o então presidente Jair Bolsonaro aceitou auxílio oferecido pelo governo de Israel, que enviou 136 militares para ajudar nas buscas e salvamentos com equipamentos de rastreamento capazes de encontrar sinais telefônicos das vítimas soterradas na profundidade de até 4m. Equipamentos sonares capazes de identificar matéria diversa da lama também ajudariam nas atividades, facilitando o processo de busca.

Além da resposta de emergência governamental, se observou um grande movimento solidário em todo o país. Brigadistas e socorristas voluntários de diversos estados se direcionaram ao local para contribuir com os procedimentos, assim como o programador os socorristas Diego Dias – que se deslocou da cidade de São Paulo para ajudar – e Felipe Butcher.

Era uma cena surreal. Coisa de filme. Famílias estavam atrás da cerca chorando e, de longe, tentavam ver se era um deles. Hora chegava corpo, hora chegava alguém vivo. Os corpos eram colocados no caminhão do IML [Instituto Médico Legal] e levados o mais rápido possível. O caminhão ia cheio e voltava vazio, como se fosse carga. – relata Felipe Butcher  
A televisão mostra imagens que faz parecer com que o trabalho do resgate é bonito. Mas, no local, presenciando pessoas gritando, crianças chorando, postes pegando fogo e barro descendo. É uma coisa muito forte. Foi chocante. Não tenho como explicar. – Afirma Diego Dias (BBC, 28.01.2019)

Em todo o país grupos voluntários se organizaram para oferecer mantimentos de emergência. Empresas, shoppings, associações, igrejas e ONGs se mobilizaram com arrecadações tão fartas que, em poucos dias, a Defesa Civil informou que não receberia mais doações<sup>73</sup>. Dezenas de pessoas se ofereceram para ajudar nas buscas, no entanto, por não possuírem treinamento adequado, foram impedidas de atuar no cenário devastado. A professora Silvânia Fonseca Moraes foi uma destas pessoas, ajudando na acomodação e alimentação dos atingidos. Durante o período alegou: “Nunca assisti a filmes de terror, porque nunca me interessei. Mas, infelizmente, o que vivi ali foram

---

<sup>73</sup> Disponível em: <<https://www.sbt.com.br/jornalismo/sbtbrasil/noticias/120513/brumadinho-nao-precisa-mais-de-doacoes-para-ajudar-as-vitimas.html>>

cenas de terror ao vivo” (idem). A professora, brigadista de incêndio, não tinha experiência com desastres como este, no entanto, utilizou seus recursos para auxiliar no acompanhamento das vítimas. "Vi que tinha muita necessidade de ajuda, porque o número de vítimas era assustador. Como tenho um jipe, fui para ajudar a levar comidas aos socorristas e auxiliar desabrigados" (idem).

No dia 27 de janeiro uma sirene acionou em outra barragem, gerando pânico na região e suspensão temporária das buscas. Logo depois, um temporal atingiu o local, aumentando o volume de lama e paralisando novamente as atividades, que retornaram o mais breve possível e permaneciam até o sol de pôr, todos os dias. Apesar da busca incansável por militares, bombeiros e voluntários, na maioria das vezes não se encontrava pessoas com vida. Porta-voz do Corpo de Bombeiros de Minas Gerais, tenente Pedro Aihara, relatou<sup>74</sup> que a cada momento que passava se tornava mais difícil encontrar pessoas com vida, pois a ausência de água diminuiria a resistência. No dia 4 de fevereiro, dez dias depois do desastre, afirmou que nem todos os corpos seriam encontrados, no entanto, até a decomposição dos mesmos, se necessário, os bombeiros permaneceriam em atividade – com estimativa de buscas por aproximadamente seis meses.

De acordo com Aihara, com o auxílio de cães farejadores, as equipes utilizam a técnica do “cone de odor”: “A gente faz algumas perfurações em pontos estratégicos, de modo que o cheiro, que está sob a profundidade da lama, consegue chegar a superfície. E, nesse momento, os cães conseguem identificar se existem ou não corpos ali embaixo”.<sup>75</sup> (G1, 02.02.2019) A maioria dos corpos perto da superfície foi encontrada, sendo necessário iniciar uma nova fase de buscas, agora para corpos em maior profundidade, com trabalhos de escavação e estabilização de terreno, pois há estimativa de corpos abaixo de 21 metros de profundidade (idem).

Equipes do IBAMA e do Instituto Chico Mendes (ICMBio) foram enviadas imediatamente após o rompimento com o objetivo de reforçar as ações de diminuição dos impactos ambientais nas áreas afetadas, além de auxiliar no resgate de animais soterrados.

---

<sup>74</sup> Entrevista ao jornal G1 em 26.01.2019. Disponível em: <<https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2019/02/04/bombeiros-dizem-que-operacao-pode-ser-encerrada-em-brumadinho-sem-resgate-de-todos-os-corpos.ghtml>>

<sup>75</sup> Disponível em: <<https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2019/02/02/bombeiros-chegam-a-possivel-local-de-vestiario-de-funcionarios-da-vale-na-mina-de-brumadinho.ghtml>>

Trinta e três servidores do Ibama e do ICMBio fazem vistorias nos pontos de interesse ambiental – matas nativas e ciliares, cursos d'água e áreas de ocorrência de fauna silvestre. Analistas avaliam medidas para reduzir os impactos dos rejeitos de mineração na vegetação e recolhem amostras de água, do solo e de biota para mensurar os danos. Nesta terça-feira (29/01), dez biólogos e veterinários se juntaram à equipe para ampliar as buscas por animais. Até o momento, 32 animais domésticos foram resgatados. Analistas ambientais realizam diariamente sobrevoos ao longo da calha do rio Paraopeba para monitorar o deslocamento da onda de rejeitos, que percorreu até a tarde desta terça-feira 60 km a partir da barragem I da mina Córrego do Feijão.

De acordo com o último boletim divulgado pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM), a pluma (mistura de rejeito e água) deverá chegar ao município de São José da Varginha na noite desta terça-feira e, entre os dias 5 e 10 de fevereiro, no reservatório da Hidrelétrica de Retiro de Baixo. (IBAMA, 29.01.2019)

A alta exposição da mídia colocou em evidência o Projeto de Lei (PL) proposto em 2016, que previa evitar novos rompimentos de barragens de rejeitos, paralisado por mais de um ano na Assembleia Legislativa de Minas Gerais. O PL sugeria regras mais rígidas para o procedimento de licenciamento ambiental em barragens novas e aumento de fiscalização sobre as estruturas existentes. Prevendo a proibição de construção a montante e a obrigatoriedade de contratação de seguros para desastres, o projeto recebeu grande apoio popular com 56 mil assinaturas. De acordo com o pesquisador da Defesa Civil Internacional, Pedro Dutra, a única parte do PL que interessava a Assembleia era a concessão de um novo tributo relativo à fiscalização, que aumentaria as arrecadações dos cofres municipais. De acordo com Dutra, a parte mais importante do projeto consistia no procedimento de licenciamento ambiental, de modo a levar em consideração a totalidade do empreendimento e a localização das instalações, pois, no caso de Brumadinho, a população só teria de cinco a sete minutos para fugir da lama:

A assembleia legislativa de Minas Gerais aprovou apenas um dos três projetos que foram colocados em votação, referente à aplicação de uma taxa de fiscalização de recursos minerais. O texto que foi vetado também previa a alteração do processo de licenciamento para que ele fosse analisado de maneira integral e não fatiado como é hoje. (G1, 26.01.2019)

Após o desastre de Brumadinho oito novos Projetos de Lei foram propostos, todos com sugestões de alterações na PNSB. No dia 4 de fevereiro a deputada federal Joice Hasselman protocolou pedido de elaboração de uma Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI) para investigar as causas que ocasionaram o evento e punir seus responsáveis. No dia 29 de janeiro uma Comissão Externa de deputados, chefiada pelo presidente Rodrigo Maia e composta por quinze deputados, iniciou os trabalhos de

acompanhamento para a realização de diagnóstico do desastre<sup>76</sup>. De acordo com o deputado João Xavier a necessidade de intervenção nunca fora priorizada e somente está em pauta por causa da grande exposição do evento: “As barragens já estão feitas. Temos 400 bombas-relógio em Minas Gerais. Isso que aconteceu hoje, eu avisei como presidente dessa comissão diversas vezes e digo que vai se repetir. Enquanto o povo morre aqui, os acionistas na Austrália estão enriquecendo”, (G1, 26.01.2019) afirmou.

A empresa Tüv Süd, responsável por auditoria externa, elaborou os dois últimos relatórios de segurança a barragem – em agosto de 2017 e julho de 2018 – concluindo que a estrutura estaria nas condições adequadas de segurança e estabilidade. No entanto, no último relatório, a empresa elaborou algumas recomendações, por observar a ocorrência de entupimentos em tubos de drenagem e trincas no maciço<sup>77</sup>. O relatório recomendou o reparo dos tubos e trincas, bem como a instalação de novos piezômetros<sup>78</sup> – instrumentos que medem a pressão da água na barragem – e sistema de registro sismológico.

De acordo com Edilson Pizzato, professor do Instituto de Geociências da USP<sup>79</sup> (G1, 05.02.2019), o sistema de drenagem é a parte mais importante da barragem e os reparos nos tubos são essenciais para retirar a água acumulada no maciço e dirimir a liquefação do material, evitando uma possível ruptura da barragem. O professor José Gallas, também pesquisador da USP, relatou que o surgimento de trincas na barragem poderia atestar deslocamentos na lama que, uma vez generalizados, necessitam da atenção dos especialistas (idem).

Três funcionários da Vale e dois engenheiros responsáveis pelos laudos foram presos por suspeita de crimes ambientais, homicídios e elaboração de laudo falso. Advogados dos executivos terceirizados impetraram Habeas Corpus liberatório, que fora negado pelo Tribunal de Minas Gerais. A decisão foi recorrida para o Superior Tribunal de Justiça, que concedeu a liberação dos cinco no dia 05 de fevereiro de 2019.

O procedimento administrativo de concessão de multas foi idêntico ao realizado no desastre de Mariana. Reproduzindo as punições de três anos atrás, o IBAMA expediu cinco Autos de Infração no valor de R\$50 milhões, totalizando multa de R\$ 250 milhões

---

<sup>76</sup> Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/camara/noticias/noticias/CIDADES/572001-OITO-PROJETOS-DE-LEI-PROPOEM-ALTERACOES-NA-POLITICA-DE-SEGURANCA-DE-BARRAGENS.html>>

<sup>77</sup> Termo técnico análogo a barragem.

<sup>78</sup> A barragem era monitorada por 94 piezômetros, equipamentos especiais, e 41 indicadores de nível da água.

<sup>79</sup> Entrevista concedida para o portal G1 no dia 05.02.2019. Disponível em: <<https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2019/02/05/fotos-mostram-defeitos-na-drenagem-da-barragem-da-vale-em-brumadinho-aponta-professor.ghtml>>



por: causar poluição que possa resultar em danos à saúde humana; tornar área urbana ou rural imprópria para a ocupação humana; causar poluição hídrica que torne necessária a interrupção do abastecimento de água; provocar, pela emissão de efluentes ou carregamento de materiais, o perecimento de espécimes da biodiversidade; e, lançar rejeitos de mineração em recursos hídricos<sup>80</sup> (IBAMA, 26.01.2019).

Após requerimento da Advocacia Geral (AGE) do Estado de Minas Gerais, o Tribunal de Justiça de Minas Gerais (TJMG) determinou o bloqueio de R\$ 1 bilhão com o objetivo de garantir as ações de reparação socioambiental da região.

A medida, proposta pelo Estado de Minas Gerais e decidida pela Justiça em caráter liminar, buscava oferecer "imediato e efetivo amparo às vítimas e redução das consequências (...) e na redução do prejuízo ambiental". A decisão determina, ainda, que a empresa apresente, em até 48 horas, "um relatório sobre as ações de amparo às vítimas, adote medidas para evitar a contaminação de nascentes hidrográficas, faça um planejamento de recomposição da área afetada e elabore, de imediato, um plano de controle contra a proliferação de pragas e vetores de doenças diversas".

Desde então, outras duas liminares foram concedidas pela Justiça de Minas Gerais para que outros R\$ 10 bilhões da mineradora fossem bloqueados para mitigar os dados ambientais e prestar auxílio às vítimas. (BBC, 29.01.2019)

Logo após o desastre, informou a Agência Nacional de Mineração (ANM) o envio de equipe técnica especializada para inspeção da barragem rompida, além da expedição de Auto de Interdição das atividades no córrego de Feijão. "A condição de desinterdição é o restabelecimento de todas as condições técnicas de segurança da operação, devidamente comprovadas junto à ANM/MG" (ANM, 29.01.2019).

Segundo divulgado no sítio oficial do desastre<sup>81</sup>, a empresa segue investigando as possíveis causas do rompimento, dando prioridades, no entanto, para as buscas de vítimas desaparecidas. De acordo com a empresa, a barragem rompida estaria em conformidade com todos os requisitos legais e, por estar inativa a mais de três anos, participaria de um Plano de Descomissionamento, que consiste na reintegração das barragens à natureza. Segundo porta-voz da empresa, o projeto deve durar de um a três anos, contados da obtenção de Licença específica. Serão aplicados cerca de R\$ 5 bilhões em ativos da Vale, que irá reduzir aproximadamente 10% da produção anual de minério de ferro.

---

<sup>80</sup> Infrações relativas aos arts. 61 e 62 do Decreto 6514/2008.

<sup>81</sup> Disponível em: <<http://brumadinho.vale.com/>>

Em reunião realizada pela Vale e ministros do Ministério Minas e Energia (MME) e Ministério do Meio Ambiente (MMA), a empresa se comprometeu a desativar dez barragens com as mesmas características de Brumadinho. Afirmou Fabio Schvartsman, presidente da Vale S.A. que, do total de dezenove barragens, nove já foram desativadas. A empresa confirmou que as atividades seriam paralisadas para o descomissionamento e aplicação de novas técnicas de extração de ferro a seco.

A decisão da companhia é que, depois que esse desastre aconteceu, não podemos mais conviver com esse tipo de barragem, tomamos a decisão de eliminar todas as barragens a montante, descomissionando todas elas com efeito imediato. Para tanto será necessário paralisar as operações de mineração em todos os sítios que estão nas proximidades dessas barragens. (INFOMONEY, 29.01.2019)

Apesar de acertada, é evidente que a decisão pelo descomissionamento de barragens e extração a seco somente ocorreu devido à sucessão de desastres nos últimos anos. Conforme abordado no tópico anterior, as técnicas adotadas pela Vale no beneficiamento de minérios – como a construção de barragens a montante - foram consideradas ultrapassadas e instáveis há décadas pela sociedade internacional. A tecnologia de beneficiamento a seco já estava disponível no mercado brasileiro antes do rompimento da barragem de Fundão. Empresa brasileira chamada New Steel S.A. já havia desenvolvido novo método de beneficiamento a seco em minérios de baixa granulometria, que poderia ser utilizada em minérios de ferro. “Os testes com a nova tecnologia criada no Brasil começaram a ser realizados em 2010, com a operação da primeira planta experimental de beneficiamento a seco da New Steel, em Minas Gerais” (VILLELA, 05.05.2016).

Em 2015 a técnica recebeu o prêmio internacional “*Platts Global Metals Awards*” pelo desenvolvimento de tecnologia inovadora para beneficiamento de minério de ferro a seco, tornando a empresa brasileira New Steel S.A. conhecida a níveis mundiais.

A brasileira New Steel S/A desenvolveu uma tecnologia inovadora que promete transformar a mineração em uma atividade ecologicamente sustentável. A empresa do grupo Lorentzen acaba de receber patentes no Brasil e nos Estados Unidos pela criação do primeiro método no mundo de beneficiamento de finos de minério de ferro totalmente a seco. Em época de crise hídrica e queda nos preços do minério de ferro, a técnica não usa sequer uma única gota de água, enquanto os métodos tradicionais gastam pelo menos mil litros para cada tonelada do minério.

Além de ser comprovadamente excelente para o meio ambiente, a tecnologia se mostrou sustentável também economicamente. A nova técnica é capaz de transformar rejeitos de exploração mineral – com baixo teor de ferro e sem

valor comercial – em um produto economicamente viável, com altos índices de ferro e baixos contaminantes. (VILLELA, 05.05.2016)

Resultados obtidos pela nova técnica comprovaram a competitividade em termos de qualidade de produto e também a diminuição dos custos de operação, o que levou a empresa a firmar contratos com as maiores mineradoras do mundo. Um dos maiores benefícios do processamento a seco é a diminuição do passivo ambiental, pois não utiliza os milhões de litros de água da técnica tradicional. Os rejeitos produzidos são estocados em pilhas, totalmente secos e podem ser enviados para novas linhas de produção, tais como a construção civil – para serem utilizados como matéria-prima em tijolos, cimento, cerâmica e argamassa.

Somente no Brasil a empresa Vale possui 139 barragens para a atividade de mineração, sendo 50 delas com alto potencial de dano. Das 50 barragens, 45 delas estão situadas no estado de Minas Gerais (PRAZERES, 31.01.2019). A empresa é considerada uma das maiores mineradoras do mundo, tendo sido constituída no ano de 1942 na cidade de Itabira-MG. A multinacional é considerada a maior produtora de minério de ferro, pelotas e níquel do mundo. É evidente que uma empresa de tão grande porte, com investimentos milionários, estaria ciente das novas técnicas no mercado. No entanto, apesar do alto lucro de sua atividade, o repasse de valores para a manutenção e segurança de estruturas aliados à implementação de novas tecnologias não ocorreu.

Segundo pesquisa realizada por Leandro Prazeres (31.01.2019), a mineradora reduziu os investimentos em segurança e saúde nos anos de 2015 e 2016 em aproximadamente 44%. Relatórios de desempenho disponibilizados pela empresa demonstraram que, a níveis mundiais, no ano de 2015, foram investidos US\$ 353 milhões para os seguimentos, reduzindo para US\$ 198 milhões no ano seguinte, sendo que o lucro da empresa fora de US\$ 13,3 bilhões.

Antes do rompimento da barragem de Feijão, moradores e ambientalistas já alertavam pela insegurança da atividade na região (EM, 27.01.2019). Ainda assim, no ano de 2018 a empresa recebeu licença para expansão da capacidade do Complexo das minas da Jangada e do córrego de Feijão. As reivindicações demonstravam a insuficiência de estudos, a ausência de transparência no procedimento e a falta de elaboração de estudos relativos aos impactos hídricos na região do Rio Paraoapebas – que abastece cerca de 50 cidades -. Segundo o advogado Pedro Cardoso, que acompanhava o procedimento ao lado dos moradores:

O Conselho [da Secretaria de Estado de Meio-Ambiente e Desenv. Sustentável - SEMAD.] é formado por integrantes das prefeituras, que são praticamente sempre favoráveis a investimentos por causa do retorno em impostos. Na reunião, se vê um empenho tão grande dos agentes públicos na aprovação desses projetos. Mas o pior é que a votação em alguns casos não é imparcial, porque tem membro do Conselho que é funcionário da Vale – relata. (idem)

A ausência de interesse empresarial nos procedimentos de segurança se aliou a redução de gastos nos Órgãos de Fiscalização – CPRM, DNPM e ANM -. Segundo Portal de Transparência do Governo Federal, entre os anos de 2015 e 2018, a crise econômica – e política – do país ocasionou a redução de R\$ 1,7 bilhão em investimentos para a fiscalização de atividades mineradoras (PRAZERES, 30.01.2019). No ano de 2015, antes do rompimento da barragem de Fundão, relatório produzido pela Controladoria Geral da União (CGU) já alertava pelo procedimento temerário do governo, podendo ocasionar falhas na fiscalização e possíveis desastres ambientais. O relatório evidenciou a falta de investimentos em servidores, que se viam sobrecarregados pela a carga de trabalho, salários defasados e ausência de novos concursos públicos para obtenção de pessoal. Segundo a CGU para que o DNPM "possa atender às expectativas do setor mineral do país, é necessária a recomposição de seu quadro de pessoal necessário ao cumprimento de suas competências institucionais, daí a necessidade de se buscar alternativas urgentes..." (PRAZERES, 07.02.2019). No ano de 2018 a CGU publicou novo relatório alertando pela falta de recursos nos órgãos de fiscalização.

Notícia divulgada pelo sitio UOL em 30.01.2019 relatou que a Agência Nacional de Mineração – agora em substituição ao DNPM -, teria apenas 35 fiscais capacitados para atuar em barragens de rejeitos semelhantes a Fundão e Brumadinho. (JANSEN, GIRARDI, 30.01.2019). Pesquisa no endereço eletrônico da ANM observou que a Estrutura de servidores, na parte institucional da Agência, encontra-se indisponível para consulta<sup>82</sup>.

---

<sup>82</sup> Consulta realizada em 07 de fev. 2019.

## **CAPÍTULO 3 - A INADEQUAÇÃO DA RESPONSABILIDADE CIVIL PARA DIRIMIR IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS EM DESASTRES VULTOSOS**

### **3.1. Sobre a perspectiva dos recursos ambientais**

Uma das singularidades – e também dificuldades – da responsabilização por dano ambiental está na sua peculiaridade. Enquanto a responsabilidade civil clássica se direciona a reparar um dano patrimonial ou extrapatrimonial – moral ou estético -, a responsabilidade por dano ambiental se destina a restaurar os impactos de uma atividade poluidora. Por meio da apuração do dano, observa-se o *status quo ante* ao evento e a “perda ambiental” – se assim podemos dizer – por ele gerada.

É imperioso dizer que a reparação em casos de desastre deve obrigatoriamente observar os impactos relativos tanto aos recursos ambientais quanto às vítimas do evento. A partir deste ponto, duas linhas serão traçadas: das reparações ambiental e social. No presente tópico abordaremos acerca das dificuldades enfrentadas no procedimento de reparação da qualidade ambiental – recursos como água, terra, fauna e flora -.

A primeira definição jurídica de meio ambiente foi elaborada pela Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA – Lei n. 6.938/1981), poucos anos antes da Constituição de 1988. Em seu artigo 3º, inciso I, dispôs que meio ambiente é “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;” e os recursos ambientais seriam “a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora”.<sup>83</sup>

A Constituição Federal de 1988 trouxe consigo diversas inovações, entre elas a atribuição do direito ao meio ambiente equilibrado como fundamental para a dignidade da pessoa humana. Ao destinar um capítulo inteiro para o estabelecimento de diretrizes de proteção ambiental, a Carta Magna evidencia o alto grau de importância atribuído ao meio ambiente equilibrado se tornou um direito e um dever tanto para os indivíduos

---

<sup>83</sup> Redação dada pela Lei n. 7.804/1989.

quanto para o Poder Público ao estabelecer que “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” (grifos nossos) –

Apesar de estabelecer os contornos iniciais da responsabilidade ambiental, a Carta Magna não clarificou o entendimento sobre o que seria o meio ambiente e o dano ambiental – deixando à cargo da doutrina e jurisprudência o estabelecimento de uma unificação acerca dos termos.

Para os fins protecionais, a noção de meio ambiente é muito ampla, abrangendo todos os bens naturais, sociais, artificiais e culturais de valor juridicamente protegido, desde o solo, as águas (superficiais e subterrâneas), o ar, a flora, a fauna, as belezas naturais e artificiais, a pessoa humana ao patrimônio histórico, artístico, turístico, paisagístico, monumental, arqueológico, além das variadas disciplinas urbanísticas hodiernas. Considera-se como meio ambiente humano o conjunto das condições naturais e sociais (compreendidas as culturais) em que vive a pessoa humana e que são suscetíveis de influenciar sua existência. (CUSTÓDIO, 1990, p. 14)

Determina a Lei Fundamental que as atividades com potencialidade degradadora deverão ser precedidas de estudos de impacto ambiental e, havendo dano ambiental – ainda que a atividade seja considerada lícita – os agentes serão sujeitados a sanções penais, administrativas e à obrigatoriedade de reparação dos danos ocasionados. Entretanto, não fora estabelecida a definição do que seria o dano ambiental punível, antijurídico – circunstância que gerou um grande debate doutrinário ao longo das décadas seguintes.

