DO DANO AMBIENTAL CAUSADO PELO HOMEM E SUA RELAÇÃO COM O DIREITO

HELOISA MARCASSI

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Direito da Universidade Brasil, como complementação dos créditos necessários para obtenção do título de Bacharel em Direito. Orientadora: Ma. Prof.ª Roberta Favalessa Donini.

RESUMO: O objetivo deste estudo é analisar os danos ambientais decorrentes dos efeitos da exploração humana dos recursos ambientais, sem a observação do manejo e correta exploração. Outro ponto é como o direito brasileiro reage ou deveria reagir aos desastres ambientais de origem humana, impondo melhores estratégias de fiscalização e sanções mais justas e aplicáveis. Com isso em mente, está em pauta a novel matéria Direito dos Desastres, as legislações federais e específicas já existentes e a importância da aplicação da Gestão de Risco pelo Poder Publico e pelas empresas de exploração ambiental e quais os maiores efeitos dos desastres ambientais, onde será focado, especificamente, com o rompimento de barragens de rejeitos minerais. Será analisado a possibilidade de estabelecer técnicas de prevenção de desastres e caso não tenha êxito por algum fator externo alheio a sua vontade (ou não), a reconstrução do que for possível e compensação dos vários danos causados.

PALAVRAS-CHAVE: Direito dos desastres; Barragens; Gestão de riscos; Minérios.

ABSTRACT: The aim of this study is to analyze the environmental damage resulting from the effects of human exploitation of environmental resources, without observing the management and correct exploitation. Another point is how Brazilian law reacts or should react to human-made environmental disasters, imposing better inspection strategies and more just and applicable sanctions. With this in mind, the new subject Disaster Law, the existing federal and specific legislation and the importance of the application of Risk Management by the Public Power and by environmental exploration companies are on the agenda and what are the major effects of environmental disasters, where will be focused, specifically, with the rupture of mineral tailings dams. The possibility of establishing disaster prevention techniques will be analyzed and if you are not successful due to an external factor beyond your control (or not), the reconstruction of what is possible and compensation for the various damages caused.

KEYWORDS: Disaster law; Dams; Risk management; Ores.

SUMÁRIO: 1. INTRODUÇÃO. 2. DO DANO AMBIENTAL. 3. DIREITO DOS DESASTRES. 3.1 Origem e aplicação do direito dos desastres no ordenamento jurídico brasileiro. 3.2 Gestão de risco. 4. A MINERAÇÃO

BRASILEIRA. 4.1 Rompimentos das barragens de rejeitos e os danos. 5. DA RESPONSABILIDADE PELOS DANOS AMBIENTAIS. 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS. 7. REFERÊNCIAS.

1. INTRODUÇÃO

Segundo historiadores, a espécie humana surgiu no planeta terra, especificamente no leste da África, há cerca de 350 mil anos. Independentemente das teorias sobre a criação do mundo, é certo que primeiramente existiu o planeta e com ele diversas espécies de seres vivos e bem depois houve o surgimento da humanidade.

Com o passar dos anos, o homem se multiplicou, evoluiu e há pouco tempo (cerca de 50 mil anos) se tornou "moderno" e racional. O espaço que outrora era ocupado em sua maioria pela natureza, foi aos poucos tomado pelo planeta construído por concreto, fundição de minérios, árvores cortadas e plástico.

O meio ambiente com essa evolução humana foi, e é a cada dia que passa deixado de lado nas escolhas humanas e em alguns momentos precisa se revoltar para tomar de volta o espaço que por direito é seu.

Poluição das águas, extinção de espécies da fauna e flora, contaminação do solo e danos à saúde humana, são algumas das consequências de se valorizar mais o lucro em vez da natureza.

O objetivo deste trabalho é mostrar que os atos gananciosos de exploração e expansão industrial que priorizam métodos mais ecológicos, não são mais algo que está distante cabendo somente às próximas gerações aplicá-los e também mostrar que é possível evoluir sem destruir ou ao menos minimizar os impactos causados.

Para elaborar o presente artigo será realizada uma análise sobre como os danos ambientais causados pela humanidade influenciam no Direito e no Meio Ambiente. Esse estudo se dará por meio de uma revisão bibliográfica a respeito de Direito dos Desastres e Direito ambiental, sendo analisados também artigos eletrônicos, entrevistas já realizadas com teóricos especialistas sobre o assunto e estudo de casos.

Terá como escopo tornar o tema "Direito dos Desastres" mais conhecido e mais explanado no meio jurídico, visto que são poucos os teóricos brasileiros que defendem essa questão e para que isso se concretize, serão estudados casos sobre alguns dos maiores desastres ambientais acontecidos no Brasil envolvendo a mineração e indústrias químicas.

A divisão deste trabalho será em cinco seções. A primeira é intitulada de "Do dano ambiental", sendo nesta oportunidade conceituado primeiramente o que é o meio ambiente e como ocorre o dano ambiental. A segunda sessão trata sobre o Direito dos desastres, sua origem histórica e aplicação no ordenamento jurídico brasileiro. A terceira é dedicada a Mineração brasileira, a fim de conhecer melhor quais são os tipos mais comuns, como ela começou estudar por meio do fatídico rompimento das

barragens de Mariana e Brumadinho o impacto ambiental causado pela mineração. E, por fim, na quarta seção estudaremos como é a responsabilização pelos danos ambientais e como eles podem ser reparados sob a ótica do Direito Civil, do Direito Ambiental e do Direito Penal.