Diante do exposto, imperioso diferenciar três conceitos diversos: a poluição, o dano ambiental e o crime ambiental. Podemos estabelecer uma escala de grandeza, diferenciando “do menor para o maior”, de modo que a poluição é a degradação menos nociva, sendo a alteração nos recursos ambientais que não ocasiona redução considerável da qualidade ambiental, se tornando uma situação juridicamente irrelevante, sem a necessidade de reparação ambiental.

A PNMA conceituou a poluição como uma alteração degradadora de recursos ambientais que poderá estar atrelada a atividades que: prejudiquem a saúde, segurança ou o bem-estar individual; alterem a normalidade de atividades econômicas ou sociais; diminuam a qualidade da biota; afetem o meio ambiente em suas qualidades estéticas ou sanitárias; e, desconsiderem os padrões ambientais estipulados pelas autoridades competentes (Art. 3º, inciso III). Importante deixar consignado que o fato de estar

relacionado a estas atividades não significa que elas efetivamente ocasionem os impactos mencionados – e caso as atividades gerem poluição significativa, com os danos retromencionados, estaremos diante de um dano ambiental – que irá além da mera poluição em sentido estrito.

O dano ambiental é a “lesão aos recursos ambientais, com conseqüente degradação do equilíbrio ecológico e da qualidade de vida” (MILARÉ, 2001, p. 421). Mais especificamente, ele “é a poluição que, ultrapassando os limites do desprezível, causa alterações adversas no ambiente, juridicamente classificada como degradação ambiental” (ANTUNES, 2015, p. 126).

Segundo Paulo de Bessa Antunes (2015) o dano ambiental pode ser repartido em cinco categorias: o dano ecológico *per se*; o dano à saúde humana; às atividades produtivas; à segurança; e, ao bem-estar do indivíduo. Cada classe de dano deve ser identificada e delimitada para que seja realizada uma efetiva reparação ou compensação – não ocasionando, assim, insegurança jurídica e metodológica na aplicação dos institutos específicos de repressão.

Ressalte-se, contudo, que existem danos ambientais com características mistas. É possível imaginar uma alteração desfavorável da biota que causa danos estéticos ao ambiente e, também, afete a segurança e o bem-estar da população, danos à propriedade e à atividade econômica, como os desmoronamentos, deslizamentos de encostas e enchentes. Assim, se faz necessária a decomposição dos elementos que compõem o dano em concreto para que se possa ter a exata medida de sua recuperação e reparação. Assim sendo, serão necessárias medidas que visem à recomposição do meio físico degradado, que visem à recomposição das atividades econômicas, reparação dos danos materiais, atendimento aos problemas de saúde, etc. Assim, os danos que não sejam causados diretamente à biota devem ser considerados como danos ambientais indiretos ou reflexos. (idem, p. 127)

Ao que o professor Paulo de Bessa Antunes determina como “danos ambientais indiretos ou reflexos”, Álvaro Valery Mirra estipula que “trata-se de um caso típico de dano em ricochete, onde o prejuízo sofrido pela vítima – particular ou pessoa de direito público - aparece como consequência de uma agressão, primeira e imediata, não a outro sujeito de direito, mas ao meio natural”. (MIRRA, 2002, p. 70). As duas titulações fazem alusão aos danos ambientais com impactos mistos, que ultrapassam a degradação de recursos naturais chegando a atingir a população ao entorno do evento, ocasionando destruição patrimonial, danos físicos e mortes.

Mais grave que o dano ambiental é o crime ambiental. Conforme analisado no capítulo primeiro, a Lei n. 9.605/1998 – Lei de Crimes Ambientais – “Dispõe sobre as

sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências”. O Capítulo V da lei estipula cinco modalidades de crimes: os crimes contra a fauna (arts. 29 a 37); crimes contra a flora (arts. 38 a 53); poluição e outros crimes ambientais (arts. 54 a 61); crimes contra o ordenamento urbano e o patrimônio cultural (arts. 62 a 65) e crimes contra a Administração Ambiental (arts. 66 a 69-A). A infração poderá ser punida por meio de multas, penas restritivas de direitos e penas de prestação de serviços comunitários (Art. 21).

Cumprido ressaltar que uma das classificações de atividades antijurídicas é a própria poluição. “Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora”<sup>84</sup> (grifos nossos) poderá resultar em pena de reclusão, de 1 (um) a 4 (quatro) anos, e multa. A literalidade da norma já determina que a poluição gerada deverá ter “níveis tais que” ocasionem danos à fauna, flora e/ou ao ser humano. Ou seja, a poluição criminosa é “de tal grau que” resulta não em uma singela alteração da qualidade ambiental, mas que acarrete em efetivo dano socioambiental. “A ultrapassagem da mera ameaça à saúde humana, a destruição da flora e a mortandade de animais são, evidentemente, circunstâncias que materializam o crime” (ANTUNES, 2015, p. 128).

Outra barreira encontrada pela responsabilidade ambiental é a ausência de atribuição de valor aos recursos ambientais. Sabe-se que, para que haja a responsabilidade é preciso a existência de um dano, precedido da violação de uma obrigação. A obrigação descumprida ocasiona responsabilidade de reparar o dano. Por conseguinte, o dano reparável é aquele que pode ser auferido patrimonialmente, ou seja, que possui valor específico em pecúnia. No entanto, no Direito Ambiental, a única norma que prevê a atribuição de valor ao recurso natural é a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH - Lei n. 9.433/1997). A PNRH determina que a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico (art. 1º, inciso II), sendo a cobrança pelo seu uso um instrumento da Política Nacional (art. 5º). Segundo a Lei, esta cobrança possui três (3) objetivos: o reconhecimento do valor econômico da água; o incentivo e o uso racional; e a obtenção de aporte financeiro para a execução de programas estabelecidos nos Planos de Recursos Hídricos (vide art. 19). É importante ressaltar que o pagamento pelo uso da água ocorre por meio de preços públicos<sup>85</sup>, que serão

---

<sup>84</sup> Art. 54 da Lei de Crimes Ambientais.

<sup>85</sup> Não são tributos, mas frutos de regime contratual.



administrados pelas agências de Recursos Hídricos nas esferas em que se encontram os rios – federal ou estadual - e serão pagos por todos aqueles que captam os recursos superficiais e subterrâneos e recebem a outorga do Poder Público. O consumidor final é cobrado mediante a contratação da empresa abastecimento local – que, obviamente, atribuirá um novo valor de uso, levando em consideração o consumo individual. O pagamento pela água em casa é fruto do tratamento aliado ao transporte até a residência.

A atribuição de valor ao recurso ambiental clarificou a estipulação de parâmetros de reparação em casos de poluição hídrica, uma vez que, havendo um valor singular para a “unidade” de água, há a possibilidade de calcular qual o volume de água afetado e o seu valor em pecúnia para reparação. A inovação trazida pela PNRH deveria estimular o legislador a elaborar novas Políticas com atribuições de valor de uso, possibilitando o cálculo em pecúnia da responsabilidade do poluidor. No entanto, vinte e dois (22) anos após a publicação da PNRH, os recursos hídricos continuam a ser os únicos recursos ambientais com a possibilidade de serem economicamente auferidos pela legislação.

A ausência de valoramento legal do recurso ambiental deixou a cargo da doutrina a estipulação de parâmetros a serem utilizados no mercado econômico. Sendo assim, através da microeconomia fora estabelecido o método VERA, ou seja, método de Valoração Econômica dos Recursos Ambientais. Essa metodologia leva em consideração o uso e o não uso do recurso natural, de modo a auxiliar os gestores e agentes econômicos a observarem a relação de custo-benefício da sua utilização. VERA será a soma do valor de uso com o valor de não uso.

O critério de uso se subdivide em Valor de Uso Direto, Valor de Uso Indireto e Valor de Opção. Já o não uso se remete ao valor de existência do bem ambiental – considerado uma atribuição altruísta, pois não leva em consideração o uso ou exploração do recurso natural -. O presente estudo não objetiva abordar os pormenores do tema. Sua finalidade é evidenciar as dificuldades encontradas pelo direito quando diante de situações adversas, tais como desastres ambientais.

Entretanto, resta evidente a dificuldade de atribuição de valores aos recursos ambientais, de modo que esta atividade é destinada aos experts em matemática – o que gera diversos entraves ao Direito quanto à ocorrência de desastres ambientais, posto que torna imperiosa a formação de uma equipe técnica multidisciplinar, que deverá levar em consideração todas as facetas econômicas e sociais relativas a cada bem ambiental lesado, tornando-se uma tarefa de extrema complexidade -. Nesse sentido, cumpre

destacar estudo realizado pelo IPEA (1994, p. 2), com a publicação de um “Manual para valoração econômica de recursos ambientais”, com a finalidade de auxiliar o Poder Público na tomada de decisões em Políticas Públicas ambientais:

A análise social de custo-benefício visa atribuir um valor social a todos os efeitos de um determinado projeto, investimento ou política. Os efeitos negativos são encarados como custos e os positivos são tratados como benefícios. Como se pretende comparar custos e benefícios, surge a necessidade de expressá-los em uma medida comum, ou seja, em um mesmo numerário ou unidade de conta. Por isso, estes custos e benefícios são expressos em termos monetários. Todavia, existem algumas dificuldades neste processo de agregação de todos os efeitos em um único indicador. Deve-se destacar que alguns bens e serviços públicos não são transacionados em mercado e, portanto, não têm preços definidos. Muitos dos recursos ambientais, que serão de nosso interesse imediato neste Manual, são exemplos clássicos. Mesmo aqueles custos (benefícios) que podem ser expressos com base em gastos na compra (venda) de bens e serviços nos seus respectivos mercados podem exigir ajustes nos seus respectivos preços de mercado. Isto porque tais gastos podem resultar em variações de consumo das famílias e do lucro das empresas devido a alterações de preço ou quantidades resultantes destes gastos. Além disto, o consumo de gerações futuras também deve ser considerado e, assim, há que se incorporar questões distributivas intertemporais.

### **3.1.1. A Compensação Financeira Pela Exploração De Recursos Minerais (CFEM).**

Em relação ao desastre de Mariana, outro ponto interessante a ser abordado é o coeficiente de repasse das verbas obtidas através da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM), referente a atividades de prevenção de desastres ambientais no período anterior ao evento. Sabe-se que a Samarco durante décadas se tornou a empresa de maior contribuição ao erário público, por meio de tributos e da CFEM. Seu alto faturamento ocasionou massivos aportes tributários por meio da CFEM, mês a mês, tornando-se um importante ator para o desenvolvimento econômico municipal.

No Brasil, a atividade de mineração é realizada sob o regime de concessão pública realizada pelo Ministério de Minas e Energia e operacionalizado pelo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM).

A Constituição Federal estabeleceu que as jazidas e os depósitos minerais constituem bens da União, distinguindo a propriedade do solo à do subsolo. Para o desenvolvimento da atividade de mineração, foi previsto o aproveitamento econômico do produto da lavra através das concessões.

A Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) é uma contraprestação paga à União pelo aproveitamento econômico desses recursos minerais. (Instituto Minere, 04.03.2016)

Uma vez arrecadada, a compensação é repassada para as demais esferas de governo, levando em consideração o local em que se encontra o empreendimento minerário contribuinte – a maior parcela do aporte é destinada ao município correspondente -. A CFEM é calculada de acordo com o faturamento líquido da empresa ou da pessoa física que exerce atividade econômica de extração mineral. “Entende-se por faturamento líquido o valor de venda do produto mineral, deduzindo-se os tributos, as despesas com transporte e seguro que incidem no ato da comercialização” (DNPM, s/a). A contribuição deve ser mensal e pode ser acompanhada pelo portal online do DNPM.

No ano do desastre a arrecadação da CFEM no Brasil totalizou R\$ 1.519.721.771,84. O Estado de Minas Gerais (MG) obteve a maior contribuição do país, no valor de R\$ 675.502.250,23 – a segunda maior arrecadação foi realizada pelo Pará, de R\$ 442.515.986,70, seguida pelo Estado de São Paulo, com R\$ 83.747.380,00 -. Uma análise mais profunda evidencia a primazia da cidade de Mariana, se destacando como a maior contribuição de MG, no valor de R\$ 104.389.607,06 – contrastando significativamente com Matias Cardoso, Lagoa Dourada e Presidente Kubitschek, que contribuíram, respectivamente, com R\$ 95,55, R\$ 29,89 e R\$ 60,80 -. Cidades mais desenvolvidas e populosas como Uberaba e Uberlândia arrecadaram valores infinitamente menores em relação a Mariana, com apenas R\$ 568.672,88 e R\$ 136.658,07 de contribuição.

No ano de 2016, com a paralisação da Samarco, a cidade de Mariana arrecadou apenas R\$ 76.343.514,00. Entretanto, o Estado de MG obteve significativa alta, totalizando o recolhimento de R\$ 858.495.783,06. Sabendo que a cidade de Mariana se manteve em dependência econômica das atividades de mineração, se atribuirmos a queda da CFEM de Mariana à suspensão das atividades da Samarco, observamos a redução da arrecadação em vinte e sete por cento (27%). No ano seguinte, uma nova redução de trinta e sete por cento (37%) – comparada ao valor de 2015 -. Ainda assim, no ano de 2018, o recolhimento da CFEM na mesma cidade aumentou para R\$ 106.094.824,71.

Em audiência pública<sup>86</sup> realizada pela prefeitura de Mariana acerca do primeiro quadrimestre de 2016, informou o prefeito Duarte Junior que estariam em tempos instabilidade, pois a redução da CFEM acarretaria na obrigatoriedade em redução de

---

<sup>86</sup> Disponível em: <[http://pmmariana.com.br/noticia\\_categoria/destaques/prefeitura-presta-contas-e-faz-balano-das-aes](http://pmmariana.com.br/noticia_categoria/destaques/prefeitura-presta-contas-e-faz-balano-das-aes)>

despesas. No primeiro quadrimestre de 2015, Mariana havia arrecadado aproximadamente R\$ 85 milhões em CFEM para cobrir as despesas de R\$ 93,5 milhões. No ano seguinte, mesmo quadrimestre, a receita passou para R\$ 100,5 milhões devido a renda extra relativa à revisão da CFEM de períodos anteriores – pagas pela Samarco e Vale -. Nesse período a despesa totalizou R\$ 80 milhões. No entanto, com a paralisação das atividades da Samarco, a expectativa de arrecadação para o período seguinte seria de R\$ 15 milhões por mês, sendo que a despesa inicial da prefeitura era de R\$ 20 milhões. De acordo com os dados disponibilizados pelo DNPM, a realidade do ano de 2016 foi avassaladora. Nos meses de julho a dezembro a maior arrecadação de CFEM totalizou o valor de R\$ 3.364.360,99 – mês de dezembro -, ocasionando significativo desfalque no erário municipal, conforme alega Duarte Junior:

A mineração na nossa cidade sempre foi vista como uma mãe rica que diz ao filho que não precisa trabalhar porque vai bancá-lo. E aí um dia essa mãe morre e o filho não tem de onde tirar o sustento. Então é óbvio que precisamos diversificar nossas receitas. Mas também não podemos abrir mão destes recursos da noite para o dia. (RODRIGUES, 04.11.16)

O cálculo da contribuição é realizado com base no preço do mineral extraído. Nos anos anteriores ao desastre se observava uma iminente queda no preço do minério de ferro, matéria prima com considerável volatilidade de preços - valor de aproximadamente US\$ 140/dmt em 2012, aumentando para US\$ 160/dmt em 2013; reduzindo novamente para US\$ 140/dmt em 2014; para US\$ 80/dmt em 2015; e para US\$ 40/dmt em 2016; oscilando entre US\$ 70/mdt e US\$ 80/mdt no ano de 2017 e estabilizando em torno de US\$ 70/dmt em 2018 -. A queda dos valores na base de cálculo leva, por conseguinte, à queda da arrecadação, além da redução dos investimentos empresariais para a manutenção das estruturas – como uma alternativa para a redução de custos e compensação do lucro -. Pesquisa realizada por Todd Martin e Michael Davies seis anos antes do desastre, concluiu que:

A frequência dos vazamentos aumenta quando o preço dos minérios cai, talvez um reflexo de pressões para corte de custos, uma vez que as estruturas construídas sob a premissa da alta nos preços das commodities são forçadas a operar sob a realidade dos preços mais baixos. (SERRA, 2018, p. 203)

Imperioso observar que a arrecadação de CFEM não é a única fonte de renda do município em que se encontra o empreendimento. Apesar da utilização da CFEM como parâmetro para auferir a dependência da economia local em relação à Samarco, cumpre

destacar que a análise singular dessa contribuição não é suficiente – existem demais fontes de renda mineral, tais como o ICMS e o ISSQN, que “podem ampliar o peso do setor mineral nas receitas municipais por um fator de duas a três vezes o valor da CFEM”. (ENRIQUEZ, 2007, p. 349).

Os recursos obtidos por meio da CFEM são destinados aos respectivos Estados e Municípios, que deverão utilizá-los para investimentos em saúde, educação, melhorias na infraestrutura e na qualidade ambiental local. As leis n. 7.990/90 de n. 8.001/90 – instituidoras da CFEM – determinam os respectivos destinos de aplicação das verbas, no entanto, a realidade dos investimentos não condiz com a norma.

Relatório disponibilizado pela Prefeitura de Mariana<sup>87</sup> evidencia os repasses da CFEM para as áreas de saúde (31%) e educação (31%). No entanto, não há menção acerca dos investimentos em infraestrutura e meio ambiente. Sendo assim, cumpre ressaltar a crítica levantada pelo Estudo técnico realizado pela Confederação Nacional de Municípios:

Apesar de a lei especificar o destino da CFEM, não existem instrumentos capazes de verificar a aplicação dos recursos financeiros advindos da Compensação. Dessa forma, o estudo acima encontrou que em apenas dois casos existe um plano formalmente regulamentado sobre o uso da CFEM. Nos demais, a receita com essa arrecadação é usada em diversas áreas, e muitas vezes são diluídas no caixa da prefeitura. É importante salientar que há uma demanda social (principalmente, de ambientalistas) e das empresas produtoras, que percebem uma má aplicação da CFEM, para uma regulamentação do uso. (...) Dessa forma, há um descontentamento social a respeito do uso da CFEM, que vem sendo aplicada à revelia em muitos municípios e estados, que incorrem no problema do “caixa único”, empregando sua renda, inclusive, com despesas pessoais. (CNM, 2014, p. 14)

Outro aspecto observado é a “ausência de um dispositivo jurídico que condicione a aplicação dos recursos arrecadados às áreas em questão” (SILVA, Et. Al. 2017, p. 1), impossibilitando a vinculação da receita obtida aos investimentos necessários à região. Para a destinação correta dos aportes financeiros é necessária uma alteração das leis instituidoras da CFEM a fim de direcionar percentuais específicos das verbas arrecadadas.

A escassez de critérios legais que normatizassem a aplicação dos recursos provenientes tanto dos royalties do petróleo como da CFEM (Neves et al., 2011; Ferreira, 2013), no período avaliado, é um entrave à utilização dos

---

<sup>87</sup>Disponível

<[http://pmmariana.com.br/uploads/prefeitura\\_mariana\\_2018/Apresenta%C3%A7%C3%A3o%20-%20Presta%C3%A7%C3%A3o%20de%20Contas%201%C2%BA%20Quadrimestre%202016.pdf](http://pmmariana.com.br/uploads/prefeitura_mariana_2018/Apresenta%C3%A7%C3%A3o%20-%20Presta%C3%A7%C3%A3o%20de%20Contas%201%C2%BA%20Quadrimestre%202016.pdf)>

em:

mesmos com a finalidade de se melhorar as condições sociais e ambientais dos municípios. Além disso, segundo Silva (2000), a prestação de contas do uso desses recursos é falha. Assim, os órgãos públicos auditores e fiscalizadores, como o Ministério Público e os Tribunais de Contas, não podem questionar a aplicação dos recursos. Afinal, por mais que a aplicação não esteja sendo eficiente, ela não fere as leis. (SILVA, Et. Al. 2017, p. 6)

Desse modo, apurar a destinação correta das contribuições se torna um real desafio para os gestores e avaliadores de políticas públicas. A ausência de transparência nos portais municipais deixa uma lacuna de dados, uma zona obscura em que não se sabe ao certo como e quanto investimento foi destinado à finalidade correta, pois “não há qualquer mecanismo rotineiro de acompanhamento ou fiscalização. A exceção seria dos municípios auditados a partir dos sorteios da Controladoria Geral da União (CGU). Não há instrumento capaz de verificar com precisão qual o uso real dado a esses recursos” (ENRIQUEZ, 2007, p.350).

Em consulta ao portal de transparência da cidade de Mariana<sup>88</sup> não foram encontradas as prestações de contas relativas ao repasse da CFEM após o 3º quadrimestre de 2017 – as informações disponibilizadas demonstraram o percentual de repasse dos investimentos apenas para as áreas de saúde e educação – silenciando-se em relação aos envios de verba para a proteção ambiental e a infraestrutura local.

Cumpram ressaltar a crítica da Comissão de Direitos Humanos da ONU, em visita a cidade de Mariana - dias após a tragédia ambiental – que tripudiou a atitude compassiva do Poder Público em relação a evidente indiferença da empresa poluidora.

(...) ONU realizou duras críticas ao governo brasileiro, à Vale e à mineradora angloaustraliana BHP pelo que considerou uma resposta "inaceitável" à tragédia de Mariana por adotarem uma "postura defensiva" diante do "catastrófico colapso" da barragem de rejeitos que no começo de novembro devastou o distrito de Bento Rodrigues, em Minas Gerais, e ainda provoca sérios danos às regiões banhadas pelo Rio Doce: "As empresas e o governo deveriam estar fazendo tudo que podem para prevenir mais problemas, o que inclui a exposição a metais pesados e substâncias tóxicas. Este não é o momento para posturas defensivas". (...) Já em comunicado divulgado na quarta-feira (09/12/15), e que traz falas do relator especial para assuntos de Direitos Humanos e Meio Ambiente, John Knox, e do relator para Direitos Humanos e Substâncias Tóxicas, Baskut Tuncak, a ONU criticou a demora de três semanas para a divulgação de informações sobre os riscos gerados pelos bilhões de litros de lama vazados no Rio Doce pelo rompimento da barragem, no último dia 5. A ONU menciona a contradição nas informações divulgadas sobre o desastre, em especial a insistência da Samarco, de que a lama não continha substâncias tóxicas. E descreve com detalhes o desastre ecológico provocado pelo vazamento, incluindo a chegada da lama ao mar. (HOMA, 2015, p.4)

---

<sup>88</sup> Realizada em 18 de jan. 2019.

A ausência de transparência nas contas públicas está intimamente ligada ao baixo grau de fiscalização do Poder Público. Embora não haja índices específicos de repasse da CFEM, os investimentos nas áreas de saúde, educação, infraestrutura e meio ambiente deverão, obrigatoriamente, ser realizados pelos Municípios e Estados, em suas respectivas zonas territoriais. O déficit fiscalizatório possibilita com que os representantes locais utilizem os aportes financeiros de maneira discricionária – muitas vezes não informando o valor e a data das transações, que percorrem uma zona cinzenta, muitas vezes antijurídica - e abrem espaço para beneficiamentos ilegais e corrupção.