2. DO DANO AMBIENTAL

Para entender o que é o dano ambiental, é necessário primeiramente que o dano propriamente dito seja conceituado.

O teórico Agostinho Alvin entende que dano em sentido amplo é “todo prejuízo que alguém sofre na sua alma, corpo ou bens” e em sentido estrito, dano é “a lesão do patrimônio, tido esta como o conjunto das relações jurídicas por uma pessoa, apreciadas em dinheiro”. Em resumo, dano é toda lesão causada a um bem jurídico tutelado.

Essa lesão pode ocorrer por meio de uma ação prejudicial ou por meio de uma omissão quando o agente devia ou a podia evitar.

O artigo 186 do Código Civil também disciplina sobre o dano causado quando o direito de alguém é violado, caracterizando-o como um ato ilícito e segundo o artigo 927 do mesmo código, este deve ser obrigatoriamente reparado.

Isto posto, como já conceituado o que vem a ser o dano, é necessário entender também o que é o meio ambiente. O meio ambiente é a junção de elementos biológicos, químicos e físicos. Eles podem ser componentes bióticos (vivos), como a fauna e a flora ou abióticos (os químicos e físicos) como o solo, as águas, o clima.

Em 1972, na cidade de Estocolmo capital da Suécia houve a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, que foi uns dos maiores eventos focados em melhorar a relação do homem com o meio ambiente, simbolizando o começo do desenvolvimento sustentável e colocando em foco debates sobre a redução da poluição e degradação ambiental.

Neste evento, foi criada uma definição que explica de forma clara o que está sendo explicado:

> “O meio ambiente é o conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos e sociais capazes de causar efeitos diretos ou indiretos, em um prazo curto ou longo, sobre os seres vivos e as atividades humanas.” (Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, Estocolmo, em 1972).

Anos mais tarde, a Constituição Federal de 1988 no artigo 225 tutelou o meio ambiente como um direito *erga omnes*, devendo ser protegido por todos.

> Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Sendo assim, agora que já desmembrado o termo e analisado separadamente, pode-se inferir que o dano ambiental é toda agressão contra o meio ambiente, um bem juridicamente tutelado, que pode ser causada por qualquer pessoa seja por comissão ou omissão decorrente de negligência, motivada na maioria das vezes por atividade econômica não sustentável.

Os danos causados por desastres podem ter três classificações, segundo o Glossário de Defesa Civil Estudos De Riscos e Medicina De Desastres, sendo eles, os danos humanos, os materiais e os ambientais.

Os danos humanos podem ser quantificados pelo número de pessoas que ficaram desabrigadas, feridas, com incapacidades temporárias e/ou definitivamente, desaparecidas e até mesmo mortas.

Os danos materiais são dimensionados pelos bens móveis e imóveis (sejam eles particulares ou públicos) que foram danificados ou destruídos, tendo em base o valor estimado para reparação dos mesmos.

Por outro lado, os danos ambientais são os mais difíceis de reparar, e a forma de medir é de acordo com o "nível de poluição e contaminação do ar, da água ou do solo; degradação, perda de solo agricultável por erosão ou desertificação; desmatamento, queimada e riscos de redução da biodiversidade representada pela flora e pela fauna" e o total de recursos financeiros, que em base, serão utilizados para reabilitar o meio ambiente.

3. DIREITO DOS DESASTRES

Os desastres são acontecimentos de grande proporção, afetando uma grande área, desregulando a natureza e a vida humana de forma a causar grande sofrimento e prejuízo.

O artigo 2º, inc. II do Decreto 7.257/2010, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Defesa Civil – SINDEC, conceitua desastre como:

> "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".

A mesma lei no artigo 7º parágrafo 1º, institui que cabe ao Ministério da Integração Nacional tipificar o desastre, analisando a causa e o efeito, as áreas afetadas e também a extensão dos danos.

Esses acontecimentos podem se originar de causas naturais, de causas humanas ou antropogênicas e de causas mistas.

Os desastres naturais são os ocasionados por fenômenos e desencadeamentos próprios da natureza, muitas vezes em razão das mudanças climáticas como, por exemplo, os deslizamentos de terra, tornados, epidemias, pandemias (exemplo o COVID -19), queda de meteoro, furação, erupção vulcânica,

etc. Um caso recente que podemos citar é o incêndio florestal de origem natural ocorrido na Austrália em janeiro de 2020, em que aproximadamente mais de um bilhão de animais de diversas espécies morreram. Uma melhor nomenclatura para esses acidentes seria “catástrofe”, uma vez que sua definição está diretamente ligada a reações da natureza.

Além disso, há a classificação dos desastres humanos, também conhecidos como antropogênicos, categoria esta que necessita de uma atenção especial. Estes, são os provocados por ações ou omissões humanas que na busca da expansão se suas tecnologias, capital ou conquista de território, não medem esforços e consequências que seus atos impensados podem resultar.

Uma variação dos desastres humanos são os tecnológicos, que constituem acidentes envolvendo matéria radioativa, produtos químicos perigosos e agentes biológicos. Esses acidentes resultam em sua maioria em explosões e incêndios, como aconteceu na usina nuclear de Chernobyl, na Ucrânia em 26 de abril de 1986, deixando cerca de quatro mil mortos e seiscentos mil contaminados pela radiação. Ademais pode-se acrescentar como outra variação os desastres sociopolíticos, oriundos de guerras, perseguição ou extermínio de civis por motivos étnicos ou políticos.

Em última análise, podemos listar os desastres mistos, como sendo aqueles que ocorrem quando há a iminência de um desastre natural e os atos humanos contribuem para agravar e piorá-lo, resultando em algo bem pior.

Tendo em vista todo o narrado e em como as ações podem ter consequências negativas para o meio ambiente, é preciso notar que as relações interpessoais e jurídicas também são totalmente afetadas.

Pensando nisso e em uma forma de organizar a legislação nacional, preparando-a para as fases do antes durante e depois do desastre foi que surgiu a matéria Direito dos Desastres.

3.1 ORIGEM E APLICAÇÃO DO DIREITO DOS DESASTRES NO ORDENAMENTO JURÍDICO BRASILEIRO

O Direito Internacional vem de longa data estudando como responder aos desastres, mas a iniciativa surgiu com a Assembleia Geral das Nações Unidas, no ano de 1989, ao proclamar a década de 1990 como a Década Internacional para a redução dos desastres naturais (International Decade for Natural Disaster Reduction – IDNDR). (CARVALHO, 2020, p.41).

Após isso, na mesma década ocorreram diversos eventos internacionais com o objetivo geral de reduzir os riscos dos desastres, propondo políticas de desenvolvimento sustentável.

No Brasil as discussões sobre este tema surgiram no ano de 2004, após Santa Catarina ser atingida de forma abrupta pelo Furacão Catarina.

Contudo, somente por meio do advogado gaúcho Delton Winter de Carvalho, doutor em Direito Ambiental e Direito dos Desastres (e referência teórica sobre o tema no país), foi conceituado o que é o direito dos desastres e qual sua finalidade, sendo em suma um mapeamento de todas as fases de um evento catastrófico (leia –se também desastres ambientais em geral), aplicando a gestão de risco e principalmente dispondo sobre como os desastres refletem na esfera civil, securitária, previdenciária, econômica e tributária.

Para Carvalho (2020, p. 29), o ciclo dos desastres pode ser dividido em quatro fases, a prevenção e mitigação, a resposta de emergência, a compensação e a reconstrução.

> O Direito dos Desastres é constituído, em sua unidade e identidade, por uma integração entre os diversos estágios e estratégias que envolvem um evento desta natureza (prevenção e mitigação; resposta de emergência; compensação; reconstrução).

Esta matéria deve ser reconhecida como um novo ramo do direito que está surgindo, e não apenas uma subespécie do Direito Ambiental, pois a mesma não se limita apenas as questões ambientais do dano, mas sim a todas as áreas direito que são afetadas quando ele ocorre, a fim de regular relações de antecipação e resposta aos desastres.

O direito brasileiro vem formando, apenas recentemente, um marco regulatório para tratamento dos desastres. Este decorre da integração normativa entre a Lei 12.340/2010, o Dec. 7.257/2010 e, mais recentemente, a Lei 12.608/2012, todas albergadas sob a orientação constitucional prevista no art. 21, XVIII (sendo competência da União planejar e promover a defesa permanente contra as calamidades públicas, especialmente as secas e as inundações); art. 22, XXVIII (tratando-se de competência também da União legislar sobre defesa civil) e art. 136 (configurando os pressupostos para a declaração do Estado de Defesa, sempre que a ordem pública ou a paz social estiverem ameaçadas por grave e iminente instabilidade institucional ou atingidas por calamidades de grandes proporções na natureza).

Porém, esses dispositivos tratam em sua redação das formas de redução e norte principalmente diante de desastres de origem natural, criando uma lacuna por falta de regulação específica nos casos de origem antropogênica, tais como os acidentes e danos nucleares, as contaminações por óleo, o rompimento de barragens em mineradoras, as degradações em geral de recursos naturais, tendo, nestes casos, a incidência do Direito Ambiental, em razão das consequências ambientais destas atividades.

Sâmia Frantz em seu artigo “Direito dos desastres: o ciclo de atuação e suas fases”, destacou três formas em que o Direito dos desastres pode auxiliar para prevenir eventos futuros com rompimento de barragens, quais sejam: a Regulação das que já foram construídas, verificando a possibilidade de refazê-las ou criar um método de contrução mais seguro; a Manutenção e fiscalização, desenvolvendo formas alternativas de controle, não só as advindas do Poder Público; e a Responsabilização adminitrativa por meio de sanções adminitrativas mais severas, a

fim de dirimir a possibilidade de novas infrações e tornar penoso o resultado das ações (FRANZ, 2019).

3.2 GESTÃO DE RISCO

A Gestão de riscos é todo mecanismo de planejamento, tratamento e de cuidado das situações que possam gerar algum tipo de dano. Essa gestão não se relaciona apenas a área do dano ambiental causado pela atividade econômica, mas tem relação com outras ameaças.