Insta evidenciar que, em março de 2016, o DNPM possuía a estrutura total de 985 servidores para fiscalizar 663 barragens de rejeitos; 7.195 concessões de lavras; 1.879 permissões de garimpo; 830 complexos de água mineral, entre outras atividades (SERRA, 2018, p. 187). O baixo investimento no corpo de servidores demonstra a fragilidade do órgão ambiental em arregimentar as inúmeras atribuições que lhe são conferidas. O relatório do Tribunal de Contas da União de setembro de 2016 afirmou que o órgão se tornou “frágil, deficiente e carente de informação adequada, não atendendo, em consequência, aos objetivos da Política Nacional de Segurança de Barragens” (SERRA, 2018, p. 187).

Sob a mesma ótica, consultor técnico da Força Tarefa do Rio Doce, Jean Pierre Paul Remy, relatou que o rompimento ocorreu “porque faltou dizer não em vários momentos da história da barragem” (idem, p. 223). Inconformada com a afirmação de Jean, a jornalista Cristina Serra analisou a ata de reunião da Samarco na época de licenciamento da Barragem de Fundão, constatando indícios de corrupção nas falas dos prepostos Márcio Perdigão e Ricardo Viscovi, alegando, respectivamente, que “Eduardo Matoso é o contato da Samarco na FEAM” e “providenciar uma reunião com o Shelim para amanhã, dia 05/06, e aguardar sensibilização do secretário da FEAM” (idem, s/p) (grifos nossos). Os indícios encontrados nas atas não foram considerados relevantes. No entanto patrocinadores jamais investem de forma altruísta – o investimento deve sempre gerar bons frutos -. Com o intuito de aumentar a transparência dos investimentos empresariais, foi criada a ferramenta online chamada “Eles Elegem”, nas eleições de 2014.

De acordo com a ferramenta “Eles elege”<sup>89</sup>, banco de dados que disponibiliza o montante doado pelo setor empresarial, a empresa que mais contribuiu para as eleições de 2014 foi a JBS, com o total de R\$ 55.417.939,00 doados. O Grupo Vale doou a quantia de R\$ 4.178.123,00, sendo o “PMDBista” Geraldo Resende o maior beneficiado, recebendo mais de R\$700.000,00 para elaboração de campanha. No ano de 2015 – poucos dias após o desastre de Mariana - pesquisas já alertavam o aumento dos investimentos em campanhas políticas, na época ignorados pela população:

As mineradoras estão entre os maiores doadores da última campanha eleitoral. Na lista dos cinco maiores setores que contribuíram para a eleição de deputados, elas ocupam o quarto lugar, perdendo apenas para alimentação, bancos e construção. Juntas, doaram R\$ 32,7 milhões para os 15 partidos cujos candidatos disputaram uma vaga na Câmara, principalmente por Minas Gerais, Pará e Bahia, maiores estados mineradores do Brasil. Somente a Vale, que tem participação na Samarco, responsável pela tragédia de Mariana, doou R\$ 22,6 milhões. O levantamento foi feito pelo Comitê Nacional em Defesa dos Territórios Frente à Mineração, organização que reúne mais de 100 entidades, e que, desde as eleições de 2012, monitora os financiamentos das mineradoras em todo o país. (EM, 15.11.2015)

Dias após o rompimento da barragem de Feijão (2019), matéria divulgada pela emissora Globo<sup>90</sup> relatou que a maioria dos representantes legislativos do estado de Minas Gerais fora eleita com apoio financeiro de indústrias mineradoras. Altos investimentos foram destinados à propaganda eleitoral, com vistas a aumentar a visibilidade dos candidatos, que – em maioria - conseguiram se reeleger. Apesar de não serem consideradas ilegais - na época em que foram feitas -, tais contribuições poderiam influenciar os financiados a tomarem decisões favoráveis às investidoras, com vistas à manutenção do poder e permanência no cargo.

O envolvimento de representantes financiados pelas mineradoras ficou evidente, por exemplo, no governo de Romeu Zema, que nomeou para chefe da Secretaria de Desenvolvimento econômico o vice-presidente da mineradora Gerdau-Açominas. O mesmo governador escolheu Otto Levy Reis para a Secretaria de Planejamento e Gestão do Estado, ex-funcionário de cargo executivo na empresa Magnesita Refratários, também mineradora em Minas Gerais<sup>91</sup>. Ignorando o pleito de moradores locais, o então governador continuou a priorizar o setor minerário para o desenvolvimento da região.

---

<sup>89</sup> Disponível em: <[http://estadaodados.com/eles\\_elegem/#](http://estadaodados.com/eles_elegem/#)>

<sup>90</sup> Disponível em: <<https://g1.globo.com/mg/noticia/2019/01/26/barragem-em-brumadinho-projeto-de-lei-que-endureceria-regras-para-mineradoras-esta-parado-ha-mais-de-um-ano-em-mg.ghtml>>.

<sup>91</sup> Disponível em: <<https://www.brasil247.com/pt/247/sudeste/381661/H%C3%A1-2-dias-Zema-comemorou-ampliar-minera%C3%A7%C3%A3o-em-Brumadinho.htm>>



Insta observar que não somos contra a atividade mineradora e seus benefícios ao desenvolvimento econômico. Afinal, toda atividade, mesmo potencialmente poluidora, se aliada a investimentos em manutenção e segurança, diminui exponencialmente o risco de contaminação e possíveis desastres. No entanto, conforme evidenciado neste estudo, estamos longe desta realidade. O alto índice de desastres socioambientais deixou evidente que a legislação brasileira, mesmo vasta e completa, não é suficiente para a efetivação da – essencial – proteção e prevenção ambiental.

Após o rompimento da barragem de Fundão, em entrevista concedida pelo Desembargador Antônio de Souza Prudente, Cristina Serra indagou acerca da licitude do procedimento de solicitação de licenças da Samarco, sendo surpreendida com a estarrecedora resposta: “Não tenho dúvidas que a tragédia de Mariana só aconteceu porque essas licenças não podem ter sido obtidas de forma legítima (...) O maior inimigo do meio ambiente sadio é a corrupção” (idem, p. 277)

Uma das dificuldades do direito ambiental brasileiro não é a falta de regulação, mas a carência de contornos mais definidos acerca das denominações, definições e limites dos recursos naturais. A dificuldade em definir juridicamente o que é o dano ambiental e o seu real valor geram insegurança jurídica e inconsistências no procedimento de reparação de desastres, fato extremamente prejudicial, pois “os recursos ambientais devem ser considerados como *res communis omnium*, merecendo a mais ampla tutela jurídica” (ANTUNES, 2015, p. 150). Estes, aliados a ausência de fiscalização nos investimentos de verbas obtidas pela CFEM, possibilitam manobras discricionárias do poder público local, abrindo espaço para atitudes antijurídicas e pulverização dos valores arrecadados – principalmente no Estado de Minas Gerais e, mais precisamente, na cidade de Mariana, vítima do mar de lama -, ocasionando situações de vulnerabilidade, tais como a falta de resiliência do Distrito de Bento Gonçalves quanto ao rompimento da barragem de Fundão.

### **3.2. Sobre a perspectiva das vítimas**

Em relação à redução dos impactos gerados às vítimas de desastres, outros impasses foram analisados, sendo eles, a morosidade do Poder Judiciário em atender os pleitos individuais, abrindo espaço para a elaboração de acordos indenizatórios com valores irrisórios e a ausência de fiscalização quanto ao desempenho e autonomia da

RENOVA no procedimento pós desastre – dados já observados em desastres anteriores e analisados pelo professor Paulo de Bessa Antunes.

(...) a tradicional responsabilidade civil possui limites muito claros, quando é acionada para atender necessidades ambientais de grande monta. Destaco dois motivos: (i) os processos judiciais são dotados de vocação para a morosidade e para discussões intermináveis; (ii) é um mecanismo puramente repressivo, que é incapaz de realizar a medida de proteção ambiental mais fundamental: a prevenção. (ANTUNES, 2015, p. 163)

Embora considerada uma das legislações mais avançadas da atualidade, – mesmo na era dos processos eletrônicos e do Novo Código de Processo Civil - o direito brasileiro, quando em demandas judiciais, caminha lentamente. A utilização da responsabilidade civil para o atendimento de demandas reparatórias no Direito Ambiental começa a “engancha” na definição do dano e na sua valoração, ocasionando infundáveis discussões jurídicas quanto ao nexo de causalidade, às provas do evento, a qualidade de atingido, a atividade causadora do dano, entre outros pormenores.

Como enfrentar o problema da reparação devida às vítimas sem que seja necessário trilhar uma *via crucis*, que cada dia é mais longa e tortuosa, representada por longas ações judiciais com base na responsabilidade civil – objetiva ou subjetiva – e que, em função disso, demandam elevadíssimos custos de transação representados por perícias, advogados, custas judiciais; demandam, também, longuíssimo tempo para que sejam solucionadas e que, em geral, penalizam duplamente as vítimas. (ANTUNES, 2015, p. 175)

Enquanto não decididos os impasses jurídicos e pacificados os entendimentos judiciais, o processo se “arrasta”, gerando uma longa espera às vítimas e favorecendo as empresas poluidoras, conferindo-lhes tempo para a elaboração e oferecimento de acordos de baixo valor, estimulando os atingidos a aceitarem suas propostas por receio da morosidade do Poder Judiciário, desacreditados na possibilidade da reparação judicial.

Em relação ao desastre de Mariana, cumpre ressaltar mais um ponto agravante: a baixa renda e o pouco grau de estudo da população. O distrito de Bento Rodrigues, o mais atingido pelo mar de lama, era povoado por idosos aposentados, trabalhadores da empresa Samarco, técnicos de empresas terceirizadas – prestadoras de serviço da Samarco e Vale S.A. –, pescadores e pescadoras. O baixo grau de estudo e a ausência de orientação jurídica aumentou significativamente a vulnerabilidade da população local, contribuindo para o aumento da desigualdade em relação às empresas, sociedades de

grande porte, sendo as empresas Vale e BHP multinacionais, com setores jurídicos especializados.

Diante disso, se aproveitando da morosidade judicial, fora elaborado o Programa de Indenização Mediada (PIM), de adesão voluntária, onde os atingidos – devidamente comprovados e reconhecidos pelas empresas – poderiam participar de reuniões junto a representantes da RENOVA para negociar, por meio de mediação, seus acordos de indenização, que – teoricamente – levariam em consideração suas singularidades, experiências em relação ao evento, perdas materiais e psicológicas.

A RENOVA relata em seu sítio que a indenização individual considera a renda perdida e os bens deteriorados, “como veículos, imóveis residenciais e comerciais, propriedades rurais, entre outros” (RENOVA, 2019). No entanto, para que o indivíduo seja beneficiado pelo PIM, “é preciso ter passado, obrigatoriamente, pelo cadastro integrado, que está sendo feito nas regiões impactadas, e comprovar o dano sofrido.” (idem). Segundo a Renova, a Programa consiste em uma inovação alternativa às vias judiciais, na qual a população teria acesso direto com as negociações com a finalidade de serem efetivamente ressarcidos pelos danos sofridos. Os atingidos foram classificados em duas modalidades: os que sofreram interrupção no abastecimento e distribuição de água e os que tiveram o patrimônio lesado – material e/ou imaterial.

O PIM é o Programa de Indenização Mediada da Fundação Renova e tem como objetivo ressarcir os impactados de forma simples, rápida, sem os trâmites e os custos de uma ação judicial. A adesão é voluntária e gratuita. A pessoa impactada pode aderir ao programa por conta própria, ou se preferir, pode ser acompanhado de advogado ou assistido por defensor público. (idem)

O procedimento do PIM funciona da seguinte forma: o impactado – termo mencionado no programa –, já identificado como diretamente atingido pelo desastre, entra em contato com a secretaria do PIM, que irá marcar data e horário para reunião em um dos escritórios para a avaliação do caso. Serão feitas três reuniões no total sendo a primeira de preparação – mostra de documentos -, seguida da proposta, que poderá ser acompanhada por advogado. Nessa ocasião ocorre a mediação, onde estará o atingido, um (1) representante da RENOVA e um (1) mediador. A última sessão tem como finalidade a formalização do aceite, onde o indivíduo concorda com a proposta, assina os documentos e se compromete a desistir da demanda judicial – se existir -. O depósito da indenização será feito em até 90 (noventa) dias após o aceite e a comprovação do pedido de desistência da ação no Poder Judiciário.

A RENOVA informa que o procedimento do PIM é feito de maneira sigilosa, o que levanta dúvidas acerca de sua legitimidade, afinal, nem mesmo o processo judicial do impactado corre em segredo de justiça. Apesar de fazer alusão à transparência como um princípio de atuação, ao longo de todo o procedimento indenizatório somente o atingido e seu advogado podem participar das reuniões e mediação. Ao analisar esse procedimento e as questões que lhe são levantadas, observamos que no Movimento de Atingidos por Barragens (MAB) há diversas reclamações da população acerca da ausência de transparência, do sentimento de coação nas reuniões, da padronização das indenizações e da pressão realizada pelos prepostos da RENOVA para que aceitem as propostas, num tom de “pegar ou largar”, conforme afirmam representantes do MAB:

Os atingidos precisam decidir em 15 dias e responder se aceitam a proposta que é “mediada” por profissionais contratados pela própria fundação.

Uma vez que os atingidos não recebem orientação jurídica e, em muitos casos, são impedidos de entrar acompanhados no escritório da Renova para ouvir a proposta, a farsa da “mediação” multiplica a desinformação e a violação do direito a plena reparação.

No caso da “PIM água”, a proposta é padrão. No município de Governador Valadares (MG), o valor da indenização é de R\$1000,00 por pessoa. Já em Colatina (ES) o valor é R\$880,00. Quem não aceita o acordo é orientado recorrer na Justiça.

Para o Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB) as famílias se sentem pressionados nessa situação. “A Fundação Renova cria a condição de ‘pegar ou largar’, e os atingidos sem orientação e desinformados, aceitam receosos da dificuldade, lentidão e medo de um processo judicial”. (MAB, 19.07.2017)

Outro ponto peculiar é a obrigatoriedade de desistência da demanda judicial com vistas a receber indenização<sup>92</sup>. Conforme expresso no próprio sítio da RENOVA, os 90 (noventa) dias só começam a contar a partir da assinatura do acordo e também da desistência do processo. Somente sob as duas condições que a indenização será depositada, o que torna evidente a ilegalidade da exigência. Poderia o atingido aceitar o PIM e, por conseguinte, abatê-lo de indenização posterior, a ser concedida pelo Judiciário em demanda individual. No entanto, a RENOVA é taxativa ao afirmar que “o pagamento da indenização será realizado via depósito ou cartão benefício e em até 90 dias a partir da celebração do termo de acordo, extinção das ações judiciais (caso existam) e homologação judicial (caso necessário)” (RENOVA, 2019) (grifos nossos).

---

<sup>92</sup> Segundo SERRA (2018, p. 389), a obrigatoriedade de desistência das ações traria a economia de R\$9.000,00 para a RENOVA, posto que o Juizado Especial Cível local estaria deferindo indenizações de R\$10.000,00, em média, para cada atingido, somente pela crise de água – sem contabilização dos respectivos danos materiais.

Com o objetivo de angariar informações, realizamos uma visita à sessão de transparência da RENOVA. Observamos que no ano de 2018 apenas três (3) notícias foram divulgadas e nenhuma delas abordou o PIM, que já estaria sendo realizado desde março de 2017<sup>93</sup>, após autorização do TJMG para a elaboração do programa. A sessão de “arquivos e relatórios” também não expõe os valores totais relativos às indenizações concluídas pelo PIM. No entanto, em notícia divulgada no site G1 em 31.03.2017 a RENOVA relatou que haveria cerca de 60.000 (sessenta mil) acordos em andamento, sendo que 20.000 (vinte mil) já haviam sido concluídos<sup>94</sup>. Ora, se a RENOVA concluiu tantos acordos frutíferos em tão pouco tempo, nos resta indagar por qual motivo não são relatados nos relatórios oficiais.

Diante das incertezas averiguadas supra, cumpre tecer algumas considerações sobre a estrutura de governança da RENOVA. De acordo com os Termos de Transação, o design estrutural do setor de governança se reparte em: Comitê Interfederativo (CIF), Câmaras Técnicas, Câmaras Regionais, Comissões Locais, Curadoria do MPMG, Auditoria Independente, *Compliance*, Ouvidoria, Fórum de Observadores, Conselho Fiscal, Conselho Consultivo e Conselho Curador – já estudados no capítulo anterior.

“O Conselho Curador tem a competência de aprovar os planos, programas e projetos propostos pela Diretoria Executiva da Fundação Renova. Suas decisões são tomadas por maioria simples” (RENOVA, 2019). Este comitê é composto por nove (9) integrantes, sendo que seis (6) destes foram indicados pelas mantenedoras da RENOVA – ou seja, pelas próprias empresas poluidoras -, os quais são: o advogado Pedro Aguiar de Freitas (Presidente do Conselho) Alberto Ninio; o engenheiro eletricista Ricardo Eugênio Jorge Saad – os três (3) indicados pela Vale -; David James Crawford, engenheiro de mineração; Christian Erhard Dobereiner, geólogo e Ivan Apsan Frediani, advogado – indicados pela BHP Billiton. As indicações não deveriam prevalecer em comitê de tamanha importância, com os poderes de aprovação ou veto das propostas de reparação de impactos – sob pena de macular a imparcialidade das decisões tomadas pelo Conselho<sup>95</sup>.

O conselho fiscal, “é responsável pelas atividades de fiscalização da gestão e apreciação das contas, verificação da conformidade das ações executadas, tanto de

---

<sup>93</sup> Disponível em: <<https://g1.globo.com/minas-gerais/desastre-ambiental-em-mariana/noticia/tj-samarco-vale-bhp-e-renova-assinam-termo-para-agilizar-indenizacoes-por-falta-de-agua-em-governador-valadares.ghtml>>

<sup>94</sup> Disponível em: <<https://g1.globo.com/minas-gerais/desastre-ambiental-em-mariana/noticia/mab-protesta-contra-termo-de-cooperacao-que-tenta-agilizar-indenizacoes-em-governador-valadares.ghtml>>

<sup>95</sup> Disponível em: <<https://www.fundacaorenova.org/quem-faz-parte/>>

natureza contábil e financeira” (idem). Curiosamente, não foram divulgados os nomes dos sete (7) membros do conselho – o que evidencia novamente a ausência de transparência no procedimento pós desastre -. Pesquisa realizada no sítio da RENOVA observou que o referido conselho foi composto por um (1) membro indicado pelo Conselho Curador, um (1) membro indicado por cada uma das empresas poluidoras, um (1) membro escolhido pela União e outro por cada estado – MG e ES<sup>96</sup>. Sendo assim, quatro (4) indicados – direta e indiretamente, devido à predominância de representantes das empresas no Conselho Curador – possuem o poder sobre os três demais – que se tornam minoria no processo de votação -, possibilitando um desvio de finalidade em relação às decisões tomadas. De mesmo modo, resta evidente que a declaração de imparcialidade da RENOVA não procede, afinal, a maioria dos membros de altos conselhos são indicados pelas próprias causadoras do desastre.

Além dos Conselhos retromencionados, a RENOVA afirma que o setor de *Compliance*, com a função de supervisão, organização, implementação e monitoramento do Código de Conduta e da Política Anticorrupção, “está ligado diretamente ao Conselho Curador e funcionalmente ao seu diretor-presidente” (idem). Basta um simples cálculo para concluir que os seis (6) membros indicados pelas mantenedoras direcionarão as atividades de conformidade – pois, novamente, vencerão as votações em face dos três (3) demais membros.

Apesar da existência de auditoria independente, realizada por empresa vencedora de licitação, é nítida a mácula à estrutura de governança da RENOVA, uma vez que os Conselhos de maior importância, aliados às indicações em *compliance*, possuem total legitimidade em direcionar os Programas Socioambientais e Socioeconômicos pós desastre, afinal, indiretamente, as empresas mantenedoras possuirão massivo poder de voto – podendo desviar o viés (teoricamente) imparcial das decisões da RENOVA, de modo a se beneficiarem ou diminuir os custos relativos à reparação do desastre.

Nesse contexto, perfeita a crítica do Desembargador Antônio de Souza Prudente: “A questão é saber: está dando solução? Penso que não porque as vozes que são colhidas dessas pessoas atingidas dizem o contrário. Elas não sabem quando haverá uma solução verdadeira. E digo e repito: para mim, isto tudo é uma embromação” (SERRA, 2018, p. 277).

---

<sup>96</sup> Disponível em: <<https://www.fundacaorenova.org/relato-de-atividades/governanca/>> Acesso em: 23 de jan. 2019.

A ausência de fiscalização do Poder Público local agravou a perda da população, pois nos dias que seguiram o desastre, os poucos bens que restaram foram furtados por criminosos. Relatam os atingidos que, apesar de avisarem a Polícia Militar, nenhuma medida foi adotada. Em momento algum foi garantida a segurança do patrimônio que restou. Elaine Cristina Serra relata que “emprestou” sua casa para abrigo dos animais remanescentes, sob os cuidados da Samarco. Ao retornar ao local, notou que haviam retirado a piscina de fibra, o pé de jabuticaba e os cinco coqueiros de sua residência (idem, p. 296).

Assim que o rejeito baixou o suficiente para permitir o acesso, ainda que precário, de carros e caminhões, ladrões completaram a destruição, aproveitando-se da falta de vigilância. Roubaram tudo que podia ser aproveitado das casas do alto: telhados, portas, janelas, caixas d'água, grades, portões, tanques, madeiras de forro, pias, vasos sanitários, bancadas de granito, pisos de cerâmica. Armários foram revirados sem a menor cerimônia e o que não levaram ficou jogado pelo chão. (idem, p. 295)

Um dos projetos mais importantes para a população atingida fora a construção de novas casas aos moradores de Bento Rodrigues, Gesteira e Paracatu de Baixo. São três projetos de reassentamento, com a construção de aproximadamente 2.800 residências. (MAB, 2015). No Distrito de Bento Rodrigues, local totalmente devastado pela lama, o processo de reassentamento foi dividido em dez (10) etapas, iniciando com os estudos e diagnósticos para o mapeamento local; seguidos da escolha dos terrenos – com a participação da população atingida, por meio de audiência pública, realizada nos dias 27 e 28 de janeiro de 2017 -, mais o processo de aquisição territorial. A Prefeitura de Mariana, por meio da Lei Complementar Nº 170, de 21 de Dezembro de 2017, determinou a criação da Zona de Urbanização Específica de Interesse Social para fins de reassentamento do Subdistrito de Bento Rodrigues, alterando o Plano Diretor Municipal e, por meio da Lei n. 3.220/2018, realizou a doação de 9 terrenos rurais, possibilitando a utilização de aproximadamente 98 hectares para a construção da Nova Bento Rodrigues. Cumpre ressaltar que, após construídas, as residências serão devidamente transferidas para cada família atingida.

Finalizado o processo de aquisição, segue-se para a quarta etapa, com a finalidade de levantamento das expectativas da população, para a elaboração e aprovação do projeto urbanístico – quinta e sexta etapas -, seguidas pela Fase de Licenciamento Ambiental e Urbanístico – que foram finalizadas em julho de 2018 -. Concedidas as Licenças, inicia-se a fase de supressão vegetal e implantação da infraestrutura, áreas

comuns<sup>97</sup>, demarcação de lotes e construção de residências – correspondentes à sétima, oitava e nona fases -. Por fim, inicia-se a fase de monitoramento, que consiste no acompanhamento da adaptação das famílias ao novo território adquirido.

De acordo com o portal da RENOVA a última etapa finalizada neste processo fora a conclusão do canteiro de obras, finalizada em 13 de dezembro de 2018. Segundo representantes do Movimento de Atingidos por Barragens, a previsão inicial de entrega das residências era para março de 2019. “No entanto, até o momento, apenas uma (1) foi feita” (MAB, 19.11.2018). Até o fechamento do presente estudo<sup>98</sup>, não houve manifestação por parte da RENOVA acerca do andamento das construções. Os atingidos permanecem em residências temporárias na cidade de Mariana, a mais de uma (1) hora de distância do povoado devastado.

Filomeno herdou da mãe, dona Dercília, o posto de zelador da capela de São Bento. "Eu "fazia todo o serviço mais pesado de limpeza e a patroa [dona Tereza] cuidava das roupas. Eu visitava o Santíssimo todos os dias e rezava o terço. Aqui [em Mariana], levanto de manhã e não tem nada para fazer" (...) A casa dele vinha passando de geração em geração, no número 221 da rua São Bento, e recebia melhorias sempre que as sobras do salário permitiam. Tinha térreo, segundo andar, uma laje com um amplo terraço, sete quartos e quatro vagas na garagem. (...) "Tudo que eu tinha feito para ter uns dias melhores pela frente eu perdi. O que eu fiz lá não tinha preço. (SERRA, 2018, p. 286-287)

Inconformados com a lentidão do processo de reparação, famílias atingidas se reuniram entre os dias 4 e 14 de novembro de 2018 para realizar a marcha “Lama do Rio Doce: 3 anos de injustiça”, com a mensagem “Do Rio Doce ao mar: não vamos nos calar!”. Foram realizadas movimentações em dez (10) municípios ao longo do Rio Doce, com a elaboração de seminários, palestras, atos políticos, encontros de mulheres e crianças, Assembleias e caminhadas. “Foram 10 dias. 11 cidades. 650 km percorridos. Dezenas de entidades apoiadoras. 60 pessoas em movimento constante. Mobilização de quase mil atingidos e atingidas. Uma infinidade de violações de direitos encontrados” (MAB, 19.11.2018).

A Manifestação evidenciou a necessidade de conceder atenção especial às mulheres e crianças atingidas que, muitas vezes não reconhecidas pela RENOVA, ficam

---

<sup>97</sup> Segundo Projeto Urbanístico divulgado pela RENOVA, as áreas comuns consistem em: 3 igrejas, 1 escola, 2 praças, 1 ginásio, 1 correio e 1 posto de saúde. Disponível em: <<https://www.fundacaorenova.org/reassentamentos/bento-rodrigues/>>

<sup>98</sup> Fevereiro de 2019.



à margem dos procedimentos de indenização e reparação de danos, conforme relata Márcia, vítima de Colatina:

As mulheres não são reconhecidas pela Renova, somos 70% que não são atendidas por nenhum dos programas em toda a Bacia. Nós é que temos que lidar com os problemas de saúde, a falta do território que tínhamos antes, a perda de laços comunitários e familiares que o crime trouxe, devemos ser reconhecidas e respeitadas. (MAB, 31.10.18)

“O aumento de doenças, a falta de fonte de renda, a perda da vivência em comunidade e os abalos nas relações familiares são preocupações frequentes durante estes três anos” (idem) – relatam -. Enquanto o tempo passa, as famílias permanecem em situação de vulnerabilidade e hipossuficiência em relação aos impactos do evento, evidenciando a lentidão do procedimento de reparação, com a consequente estimulação da população para realizar acordos irrisórios por meio do Plano de Indenização Mediada – PIM, na tentativa frustrada de obterem fundos para a efetivação de necessidades básicas, enquanto permanecem em suítes alugadas em Mariana, separados de seus familiares, acometidos por doenças psicossomáticas e desacreditados pelos três anos de impunidade do rompimento da barragem de Fundão. “Na casa de Mariana não tem terreno que dá para plantar e para as meninas brincarem. A gente tinha horta, laranja, banana, mamão, manga, mandioca. Falam que a gente morava em barracos. Mas nós tínhamos casas. Não eram ricas, mas eram casas”, relata Marly de Fátima Felipe, de 33 anos.

### **3.3. Recalculando a rota: da reparação integral para o gerenciamento ambiental**

Conforme demonstrado anteriormente, o sistema de responsabilidade civil, quando aplicado para a reparação de danos socioambientais, enfrenta diversos entraves. Apesar de vasta legislação sobre proteção e repressão pós desastre, continuamos a enfrentar desafios aleatórios, que impedem a realização do objetivo primordial da Responsabilidade Ambiental: a reparação das vítimas e do meio ambiente degradado.

Segundo Paulo de Bessa Antunes, na ocorrência de necessidades ambientais de monta, a responsabilidade civil se torna insuficiente, pois possui intrinsecamente as características da morosidade dos processos judiciais e da natureza repressiva, aplicada

em momento posterior ao desastre, se tornando inócua para “realizar a medida de proteção ambiental mais fundamental: a prevenção” (ANTUNES, 2015, p. 163).

Evidente que não defendemos a ausência de responsabilidade, nem o afastamento da legislação relativa à reparação, por sua ineficiência. Enquanto não criadas novas modalidades específicas para desastres de grande monta, a aplicação da Responsabilidade Civil baseada no Princípio da Reparação Integral se torna a preferência majoritária da doutrina e jurisprudência.

É necessário, no entanto, analisar a efetividade da aplicação das normas nos casos concretos, com a finalidade de encontrar as lacunas que possibilitam manobras discricionárias – muitas vezes em favor de agentes poluidores – em detrimento do meio ambiente e da população a ele conexas. Conforme analisado no capítulo anterior e nos tópicos antecedentes, a idealização das ações pós desastre, quando aplicada ao rompimento da barragem de Fundão, fora vista como uma excelente alternativa para a reparação dos danos, mas a sua execução prática não conseguiu – até o momento, três (3) anos após o desastre – sequer chegar perto de uma reparação suficiente, seja para as vítimas ou para o meio ambiente devastado.

A dificuldade de definição jurídica do dano ambiental, de atribuição de valor para recursos naturais, os entraves ocasionados por longas discussões jurídicas, a morosidade do Poder Judiciário, a ausência de fiscalização efetiva, aliada ao baixo investimento em mecanismos de acompanhamento e recursos humanos em Órgãos Ambientais, a discricionariedade na aplicação de receitas da CFEM, a realização de Termos de Acordo duvidosos, a nomeação de dirigentes da RENOVA por suas mantenedoras – com a devida homologação judicial -, as propostas indenizatórias com valores irrisórios e os atrasos constantes na execução do Projeto de Reassentamento de Bento Rodrigues são apenas algumas das evidências observadas no Desastre de Mariana.

Um evento ocorrido no ano de 2015, na época da globalização e tecnologia, levamos a suspeitar que “a teoria é diferente da prática” e o “jeitinho brasileiro” se faz presente em todas as áreas do país - inclusive em situações devastadoras como o maior desastre ambiental do Brasil -. Enquanto não houver investimento em fiscalização, monitoramento e ações anticorrupção, os eventos futuros enfrentarão os mesmos entraves dos tempos atuais, tornando impossível a aludida Reparação Integral.

Seja pela impossibilidade de controle efetivo ou pela característica peculiar do dano socioambiental, uma alternativa à reparação integral depois de ocorrido o desastre, é o investimento em gerenciamento. Uma forte gestão socioambiental poderá atuar tanto

nos momentos anteriores – Preparação – quanto após a ocorrência de desastres – Resposta de Emergência e procedimento de reparação -.

“A empresa trabalhava com uma atividade de risco, mas não fez gerência de risco. Foi estarrecedor verificar a fragilidade do entendimento da empresa sobre isso” (SERRA, 2018, p. 242), afirmou a Ministra do Meio Ambiente Izabella Teixeira ao avaliar o rompimento da barragem de Fundão. Em um cenário hipotético, onde o investimento em gerenciamento fosse realidade, o Poder Público haveria observado que a Carta de Risco da Samarco – de validade anual – datava o ano de 2013. Devido a enorme importância da atividade mineradora no Quadrilátero Ferrífero, órgãos fiscalizadores haveriam investido em equipamentos e servidores especializados para lidar com situações de emergência ambiental – afinal, somente em Mariana, a arrecadação da Samarco correspondia a 80% da receita municipal -. No entanto, tendo a barragem rompido entre 15:30h e 15:50h, a ajuda de emergência chegou apenas às 17:40h, por meio do Batalhão de Emergências Ambientais e Respostas a Desastres (BEMAP), que necessitou emprego de helicóptero da Polícia Militar vizinha, pois somente possuía dois (2) helicópteros, sendo um (1) deles sucateado – e fora de uso – e o outro empregado em salvamento diverso.

Um investimento contínuo em gestão ambiental haveria de diminuir a magnitude do desastre ou talvez impediria a ocorrência do evento. No entanto, para isso, seria necessário estimular os empreendimentos e atividades potencialmente poluidoras para a adoção de medidas preventivas, além da conscientização dos gestores públicos para o aumento da resiliência das cidades, com aplicação de recursos suficientes para construção de infraestrutura verde, mão de obra especializada, fiscalização eficiente e ostensiva, atualização de dados – para a real transparência das atividades e acompanhamento da população -, entre outras medidas.

O desestímulo na adoção de medidas preventivas leva as empresas a “correrem o risco” da ausência de investimentos em gestão e segurança. Randal Fonseca, idealizador do “*Rescue Training International*” (RTI), fora contratado pela Samarco seis (6) anos antes do desastre para a elaboração de um Plano de Emergência para a empresa. Ao realizar uma inspeção em *loco* o consultor questionou um funcionário acerca do registro de ocorrências anteriores e lhe fora respondido que não havia um sistema de registro de acidentes. Em seu relatório indicou diversas medidas, tais como a criação de um centro de telecomunicações, telemetria para monitoramento contínuo das barragens, pontos de segurança para funcionários, sinalização sonora e tátil, inspeções diárias, entre outras

medidas (SERRA, 2018, p. 198). No entanto, finalizado o trabalho, “algum tempo depois, soube que jamais saíra do papel. Segundo as informações que lhe chegaram, o custo de implantação, calculado em US\$ 1,5 milhão, fora considerado muito alto” (idem).

A elaboração de um plano de segurança prolongado que avaliasse o custo total para a reparação dos impactos do desastre, concluiria pela viabilidade do investimento, posto que, até o momento, as empresas mantenedoras foram obrigadas a desembolsar o montante de R\$ 11,5 bilhões<sup>99</sup> para a reparação e compensação dos danos ocasionados – não existindo limites orçamentários no TTAC -. Nesse sentido, cumpre demonstrar dados relatados pela jornalista Cristina Serra em seu livro “Tragédia em Mariana: a história do maior desastre ambiental do Brasil”:

Maior volume produzido significa mais rejeito para armazenar, mais alteamentos para ampliar a barragem, mais monitoramento, inspeção e manutenção. Tudo isso tem custo. O que os investigadores descobriram, contudo, é que, na contramão do aumento dos lucros, os gastos com segurança na Gerência de Geotecnia e Hidrologia (GGH), centro responsável pela operação das estruturas, foram decrescentes nos quatro últimos anos de funcionamento de Fundão. Segundo a apuração, os números do orçamento executado em segurança são: R\$ 25,320 milhões em 2012; R\$ 22,402 milhões em 2013; R\$ 21,069 milhões em 2014; e R\$ 18,062 milhões em 2015. (idem, p. 202)

Diante do exposto, com a finalidade de contribuir para análises futuras e para o aumento dos investimentos em gestão ambiental – e o conseqüente aumento da segurança dos recursos naturais e da população -, imperioso evidenciar algumas alternativas inovadoras, há pouco aplicadas no Brasil, porém muito conhecidas em países da Europa e nos Estados Unidos, como a elaboração de Fundos de Indenização, o zoneamento industrial, os sistemas de logística reversa e os incentivos para investimentos em tecnologias de atribuição de valores a rejeitos industriais.

---

<sup>99</sup> RENOVA. Disponível em: <<https://www.fundacaorenova.org/sobre-o-termo/>>

## **CAPÍTULO 4 - PROPOSTAS DE APERFEIÇOAMENTO DA PNSB**

O rol elaborado abaixo é meramente exemplificativo – não significando que outras ferramentas possam ser utilizadas e aperfeiçoadas no acompanhamento da PNSB -. Com o objetivo de contribuir para estudos posteriores, entendemos pela maior efetividade de instrumentos como o zoneamento industrial, as novas técnicas de atribuição de valor aos rejeitos, o sistema de logística reversa e a elaboração de Fundos Indenizatórios. Deixaremos de lado, propositalmente, a obsolescência da técnica de barragens a montante e a tecnologia de extração de minério a seco, a serem abordadas em estudo posterior.

### **4.1. Zoneamento Industrial**

O zoneamento industrial – instrumento da gestão territorial - é um mecanismo utilizado em diversos países. Já adotado no Brasil, principalmente em Estados de maior índice de desenvolvimento, é uma das técnicas com maior potencial de contribuição para a proteção do meio ambiente e da população, pois seus benefícios podem ser observados tanto na fase anterior quanto posterior ao desastre. Um empreendimento bem localizado, situado em zona industrial que leve em consideração o relevo local, a proximidade da zona urbana, as fontes de água ao redor e o condicionamento climático regional, caso entre em colapso, obterá maior eficiência na Resposta de Emergência, com menor número de atingidos e menor impacto ambiental.

O empreendimento, para a obtenção das Licenças Ambientais – em seu sistema trifásico -, por conseguinte, deverá ater-se ao Plano Diretor do Município em que pretende se instalar. Esse Plano Diretor deverá, portanto, estabelecer precisamente os limites em que se situa a possível zona industrial. Uma vez observada a região para possível instalação, o empreendimento, assim, poderá avaliar a posição mais favorável economicamente, solicitando a Licença Prévia.

O aumento do número de desastres industriais em atividades de extração e beneficiamento de minérios nos leva a acreditar que Estados como Minas Gerais, São Paulo e Pará – com maior índice de barragens de rejeitos - deverão observar a peculiaridade das atividades potencialmente poluidoras, atribuindo-lhes uma zona mais restrita, com menor potencial para atingir as populações ao redor. No caso específico de

barragens de rejeitos, uma vez solicitada a Licença Prévia, o empreendimento deverá observar o possível “curso da lama”, de acordo com a geomorfologia ao redor das instalações.

O planejamento territorial, ou planejamento do uso e ocupação do solo, funciona como uma ferramenta de orientação para tomadas de decisão acerca de investimentos públicos ou privados, contribuindo com a redução da vulnerabilidade das pessoas, seus meios de subsistência, bens e infraestrutura diante de ameaças que se manifestam no território (PREDECAN, 2008). Dessa forma, os riscos decorrentes de atividades industriais e sua gestão estão intrinsecamente relacionados ao território e seu desenvolvimento. Portanto, a integração desses riscos ao planejamento territorial é fundamental para que seja possível reduzi-los ao estabelecer com segurança os possíveis usos do solo de um território (municipal, metropolitano, micro ou mesorregional) e garantir o bem-estar e a proteção das populações e meio ambiente localizados nas proximidades de instalações perigosas. (LOPES, 2017, p. 68)

O devido zoneamento industrial possibilita o alinhamento de três eixos essenciais para a redução de riscos de desastres: o estímulo no conhecimento do risco, as delimitações das políticas de gestão de riscos – que, baseadas nos estudos técnicos de conhecimento do risco, potencializarão o aprimoramento da tomada de decisão, com a aplicação da melhor política pública à região em que se encontra o empreendimento - e a aplicação de seus instrumentos de gestão (idem, p.69) – como Planos de Contingência, Planos Municipais de Redução de Riscos (PMRR)<sup>100</sup>, mapeamento de áreas de risco, Planos Municipais da Defesa Civil – auxiliando a tomada de decisão para projetos que utilizem recursos naturais -, sistemas de monitoramento e informação, entre outros.

O PMRR deve ser alinhado aos preceitos da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), que estabelece as diretrizes básicas a serem seguidas para a identificação de áreas de risco, sua classificação – risco alto e muito alto -, sua relação com as intempéries climáticas locais, o mapeamento da região – constando áreas de infraestrutura local e residências - a definição de intervenções e estratégias de redução de riscos, com a respectiva participação da população local. O Plano Municipal deverá elaborar um Diagnóstico de Riscos de Desastres, com a finalidade de orientar o Poder Público local na tomada de decisão relativa a medidas de redução de riscos.

---

<sup>100</sup> “O Plano Municipal de Redução de Riscos – PMRR é parte integrante do Programa de urbanização, regularização e integração de assentamentos precários – Ação de Apoio a Programas Municipais de redução e erradicação do Ministério das Cidades – Governo Federal. São importantes instrumentos de planejamento que permitem ao poder público municipal a implementação de ações estruturais e não estruturais cujo principal objetivo consiste no controle de situações de risco e redução da vulnerabilidade da população”. (GEOFRONTER, 2016, p. 48)

Imperioso ressaltar que somente em outubro de 2018, quase três anos após o rompimento da barragem de Fundão, o Município de Mariana realizou reunião para elaboração do PMRR local. Pesquisa realizada no endereço eletrônico da Prefeitura de Mariana não encontrou PMRR anterior ao evento danoso. A única menção ao PMRR local ocorreu em 04.11.2015, período posterior ao rompimento, em que fora realizada uma reunião para capacitação pessoal dos servidores. Evidente, portanto, que no dia 5 de novembro de 2015 não havia PMRR em Mariana – região historicamente marcada pela atividade mineradora, o que levanta suspeita acerca da passividade de Poder Público local em relação aos empreendimentos e atividades potencialmente poluidores que se situavam em sua competência territorial.

Nesse sentido, insta observar pesquisa disponibilizada no ano de 2016 pelo Centro de Tecnologia Mineral – CETEM, realizada pela Escola Nacional de Ciências Estatísticas e pelo Instituto Virtual Internacional de Mudanças Globais da COPPE/UFRJ, intitulado “Indicadores de vulnerabilidade associadas a riscos da exploração mineral”, que analisa quantitativamente a vulnerabilidade das populações e as condições de resiliência relativas a rompimentos de barragens de rejeitos, o poder de governança e capacidade de resposta institucional, além de realizar uma análise da dinâmica social da região de Mariana e arredores. Evidenciou que os danos ambientais eram desproporcionalmente distribuídos e a parcela populacional com maior potencial de ser atingida seria relativa aos grupos étnicos dominados, tais como quilombolas, ribeirinhos, indígenas e pequenos produtores. O Estado, por conseguinte, se colocava a disposição dos empreendimentos, seja pela facilitação ou incentivos econômicos, omissão ou corrupção.

O relatório observa que 25% dos conflitos ambientais e salutaros envolvem a atividade de extração de minerais no país, sendo que a Bacia do Rio Doce possui área de 86.711 Km<sup>2</sup> e alcança 229 Municípios, que possuem em grande maioria atividades de mineração, silvicultura, agropecuária e siderurgia. A finalidade do Rio atingido é o abastecimento e consumo humano, além da utilização industrial e irrigação. Afirma que todas as áreas ao redor dos empreendimentos sofrem com problemas de contaminação por esgoto doméstico, erosão e assoreamento. O Município de Mariana, com 88% de população urbana, com renda per capita de aproximadamente um (1) salário mínimo (58% do total de moradores), possui apenas 0.062 leitos de hospitais para cada 1.000 habitantes. Além dos dados acima, relatou o estudo que tanto no distrito de Mariana quanto em Barra Longa não haviam projetos de engenharia relacionados ao evento nem

sistemas de alerta precoce, concluindo pelo alto índice de vulnerabilidade na ocorrência de desastres industriais.

A ausência de planejamento territorial, aliada as vulnerabilidades sociais da região se adicionou à passividade do Poder Público local quanto aos investimentos em resiliência, o que, claramente, contribuiu para o aumento do impacto socioambiental no rompimento da barragem de Fundão. O investimento zoneamento industrial específico para atividades de risco possibilitaria a elaboração de construções mais seguras, com a consequente otimização de recursos públicos e privados – por atuarem na Prevenção de Riscos, diminuindo os gastos com ações de reparação socioambiental que, conforme evidenciado supra, mobilizam montantes astronômicos em Projetos e Programas de Reparação e Compensação de Danos -, além de garantirem um desenvolvimento adequado do território.

Reconhecer a importância da incorporação do risco de acidentes ampliados em políticas e ações de planejamento territorial é fundamental, independente da metodologia adotada. Isso deve ser feito tanto por meio do controle da instalação perigosa localizada nas proximidades de áreas habitadas, como pelo controle de assentamentos humanos e projetos de desenvolvimento nas vizinhanças de tais instalações. (...) Não existe um modelo único de planejamento do uso do solo para as regiões anexas a instalações perigosas, mas sim diretrizes e ideias gerais que vem sendo utilizadas, nas quais o Brasil pode se inspirar para criar seu próprio modelo adequado à sua realidade técnica, financeira e político-institucional. Contudo vale ressaltar que todas as decisões tomadas nesse âmbito devem ter como prioridade a segurança das pessoas, acima de tudo, mas também limitações relativas às especificidades de cada território, como a geografia local, o nível de desenvolvimento, a área disponível para novas instalações, questões socioeconômicas de maneira geral e também as políticas. (LOPES, 2017, p. 73)

No Município de Mariana, a ausência de planejamento e gestão pública eficiente trouxe à realidade a disparidade social, destacando “uma pequena parcela, rica e regulada da cidade, cuja qualidade ambiental é garantida pelos dispositivos da lei, e uma parte, pobre e regulada segundo critérios informais de favorecimentos, clientelismo e barganhas eleitorais” (CYMBALISTA; CARDOSO, s/a, p. 5-6). Apesar de ser a primeira cidade planejada do Brasil<sup>101</sup>, os baixos investimentos em estudos técnicos e projeções temporais ocasionaram grandes lacunas na regulação urbanística, abrindo espaço para medidas discricionárias do Poder Público, que priorizou a instalação de empreendimentos vultuosos, em detrimento da população. “Para promover essas relações, a ausência de regras claras e de base institucional e administrativa para lidar

---

<sup>101</sup> Disponível em: <[http://polis.org.br/wp-content/uploads/o\\_plano\\_Diretor\\_mariana.pdf](http://polis.org.br/wp-content/uploads/o_plano_Diretor_mariana.pdf)>



com a irregularidade urbanística, deixava a classe política ainda mais à vontade para direcionar a gestão e os recursos públicos conforme interesses dos grupos políticos” (idem).

No ano de 2001 apenas, iniciaram as tratativas para a realização de um Plano Diretor. A proposta feita pelo então prefeito Costa Neto tinha como preocupação o uso e ocupação do solo da região mineradora. A área urbana foi dividida em vinte e três (23) bairros, cada um com sua respectiva Associação de moradores, garantindo maior participação popular. O Projeto de Plano Diretor, iniciado em 2002, utilizou recursos do Orçamento Geral do Município, contratou consultoria externa, elaborou relatórios – como o “Entendendo a cidade” -, previu a criação de uma Secretaria Municipal de Planejamento e um sistema integrado de planejamento urbano sustentável – que posteriormente se tornaria uma Agência Municipal de Desenvolvimento Urbano Sustentável.

“Um dos pontos mais importantes do Plano Diretor é a definição de parâmetros urbanísticos para a edificação e o parcelamento do solo” CYMBALISTA e CARDOSO (2017, s/p). No entanto, com a publicação da Lei Complementar n. 016 em 02 de janeiro de 2004 – e sua alteração em 2005, pela LC n. 019 -, observa-se que não há criação de uma zona industrial específica, nem tampouco menção das atividades de risco desenvolvidas na região.

O distrito de Bento Rodrigues, situado a 35km do centro de Mariana, se localizava a – incríveis – 5 km à jusante<sup>102</sup> da barragem de Fundão. Aos olhos do Poder Público, era considerado um pequeno vilarejo, com pouco mais de 600 habitantes e aproximadamente 200 construções. Apesar de singela, a cidadela obteve grande destaque nas últimas décadas devido a atuação da empresa Samarco na extração e beneficiamento do minério de ferro, arrecadando grandes montantes aos cofres públicos da região. Sua grande importância para a economia local não poderia ser desconsiderada quando na elaboração do Plano Diretor de Mariana. No entanto, ao poder legislativo municipal aprovou “permanecer de olhos fechados” para a situação da população local que - conforme já estudado - foi marcada por grande período de dominação econômica pela empresa mineradora.