Um exemplo de gestão de risco em que as empresas mais focam é a financeira, chamada matriz de risco. Analisam qual o problema que o negócio está enfrentando e qual poderá enfrentar no futuro.

Em tese, todas as empresas que tem por atividade principal a exploração ou utilização direta dos recursos naturais, deveriam gerenciar os riscos ambientais produzidos, mas focam na matriz financeira, não se atentando que a sustentabilidade fornece um retorno financeiro, melhora a imagem da empresa e evita desastres.

É válido ressaltar que vivemos em uma era inconstante, sendo difícil ou quase impossível prever todos os acontecimentos da vida, contudo há ações que quando produzidas, produzem um resultado certo e outras que podem ser previstas estatisticamente e com a quantificação das probabilidades.

Segundo Narvaez, Lavell e Ortega (2009, p.63) a gestão de riscos compreende quatro fases:

> [...] Quatro marcos fundamentais são identificados no processo Risco-Desastre: (1) a criação de risco futuro, que consiste na criação
>
> de fatores / condições de risco futuros; Nesse marco, o determinante fundamental tem a ver com a provável exposição de elementos socioeconômicos em condições de vulnerabilidade a fenômenos físicos potencialmente perigosos e a própria criação de perigos e vulnerabilidades, como expressão de condições inseguras como consequência de pressões e causas dinâmicas. antecedentes sociais, políticos e econômicos; (2) a consolidação e / ou permanência do risco atual, que se refere à verificação de fatores / condições de risco no território como fatos já criados, caracterizados pela probabilidade de perdas futuras e que estão igualmente condicionados por causas políticas, sociais e econômicas; (3) atualização do risco ou ocorrência do desastre, que se refere ao marco em que o fenômeno perigoso se manifesta, impactando os elementos socioeconômicos expostos em condições de vulnerabilidade; Nesse marco, o cenário de risco é atualizado, mostrando efetivamente os danos e perdas que são função das condições inseguras em relação ao fenômeno físico desencadeador; e (4) a transformação do cenário de risco como consequência do impacto do fenômeno físico. Esse impacto, conforme sustentado na seção 1, é determinado pela vulnerabilidade dos elementos socioeconômicos expostos. Esse marco é caracterizado pela presença de um novo cenário de risco pós-desastre. (*Tradução do autor.*)

Pensando nisso, o Governo Brasileiro reunindo o Ministério das Cidades (MCidades), Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), o Ministério da Integração Nacional (MI) e o Serviço Geológico do Brasil (CPRM/MME) criou em 2013 juntamente com o governo japonês o PROJETO GIDES (Gestão Integrada de Riscos em Desastres Naturais). Este projeto busca o Fortalecimento da Estratégia Nacional de Gestão Integrada de Riscos de Desastres Naturais.

Como resultado dessa cooperação, foram produzidos seis manuais técnicos, com os quais se objetiva auxiliar as administrações estaduais e municipais na preparação de estratégias de atuação frente a desastres e situações de emergência vivenciadas pela população. Em sua elaboração, observaram-se os preceitos da gestão integrada de desastres, que, em linhas gerais, considera um ciclo por meio do qual os gestores responsáveis podem mitigar o impacto desses eventos separando os em categorias de ações antes, durante e depois de sua ocorrência. Cada categoria encerra determinado número de fases, cada qual demandando um diferente conjunto de atividades.

O GIDES é uma iniciativa valiosíssima para preparo do Poder Público diante dos desastres, todavia a falta de regulamentação normativa específica em alguns tipos de desastres torna o país despreparado para enfrentá-los e mitigar os resultados negativos.

4. A MINERAÇÃO BRASILEIRA

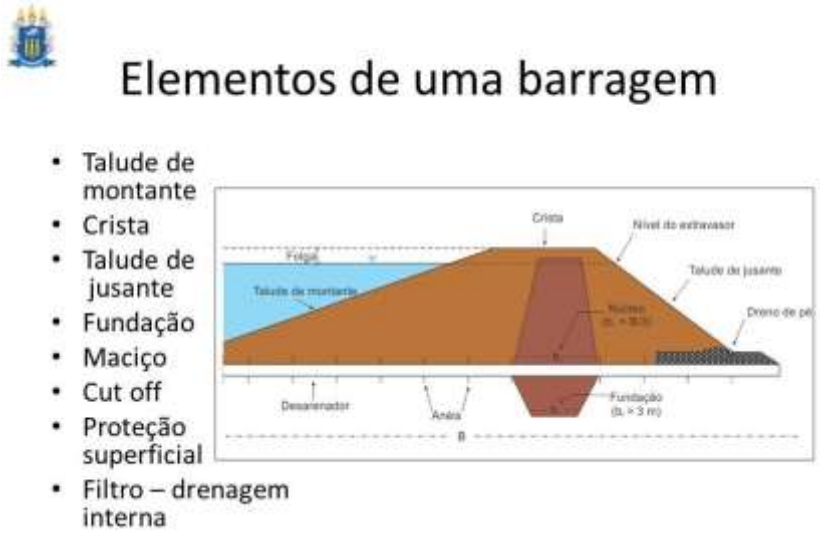
A mineração, segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), pode ser conceituada como a extração, elaboração e beneficiamento de minerais que se encontram em estado natural: sólido, como o carvão e outros; líquido, como o petróleo bruto; e gasoso, como o gás natural. Ou seja, é a exploração do solo para obter minérios.

Esta é uma atividade econômica de bastante importância e rentabilidade, pois grande parte da matéria prima utilizada na produção dos itens comerciais no país advém dos minérios.

Para SIRVINSKAS (2015, p.521,522), a exploração desses minérios causa impactos negativos significativos ao meio ambiente, especialmente no Brasil, onde o método de extração é ainda muito rudimentar e ainda se esta for feita de forma inadequada, pode causar poluição do solo e alteração de sua composição, subsolo, lençol freático, poluição dos cursos de água, do ar e também sonora, sendo destas a poluição do solo a mais gravosa.

Como efeito colateral desta extração ocorre o desmatamento da área, a contaminação do solo impedindo que ele se regenere e possa ser utilizado para plantio de algum alimento ou vegetação, pois a decomposição dos minérios é poluente, a poluição dos rios pelo acumulo de sedimentos e o comprometimento dos taludes utilizados para garantir a estabilidade dos aterros e também na construção de barragens (como demonstrado na figura a seguir).

Figura 1: Elementos de uma barragem



Fonte: Raposo (2017)

De acordo com dados do relatório anual do Instituto Brasileiro de Mineração, o IBRAM, em 2019 o país já contava com mais de oito mil empresas mineradoras, sendo entre elas as mais conhecidas a Petrobras (estatal), a Vale do Rio Doce (privada) e a Samarco (privada), tendo sua maior concentração na região sudeste.

Entre essas, a mineradora Vale (que é a segunda maior do mundo) e a Samarco, nos últimos anos tiveram seu histórico denegrido após os rompimentos das barragens de rejeitos “Fundão” em Mariana (2015) e a “Mina Córrego do Feijão” em Brumadinho (2019).

4.1 ROMPIMENTOS DAS BARRAGENS DE REJEITOS E OS DANOS

Não é o intuito deste trabalho discorrer sobre todos os tipos de barragens existentes no Brasil, mas sim sobre as barragens de rejeitos. Estas, estruturas são feitas para conter resíduos sólidos e água que restam ou não são aproveitados no processo de mineração, transformando-se em um grande acúmulo de lama.

Como regulamentação dessas estruturas, existe a Lei n° 12.334 de 20 de setembro de 2010 que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais e cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens.

O artigo 2º da mesma lei define barragens como “qualquer estrutura em um curso permanente ou temporário de água para fins de contenção ou acumulação de substâncias líquidas ou de misturas de líquidos e sólidos, compreendendo o barramento e as estruturas associadas”.

Acerca das medidas de segurança a serem adotadas pela PNSB, separei alguns artigos da Lei n° 12.334/10 que precisam ser observados, principalmente a fim de responsabilizar o proprietário da mineradora pelos danos causados caso seja

constatado que deixou de cumprir medidas básicas de segurança como inspeção, fiscalização e revisão periódica.

> **Art. 4º** São fundamentos da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB):
>
> III - o empreendedor é o responsável legal pela segurança da barragem, cabendo-lhe o desenvolvimento de ações para garanti-la;
>
> **Art. 9º** As inspeções de segurança regular e especial terão a sua periodicidade, a qualificação da equipe responsável, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento definidos pelo órgão fiscalizador em função da categoria de risco e do dano potencial associado à barragem.
>
> § 1º A inspeção de segurança regular será efetuada pela própria equipe de segurança da barragem, devendo o relatório resultante estar disponível ao órgão fiscalizador e à sociedade civil.
>
> § 2º A inspeção de segurança especial será elaborada, conforme orientação do órgão fiscalizador, por equipe multidisciplinar de especialistas, em função da categoria de risco e do dano potencial associado à barragem, nas fases de construção, operação e desativação, devendo considerar as alterações das condições a montante e a jusante da barragem.
>
> § 3º Os relatórios resultantes das inspeções de segurança devem indicar as ações a serem adotadas pelo empreendedor para a manutenção da segurança da barragem.
>
> **Art. 10.** Deverá ser realizada Revisão Periódica de Segurança de Barragem com o objetivo de verificar o estado geral de segurança da barragem, considerando o atual estado da arte para os critérios de projeto, a atualização dos dados hidrológicos e as alterações das condições a montante e a jusante da barragem.
>
> § 1º A periodicidade, a qualificação técnica da equipe responsável, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento da revisão periódica de segurança serão estabelecidos pelo órgão fiscalizador em função da categoria de risco e do dano potencial associado à barragem.
>
> **Art. 17.** O empreendedor da barragem obriga-se a:
>
> VIII - realizar as inspeções de segurança previstas no art. 9º desta Lei;
>
> IX - elaborar as revisões periódicas de segurança;
>
> (Lei n° 12.334/10 - Planalto)

O dispositivo legal é vago em sua previsão, no sentido de impor sanções ao descumprimento do mesmo. Com base nisso e após o desastre ocorrido em Mariana em 2015, foi estudado um projeto de lei que altera a Lei n° 12.334/10, no sentido de

endurecer as sanções a infratores, mas o senado arquivou a proposta sem ao menos ser votada.