Não precisamos de estudos aprofundados para observar que Bento Rodrigues já estava em situação de risco por décadas, pois a empresa Samarco estaria atuando no

---

<sup>102</sup> Direção em que correm as águas de uma corrente fluvial, do ponto mais alto ao ponto mais baixo.

local desde 1977 e a barragem de Fundão, situada – permita-nos a repetição – a apenas 5 km de distância, estaria em funcionamento desde o ano de 2008, com capacidade para armazenamento de 55 milhões de metros cúbicos de rejeitos. Mesmo com manutenção e investimento em segurança de barragens, a população de Bento Rodrigues – e proximidades, como o distrito de Barra Longa – continuaria em localização próxima ao empreendimento de alto risco, além de estar em posição de declive em relação à Fundão, o que continuaria a ocasionar apreensão aos moradores locais e continuaria a ser um ponto de tensão e reivindicações em audiências públicas com o Poder Público local.

Relatos de atingidos mencionam ainda o sentimento de “ilhamento” em relação ao empreendimento, pois a empresa Samarco estaria adquirindo todos os terrenos ao redor do distrito. Protestaram pela falta de liberdade e sentimento de apreensão acerca das aquisições, que resultariam no Projeto Mirandinha. Encomendado à consultora YKS, a análise da região fora intitulada de “Estudo de alternativas locacionais” e consistia em um projeto elaborado para a possível construção de nova barragem no local em que estaria situado o vilarejo atingido. O Estudo de Impacto Ambiental vislumbrou o desmatamento de 1.084 hectares de vegetação, possibilitando o armazenamento de 417 milhões de metros cúbicos de rejeitos.

A barragem de Mirandinha se instalaria a 1,2 km de distância de Bento Rodrigues, com a possibilidade de aquisição dos terrenos impactados – caso a população aceitasse proposta de acordo que seria realizada pela Samarco, denominada de “esvaziamento incentivado” -. O estudo de viabilidade observou que não haveria outra localidade para instalação, devido a proximidade das demais mineradoras e suas estruturas. Por fim, fora diagnosticado o alto potencial poluidor da barragem, com grandes impactos ao povoado, concluindo que “Dessa maneira, a proximidade com a comunidade é uma variável sensível para a consolidação ou não desse projeto por poder esbarrar em princípios legais, sociais e éticos frente aos órgãos públicos e agentes financiadores” (SERRA, 2018, p. 306). Segundo SERRA, “o empreendimento seria um elemento desestruturador do sentimento de segurança e tranquilidade da comunidade, em função da eminência de um rompimento da barragem” (idem, p. 312).

#### **4.2. O aproveitamento de rejeitos de mineração**

Desde a década de 90 adentramos – a níveis mundiais - na era dos resíduos sólidos. Somos a sociedade do lixo, que só agora se atentou para os riscos gerados e o incentivo do “*american way of life*” da sociedade de consumo caminhou a passos largos para o estímulo da produção industrial e da vasta geração de resíduos. A ambulatoriedade dos bens consumidos chegou a níveis alarmantes. Grande parte da sociedade – principalmente a parcela abastada – sequer utiliza a vida útil de bens de consumo prolongado. Todo ano novidades são criadas, estimulando novas aquisições e, por conseguinte, o descarte de bens considerados obsoletos.

Muitos resíduos produzidos pela sociedade de consumo não são biodegradáveis, não sendo possível sua absorção natural. Seu contato direto com recursos ambientais poderá ocasionar severos danos ao local, contaminando a fauna e a flora ao redor. Por este motivo, o ideal será a obtenção de destinação final adequada. No entanto, insta ressaltar que diversos resíduos ainda podem ser utilizados como matéria-prima em outras atividades industriais, possibilitando uma nova destinação econômica e reduzindo os índices de “geração de lixo” na cadeia produtiva.

No Brasil a normatização de instrumentos, diretrizes e princípios acerca da disposição de rejeitos somente ocorreu no ano de 2010, por meio da Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei n. 12.305/2010 -. A lei federal normatizou o princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos<sup>103</sup> e a instrumentalizou por meio do Sistema de Logística Reversa, viabilizando “a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade” (Art. 6º, inciso VI da Lei) e reconhecendo o resíduo sólido “reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania” (Art. 6º, inciso VIII da Lei). Assim como o sistema de coleta seletiva, o Sistema de Logística Reversa (SLR) deverá atuar com a finalidade de atribuir uma nova destinação aos resíduos que possuam potencialidade de reaproveitamento, estipulando um “conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada” (Art. 3º, inciso XII da Lei).

Nesse sentido, o resíduo resultante do consumo individual deverá ser recolhido pelo agente econômico de forma independente – sem necessidade de intervenção do

---

<sup>103</sup> Art. 6º, inciso VII da Lei n. 12.305/2010.

serviço público de limpeza urbana -. Uma vez recebido o rejeito, as empresas deverão providenciar todas as medidas necessárias para a recuperação, reciclagem e tratamento do produto. Resíduos com potencialidade econômica deverão ser destinados à cadeia produtiva – ou enviados para linhas de produção distintas, caso o rejeito não possa ser reintegrado ao processo produtivo -. Àqueles que não possam ser aproveitados, será designada destinação ambientalmente adequada.

O SLR foi criado pela PNSB, mas já era adotado por algumas empresas antes de 2010, como a iniciativa de fabricantes de embalagens de lubrificantes do Rio Grande do Sul, que iniciou as atividades de coleta seletiva, destinação ambientalmente adequada e reciclagem em 2005 – passando a se tornar um Acordo Setorial no ano de 2012 -. A iniciativa, considerada inovadora à época, ensejou na criação do Instituto Jogue Limpo (2014), quando já possuía Temos de Compromisso assinados com oito (8) Estados. No ano de 2015 o instituto atingiu a marca de 400 milhões de embalagens recicladas, aumentando para 4.455 toneladas de plásticos no ano seguinte, quando aderiu ao Pacto Global da ONU. No ano de 2017 a iniciativa ultrapassou a marca dos 600 milhões de embalagens recicladas, com o total de seis (6) premiações e certificação nacional – Selo Verde do Instituto Chico Mendes – por quatro anos consecutivos. Atualmente a instituição possui 112 pontos de entrega voluntária em doze (12) Estados, contabilizando 721.770.693 embalagens coletadas<sup>104</sup>.

Acontece que, apesar dos diversos estudos de aproveitamento de rejeitos de mineração – entre os que abordaremos no tópico seguinte -, o preço de venda do rejeito não é atrativo aos complexos monetários, o que não compensaria a logística em torno da retirada do rejeito e seu transporte. Como ainda é considerado “lixo” para as mineradoras, há pouco interesse em esvaziamento de barragens e envio de matéria para linhas de produção diversas, tais como o ramo da construção civil, por exemplo.

Logo, mesmo existindo ferramentas alternativas de repasse da lama, as barragens de rejeitos continuam aumentando. Não há interesse econômico suficiente para investir em pessoal e equipamentos necessários ao esvaziamento dos maciços. O que demonstra que as empresas não elaboram uma projeção de risco, pois, na ocorrência de desastres, os valores despendidos não se comparam aos que seriam utilizados num investimento de caráter preventivo como esse.

---

<sup>104</sup> Disponível em: <<https://www.joguelimpo.org.br/institucional/index.php>>

### **4.3. Incentivos para investimentos em tecnologias de atribuição de valor aos rejeitos**

Assim como o SLR, a PNSB prevê a adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas com a finalidade de minimizar os impactos ambientais das atividades geradoras de rejeitos. Ao estabelecer incentivos à produção de tecnologias inteligentes, a PNSB reproduz o disposto na PNMA que já havia estabelecido como um de seus instrumentos “os incentivos à produção e instalação de equipamento e a criação ou absorção de tecnologia, voltados para a melhoria da qualidade ambiental” (Art. 9º, V).

A necessidade de novos investimentos no manejo de resíduos abriu espaço para diversos estudos em áreas como engenharia e biologia e possibilitou o fomento de uma nova atividade econômica, por meio de empresas especializadas em logística reversa, que realizam trabalhos de coleta, seleção de materiais, destinação ambientalmente adequada e/ou envio de resíduos devidamente tratados para novas linhas de produção.

No último século muitas pesquisas foram estimuladas com o intuito de angariar informações acerca das propriedades dos resíduos industriais e da possibilidade de tratamento ou beneficiamento, visando atribuir-lhes valor econômico para reinseri-los na atividade produtiva. O investimento em estudos “representa uma alternativa capaz de contribuir para a utilização de matérias-primas alternativas e diminuir os custos finais dos setores industriais geradores e consumidores de resíduos, além de preservar o ambiente” (LUCAS; BENATTI, 2008, p. 407).

Em busca de evidenciar algumas soluções encontradas na implantação de tecnologias, pesquisamos os novos ensaios em engenharia ambiental, priorizando estudos relativos a rejeitos das indústrias de mineração e petróleo, restos de biomassa, restos de borrachas e EVA da indústria de calçados.

KOBURI e JORGE (2005) realizaram ensaios com sementes de tomate, maracujá, laranja e goiaba, descartadas pelas indústrias produtoras de suco, polpas, compotas e extratos. Os estudos evidenciaram possibilidade de inclusão das sementes em diversos processos produtivos, como na elaboração de cosméticos, remédios, óleos comestíveis, verniz, sopas industrializadas, perfumes, sabonetes e tintas – demonstrando “a importância de conduzir estudos no Brasil sobre óleos extraídos das sementes de

frutos que são geralmente descartadas, uma vez que não há renda para a venda de subprodutos e o depósito contínuo desse descarte poderia aumentar o custo do processamento”. (KOBURI; JORGE, 2005, p. 1.009)

De acordo com pesquisa de LUCAS e BENATTI publicada na Revista em Agronegócios e Meio Ambiente (2008), o setor de construção civil se destaca como um dos mais necessitados no uso de matéria-prima, com alto consumo de recursos naturais e, por esse motivo, pesquisadores analisaram a possibilidade de destinação de resíduos industriais para a criação de diversos materiais, tais como blocos, tijolos, cimento, telhas, tubos de cerâmica e lajotas. “Os estudos estão focados em alguns resíduos de interesse, como a lama de estações de tratamento de água e efluentes, cinzas de usinas hidrelétricas, areias de fundição, refugos de mineração, escórias de fornos, resíduos de serragem de granito, entre outros” (idem, p. 407).

O estudo, realizado há 11 anos atrás, criticou a ausência de tecnologia eficiente para a redução da geração dos resíduos, sendo o reuso dos mesmos uma forma alternativa de minimizar os impactos ambientais. Relatou que no ano de 2002, pesquisadores brasileiros<sup>105</sup> avaliaram a possibilidade de incorporar resíduos galvânicos em massas de cerâmica vermelha, observando que a qualidade da massa não se alteraria se 2% de sua composição fosse substituída por resíduos.

No mesmo ano, NUVOLARI e CORAUCCI FILHO observaram a incorporação de lodo de estações de esgoto na composição de tijolos, chegando à conclusão de que 10% da massa cerâmica de tijolos poderiam ser substituídos pelo lodo residual, possibilitando a redução de tanques de armazenamento da substância (idem, p. 410-411). Relatam LUCAS e BENATTI que estudos de GRIFFINE e LANGE (2005) também concluíram pela possibilidade de incluir resíduos de pintura na elaboração de tijolos, se observada a “formulação de 90% da matéria-prima convencional (argila) e de 10% da matéria-prima alternativa (borra de fosfato) para a confecção de tijolo em escala industrial” (idem). Afirmam que estudos de ROLIM (2007) concluíram pela viabilidade de incorporação de resíduos de EVA da indústria de calçados na elaboração de concreto.

O produto obtido a partir deste resíduo é um agregado sintético para a construção civil empregado na fabricação de blocos para a alvenaria, painéis moduláveis, enchimento de lajes, etc. Blocos de concreto produzidos pela incorporação deste resíduo apresentaram algumas vantagens em relação aos convencionais fabricados com concreto puro, como menor peso por m<sup>2</sup>; maior uniformidade, leveza de dimensões maiores que as convencionais;

---

<sup>105</sup> Vitor T. Balaton, Paulo S. Gonçalves e Luciana M. Ferrer.

excelente capacidade de aderência à argamassa de reboco e outros tipos de acabamento, permitindo uma economia nos acabamentos; e ainda menor custo de transporte, devido à relação peso/volume do produto. (idem, p. 413)

No ano de 2006 novos estudos<sup>106</sup> determinaram a possibilidade de inclusão de resíduo oleoso proveniente da extração de petróleo, se devidamente tratado, poderia ser utilizado na produção de cerâmica argilosa. Ensaios concluíram pelo aumento da performance do material e do seu grau de resistência (idem, p. 411). Acerca dos rejeitos de mineração, excelentes resultados foram obtidos:

Menezes, Neves e Ferreira (2002) avaliaram a incorporação de resíduo do beneficiamento do caulim na produção de blocos e telhas cerâmicos. A partir dos resultados obtidos pôde-se concluir que a incorporação é uma excelente alternativa para a reciclagem do resíduo de caulim, sendo possível a incorporação de até 50% de resíduo em formulações cerâmicas para a produção de tijolos e telhas. A incorporação do resíduo do beneficiamento do caulim em matriz cerâmica, portanto, representa uma significativa economia de matéria-prima para os produtores cerâmicos, mostrando-se uma alternativa economicamente viável, devido ao seu grande volume de produção, tanto para os mineradores quanto para os beneficiadores de caulim. (idem, p. 412)

De acordo com o Cadastro Nacional de Barragens de Mineração, disponibilizado pelo DNPM<sup>107</sup>, foram encontradas nove (9) barragens de rejeitos de caulim registradas na PNSB, a maioria situada no estado do Pará. No mesmo cadastro se encontram registros de 14 barragens de rejeitos de minério de ferro, a maioria situada no estado de Minas Gerais. No capítulo anterior evidenciamos o estudo do professor Felipe Fiorotti, da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), que determinou a possibilidade de utilização de rejeitos de minério de ferro na produção de materiais de construção civil. O estudo de quatro anos, agora em fase de registro, possibilita a elaboração de “concretos, argamassas, blocos para alvenaria e blocos para pavimentação com estes rejeitos e os resultados são animadores. Estudamos também sua aplicação como infraestrutura urbana e em rodovias” (SOARES, 23.11.2015), relata o pesquisador, afirmando que “É possível substituir até 80% dos agregados utilizados nessas matrizes por rejeitos de barragem de mineração, sem que isso cause prejuízos ao desempenho dos produtos” (idem).

Outras pesquisas demonstraram a possibilidade de inclusão dos rejeitos de barragem de minério de ferro (RBMF) na elaboração de argamassa de revestimento,

---

<sup>106</sup> Vieira e Monteiro (2006).

<sup>107</sup> Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br/assuntos/barragens/arquivos-barragens/cadastro-nacional-de-barragens-de-mineracao-dentro-da-pnsb>>

blocos intertravados, além da sua utilização como matéria-prima para infraestrutura rodoviária.

No Brasil, segundo o SEBRAE (2008) em 2005 foram produzidos 48 bilhões de unidades de blocos cerâmicos para construção civil. Isso corresponde a um consumo de 7.8 milhões de toneladas de argila por mês, a um custo ambiental expressivo (CABRAL JUNIOR et al., 2005). Assim, a adoção do RBMF na produção de artefatos cerâmicos é uma potencial forma de se reduzir o impacto ambiental dessa indústria. Em função do custo da extração de rejeitos e do frete do transporte, os agregados retirados das mineradoras podem baratear a produção de artefatos e peças pré-fabricadas nas empresas que estejam em um raio de até 200 quilômetros do local da extração. (ASSIS; QUEIROGA; MENDES, 2008, p. 193)

A utilização dessa tecnologia – e de outras em desenvolvimento – possibilita a diminuição do volume de rejeitos armazenados em barragens, uma situação que beneficia tanto as empresas mineradoras – por menor necessidade de armazenamento – quanto as populações ao redor das barragens – que nos últimos anos sofreram grandes impactos pelo rompimento de Fundão e Brumadinho -, além de contribuir para a preservação do meio ambiente.

#### **4.4. A elaboração de Fundos indenizatórios**

Os fundos indenizatórios não possuem qualidade preventiva, pois atuam no momento posterior ao desastre com a finalidade de possibilitar a reparação de seus impactos. O primeiro fundo com esta finalidade foi criado em 1980 pelos Estados Unidos da América e chamado de “*Superfund*”. Referência para todo o mundo, esse fundo foi instituído pelo Congresso norteamericano por meio da criação da “Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act” – CERCLA. Seu programa é responsável pela limpeza de algumas das terras mais contaminadas do país e responder emergências ambientais, derramamentos de óleo e desastres naturais. “Para proteger a saúde pública e o meio ambiente, o programa do Superfundo se concentra em fazer uma diferença visível e duradoura em comunidades, garantindo que pessoas possam viver e trabalhar em ambientes saudáveis e vibrantes” (EPA, 2019).

Sua finalidade primordial foi o combate da contaminação por produtos tóxicos por meio de quatro (4) eixos principais: a elaboração de um sistema integrado de coleta de informação, “que permite aos governos estaduais e federal caracterizar locais em que



estejam depositados resíduos tóxicos e estabelecer prioridades para descontaminação. (...) Esse conjunto de informações dá margem à elaboração de uma Lista Nacional de Prioridades” (ANTUNES, 2015, p. 201); o estabelecimento da competência Federal para ações relacionadas a situações de emergência e descontaminação, sempre que envolvam substâncias nocivas; a criação do Fundo de Resíduos Perigosos para medidas de curto e longo prazo; e, o estabelecimento da responsabilidade do poluidor para promover a descontaminação ocasionada, além de determinar a restituição dos valores eventualmente utilizados pelo fundo.

Insta ressaltar que os valores constantes no “*Superfund*” não podem ser acessados pelas empresas, não podendo realizar retiradas financeiras, mas somente contribuir, seja de forma voluntária ou por meio de impostos instituídos pelo Poder Público.

As descontaminações que o Superfundo promove são pagas seja por aqueles que lhes deram causa, seja pelo próprio fundo. A segunda hipótese ocorre quando não é possível descobrir quem é o responsável pela contaminação (áreas órfãs). A lei que instituiu o Superfundo autoriza a EPA [Environmental Protection Agency] a exigir que os responsáveis por áreas contaminadas, que estejam na relação oficial, promovam a descontaminação, de seus terrenos, pagando pelos respectivos trabalhos, que, inicialmente, serão desenvolvidos pela própria EPA. É estabelecida uma negociação, mediante a qual a EPA solicita que os trabalhos sejam pagos pelos próprios responsáveis pela contaminação. Diante da impossibilidade de que se chegue a uma solução amigável, a agência dotada de poder de polícia pode determinar que os próprios responsáveis pela área contaminada promovam sua limpeza, sob a supervisão governamental. Caso, ainda assim, a parte responsável não promova a descontaminação, a EPA pode se utilizar do dinheiro do Superfundo para promover as ações necessárias e, posteriormente, a cobrança judicial dos valores, em ação regressiva. (idem, p. 202-203)

No ano de 2017 o administrador da EPA, Scott Pruitt, estabeleceu a criação de uma Força Tarefa, com o objetivo de divulgar Recomendações para o redensolvimento e limpeza de locais atingidos. Em 25 de julho de 2017, a Força Tarefa do Superfundo publicou Recomendação com o estabelecimento de cinco (5) objetivos: acelerar a limpeza e remediação do meio ambiente; revigorar a limpeza e reuso por meio dos parceiros responsáveis; encorajar investimentos privados; promover o redensolvimento e revitalização de comunidades; e, engajar parceiros e partes interessadas. (EPA, 2019).

Os 487 locais recuperados pelo Programa de Redensolvimento do fundo atraíram no ano de 2017 mais de 6.600 empreendimentos, que empregaram mais de 155.000 pessoas, gerando renda anual acima de US\$ 11 bilhões. No ano anterior o total

de 458 locais atraiu 4.720 investidores, empregando 131.635 pessoas e gerando renda de mais de US\$ 9 bilhões. Estima-se a geração de aproximadamente US\$ 45.3 bilhões em renda, desde o ano de 2011<sup>108</sup>. Um dos benefícios da atuação do “*Superfund*” nas áreas selecionadas foi a redução de aproximadamente 25% (vinte e cinco por cento) nos defeitos de nascença em pessoas que vivam a aproximadamente uma (1) milha dos locais descontaminados.

O “*Superfund*”, ainda que pioneiro, continua sendo o fundo indenizatório mais inovador do mundo. O envio de impostos ambientais para sua constituição possibilita sua estabilidade, ainda que cessem as contribuições voluntárias, conferindo ao Poder Federal uma alternativa à utilização de cofres públicos, evitando crises financeiras em casos de desastres. Com o estabelecimento da responsabilidade objetiva do poluidor para a elaboração de programas de descontaminação e reparação ambiental, o governo norteamericano coloca em prática o que determinamos no Brasil como “Princípio do Poluidor-Pagador”, permanecendo o fundo em posição de “*background*”, caso medidas de emergência tenham que ser tomadas – sempre com a determinação da restituição de valores à cargo do agente poluidor.

No Brasil, o fundo de indenização mais utilizado é o Fundo Nacional do Meio Ambiente – FNMA, instituído pela Lei n. 7.797, de 10 de julho de 1989 e regulamentado pelo Decreto nº 3524, de 26 junho de 2000, com o objetivo de “desenvolver os projetos que visem ao uso racional e sustentável de recursos naturais, incluindo a manutenção, melhoria ou recuperação da qualidade ambiental no sentido de elevar a qualidade de vida da população brasileira.” (Art. 1º). Os recursos para sua manutenção são recebidos por meio de valores monetários da União, doações realizadas por pessoas físicas ou jurídicas, remunerações provenientes de aplicações do seu patrimônio, repasses de valores obtidos em multas por infrações ambientais – estabelecido pela Lei de Crimes Ambientais em seu Art. 73 -, além de outras fontes a serem determinadas por lei<sup>109</sup>.

As doações realizadas por pessoas físicas e jurídicas recebem benefícios tributários da Lei n. 7.505/1986, que estabelece “benefícios fiscais na área do imposto de renda concedidos a operações de caráter cultural ou artístico”, observado o limite de até 10% de abatimento para pessoas físicas e até 2%<sup>110</sup> para pessoas jurídicas.

---

<sup>108</sup> Disponível em: <<https://www.epa.gov/superfund/superfund-remedial-annual-accomplishments>>

<sup>109</sup> Art. 2º da Lei.

<sup>110</sup> Sobre a renda bruta. Vide art. 1º, parágrafos 1º e 2º da Lei

O FNMA é administrado pelo Governo Federal e seus recursos poderão ser utilizados pelas três esferas de governo. A utilização da renda obtida deverá priorizar programas de educação ambiental, unidades de conservação, pesquisa e desenvolvimento de tecnologias, controle ambiental e demais projetos, observado o disposto no art.5º da Lei Instituidora. “O FNMA, como se pode ver, não é um fundo voltado precipuamente para a recuperação de danos ambientais. Não faz parte de sua missão a reparação de danos pessoais ou a atuação indenizatória” (ANTUNES, 2015, p. 204).

“Ao longo de sua história, foram 1.446 projetos socioambientais apoiados e recursos da ordem de R\$ 270 milhões voltados às iniciativas de conservação e de uso sustentável dos recursos naturais” (MMA, 2019). No ano de 2018 o FNMA abriu edital para prefeituras municipais com a finalidade de contribuir para iniciativas socioambientais que visem a redução de vulnerabilidade à mudanças climáticas em áreas urbanas. Na modalidade de convênio, o FNMA selecionou 14 propostas municipais, estando entre os contemplados quatro (4) prefeituras municipais da Bahia, quatro (4) de Pernambuco, três (3) do Ceará, um (1) da Paraíba e um (1) do Rio Grande do Norte.<sup>111</sup>

Outro fundo de indenização por danos ambientais é o Fundo de Defesa dos Direitos Difusos – FDD, instituído pela Lei n. 9.008 de 21 de março de 1995, para fazer parte dos fundos vislumbrados pela Lei da Ação Civil Pública (ACP) (Lei n. 7.347 de 24 de julho de 1985), que poderá ser proposta pelo Ministério Público, Defensoria Pública, administração indireta da União, Estados, Municípios e DF ou por Associações que possuam as qualidades estipuladas na Lei (art. 5º, V) na ocorrência de danos ambientais, culturais – bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico –, ao consumidor ou outros direitos difusos. As condenações em dinheiro obtidas pelas ACPs poderão ser enviadas para Fundos geridos pelos Conselhos Federal ou Estadual, sendo um deles o FDD (Art. 13).

O FDD “tem por finalidade a reparação dos danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico, paisagístico, por infração à ordem econômica e a outros interesses difusos e coletivos” (Art. 1º da Lei n. 9.008/1995). O fundo, vinculado ao Ministério da Justiça, é gerido pelo Conselho Federal Gestor, que possui competência para publicar Editais de

---

<sup>111</sup> Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/images/imagens/apoio\\_projetos/fnma/Publicacao\\_Resultado\\_Edital\\_012018\\_apos\\_recursos.pdf](http://www.mma.gov.br/images/imagens/apoio_projetos/fnma/Publicacao_Resultado_Edital_012018_apos_recursos.pdf)>

chamamento, para avaliação de propostas de projeto que, uma vez selecionadas, receberão investimentos.

Além das arrecadações advindas das ACPs, o FDD recebe verbas relativas a multas aplicadas pelo Conselho Administrativo de Defesa Econômica (CADE) a empresas em formação de cartel – sendo esta a principal arrecadação do FDD –; rendimentos de aplicações; doações de pessoas físicas ou jurídicas; multas e indenizações advindas da Lei n. 7.853/1989<sup>112</sup>; e multas aplicadas pelo CDC.

Em resumo, de acordo com a legislação de regência, a responsabilidade civil por danos a bens difusos e coletivos seria efetivada por meio de reparação in natura mediante obrigações de fazer, não fazer ou dar coisa a serem cumpridas pelo responsável pelo dano, ou mediante o pagamento de indenização em dinheiro ao FDD que, por sua vez, priorizaria a destinação dos recursos para, igualmente, alcançar a recuperação dos bens lesados. Ou seja, a reparação in natura é o objetivo primeiro a ser alcançado tanto no âmbito da ação coletiva, em se tratando de obrigações de fazer, não fazer e dar coisa quanto por meio do FDD em caso de condenação em dinheiro, o qual deve ser revertido para financiar projetos de recuperação do dano específico. (VENZON, 2017, p. 133)

Apesar de sua nobre finalidade “e da receita sempre crescente do FDD, este não tem sido capaz de atender as demandas por recursos para execução de projetos para tutela de interesses difusos e coletivos” (idem, p. 134). Relata Fabrício Missorino Lázaro, ex-presidente do Conselho Gestor, que a aplicação de suas verbas levanta suspeitas:

Os valores que não são aplicados nos projetos nem compõem os gastos de custeio da secretaria-executiva do conselho. Vão para o orçamento geral do Ministério da Justiça, “que detém autonomia tanto para a liberação de recursos ao Conselho como para o redirecionamento dos recursos não utilizados a outras pastas que compõem o ministério”. Ou seja, o Ministério da Justiça faz o que quiser com a quantia. (CONJUR, 31.03.2017)

De acordo com dados levantados pelo CONJUR (2017), no ano de 2014 o Fundo arrecadou R\$ 192,3 milhões, investido apenas R\$ 6,3 milhões em financiamentos de programas. No ano seguinte, foram arrecadados R\$563,3 milhões e investidos apenas R\$3,8 milhões. Em 2016, dos R\$775 milhões recebidos, apenas R\$2,4 milhões foram

---

<sup>112</sup> Dispõe sobre o apoio às pessoas portadoras de deficiência, sua integração social, sobre a Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência - Corde, institui a tutela jurisdicional de interesses coletivos ou difusos dessas pessoas, disciplina a atuação do Ministério Público, define crimes, e dá outras providências.

repassados. No ano de 2017 a arrecadação diminuiu para R\$ 117,6 milhões e não foram disponibilizados dados dos investimentos.

No ano de 2018 a Comissão Gestora publicou edital de chamamento de projetos que se enquadrem em cinco (5) categorias: Promoção da recuperação, conservação e preservação do meio ambiente, Proteção e defesa do consumidor, Promoção e defesa da concorrência, Patrimônio cultural brasileiro, e outros direitos difusos e coletivos como igualdade racial, acessibilidade e inclusão de pessoas com deficiência, em situação de vulnerabilidade social, dependente usuário de álcool e outras drogas, vítimas de tráfico de pessoas, combate e erradicação do trabalho escravo e trabalho infantil, igualdade de gênero, patrimônio público e probidade administrativa, e prevenção e combate à violência contra a mulher. Os investimentos podem ser direcionados para Entidades governamentais da administração direta e indireta e Organizações da Sociedade Civil<sup>113</sup> (OSC).

É importante ressaltar que, para o poder público federal, estadual e municipal não há necessidade de chamamento público para que um projeto seja apreciado e aprovado pelo Conselho. Já para as Organizações da Sociedade Civil-OSC, como o segmento depende de edital de chamamento público específico para apresentação de projetos para o CFDD, a proposta de trabalho encaminhada servirá de insumo para avaliação do próximo chamamento público (biênio 2019/2020). Serão avaliados, principalmente, valores médios a serem definidos, a necessidade e capacidade de atuação das entidades privadas por Eixo Temático, a possibilidade de fomento por região e ainda possibilitará que as entidades se preparem para um possível edital de chamamento que a ser publicado no início de 2019. (JUSTIÇA, 12.09.2018)

O FDD se tornou um fundo de altos valores, arrecadando mais de R\$1,9 bilhões entre os anos de 2011 e 2017. O que deixa a desejar, até o presente momento, é o percentual de investimentos que efetuou – segundo dados do CONJUR, menos de 3% do valor foi aplicado até o ano de 2017 -. Algumas peculiaridades do FDD se tornaram impasses<sup>114</sup> para a efetiva reparação dos direitos difusos, tais como a discricionariedade permitida ao Ministério da Justiça quanto aos investimentos que deseja patrocinar, inexistindo percentual mínimo de vinculação, além da ausência de transparência na

---

<sup>113</sup> Que atenderem o disposto no art. 2º, inciso I, alínea "a", da Lei nº 13.019/2014.

<sup>114</sup> “O professor de Direito Financeiro da Universidade de São Paulo Fernando Facury Scaff explica que a “permissão” para não usar o dinheiro para os fins a que o fundo se destina está no tortuoso artigo 9º da Lei de Responsabilidade Fiscal (Lei Complementar 101/2000). Pela norma, o Poder Executivo pode represar a previsão de gastos a fim de que sejam cumpridas as metas de superávit primário. Assim, basta alegar que o dinheiro é necessário para cumprir as metas para destinar ao FDD uma quantia ínfima do que é arrecadado” (CONJUR, 31.03.2017)

habilitação de entidades governamentais nos Editais de chamamento, impossibilitando o controle e acompanhamento pela sociedade civil.

## CONCLUSÃO

Por meio do presente estudo aprofundamos os contornos da responsabilidade ambiental em desastres ambientais de grande monta – com a observação de sua base tríplice: as responsabilizações civil, penal e administrativa -. Pudemos evidenciar a diferença entre acidentes e desastres e analisar, ainda no primeiro capítulo, a relação de magnitude que um desastre ambiental atinge a sociedade – e suas vulnerabilidades.

Uma linha perpendicular foi traçada entre as doutrinas de Direito Ambiental e Direito dos Desastres, onde pudemos evidenciar a doutrina do Ciclo dos Desastres desenvolvida pelo ilustre Délton Vinter de Carvalho. Observamos a difusão do direito ao meio ambiente equilibrado desde o período Pós Segunda Guerra até os momentos atuais – com a ênfase da necessidade de repensar o desenvolvimento desenfreado e do caminho mundial rumo ao desenvolvimento sustentável.

Observamos no segundo capítulo o desenvolver dos últimos desastres de grande monta no país, entre eles o rompimento da barragem de Fundão, no ano de 2015 – o maior desastre ambiental do Brasil -. Analisamos os períodos anterior e posterior ao evento, observando os pormenores do procedimento de licenciamento ambiental, as falhas nas políticas públicas, a ausência de gestão ambiental inteligente, a passividade empresarial e outros fatores, que se entrelaçaram no emaranhado que resultou o desastre de Mariana.

Tivemos o infortúnio de presenciar um novo rompimento de barragem, dessa vez em Brumadinho/MG, no período e finalização deste trabalho. Observamos uma resposta de emergência pós desastre mas efetiva, agilizada e coordenada, ainda no início do governo Bolsonaro, com a coordenação de forças governamentais, não governamentais e exclusivamente empresariais. Apesar de menor em proporções ambientais, o rompimento da barragem de Fundão se tornou maior no alcance de pessoas, ocasionando quase duzentas fatalidades e destruindo a cidade de Brumadinho.

No terceiro capítulo abordamos acerca da inefetividade da aplicação da responsabilidade civil ambiental em desastres vultuosos, devido aos entraves no proceder anterior e posterior aos eventos danosos. Evidenciamos falhas de regulação, a morosidade do Poder Judiciário, a elaboração de acordos indenizatórios irrisórios, a

lentidão no procedimento de reparação regional, a perda psicossomática dos atingidos, a luta pelo reconhecimento desta qualidade, os indícios de corrupção, o financiamento de campanhas políticas por meio de empresas mineradoras, entre outros fatores.

Por fim, no último capítulo selecionamos algumas alternativas de aperfeiçoamento da política ambiental, com o fomento na criação de Fundos Indenizatórios – baseados no exemplo do “*Superfund*”, investimentos em sistemas de logística reversa e reaproveitamento de rejeitos, novas tecnologias de atribuição de valor aos mesmos e a possibilidade de geração de riquezas com os maciços de mineração – concluindo, assim, pela possibilidade de melhores contornos à política ambiental já existente, com o aprimoramento de uma gestão de risco e “gestão de lixo” inteligentes – se assim podemos falar –.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. NBRT 10.004. Disponível em: <<http://analiticaqmcresiduos.paginas.ufsc.br/files/2014/07/Nbr-10004-2004-Classificacao-De-Residuos-Solidos.pdf>>. Acesso em 30 de jan. 2019.

AGÊNCIA Nacional De Mineração – ANM. Institucional. Disponível em: <<http://www.anm.gov.br/acesso-a-informacao/institucional>>. Acesso em 07 de fev. 2019.

\_\_\_\_\_. ANM interdita Vale em Brumadinho/MG. Disponível em: <<http://www.anm.gov.br/anm-interdita-vale-em-brumadinho-mg>>. Acesso em 07 de fev. 2019.

AGÊNCIA Portuguesa do Ambiente. Diretiva SEVESO: instrumentos para a prevenção de acidentes graves. Disponível em: <[https://proteger.pt/nfpa/2016/2014/wp-content/uploads/2016/11/II\\_1\\_8\\_SaraVieiraAPA.pdf](https://proteger.pt/nfpa/2016/2014/wp-content/uploads/2016/11/II_1_8_SaraVieiraAPA.pdf)>. Acesso em 21 de dez. 2018.

\_\_\_\_\_. Prevenção de acidentes graves: Transposição da Diretiva Seveso III. Disponível em: <[https://www.apambiente.pt/\\_zdata/Instrumentos/Seveso/2015\\_10\\_08\\_Sessao\\_DL\\_150\\_2015/Transposicao%20da%20Diretiva%20Seveso%20III.pdf](https://www.apambiente.pt/_zdata/Instrumentos/Seveso/2015_10_08_Sessao_DL_150_2015/Transposicao%20da%20Diretiva%20Seveso%20III.pdf)>. Acesso em 21 de dez. 2018.

AFPBR. Rompimento de barragens é excessivamente frequente no Brasil. 06.11.2015. (1m58s). Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=QEVluB2J4Ns>>. Acesso em 02 de jan. 2019.

AGUM, Ricardo; RISCADO, Priscila; MENEZES, Monique. Políticas públicas: conceitos e análises em revisão. Disponível em: <<http://www.agendapolitica.ufscar.br/index.php/agendapolitica/article/viewFile/67/63>>. Acesso em: 31 de mai. 2018.

ALEXANDER, Frank S. Land Use Planning by Design and by Disaster. In: MALLOY, Robin Paul (ed.). Law and Recovery form disaster: Hurricane Katrina. Buurlington: Ashgate, 2009.

ALMEIDA, Humberto Mariano de. Mineração e meio ambiente na Constituição Federal. São Paulo: LTr, 1999, p.94.

ALVES, Rosa Maria Guimarães; NOMURA, Shirley Oliveira Lima; MANEA, Elias. A caracterização de dano ambiental e sua complexidade. IN: Periódico eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista. Vol. 9, n. 5, 2013. P. 95 -103. Disponível em: <file:///C:/Users/Luciana/Downloads/571-1149-1-SM.pdf>. Acesso em 17.01.19.

AMARAL, Luciana. Nem todos os corpos em Brumadinho deverão ser encontrados, dizem Bombeiros... – Disponível em: [https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2019/02/04/nem-todos-os-corpos-em-brumadinho-deverao-ser-encontrados-dizem-bombeiros.htm?utm\\_source=chrome&utm\\_medium=webalert&utm\\_campaign=noticias&cmpid=copiaecola](https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2019/02/04/nem-todos-os-corpos-em-brumadinho-deverao-ser-encontrados-dizem-bombeiros.htm?utm_source=chrome&utm_medium=webalert&utm_campaign=noticias&cmpid=copiaecola). Acesso em 05.02.19.

ANTUNES, Paulo de Bessa. A tutela judicial do meio ambiente. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2005.

\_\_\_\_\_. Dano Ambiental. Uma abordagem conceitual. 2ª ed. São Pualo: Atlas, 2015.

\_\_\_\_\_. Direito Ambiental. 13ª ed. Revista e atualizada. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2011.

\_\_\_\_\_. Política Nacional do Meio Ambiente. Comentários à Lei 6.938 de 31 de agosto de 1981. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2005.

ARAGÃO, Alexandra. Princípio da precaução: manual de instruções. Revista do Cedoua. N. 22. Ano XI. Coimbra: Cedoua, 2008.

ARAÚJO, Eliane Rocha et. al. Atividade mineradora gera riqueza e impactos negativos nas comunidades e no meio ambiente. IN: FERNANDES, Francisco Rego Chaves et. al. (Eds.). Recursos minerais e comunidade: impactos humanos, socioambientais e econômicos. Rio de Janeiro: CETEMMCTI, 2014.

ARAÚJO, Sérgio Batista de. Manual de planejamento de emergência. Rio de Janeiro: Secretaria de Estado de Defesa Civil/Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro, 2000.

ASSIS, Dewmayker Moura; QUEIROGA, Fyama Otaviana da Costa Sírío; MENDES, Júlia Castro. Utilização de rejeito de barragem de minério de ferro na fabricação de tijolos maciços. *Ágora – A revista científica da FaSaR*. Ano II, nº 01, julho. 2018.

BARRETO, Maria Laura. Mineração e desenvolvimento sustentável: desafios para o Brasil. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2001.

BBC. Brumadinho: O que se sabe sobre o rompimento de barragem que matou ao menos 115 pessoas em MG. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-47002609>. Acesso em 06.02.2019.

\_\_\_\_. Como nuvem letal matou mais de 8 mil pessoas em 72 horas. Disponível em: [https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2014/12/141203\\_gas\\_india\\_20anos\\_rp](https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2014/12/141203_gas_india_20anos_rp). Acesso em 28.12.18.

BELCHIOR, Germana Parente Neiva; PRIMO, Diego de Alencar Salazar. A responsabilidade civil por dano ambiental e o caso Samarco: desafios à luz do paradigma da sociedade de risco e da complexidade ambiental. IN: *RJurFA7*, Fortaleza, v. 13, n. 1, p. 10-30, jan/jun. 2016.

BENEDICT, Mark A; MACMAHON, Edward T. Green Infrastructure: Smart Conservation for the 21<sup>st</sup> Century. Washington D.C.: Sprawl Watch Clearinghouse, 2001.

BENJAMIN, Antonio Herman V. Responsabilidade civil pelo dano ambiental. Revista de Direito Ambiental. N.9. ano 3. São Paulo: ED. RT, jan-mar. 1993.

BRANDT MEIO AMBIENTE. Samarco Mineração S.A. Estudo de impacto ambiental da Barragem de Rejeito de Fundão. Mariana: Brandt Meio Ambiente, nov, 2005.

BRASIL. Política Nacional do Meio Ambiente. Lei n. 6.938 de 31 de agosto de 1981. Brasília, DF. 02 de setembro de 1981.

\_\_\_\_\_. Lei n. 7.347 de 24 de julho de 1985. Brasília, DF. 25 de julho de 1985.

\_\_\_\_\_. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF. 5 de outubro de 1988.

\_\_\_\_\_. Política Nacional de Recursos Hídricos. Lei n. **Lei Nº 9.433, De 8 De Janeiro De 1997**. Brasília, DF. 09 de janeiro de 1997.

\_\_\_\_\_. Lei de Crimes Ambientais. Lei n. 9.605 de 12 de fevereiro de 1998. Brasília, DF. 17 de fevereiro de 1998.

\_\_\_\_\_. [Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010](#). Brasília, DF. **23 de dezembro de 2010**.

\_\_\_\_\_. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. [Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010](#). Brasília, DF. **3 de agosto de 2010**.

\_\_\_\_\_. Lei n. 13.540 de 18 de dezembro de 2017. Brasília, DF. 19 de dezembro de 2017.

BUCCI, Maria Paula Dallari. Fundamentos para uma teoria jurídica das políticas públicas. São Paulo: Saraiva, 2013, Capítulo 3 (páginas: 205-283)

BUSCHBACHER, Robert. A teoria da resiliência e os sistemas socioecológicos: como se preparar para um futuro imprevisível? Disponível em: [http://ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/boletim\\_regional/141211\\_bru\\_9\\_web\\_c\\_ap3.pdf](http://ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/boletim_regional/141211_bru_9_web_c_ap3.pdf). Acesso em 28.01.19.

CÂMARA. Comissão externa do rompimento de barragem na região de Mariana – MG. Disponível em: [http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra?codteor=1472309](http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1472309)>. Acesso em 30.05.18.

\_\_\_\_\_. PL 4286/2016. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2076716>. Acesso em 06.02.2019.

\_\_\_\_\_. Oito projetos de lei propõem alterações na política de segurança de barragens. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/noticias/CIDADES/572001-OITO-PROJETOS-DE-LEI-PROPOEM-ALTERACOES-NA-POLITICA-DE-SEGURANCA-DE-BARRAGENS.html>. Acesso em 07.02.2019.

CARITAS. Em coletiva de imprensa, atingidos vão apresentar reivindicações e fazer balanço de 3 anos do rompimento da barragem de Fundão. Disponível em: <http://caritas.org.br/em-coletiva-de-imprensa-atingidos-va0-apresentar-reivindicacoes-e-fazer-balanco-de-3-anos-do-rompimento-da-barragem-de-fundao/40532>. Acesso em 25.01.19.

CARVALHO, Luís; CARRASCO, Úrsula; FARINHA, Manuel; BATISTA, Sandra; FERNANDES, José Miguel; SOUSA, Guilherme; LEITÃO, Nuno. Risco, desastre e resiliência – um desafio para a cidade da Amadora. Disponível em:

[https://www.preventionweb.net/files/36750\\_36750riskdisasterandresilienceamado.pdf](https://www.preventionweb.net/files/36750_36750riskdisasterandresilienceamado.pdf).

Acesso em 30.01.19.

CEPED. 2000 – Derramamento de Óleo na Baía de Guanabara. Disponível em: <http://www.ceped.ufsc.br/2000-derramamento-de-oleo-na-baia-de-guanabara/>. Acesso em 20.02.18.

CEPED UFSC. Atlas brasileiro de desastres naturais – 1991 a 2012 – volume brasil. Disponível em: <http://www.ceped.ufsc.br/atlas-brasileiro-de-desastres-naturais-1991-a-2012/>. Acesso em 02.10.2018.

CETEM. Indicadores de Vulnerabilidade associadas à riscos da exploração mineral. Disponível em: <http://www.cetem.gov.br/images/palestras/2015/mariana/15-fabio-giusti.pdf>. Acesso em 28.01.19.

COELHO, Rita. Os dez piores acidentes industriais do mundo. Disponível em: <https://canaldaprevencao.com/os-10-dos-piores-acidentes-industriais-do-mundo>. Acesso em 15.02.18.

COLLECT Earth Online. Disponível em: <http://collect.earth/> . Acesso em 03.01.19.

COMISSÃO mundial sobre meio ambiente e desenvolvimento. Nosso futuro comum. 2ª ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991, p. 46.

CONFEDERAÇÃO Nacional de Municípios. Entenda a CFEM. Disponível em: <https://www.cnm.org.br/cms/biblioteca/ET%20Vol%205%20-%202014.%20Entenda%20a%20CFEM.pdf>. Acesso em 16.01.19.

CONJUR. Acordo entre Samarco e MPF freia termo tratado com AGU e Estados. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2017-jan-20/acordo-entre-samarco-mpf-freia-termo-tratado-agu-estados>. Acesso em 09.04.2018

CONJUR. Termo De Ajustamento Preliminar entre Ministério Público Federal, Samarco Mineração S/A, VALE S/A e BHP BILLITON BRASIL LTDA. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/dl/acordo-samarco-mpf.pdf>. Acesso em 09.04.18.

CONSELHO de Defesa dos Direitos da Pessoa Humana. Comissão Especial “Atingidos por Barragens” Resoluções n°s 26/06, 31/06, 01/07, 02/07, 05/07. Disponível em: <[file:///C:/Users/Luciana/Downloads/CDDPH\\_Relatorio\\_final.pdf](file:///C:/Users/Luciana/Downloads/CDDPH_Relatorio_final.pdf)>. Acesso em 04.05.18.

CYMBALISTA, Renato; CARDOSO, Patrícia de Menezes. O Plano Diretor de Mariana-MG: a difícil articulação entre planejamento urbano, patrimônio histórico e atores políticos. Disponível em: [http://polis.org.br/wp-content/uploads/o\\_plano\\_Diretor\\_mariana.pdf](http://polis.org.br/wp-content/uploads/o_plano_Diretor_mariana.pdf). Acesso em 28.01.19.

DE CARVALHO, Délton Winter. Desastres ambientais e sua regulação jurídica: deveres de prevenção, reposta e compensação ambiental. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2015.

\_\_\_\_\_. Sistema constitucional brasileiro para o gerenciamento dos riscos ambientais. Revista de Direito Ambiental. N. 55. São Paulo: Ed. RT, 2009.

DECLARAÇÃO do Rio sobre meio ambiente e Desenvolvimento, 1992. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/rio92.pdf>>. Acesso em 02.09.2016.

DE MORAES, Márcio Senne. DESASTRE AMBIENTAL. Cianeto que vazou de mina acaba com fauna e flora do rio Tisza; Iugoslávia quer compensação. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/fsp/mundo/ft1502200001.htm>. Acesso em 15.02.18.

DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral. Dados sobre as barragens de mineração. Disponível em: <http://www.dnpm.gov.br/assuntos/barragens/arquivos-barragens/cadastro-nacional-de-barragens-de-mineracao-dentro-da-pnsb>. Acesso em 30.01.19.

DIA, Hoje em. Mariana doa terreno para construção do novo distrito de Bento Rodrigues. Disponível em: <https://www.hojeemdia.com.br/horizontes/mariana-doa-terreno-para-constru%C3%A7%C3%A3o-do-novo-distrito-de-bento-rodrigues-1.631565>. Acesso em 22.01.19.