A PNSB também define o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) e a Agência nacional das Águas (ANA) como instituição responsável por fiscalizar a segurança de barragens de acumulação de água localizadas em rios de domínio da União.

O método utilizado para a construção da barragem de Brumadinho e a de Mariana é o denominado “montante”, conhecido com o método mais barato, mais simples e o menos seguro.

Existem duas principais razões para uma barragem de rejeitos se romper. A primeira delas é em razão de um fenômeno natural, sendo a força da natureza responsável pelo dano, constituindo assim um desastre natural. A segunda alternativa é pela negligência humana, deixando de tomar as providencias necessárias de prevenção de desastres, dando margem a um desastre antropogênico de origem tecnológica. Esta segunda razão é a mais recorrente em rompimentos de barragens, no Brasil e no mundo.

Por isso, medidas como relatórios de segurança, planos de ações emergenciais, registro de dados e constantes revisões na segurança dessas barragens são fundamentais para garantir a segurança do meio ambiente e de quem vive e trabalha no entorno dessas grandes estruturas.

Como exemplo de desastres tecnológicos de grande proporção, podemos estudar dois grandes fatos acontecidos no estado de Minas Gerais, envolvendo o rompimento de barragens de rejeitos.

O primeiro deles foi o da barragem Fundão, pertencente a mineradora Samarco (dirigida pela VALE) localizada no município de Mariana (MG) que rompeu no dia 05 de novembro de 2015, deixando 19 mortos e 43,7 milhões de m³ de lama de rejeitos espalhados por cidades vizinhas e natureza.

Á época, esse tinha sido considerado o maior desastre ambiental de todos os tempos acontecidos no país, pois a lama tóxica percorreu cerca de 663 km até chegar ao mar, no estado do Espirito Santo, deixando como “lembrança” por onde passava a morte de animais e plantas aquáticas, destruição da vegetação, composição do solo alterada, cidades e distritos inundados por lama, como por exemplo o de Bento Rodrigues que está localizado próximo a Mariana. Segundo ambientalistas, esses rejeitos que desaguaram no mar terão efeitos negativos por aproximadamente cem anos.

Figura 2: Ruínas da escola de Bento Rodrigues, próximo a Mariana.

Fonte: Yuri Barichivich/ Greenpeace

O rompimento da barragem Mina Córrego do Feijão em 25 de janeiro de 2019, pertencente a mineradora VALE localizada em Brumadinho (MG) foi o maior desastre socioambiental com danos HUMANOS registrado no país até então, com um saldo de 270 pessoas mortas, 11 desaparecidas e 12 milhões de metros cúbicos de rejeitos derramados. Construída em 1976, por não comportar mais rejeitos foi desativada no ano de 2015.

A lama derramada continha ferro, sílica e água e ao atingir o rio Paraopeba, alterou a qualidade da água, centenas de peixes morreram, sem contar no prejuízo que as populações ribeirinhas sofreram.

Após o desastre, a Greenpeace Brasil, em 25 de janeiro de 2019 se manifestou em nota em seu *site*:

> Este novo desastre com barragem de rejeitos de minérios, desta vez em Brumadinho (MG), é uma triste consequência da lição não aprendida pelo Estado brasileiro e pelas mineradoras com a tragédia da barragem de Fundão, da Samarco, em Mariana (MG), também controlada pela Vale. Minérios são um recurso finito que devem ser explorados de forma estratégica e com regime de licenciamento e fiscalização rígidos. A reciclagem e reaproveitamento devem ser priorizados.

Figura 3: O lucro não vale a vida.

Fonte: Movimento dos atingidos por barragens (MAB)

Com base nesses dois casos, que não são os únicos envolvendo acidentes com barragens no pais, podemos ver apesar do grande desastre acontecido em 2015, as mineradoras não tomaram medidas preventivas eficazes para que o caso não viesse a se repetir, mesmo podendo prever e sabendo das condições precárias em que as barragens de encontram.

Em Mariana, com base no número de rejeitos derramados temos um número muito maior de danos ambientais, (apesar das 19 mortes humanas), enquanto no desastre de Brumadinho, foi bem maior o número de mortos e menor o número de rejeitos, podendo inferir que os danos humanos sobreporam aos ambientais.

Ademais, faltou por parte dessas empresas a gestão dos riscos e dos danos.

Como forma de reparar e indenizar os danos, a VALE disponibilizou em seu *site* formas de receber indenizações emergências, individuais e/ou trabalhistas. Até dezembro de 2019, as indenizações individuais e trabalhistas pagas pela VALE aos familiares e pessoas que sofreram danos com o desastre de Brumadinho somaram 2 bilhões de reais. A questão que fica é a seguinte: de que valeu economizar na construção, manutenção e fiscalização das barragens e ter sua imagem destruída pelos homicídios e crimes ambientais que cometeu?

5. DA RESPONSABILIDADE PELOS DANOS AMBIENTAIS

Primeiramente, podemos transcrever o que dispõe o artigo 225, em seu caput e parágrafos 2 e 3 sobre os danos causados ao meio ambiente.

> Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.
>
> § 2º Aquele que explorar recursos minerais **fica obrigado** a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.
>
> § 3º As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, **independentemente da obrigação de reparar os danos causados**. (Constituição Federal/88 – grifo do autor)

Em complementação, a Politica Nacional do Meio ambiente, na Lei 6.938/81 também entende que a obrigação independe da comprovação de culpa, aplicando se a Teoria objetiva de responsabilidade. Está é a regra legal não podendo ser afastada:

> 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.
>
> § 2º No caso de omissão da autoridade estadual ou municipal, caberá ao Secretário do Meio Ambiente a aplicação das penalidades pecuniárias prevista neste artigo.
>
> § 3º Nos casos previstos nos incisos II e III deste artigo, o ato declaratório da perda, restrição ou suspensão será atribuição da

> autoridade administrativa ou financeira que concedeu os benefícios, incentivos ou financiamento, cumprimento resolução do CONAMA.
>
> § 5º **A execução das garantias exigidas do poluidor não impede a aplicação das obrigações de indenização e reparação de danos** previstas no § 1º deste artigo. (Incluído pela Lei nº 11.284, de 2006) (Grifo do Autor) (Lei nº 6938/81)

Vale ressaltar que a imposição de indenização a ser paga pelo poluidor, levará em conta as capacidades financeiras deste.

Outrossim, é o entendimento do STJ que a responsabilidade por danos ambientais pode recair também sobre o Poder Público caso esse for omisso no ato de fiscalização, sendo cabível a responsabilização objetiva e solidária, mas esta é uma responsabilização subsidiária, quando há a impossibilidade do cumprimento por parte do degradador. (STJ, REsp 1.376.199/SP, j. 19/8/2014; REsp 1.071.741/SP, j. 24/3/2009.)

O artigo 54 da Lei nº 9.605 impõe pena de reclusão que pode chegar até cinco anos pelo crime de poluição em níveis extremos, mas infelizmente na maioria dos casos envolvendo grandes empresas como a Samarco e a Vale, essa reclusão não chega até os administradores, seja por motivos de constituição da sociedade ou por não aceitarem a desconstituição da personalidade jurídica, usando meios alternativos de sanção.

> Art. 54. 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:
>
> Pena - reclusão, de um a quatro anos, e multa.
>
> [...] § 2º Se o crime:
>
> I - tornar uma área, urbana ou rural, imprópria para a ocupação humana;
>
> II - causar poluição atmosférica que provoque a retirada, ainda que momentânea, dos habitantes das áreas afetadas, ou que cause danos diretos à saúde da população;
>
> III - causar poluição hídrica que torne necessária a interrupção do abastecimento público de água de uma comunidade;
>
> IV - dificultar ou impedir o uso público das praias;
>
> V - ocorrer por lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, ou detritos, óleos ou substâncias oleosas, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou regulamentos:
>
> Pena - reclusão, de um a cinco anos.

> § 3º Incorre nas mesmas penas previstas no parágrafo anterior quem deixar de adotar, quando assim o exigir a autoridade competente, medidas de precaução em caso de risco de dano ambiental grave ou irreversível.

De todas essas formas de responsabilização, a imposição de multas e indenizações, são formas mais impessoais, principalmente para as grandes empresas, de lidarem com o dano que causaram. Contudo, quando os danos afetam bem mais do que bens materiais, o valor indenizatório fixado não é capaz de reparar as sequelas que ficam.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do presente artigo possibilitou uma compreensão mais profunda sobre as espécies de danos ambientais que afetam a natureza e como elas podem ter efeito tanto para o planeta, quanto para o desenvolvimento e vida humanos.

Além disso, foram estudados quais as práticas exploratórias mais afetam o meio ambiente, dentre elas e mais especificamente a exploração mineral brasileira, que por não ter uma fiscalização adequada sobre o descarte dos rejeitos minerais, foi palco para as maiores tragédias do país envolvendo barragens.

Em vista disto e de outros ocorridos marcantes, se faz necessário que a legislação brasileira amplie sua aplicação e eficácia diante dos desastres e igualmente seja mais rígida quanto às sanções.

As leis brasileiras não focam em sanções especificas para desastres tecnológicos, mas tratam de forma genérica todos os tipos de danos ambientais causados pelo homem, responsabilizando de uma forma rasa os poluidores e dando margem a novos crimes impunes.

A melhor forma de agravar a punição e prevenir novas tragédias, seria a criação de uma lei específica sobre desastres ambientais de origem tecnológica ou antropogênica, positivando a obrigatoriedade da aplicação da gestão de risco por todas as empresas que praticam alguma atividade com exploração ambiental, criando um plano de prevenção e mitigação, resposta de emergência, compensação e reconstrução (como prega o Direito dos Desastres)

A gestão de risco, relacionada à efetividade das medidas protetivas também é um tema que como estudamos, resta falha entre as empresas, pois muitas delas encontram um meio de burlar a legislação para diminuir gastos, sob a justificativa de que remediar custa menos financeiramente do que precaver.

Em última análise, a pesquisa mostrou resumidamente quais as formas de responsabilização pelos danos ambientais em favor daqueles que os praticaram e subsidiariamente a quem tinha a obrigação legal de fiscalização e não o fez.

7. REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010**. Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens; altera a redação do art. 35 da Lei no 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e do art. 4o da Lei no 9.984, de 17 de julho de 2000. Brasília, 20 de setembro de 2010; 189º da Independência e 122º da República. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12334.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2012.334%2C%20DE%2020%20DE%20SETEMBRO%20DE%202010.&text=4o%20da%20Lei%20n,17%20de%20julho%20de%202000.&text=DISPOSI%C3%87%C3%95ES%20GERAIS-,Art.,Par%C3%A1grafo%20%C3%BAnico>. Acesso em 20 de jun. de 2020.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências; Brasília, 31 de agosto de 1981; 160º da Independência e 93º da República. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6938compilada.htm>. Acesso em: 05 mai. 2020.

BRASIL. **Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Brasília, 12 de fevereiro de 1998; 177º da Independência e 110º da República. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9605.htm>. Acesso em: 29 jun. 2020.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, 5 de outubro de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: 19 jun. 2020

BRASIL. **DECRETO Nº 7.257, DE 4 DE AGOSTO DE 2010**. Regulamenta a Medida Provisória nº 494 de 2 de julho de 2010, para dispor sobre o Sistema Nacional de Defesa Civil – SINDEC; e dá outras providências. Brasília, 4 de agosto de 2010. Disponível em : <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7257.htm>. Acesso em: 27 mai. 2020.

CAETANO, B. **Raio-x dos crimes: um comparativo entre os impactos de Brumadinho e Mariana**. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2019/01/31/raio-x-dos-crimes-um-comparativo-entre-os-impactos-de-brumadinho-e-mariana/>. Acesso em: 20 jun.2020

CARVALHO, D. W. de. **Desastres ambientais e sua regulação jurídica** [livro eletrônico]: deveres de prevenção, resposta e compensação ambiental - 2. ed. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2020. 214 p.

CASTRO, Antonio Luiz Coimbra de (1998). **«Glossário de Defesa Civil, Estudos de Riscos e Medicina de Desastres»**. Brasília (DF): Ministério da Integração Nacional, Secretaria Nacional de Defesa Civil.

FREITAS, V.P. **Direito dos Desastres chega ao Brasil e reclama especialistas**. Revista Consultor Jurídico, 24 de setembro de 2017. Disponível em:

<https://www.conjur.com.br/2017-set-24/segunda-leitura-direito-desastres-chega-brasil-reclama-especialistas>. Acesso em 04 mar. 2020.

FREITAS, V. X. **O Dano Ambiental**. Disponível em: <https://daniellixavierfreitas.jusbrasil.com.br/artigos/138882101/o-dano-ambiental#:~:text=Utilizando%2Dse%20dos%20ensinamentos%20de,por%20%C3%BAltimo%2C%20os%20interesses%20objetivados>. Acesso em: 01 abr. 2020

FRANTZ, S. **Direito dos desastres: o ciclo de atuação e suas fases**. Disponível em: <https://blog.sajadv.com.br/direito-dos-desastres-o-ciclo-de-atuacao-e-suas-fases/#:~:text=O%20Direito%20dos%20Desastres%2C%20no,Ambiental%20e%20Direito%20dos%20Desastres.&text=o%20Direito%20encontra%2Dse%20completamente%20despreparado%20para%20lidar%20com%20desastres>. Acesso em: 14 abr. 2020

GUIMARÃES, J. **Das 24 mil barragens do Brasil, apenas 780 passaram por fiscalização.** Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2019/01/28/das-24-mil-barragens-do-brasil-apenas-780-passaram-por-fiscalizacao-em-2017/>. Acesso em: 20 jun. 2020.

MANUAL DE MAPEAMENTO DE PERIGO E RISCO A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA. Rio de Janeiro: CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2018. Disponível em: <https://www.jica.go.jp/brazil/portuguese/office/publications/c8h0vm000001w9k8-att/volume1.pdf>. Acesso em 12 jun. 2020

NARVÁEZ, L.; LAVELL, A.; ORTEGA, G. **La gestión del riesgo de desastres: un enfoque basado en procesos.** 1ª Ed. Lima, Peru: Maiteé Flores Piérola - PULL CREATIVO S.R.L. 2009,p.63. Disponível em <http://www.comunidadandina.org/predecan/doc/libros/procesos_ok.pdf>. Acesso em 12 jun. 2020.

PENA, R. F. A.; SOUZA, R. **Mineração**. Disponível em: <https://escolakids.uol.com.br/geografia/mineracao.htm>. Acesso em: 24 mar. 2020

SANTOS. V,S. **Desastre ambiental em Brumadinho**. Disponível em: <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/biologia/desastre-ambiental-brumadinho.htm>. Acesso em: 29 jun. 2020.

SILEI, Gianni. **Technological Hazards, Disasters and Accidents.** The Basic Environmental History. Mauro Agnoletti e Simone Neri Serneri (org). Springer, New York, 2014

SIRVINSKAS, L. P. **Manual de direito ambiental**. 13 ed. São Paulo: Saraiva, 2015 .1000 p.

WINTER, D. **O que devemos urgentemente aprender com o novel Direito dos Desastres.** Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2019-jan-29/delton-winter-devemos-aprender-direito-desastres>. Acesso em: 14 abr. 2020