DIAS, Darlan Airton. Ação Coordenada: Segurança de Barragens de Mineração. Disponível em: <http://www.mpf.mp.br/atuacao-tematica/ccr4/dados-da-atuacao/eventos/encontros/acao-coordenada-seguranca-de-barragem-de-mineracao/ApresentaoDarlanBARRAGENS.pdf>. Acesso em 17.04.18.

DIAS, Thais Henriques. Análise da pré-execução do Programa de Indenização Mediada e a tutela adequada dos direitos coletivos lato sensu. IN: Anais do II Congresso de Processo Civil Internacional, Vitória, 2017. p. 556-670.

DICKEL, Mara Eliana Graeff; GODOY, Manuel Baldomero Rolando Berríos. Instrumentos De Gestão De Risco Como Estratégias Para Mitigação De Cenários De Risco E Desastres Ambientais: O caso da UGRHI-11 – SP. Disponível em: <file:///C:/Users/Luciana/Downloads/1268-3103-1-PB.pdf>. Acesso em 28.01.19.

DOMHELDER. O rompimento de barragens no Brasil e no mundo: desastres mistos ou tecnológicos? Disponível em: [http://www.domhelder.edu.br/uploads/artigo\\_HRA.pdf](http://www.domhelder.edu.br/uploads/artigo_HRA.pdf)>. Acesso em 02.01.2019.

DOREMUS, Holly. Precaution, Science, and Learning While Doing in Natural Resource Management. Washington Law Association. N. 82. Seattle: Washington Law Review Association, 2007.

\_\_\_\_\_; LIN, Albert C.; ROSENBERG, Ronald H. Environmental Policy Law: problems, Cases and Readings. 6a ed. New York: Thompson Reuters/Foundation Press, 2012.

DNPM. Arrecadação CFEM. Disponível em: [https://sistemas.dnpm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/arrecadacao\\_cfem.aspx](https://sistemas.dnpm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/arrecadacao_cfem.aspx). Acesso em 15.01.19.



\_\_\_\_. Distribuição CFEM municípios.  
[https://sistemas.dnpm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/distribuicao\\_cfem\\_muni.aspx?ano=2016&uf=MG](https://sistemas.dnpm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/distribuicao_cfem_muni.aspx?ano=2016&uf=MG). Acesso em 15.01.19.

\_\_\_\_. A finalidade da CFEM. Disponível em:  
<http://blog.cfem.com.br/%E2%80%8Eclipping/a-finalidade-da-cfem/>. Acesso em 15.01.19.

Dye, Thomas D. (1984) Understanding Public Policy. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.

EBC. Relembre os principais desastres ambientais ocorridos no Brasil. Disponível em:  
<http://www.ebc.com.br/noticias/meio-ambiente/2015/11/conheca-os-principais-desastres-ambientais-ocorridos-no-brasil>. Acesso em 18.02.18.

ECYCLE. Dioxina: conheça seus perigos e previna-se. Disponível em:  
<https://www.ecycle.com.br/1073-dioxina>. Acesso em 16.01.19.

EM. Alertas de especialistas sobre barragens em Brumadinho foram ignorados. Disponível em:  
[https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2019/01/27/interna\\_gerais,1024949/alertas-de-especialistas-sobre-barragens-em-brumadinho-foram-ignorados.shtml](https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2019/01/27/interna_gerais,1024949/alertas-de-especialistas-sobre-barragens-em-brumadinho-foram-ignorados.shtml). Acesso em 05.02.19.

\_\_\_\_. Milhares de ações sobre a tragédia de Mariana se arrastam na Justiça. Disponível em:  
[https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2017/08/09/interna\\_gerais,890448/milhares-de-acoes-sobre-a-tragedia-de-mariana-se-arrastam-na-justica.shtml](https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2017/08/09/interna_gerais,890448/milhares-de-acoes-sobre-a-tragedia-de-mariana-se-arrastam-na-justica.shtml). Acesso em 14.05.18.

\_\_\_\_. ONU critica morosidade da justiça para atingido e reparação de rompimento. Disponível em:

[https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2018/12/01/interna\\_gerais,1009745/onu-critica-morosidade-da-justica-para-atingidos-e-reparacao-de-rompim.shtml](https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2018/12/01/interna_gerais,1009745/onu-critica-morosidade-da-justica-para-atingidos-e-reparacao-de-rompim.shtml). Acesso em 28.01.19.

EM-DAT: The OFDA/CRED International Disaster Database. Disponível em: [www.emdat.be/natural-disasters-trends](http://www.emdat.be/natural-disasters-trends) . Acesso em 02.10.2018.

ENCYCLOPÆDIA Britannica. Honkeiko colliery mining disaster. Disponível em: <https://www.britannica.com/event/Honkeiko-colliery-mining-disaster>. Acesso em 15.02.18.

ENRIQUEZ, Maria Amélia Rodrigues da Silva. Maldição ou dádiva? Os dilemas do desenvolvimento sustentável a partir de uma base mineira [tese]. Brasília. Universidade de Brasília - UNB. 2007.

EUCLYDES, Ana Carolina Pinheiro. Contradições da política ambiental por meio de incentivos financeiros: os casos do ICMS ecológico e da CFEM nos municípios do Quadrilátero Ferrífero (Minas Gerais, Brasil). Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-67622013000600010&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-67622013000600010&lng=pt&tlng=pt). Acesso em 22.01.19.

EUR-LEX. Relatório sobre a aplicação nos Estados-Membros da Directiva 82/501/CEE do Conselho, de 24 de Junho de 1982, relativa aos riscos de acidentes graves de certas actividades industriais no período de 1994-1996. Disponível em: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:31999Y1012\(01\)&from=PT](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:31999Y1012(01)&from=PT). Acesso em 16.01.19.

FALCAO, Joaquim; PORTO, Antônio José Maristrello; DE ALCÂNTARA, Paulo Augusto Franco. (orgs.) Depois da lama; Mariana e as consequências de um desastre construído. Rio de Janeiro: FGV DIREITO RIO, 2016.

FARBER, Daniel. Disaster Law and Emerging Issues in Brazil. Revista de estudos constitucionais, hermenêutica e teoria do direito – (RECHTD), 4 (1): 2-15, São Leopoldo: Unisinos, jan-jun, 2012.

FOLHA. Explosão na P-36 foi causada por erros de manutenção e projeto, diz ANP. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/folha/cotidiano/plataforma.shtml>. Acesso em 20.02.18.

\_\_\_\_\_. Fogo infernal deixa 93 mortos em Cubatão. Disponível em: <http://f5.folha.uol.com.br/saiunonp/2014/10/1531855-fogo-infernal-deixa-93-mortos-em-cubatao.shtml>. Acesso em 18.02.2018.

FREITAS, Juarez. Sustentabilidade: direito ao futuro. 2a ed. Belo Horizonte: Fórum, 2012.

FUNDAÇÃO Renova. Disponível em: <http://www.fundacaorenova.org/socioambientais/>. Acesso em 07.04.18.

\_\_\_\_\_. Sobre o Termo. Disponível em: <https://www.fundacaorenova.org/sobre-o-termo/>. Acesso em 25.01.19.

\_\_\_\_\_. Fundação Renova afirma que continuará conduzindo as ações previstas no TTAC. Disponível em: <https://www.fundacaorenova.org/noticia/fundacao-renova-reafirma-que-continuara-conduzindo-as-acoes-previstas-no-ttac/>. Acesso em 03.01.19.

\_\_\_\_\_. Escritório da Fundação Renova está pronto para negociar indenizações com as famílias de Mariana. Disponível em: <https://www.fundacaorenova.org/noticia/escritorio-da-fundacao-renova-esta-pronto-para-negociar-indenizacoes-com-as-familias-de-mariana/>. Acesso em 03.01.19.

\_\_\_\_\_. Programa de Indenização Mediada. Disponível em: [https://www.fundacaorenova.org/wp-content/uploads/2017/11/protocolo-de-elegibilidade\\_rev07.pdf](https://www.fundacaorenova.org/wp-content/uploads/2017/11/protocolo-de-elegibilidade_rev07.pdf). Acesso em 22.01.19.

\_\_\_\_\_. Quem faz parte. Disponível em: <https://www.fundacaorenova.org/quem-faz-parte/>. Acesso em 22.01.19.

\_\_\_\_\_. Reassentamento de Bento Rodrigues. Disponível em: <https://www.fundacaorenova.org/reassentamentos/bento-rodrigues/>. Acesso em 22.01.19.

G1. Acordo assinado nesta sexta impede prescrição de direitos das vítimas da tragédia de Mariana. Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/desastre-ambiental-em-mariana/noticia/2018/10/26/acordo-assinado-nesta-sexta-impede-prescricao-de-direitos-das-vitimas-da-tragedia-de-mariana.ghtml>>. Acesso em 02.01.19.

\_\_\_ . Acordo de indenização final para atingidos de Mariana é fechado após quase 3 anos do desastre, diz MP-MG. Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2018/10/02/acordo-de-indenizacao-final-para-atingidos-de-mariana-e-fechado-apos-quase-3-anos-do-desastre-diz-mp-mg.ghtml>. Acesso em: 02.01.19.

\_\_\_ . Aumenta o número de acidentes ambientais no Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba. Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/triangulo-mineiro/noticia/2018/09/16/aumenta-numero-de-acidentes-ambientais-no-triangulo-mineiro-e-alto-paranaiba.ghtml> . Acesso em 28.12.18.

\_\_\_ . Barragem em Brumadinho: Projeto de lei que endureceria regras para mineradoras está parado há mais de um ano em MG. Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/noticia/2019/01/26/barragem-em-brumadinho-projeto-de-lei-que-endureceria-regras-para-mineradoras-esta-parado-ha-mais-de-um-ano-em-mg.ghtml>. Acesso em 05.02.19.

\_\_\_ . Bombeiros chegam ao possível local de vestiário de funcionários da Vale, na mina de Brumadinho. Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2019/02/02/bombeiros-chegam-a-possivel-local-de-vestiario-de-funcionarios-da-vale-na-mina-de-brumadinho.ghtml>. Acesso em 05.02.2019.

\_\_\_ . Césio 30 anos: Série do G1 Goiás reconta o maior acidente radiológico do mundo. Disponível em: <https://g1.globo.com/goias/noticia/cesio-30-anos-serie-do-g1-goias-reconta-o-maior-acidente-radiologico-do-mundo.ghtml>. Acesso em 19.02.18.

\_\_\_ . Criados após desastre de Mariana, projetos de recuperação estão suspensos por falta de verba. Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/desastre-ambiental-em-mariana/noticia/2018/11/04/criados-apos-desastre-de-mariana-projetos-de-recuperacao-estao-suspensos-por-falta-de-verba.ghtml>. Acesso em 29.12.18.

\_\_\_ . Incêndio provoca explosões em área industrial de Santos, SP. Disponível em: <http://g1.globo.com/sp/santos-regiao/noticia/2015/04/incendio-atinge-industria-no-bairro-alemoa-em-santos-litoral-de-sp.html>. Acesso em 20.02.18.

\_\_\_ . Laudo aponta problemas no sistema de drenagem na barragem da Vale em Brumadinho. Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2019/02/05/fotos-mostram-defeitos-na-drenagem-da-barragem-da-vale-em-brumadinho-aponta-professor.ghtml>. Acesso em 07.02.2019.

\_\_\_ . Maior acidente radiológico do mundo, césio-137 completa 26 anos. Disponível em: <http://g1.globo.com/goias/noticia/2013/09/maior-acidente-radiologico-do-mundo-cesio-137-completa-26-anos.html>. Acesso em 19.02.2018.

\_\_\_ . Porta-voz dos Bombeiros mostra como é feito trabalho de resgate em Brumadinho. Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2019/01/28/porta-voz-dos-bombeiros-mostra-como-e-feito-trabalho-de-resgate-em-brumadinho.ghtml>. Acesso em 06.02.2019.

\_\_\_ . STJ solta manda soltar funcionários presos após rompimento de barragem da Vale. Disponível em: <https://g1.globo.com/politica/noticia/2019/02/05/stj-concede-liberdade-a-funcionarios-da-vale-e-engenheiros-presos-por-rompimento-de-barragem.ghtml>. Acesso em 08.02.2019.

\_\_\_\_. Tragédia completa 30 anos e ainda marca a rotina da Vila Socó. Disponível em: <http://g1.globo.com/sp/santos-regiao/noticia/2014/02/tragedia-completa-30-anos-e-ainda-marca-rotina-da-vila-soco.html>. Acesso em 18.02.2018.

\_\_\_\_. Tragédia em Brumadinho: 150 mortes confirmadas; 134 corpos identificados; 182 desaparecidos. Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/ao-vivo/barragem-da-vale-se-rompe-em-brumadinho-na-grande-bh.ghtml>. Acesso em 07.02.2019.

\_\_\_\_. Vale diz que funcionários devem ser maior parte das vítimas do rompimento de barragem em Brumadinho. Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2019/01/25/vale-diz-que-ativou-plano-de-emergencia-apos-rompimento-de-barragem-em-brumadinho.ghtml>. Acesso em 07.02.2019.

\_\_\_\_. Zona da Mata ainda se recupera de rompimento de barragem há 9 anos. Disponível em: <http://g1.globo.com/mg/zona-da-mata/noticia/2015/11/zona-da-mata-ainda-se-recupera-de-rompimento-de-barragem-ha-9-anos.html>. Acesso em 20.02.18.

GIANSANTI, Roberto. O desafio do desenvolvimento sustentável. 6ª ed. São Paulo: Atual, 2009.

GLOBO, O. Gigante americana Chevron provoca vazamento de óleo na Bacia de Campos. Disponível em: <http://acervo.oglobo.globo.com/em-destaque/gigante-americana-chevron-provoca-vazamento-de-oleo-na-bacia-de-campos-20427385>. Acesso em 20.02.18.

\_\_\_\_\_.ONU pede solução ao governo para os problemas causados pelo desastre de Mariana. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/brasil/onu-pede-solucao-ao-governo-para-os-problemas-causados-pelo-desastre-de-mariana-20411518>. Acesso em 25.01.19.

GOVERNO do Brasil. Confira documentos sobre o desastre do Rio Doce. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2015/12/confira-documentos-sobre-o-desastre-do-rio-doce>>. Acesso em 03.09.2016.

GREENPEACE. Bhopal, Índia O pior desastre químico da história 1984-2002. Disponível em: [http://greenpeace.org.br/bhopal/docs/Bhopal\\_desastre\\_continua.pdf](http://greenpeace.org.br/bhopal/docs/Bhopal_desastre_continua.pdf). Acesso em 15.02.18.

\_\_\_\_\_. Vazamento de óleo no Paraná - A responsabilidade da Petrobrás. Disponível em: <http://www.greenpeace.org/brasil/pt/Noticias/vazamento-de-leo-no-parana/>. Acesso em 20.02.18.

HEIDEMANN, Francisco G.; SALM, José Francisco. Políticas públicas e desenvolvimento: bases epistemológicas e modelos de análise. 3 ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2014.

HOCHMAN, G.; ARRETCHE, M.; MARQUES, E. C. Políticas Públicas no Brasil. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2007, v. 1, 397p.

HOMA. Centro de direitos humanos e empresas. Relatório reunião com o grupo de trabalho da ONU sobre direitos humanos, empresas transnacionais e outras empresas em Mariana, Minas Gerais. Disponível em: <http://homacdhe.com/wp-content/uploads/2015/12/Relato%CC%81rio-Final-Visita-a%CC%80-Mariana-e-reunia%CC%83o-com-GP.pdf>. Acesso em 22.01.19.

IBAMA. Ibama multa Vale em R\$ 250 milhões por catástrofe em Brumadinho (MG). Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/noticias/730-2019/1879-ibama-multa-vale-em-r-250-milhoes-por-catastrofe-em-brumadinho-mg>. Acesso em 07.02.2019.

\_\_\_\_\_. Ibama reforça ações para conter danos ambientais em Brumadinho (MG). Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/noticias/730-2019/1880-ibama-reforca-aco-es-para-conter-danos-ambientais-em-brumadinho-mg>. Acesso em 07.02.2019.

\_\_\_\_\_. Laudo técnico preliminar: Impactos ambientais decorrentes do desastre envolvendo o rompimento da barragem de Fundão, em Mariana, Minas Gerais. Disponível em: [http://www.ibama.gov.br/phocadownload/noticias\\_ambientais/laudo\\_tecnico\\_preliminar.pdf](http://www.ibama.gov.br/phocadownload/noticias_ambientais/laudo_tecnico_preliminar.pdf)>. Acesso em 04.09.2016.

\_\_\_\_\_. Rompimento de barragem da Vale em Brumadinho (MG) destruiu 269,84 hectares. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/noticias/730-2019/1881-rompimento-de-barragem-da-vale-em-brumadinho-mg-destruiu-269-84-hectares>. Acesso em 07.02.2019.

IBRAM. Manual de procedimentos de arrecadação e cobrança da compensação financeira pela exploração de recursos minerais – CFEM. Disponível em: <http://www.ibram.org.br/sites/700/784/00000804.pdf>. Acesso em 20.01.19.

INFOMONEY. Vale anuncia que vai fechar 10 barragens semelhantes à de Brumadinho. Disponível em: <https://www.infomoney.com.br/vale/noticia/7897584/vale-anuncia-que-vai-fechar-10-barragens-semelhantes-a-de-brumadinho>. Acesso em 05.02.19.

INFOPETRO. Acidente em plataforma operada pela BP e iniciativas de contenção do vazamento. Disponível em: <https://infopetro.wordpress.com/2010/06/21/acidente-em-plataforma-operada-pela-bp-e-iniciativas-de-contencao-do-vazamento/> . Acesso em 28.12.18.

INSTITUTO Minere. O que é CFEM? Disponível em: <https://institutominere.com.br/blog/o-que-e-cfem>. Acesso em 10.01.19.

ISTOEDINHEIRO. A Conta interminável da tragédia. Disponível em: <https://www.istoedinheiro.com.br/conta-interminavel-da-tragedia/> Acesso em 29.12.18.

JANSEN, Roberta; GIRARDI, Giovana. Brasil tem 35 fiscais de barragem de mineração em todo o território. Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/agencia-estado/2019/01/30/pais-tem-apenas-35-fiscais-de-barragem-de-mineracao.htm?cmpid=copiaecola>. Acesso em 07.02.2019.

KOBIYAMA, M.; et. Al. Prevenção de Desastres Naturais: Conceitos Básicos. Curitiba: Ed. Organic Trading. 2006. Disponível em: <http://www.labhidro.ufsc.br/publicacoes.html>. Acesso em 11.02.2018



KOBORI, Cíntia Nanci; JORGE, Neuza. Caracterização dos óleos de algumas sementes de frutas como aproveitamento de resíduos industriais. IN: Ciênc. agrotec., Lavras, v. 29, n. 5, p. 1008-1014, set./out., 2005.

KRAEMER, Maria Elisabeth Pereira. A questão ambiental e os resíduos industriais. Disponível em: [web-resol.org/textos/artc\\_1148407705\\_63.doc](http://web-resol.org/textos/artc_1148407705_63.doc). Acesso em 29.01.19.

LABOISSIÈRE, Paula. Cinco suspeitos de envolvimento em tragédia de Brumadinho são presos. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-01/cinco-suspeitos-de-envolvimento-em-tragedia-de-brumadinho-sao-presos> Acesso em 06.02.2019.

LEMOS, Patrícia Fraga Iglecias. Direito Ambiental: responsabilidade civil e proteção ao meio ambiente. 3ª. Ed. rev. atual. E ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2010.

\_\_\_\_\_. Resíduos sólidos e responsabilidade civil pós-consumo. 2ª ed. rev. atual. E ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2012.

LEMOS, Vinícius. Brumadinho: ‘gritos, crianças chorando e fogo’, voluntário descreve horror em resgate que ‘não passa na televisão’. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-47026432>. Acesso em: 05.02.2019.

LIMA, André Lima de. O valor econômico do recurso ambiental a luz do Princípio da Precaução. Disponível em: <https://www.conpedi.org.br/publicacoes/z3071234/5es4ta00/mOR20b2S2TI83076.pdf>. Acesso em 17.01.19.

LIMPO, Jogue. Institucional. Disponível em: <https://www.joguelimpo.org.br/institucional/index.php>. Acesso em 30.01.19.

LOPES, Isadora Timbó de Paula. Gestão de riscos de desastres: integrando os riscos de acidentes industriais à gestão territorial [dissertação]. 125 p. COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. Março de 2017.

LUCAS, Denis; BENATTI, Cláudia Telles. Utilização de resíduos industriais para a produção de artefatos cimentícios e argilosos empregados na construção civil. IN: Revista em Agronegócios e Meio Ambiente, v. 1, n.3, p. 405-418, set./dez. 2008.

MAB. 3 Anos de Lama, 3 Anos de Luta: a Marcha que marcou três anos de injustiça e descaso após o derramamento de rejeitos no Rio Doce. Disponível em: <https://www.mabnacional.org.br/noticia/3-anos-lama-3-anos-luta-marcha-que-marcou-tr-s-anos-injusti-e-descaso-ap-s-derramamento-reje>. Acesso em 25.01.19.

\_\_\_\_. Após três anos do crime, atingidos pelo rompimento da barragem da Samarco realizam marcha de Mariana à Vitória. Disponível em: <https://www.mabnacional.org.br/noticia/ap-s-tr-s-anos-do-crime-atingidos-pelo-rompimento-da-barragem-da-samarco-realizam-marcha-mar>. Acesso em 25.01.19.

\_\_\_\_. Relatório da Comissão Especial do Conselho de Defesa dos Direitos da Pessoa Humana 2010. Disponível em: < <http://www.mabnacional.org.br/content/relat-rio-da-comiss-especial-do-conselho-defesa-dos-direitos-da-pessoa-humana-2010>>. Acesso em 30.04. 18.

\_\_\_\_. Programa de Indenização Mediada: armadilha para os atingidos pela Samarco. Disponível em: <https://www.mabnacional.org.br/noticia/programa-indeniza-mediada-armadilha-para-os-atingidos-pela-samarco>. Acesso em 03.01.19.

MARSEMFIM. Desastre de Fukushima, GE e a contaminação. Disponível em: <https://marsemfim.com.br/desastre-de-fukushima-e-o-oceano-pacifico/>. Acesso em 19.02.18.

MARSHALL, Judith. Rompimentos de barragens de rejeitos no Brasil e no Canadá: uma análise do comportamento corporativo. IN: Caderno Eletrônico de Ciências Sociais. UFES- PGCS. Vitória, v. 5, n. 1, pp. 27-46. Disponível em: < <file:///C:/Users/Luciana/Downloads/17793-52687-1-PB.pdf>>. Acesso em: 02.01.2019.

MARIANA. Lei Complementar 016, de 02 de janeiro de 2004. Mariana, MG. 02 de janeiro de 2004.

\_\_\_\_\_. Lei Complementar n. 143, de 04 de Novembro de 2014. Mariana, MG. 04 de novembro de 2014.

MARIANA, Prefeitura Municipal de. Audiência Pública, 1º quadrimestre de 2016. Disponível em: [http://pmmariana.com.br/uploads/prefeitura\\_mariana\\_2018/Apresenta%C3%A7%C3%A3o%20-%20Presta%C3%A7ao%20de%20Contas%201%C2%BA%20Quadrimestre%202016.pdf](http://pmmariana.com.br/uploads/prefeitura_mariana_2018/Apresenta%C3%A7%C3%A3o%20-%20Presta%C3%A7ao%20de%20Contas%201%C2%BA%20Quadrimestre%202016.pdf). Acesso em 20.01.19.

\_\_\_\_\_. Audiência Pública, 2º quadrimestre de 2017. Disponível em: [http://pmmariana.com.br/uploads/prefeitura\\_mariana\\_2018/Audi%C3%Aancia%20P%C3%ABlica%20-%203%C2%BA%20Quadrimestre%202017%20de%20Mariana.pdf](http://pmmariana.com.br/uploads/prefeitura_mariana_2018/Audi%C3%Aancia%20P%C3%ABlica%20-%203%C2%BA%20Quadrimestre%202017%20de%20Mariana.pdf). Acesso em 20.01.19.

\_\_\_\_\_. Audiência Pública, 2º quadrimestre de 2018. Disponível em: [http://pmmariana.com.br/uploads/prefeitura\\_mariana\\_2018/Audiencia%20%C2%BA%20Quadrimestre%202017.pdf](http://pmmariana.com.br/uploads/prefeitura_mariana_2018/Audiencia%20%C2%BA%20Quadrimestre%202017.pdf). Acesso em 20.01.19.

\_\_\_\_\_. Legislação. Disponível em: <http://www.pmmariana.com.br/legislacao>. Acesso em 28.01.19.

\_\_\_\_\_. Publicações Câmara de Mariana. Disponível em: [http://www.pmmariana.com.br/uploads/prefeitura\\_mariana\\_2018/diario\\_oficial\\_pmm/monumento\\_n\\_620\\_27-12-2017.pdf](http://www.pmmariana.com.br/uploads/prefeitura_mariana_2018/diario_oficial_pmm/monumento_n_620_27-12-2017.pdf). Acesso em 25.01.19.

MARUM, Jorge Alberto Oliveira de. Meio ambiente e direitos humanos. Revista de Direito Ambiental, São Paulo, v. 7, n.28, p. 116-137, out./dez. 2002.

MELLO, Alessandra. Mineradoras financiam políticos. Disponível em: [https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2015/11/15/interna\\_gerais,708080/mineradoras-financiam-politicos.shtml](https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2015/11/15/interna_gerais,708080/mineradoras-financiam-politicos.shtml). Acesso em 28.01.19.

MENDES, Felipe. A conta interminável da tragédia. Disponível em: <https://www.istoedinheiro.com.br/conta-interminavel-da-tragedia/>. Acesso em: 29.12.18.

MILARÉ, Edis. Direito do Ambiente: doutrina, jurisprudência, glossário. 3ª. Ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2004.

\_\_\_\_\_. Direito do Ambiente: A gestão ambiental em foco: Doutrina, Jurisprudência, Glossário. 6ª ed. Revista, atualizada e ampliada. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009.

Ministério da Integração Nacional. Orientações para apoio à elaboração de planos de contingência municipais para barragens. Disponível em: <http://www.mi.gov.br/documents/3958478/0/Caderno+-+Orienta%C3%A7%C3%B5es+Planos+Contingencia+Barragens+V.03.pdf/86af8270-a597-4061-bcfb-5934db8f0829>. Acesso em 05.02.19.

Ministério da Justiça e Segurança Pública. Aberta chamada para Banco de Projetos do Fundo de Defesa de Direitos Difusos. Disponível em: <http://www.justica.gov.br/news/collective-nitf-content-1536700229.31>. Acesso em 02.02.19.

\_\_\_\_\_. Direitos Difusos. Disponível em: <http://www.justica.gov.br/seus-direitos/consumidor/direitos-difusos>. Acesso em 02.02.19.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. Logística Reversa. Sistemas Implantados. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-perigosos/logistica-reversa/sistemas-implantados.html>. Acesso em 30.01.19.

\_\_\_\_\_. Logística Reversa. Sistemas em implantação. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-perigosos/logistica-reversa/sistemas-em-implanta%C3%A7%C3%A3o.html>. Acesso em 30.01.19.

MME – Ministério Minas e Energia. Política mineral nos Estados. Oficina participativa. Brasília, 26 de fevereiro de 2010.

MOTA; Ronaldo Seroa da. Manual para valoração econômica de recursos ambientais. Disponível em: <http://www.terrabrasilis.org.br/ecotecadigital/pdf/manual-para-valoracao-economica-de-recursos-ambientais.pdf>. Acesso em 17.01.19.

MPF. Ação coordenada: segurança de barragens de mineração. Disponível em: <http://www.mpf.mp.br/atuacao-tematica/ccr4/dados-da-atuacao/eventos/encontros/acao-coordenada-seguranca-de-barragem-de-mineracao/ApresentaoDarlanBARRAGENS.pdf>. Acesso em 19.04.18.

\_\_\_\_\_. Força Tarefa do Rio Doce do Ministério Público Federal. Disponível em : < <http://www.mpf.mp.br/para-o-cidadao/caso-mariana/equipe-responsavel>>. Acesso em 17.04.18.

\_\_\_\_\_. MPF firma acordo preliminar com Samarco, Vale e BHP Billiton no valor de R\$ 2,2 bilhões. Disponível em: <http://www.mpf.mp.br/mg/sala-de-imprensa/noticias-mg/mpf-firma-acordo-preliminar-com-samarco-vale-e-bhp-billiton-no-valor-de-r-2-2-bilhoes>. Acesso em 09.04.18.

\_\_\_\_. Samarco, Vale e BHP firmam acordo com MPs para assessoria técnica aos atingidos pelo rompimento da barragem. Disponível em: <http://www.mpf.mp.br/mg/sala-de-imprensa/noticias-mg/mpf-mg-e-mpmg-firmam-acordo-com-samarco-vale-e-bhp-na-area-socioeconomica>. Acesso em 02.05.18.

\_\_\_\_. Termo Aditivo ao Termo de Ajustamento Preliminar (TAP) firmado entre ministério público federal, a Samarco Mineração S/A, a Vale S/A e a BHP Billiton do Brasil LTDA. Disponível em: <http://www.mpf.mp.br/mg/sala-de-imprensa/docs/aditivoTAP.pdf>. Acesso em 02.05.18.

\_\_\_\_. Tragédia de Mariana. Um ano do rompimento da barragem de fundão. Disponível em: <http://www.mpf.mp.br/atuacao-tematica/ccr4/dados-da-atuacao/eventos/encontros/acao-coordenada-seguranca-de-barragem-de-mineracao/TRAGDIADEMARIANAJosAdrcio.pdf>. Acesso em 02.05.18.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Climate Stabilization Targets: Emissions, Concentrations, and Impacts over Decade to Millennia. Washington, DC: National Academies Press, 2011.

NUCLEAR, Energia. Acidente estação de tratamento de Tokaimura combustível nuclear. Disponível em: <https://pt.energia-nuclear.net/acidentes-nucleares/tokaimura.html>. Acesso em 15.02.18

OECD. O que é Logística Reversa. Disponível em: <https://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/28020-o-que-e-logistica-reversa/>. Acesso em 29.01.19.

ONU. Agenda 21. Disponível em: <http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/agenda21.pdf>. Acesso em 13.06.17.

ONUBR. ONU e Nasa lançam plataforma para usar satélites no monitoramento de terras e meio ambiente. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/onu-e-nasa-lancam-plataforma-para-usar-satelites-no-monitoramento-de-terras-e-meio-ambiente/> . Acesso em 26.12.18.

\_\_\_\_. Violações de direitos são recorrentes em projetos de desenvolvimento, dizem relatores da ONU. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/brasil-violacoes-de-direitos-sao-recorrentes-em-projetos-de-desenvolvimento-dizem-reatores-da-onu/>. Acesso em 22.01.19.

PEREIRA, Caio Mário da Silva. Responsabilidade Civil. 9ª ed. Rio de Janeiro: Forense, 2000.

PNAS. Impact of the Deepwater Horizon oil spill on a deep-water coral community in the Gulf of Mexico. Disponível em: <https://www.pnas.org/content/pnas/109/50/20303.full.pdf> . Acesso em: 29.12.18.

\_\_\_\_. Degradation and resilience in Louisiana salt marshes after the BP–Deepwater Horizon oil spill. Disponível em: [https://www.pnas.org/content/109/28/11234?etoc=&utm\\_source=buffer&buffer\\_share=cc039](https://www.pnas.org/content/109/28/11234?etoc=&utm_source=buffer&buffer_share=cc039). Acesso em 29.12.18.

PRAZERES, Leandro. Após tragédia em Mariana, Vale reduziu em 44% os gastos em segurança. Disponível em: [https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2019/02/01/tragedia-em-mariana-vale-corta-gastos-seguranca.htm?utm\\_source=chrome&utm\\_medium=webalert&utm\\_campaign=noticias&cmpid=copiaecola](https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2019/02/01/tragedia-em-mariana-vale-corta-gastos-seguranca.htm?utm_source=chrome&utm_medium=webalert&utm_campaign=noticias&cmpid=copiaecola). Acesso em 05.02.19.

\_\_\_\_\_. Governo deixa de gastar R\$ 1,7 bilhão em órgãos responsáveis por mineração Lama invade Brumadinho (MG) após rompimento de barragem da Vale. Disponível em: [https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2019/01/30/governo-gasto-bilhao-orgaos-responsaveis-por-mineracao-no-pais.htm?utm\\_source=chrome&utm\\_medium=webalert&utm\\_campaign=noticias&cmpid=copiaecola](https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2019/01/30/governo-gasto-bilhao-orgaos-responsaveis-por-mineracao-no-pais.htm?utm_source=chrome&utm_medium=webalert&utm_campaign=noticias&cmpid=copiaecola). Acesso em 05.02.19.

\_\_\_\_\_. Governo sabia desde 2015 que fiscalização de barragens beirava o "colapso". Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2019/02/07/governo-sabia-desde-2015-que-fiscalizacao-de-barragens-beiravao->

[colapso.htm?utm\\_source=chrome&utm\\_medium=webalert&utm\\_campaign=noticias&utm\\_pid=copiaecola](#). Acesso em 07.02.2019.

PUBLICO. Quanto custou o derrame da plataforma Deepwater Horizon à natureza? Disponível em: <https://www.publico.pt/2017/04/25/ciencia/noticia/quanto-custou-a-natureza-o-derrame-da-plataforma-deepwater-horizon-1769901>. Acesso em 29.12.18.

R7. Barragem em Brumadinho tem volume de 12,7 mi de m<sup>3</sup> de rejeitos. Disponível em: <https://noticias.r7.com/cidades/barragem-em-brumadinho-tem-volume-de-127-mi-de-m-de-rejeitos-26012019>. Acesso em 06.02.2019.

REDETV. Cidade capixaba sofre economicamente com paralisação da Samarco. Disponível em: [www.redeTVuol.br/jornalismo/redetvnews/videos/economia/cidade-capixaba-sofre-economicamente-com-paralisacao-da-samarco](http://www.redeTVuol.br/jornalismo/redetvnews/videos/economia/cidade-capixaba-sofre-economicamente-com-paralisacao-da-samarco). Acesso em 02.04.18.

REUTERS. BP Deepwater Horizon costs balloon to \$65 billion. Disponível em: <https://www.reuters.com/article/us-bp-deepwaterhorizon/bp-deepwater-horizon-costs-balloon-to-65-billion-idUSKBN1F50NL> . Acesso em 16.01.19.

\_\_\_\_\_. Explosão em mina de carvão na Turquia deixa pelo menos 157 mortos. Disponível em: <https://br.reuters.com/article/topNews/idBRKBN0DT24520140513>. Acesso em 15.02.18

RIO+20. Como chegamos até aqui. Disponível em: [http://www.rio20.gov.br/sobre\\_a\\_rio\\_mais\\_20/rio-20-como-chegamos-ate-aqui/at\\_download/rio-20-como-chegamos-ate-aqui.pdf](http://www.rio20.gov.br/sobre_a_rio_mais_20/rio-20-como-chegamos-ate-aqui/at_download/rio-20-como-chegamos-ate-aqui.pdf). Acesso em 13.06.17

\_\_\_\_\_. 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 13.06.17.



RICHTER, André. STJ manda soltar presos por rompimento da barragem em Brumadinho. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/justica/noticia/2019-02/stj-manda-soltar-presos-por-rompimento-da-barragem-em-brumadinho>. Acesso em 07.02.2019.

RODRIGUES, Léo. Mariana vive desafio de diversificar receitas, mas retorno da Samarco é plano A. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2016-11/mariana-vive-desafio-de-diversificar-receitas-mas-retorno-da-samarco-e-plano>. Acesso em 18.01.19.

RODRIGUES, Luis Serrano; PINEDO, Arturo. A Diretiva Seveso III e o seu impacto na comunicação de risco e de emergência. Disponível em: [https://www.desarrollando-ideas.com/publico/141028\\_dmasi\\_Artigo\\_diretiva%20seveso\\_PT.pdf](https://www.desarrollando-ideas.com/publico/141028_dmasi_Artigo_diretiva%20seveso_PT.pdf). Acesso em 21.12.2018.

RODRIGUES, Teresa. A estratégia internacional de redução de desastres. IN: NOTAS, NOTÍCIAS E RECENSÕES. Revista da Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança. 2010, p. 223-227. Disponível em: <https://digitalis-dsp.uc.pt/bitstream/10316.2/36112/1/A%20estrategia%20internacional%20de%20reducao%20de%20desastres.pdf?ln=pt-pt>. Acesso em 21.12.2018.

SAMARCO. Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta. Disponível em: <http://www.samarco.com/wp-content/uploads/2016/06/TTAC-FINAL.pdf>. Acesso em 09.04.18

SAMPAIO, José Adércio Leite. Um ano do rompimento da barragem de Fundão. Forçatarefa do Rio Doce. Disponível em: <http://www.mpf.mp.br/atuacao-tematica/ccr4/dados-da-atuacao/eventos/encontros/acao-coordenada-seguranca-de-barragem-de-mineracao/TRAGDIADEMARIANAJosAdrcio.pdf>>. Acesso em 17.04.18.

SANTOS, Eliene. Prefeitura presta contas e faz balanço. Disponível em: [http://pmmariana.com.br/noticia\\_categoria/destaques/prefeitura-presta-contas-e-faz-balano-das-aes](http://pmmariana.com.br/noticia_categoria/destaques/prefeitura-presta-contas-e-faz-balano-das-aes). Acesso em 16.01.19.

SBT. Brumadinho não precisa mais de doações para ajudar as vítimas. Disponível em: <https://www.sbt.com.br/jornalismo/sbtbrasil/noticias/120513/brumadinho-nao-precisa-mais-de-doacoes-para-ajudar-as-vitimas.html>. Acesso em 05.02.2019.

SECCHI, Leonardo. Políticas públicas conceitos, esquemas de análise, casos práticos. 2ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (SEMAD). PA 015/1984/100/2013.2013.

---

\_\_\_\_\_. PA 015/1984/095/2013.2013

---

\_\_\_\_\_. PA 015/1984/066/2008.2008

---

\_\_\_\_\_. PA 015/1984/061/2007.2007

---

\_\_\_\_\_. PA 015/1984/054/2006.2006

SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS. Governo do Estado de São Paulo. Cobrança pelos usos de recursos hídricos. Disponível em: <http://143.107.108.83/sigrh/cobranca/perguntas.html>. Acesso em 17.01.19.

SERRA, Cristina. Tragédia em Mariana. A história do maior desastre ambiental do Brasil. 1ª ed. Rio de Janeiro: Record, 2018.

SIAM. Samarco Mineração. RADA – relatório de avaliação de desempenho ambiental. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/siam/lc/2013/0001519840952013/7086862013.pdf>.

Acesso em 30.05.18.

SILVA, Lara de Paula. Fracionamento de empreendimentos no licenciamento ambiental. Disponível em: <https://aplicacao.mpmg.mp.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/1262/Fracionamento%20de%20empreendimentos%20no%20licenciamento%20ambiental.pdf?sequence=1>. Acesso em 16.01.19.

SILVA, Liniker Fernandes da; JACOVINE, Laércio Antônio Gonçalves; SILVA, Marcio Lopes da; ISBAEX, Crismeire; REGO, Lyvia Julienne Sousa. Correlação das Variáveis Socioeconômicas e Ambientais com royalties Petrolíferos e CFEM Municipais. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/floram/v24/2179-8087-floram-24-e00139815.pdf>. Acesso em 18.01.19.

**SINIR – Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão Dos Resíduos Sólidos. Logística Reversa. Disponível em: <http://www.sinir.gov.br/logistica-reversa>. Acesso em 31.01.19.**

SOARES, Verônica. Reutilização de rejeitos como alternativa às barragens de minério. Disponível em: <http://minasfazciencia.com.br/2015/11/23/reutilizacao-de-rejeitos-como-alternativa-as-barragens-de-minerio/>. Acesso em 30.01.19.

SORIANO, Érico. Et. Al. Rompimento de barragens em Mariana (MG): o processo de comunicação de risco de acordo com dados da mídia. 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: 17.04.18.

SOSNOSKI, Lucas; SILVA, Fernando Garcez da; MORAES, Gustavo Inácio de. Valoração de um recurso natural – estimação do valor de uso do parque Saint´Hilaire, Viamão, RS. Disponível em: <https://www.fee.rs.gov.br/wp-content/uploads/2014/05/201405267eeg-mesa25-valoracaorecursonaturalestimacaovalorparquesainthilaire.pdf>. Acesso em 17.01.19.

SOUZA, Celina. Instituições e mudanças: reformas da constituição de 1988, federalismo e políticas públicas. In. HOCHMAN, G; PIMENTA de FARIA, C.A. (Org.). Federalismo e políticas públicas no Brasil. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2013, Capítulo 3 (páginas: 91-118).

\_\_\_\_\_. Estado da Arte da Pesquisa em Políticas Públicas. In: ROCHMA, Gilberto; ARRETCHE, Marta; MARQUES, Eduardo. **Políticas Públicas no Brasil**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2007.

STONNER, Rodolfo. 10 acidentes industriais terríveis do passado – e suas lições (parte 2). Disponível em: <http://blogtek.com.br/10-acidentes-industriais-do-passado/>. Acesso em 15.02.18.

STJ. RECLAMAÇÃO Nº 31.935 - MG (2016/0167729-7). Relatora MINISTRA DIVA MALERBI (DESEMBARGADORA CONVOCADA TRF 3ª REGIÃO). Julgado em 30.06.2016. Disponível em: < <https://www.conjur.com.br/dl/stj-suspende-acordo-samarco.pdf>>.

THEGUARDIAN. BP's Deepwater Horizon bill tops \$65bn. Disponível em: <https://www.theguardian.com/business/2018/jan/16/bps-deepwater-horizon-bill-tops-65bn>. Acesso em 16.01.19.

THEODORO, Suzi Huff (organizadora). Os 30 anos da Política Nacional De Meio Ambiente: conquistas e perspectivas. Rio de Janeiro: Garamond, 2011.

TOLEDO, Diego. Chefe das buscas evita elo emocional em Brumadinho: "Tenho que ser frio"... Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2019/02/05/chefe-das-buscas-evita-elo-emocional-em-brumadinho-tenho-que-ser-frio.htm?cmpid=copiaecola>. Acesso em 05.02.19.

TOMINAGA, Lídia Keiko. Et. al. (orgs.). Desastres naturais: conhecer para prevenir. Disponível em: <

<http://www.igeologico.sp.gov.br/downloads/livros/DesastresNaturais.pdf>>. Acesso em 11.02.2018.

TRADING Economics. Ferro Minério 62% Fe – Contrato futuro – Preços. Disponível em: <https://pt.tradingeconomics.com/commodity/ironore62>. Acesso em 20.01.19.

TRIBUNA, A. Impactos ambientais causados pelo incêndio podem durar cinco anos. Disponível em: <http://www.tribuna.com.br/noticias/noticias-detalle/santos/impactos-ambientais-causados-pelo-incendio-podem-durar-cinco-anos/?cHash=c7da50da8b694c011d49efd988833970>. Acesso em 20.02.18.

UNDP. Transformando nosso mundo: a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. Disponível em: <http://www.br.undp.org/content/dam/brazil/docs/agenda2030/undp-br-Agenda2030-completo-pt-br-2016.pdf> . Acesso em 14.06.17.

\_\_\_\_\_. Os objetivos de desenvolvimento sustentável. Dos ODM aos ODS. Disponível em: <http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/post-2015.html>. Acesso em 14.06.17.

UNFCCC. Adoption of the Paris Agreement. 2015. Disponível em: <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/109r01.pdf> . Acesso em 14.06.17.

UNISDR. Disaster Risk Reduction And Resilience In The 2030 Agenda For Sustainable Development. Disponível em: [https://www.unisdr.org/files/46052\\_disasterriskreductioninthe2030agend.pdf](https://www.unisdr.org/files/46052_disasterriskreductioninthe2030agend.pdf). Acesso em 21.12.2018.

\_\_\_\_\_. Chart of the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction. Disponível em: <[https://www.preventionweb.net/files/44983\\_sendaiframeworksimplifiedchart.pdf](https://www.preventionweb.net/files/44983_sendaiframeworksimplifiedchart.pdf)>. Acesso em 21.12.2018.

UNIZAR. Directiva Seveso Original [82/501/EEC]. Disponível em: [https://www.unizar.es/guiar/1/Legisla/D82\\_501.htm#Anexos](https://www.unizar.es/guiar/1/Legisla/D82_501.htm#Anexos). Acesso em 16.01.19.

UOL. BP já gastou US\$ 2 bilhões para reparar danos no golfo do México. Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/internacional/ultimas-noticias/2010/06/21/bp-ja-gastou-us-2-bilhoes-para-reparar-danos-no-golfo-do-mexico.htm?cmpid=copiaecola> . Acesso em 29.12.18.

USP. Desastres ambientais Introdução Conceito Desastres Antropogênicos. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3345233/mod\\_resource/content/0/DESASTRES%20AMBIENTAIS.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3345233/mod_resource/content/0/DESASTRES%20AMBIENTAIS.pdf)>. Acesso em 02.10.2018

WISNIK, José Miguel. Maquinação do mundo. Drummond e a mineração. 1ª. Ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2018.

VALE. Programa de Indenização Mediada é implementado. Disponível em: <http://www.vale.com/samarco/PT/Paginas/Programa-de-Indeniza%C3%A7%C3%A3o-Mediada.aspx>. Acesso em 03.01.19.

VASCONSELLOS, Marcos de. Governo usa bilhões do Fundo de Defesa dos Direitos Difusos para inflar o caixa. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2017-mar-31/governo-usa-dinheiro-fundo-direitos-difusos-caixa>. Acesso em 02.02.19.

VALE. Brumadinho. Disponível em: <http://brumadinho.vale.com/>. Acesso em 06.02.2019.

\_\_\_\_\_. Brumadinho. FAQ – Perguntas frequentes. Disponível em: <http://brumadinho.vale.com/pergunta-resposta.html>. Acesso em 06.02.2019.

VEJA. Ex-funcionário da Vale diz que rejeitos podem ter soterrado toda a empresa. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/brasil/ex-funcionario-da-vale-diz-que-rejeitos-podem-ter-soterrado-toda-a-empresa/>. Acesso em 06.02.2019.

VENZON, Fábio Nesi. Fundo de Defesa de Direitos Difusos: descompasso com a garantia da tutela adequada e efetiva dos direitos coletivos. IN: Boletim Científico ESMPU, Brasília, a. 16 – n. 50, p. 125-146 – jul./dez. 2017. Disponível em: <file:///C:/Users/Luciana/Downloads/Fundo%20de%20Defesa%20de%20Direitos%20Difusos.pdf>. Acesso em 02.02.19.

VILLELA, Marcelo. [New Steel S/A obtém patentes no Brasil e nos EUA com método inédito de beneficiamento de minério a seco](http://noticiasmineracao.mining.com/2016/05/05/new-steel-sa-obtem-patentes-no-brasil-e-nos-eua-com-metodo-inedito-de-beneficiamento-de-minerio-a-seco/). Disponível em: <http://noticiasmineracao.mining.com/2016/05/05/new-steel-sa-obtem-patentes-no-brasil-e-nos-eua-com-metodo-inedito-de-beneficiamento-de-minerio-a-seco/>. Acesso em 07.02.2019.