

DOS DESASTRES SOCIOAMBIENTAIS AO DIREITO: FATORES APLICÁVEIS E BREVE QUADRO JURÍDICO*

FROM ENVIRONMENTAL DISASTERS TO LAW: APPLICABLE FACTORS AND BRIEF LEGAL SCENARIO

Gabriel Antonio Silveira Mantelli

Mestrando em Direito e Desenvolvimento na FGV Direito SP e bolsista CAPES/PROSUP. Graduado em Direito pela USP. Integra o Núcleo de Direito Global e Desenvolvimento da FGV Direito/SP.

Submetido em: 20/09/2017

Aprovado em: 12/06/2018

DOI: <http://dx.doi.org/10.21671/rdufms.v4i1.4871>

Resumo: O artigo analisa a problemática dos desastres socioambientais tendo como norte a elaboração de um quadro jurídico atinente ao tema. Determinados fatores potencializam os riscos socioambientais dos desastres: a estrutura econômica; a conceituação da sociedade de risco; o crescimento populacional; a ocupação desordenada do solo; a falta de infraestrutura; e, por fim, o quadro de crise climático-ambiental. A vulnerabilidade e a resiliência se apresentam como fatores transversais. É por meio de um quadro jurídico-institucional bem formatado que poderá se antecipar, prever e lidar melhor com os desastres. Um direito aplicável aos desastres se apresenta como um desafio. Vê-se que esse ramo do direito é multidisciplinar e que se coaduna com a gestão de risco, conceito circular e que se retroalimenta nas etapas de mitigação, resposta de emergência, compensação, assistência do governo e reconstrução. Ademais, esse ramo está estritamente conectado com a lei reguladora.

Palavras-chave: Desastres; Direito; Resiliência; Vulnerabilidade; Crise socioambiental.

Abstract: *This paper analyzes the issue of environmental disasters and its legal scenario. Certain factors potentiate the socio-environmental risks of disasters: the economic structure; the risk society; the population growth; the disordered occupation of the soil; the lack of infrastructure; and, finally, the climate-environmental crisis. Vulnerability and resilience are seen as transversal factors. It*

* Este texto é fruto de pesquisa realizada na Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo sob orientação de Patrícia Faga Iglecias Lemas. A pesquisa se beneficia indiretamente da bolsa na modalidade taxa da CAPES. Agradeço aos comentários de versões preliminares do texto ao grupo de extensão Clínica de Direito Ambiental Paulo Nogueira Neto.

is through a well-structured legal and institutional framework that it can be better to anticipate, predict and deal with disasters. A disaster law is a challenge. It is seen that this branch of law is multidisciplinary and it is related to risk management, a circular concept that is fed into the stages of mitigation, emergency response, compensation, government assistance and reconstruction. In addition, this branch is strictly connected with the regulatory law.

Keywords: *Disasters; Law; Resilience; Vulnerability; Socioenvironmental crisis.*

SUMÁRIO: 1. Introdução. 2. Fatores de potencialização do risco de desastres. 3. Fatores transversais aos desastres: vulnerabilidade e resiliência. 4. Acepção jurídica para os desastres. Conclusão. Referências.

1 INTRODUÇÃO

A noção de desastre socioambiental se modifica com o desenvolvimento das sociedades, não sendo rara a coexistência de distintas definições para a expressão dentro de um mesmo contexto histórico e social. Fato é que desastres e calamidades estão presentes no cotidiano humano há tempos, sendo que hoje em dia eles também se qualificam como preocupações de ordem social e ambiental. Alguns desastres, apesar de antigos, se transformaram em problemas que são geridos até hoje, como nos célebres casos da contaminação radioativa de Chernobyl, na Ucrânia, em 1986, e do furacão Katrina, nos Estados Unidos, em 2005 (CARVALHO; DAMACENA, 2013, P. 19-20). No Brasil, os desastres do Rio de Janeiro em 2011¹ e de Mariana em 2015² constituem paradigmas violentos que dificilmente sairão do imaginário social do brasileiro.

¹ Sobre os desastres envolvendo inundações e movimentos de massa no Rio de Janeiro, vide: “Nos últimos anos (2010 e 2011) mais de mil pessoas morreram nos desastres em Angra dos Reis, na Região Metropolitana do Rio de Janeiro e na Região Serrana do Rio de Janeiro. O Megadesastre da Região Serrana do estado do Rio de Janeiro ocorreu entre os dias 11 e 12 de Janeiro de 2011, atingindo sete cidades da região serrana, principalmente as cidades de Nova Friburgo, Teresópolis e Petrópolis, causando a morte de 947 pessoas” (DOURADO, Francisco; ARRAES, Thiago Coutinho; SILVA, Mariana Fernandes e. O megadesastre da região serrana do Rio de Janeiro: as causas do evento, os mecanismos dos movimentos de massa e a distribuição espacial dos investimentos de reconstrução no pós-desastres. *Anuário do Instituto de Geociência – UFRJ*, Rio de Janeiro, v. 35, n. 2, p. 43-54, 2012).

² O desastre de Mariana corresponde ao rompimento da barragem do Fundão, em novembro de 2015, na região de Mariana, Minas Gerais. Para um contexto aprofundado, vide: LOPES, Luciano Motta Nunes. O rompimento da barragem de Mariana e seus impactos socioambientais. *Sinapse Múltipla*, Belo Horizonte, v. 5, n. 1, p. 1-14, jun. 2016; BOTTECHIA, Juliana Alves de Araújo; GOBI-RA, Marcia Barbosa; SOUSA, Ana Lucia Martins. Lições de Mariana e a contaminação do Rio Doce. *Revista de Direito da Administração Pública*, Rio de Janeiro, a. 3, v. 1, p. 169-187, fev. 2017; SILVA, Camila Veras Pessoa da. *Lama, luto e luta: a vivência dos atingidos pelo desastre da Samarco e a organização popular no Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB) como estratégia de enfrentamento*. 2017. 195 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia Social) – Departamento de Psicologia Social, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

Historicamente, podem-se distinguir duas fases no entender das causas de um desastre: uma inicial dimensão espiritual, em que o agente de um desastre se qualifica em interpretações de ordem religiosa e ligadas à ideia não mundana de destino; e uma posterior dimensão racional, em que se procura compreender o fenômeno dos desastres por meio de instrumentos científicos e embasados na razão.³ Do ponto de vista conceitual, tem-se a possibilidade de se vislumbrar os desastres por meio de diferentes óticas. A literatura jurídica norte-americana exemplifica a polissemia recorrendo, de um lado, ao campo da sociologia, que tende a definir desastres em termos de ruptura social causada por eventos destrutivos e extraordinários; e, de outro, aos estudiosos da gestão de risco, que definem desastres em termos de resposta legal e amparo governamental necessários para o enfrentamento dessas situações anômalas (FARBER *et al*, 2009, p. 03).

Por sua vez, a conceituação adotada pela *International Strategy for Disaster Reduction* (UN-ISDR), órgão da Organização das Nações Unidas (ONU) responsável pela temática dos desastres, considera desastre como uma grave perturbação do funcionamento de uma comunidade ou uma sociedade envolvendo perdas humanas, materiais, econômicas ou ambientais de grande extensão, cujos impactos excedem a capacidade da comunidade ou da sociedade afetada de arcar com seus próprios recursos (UM-ISDR, 2009). Já o *Centre for Research on the Epidemiology of Disaster* considera desastre como sendo um evento que supera a capacidade local, a qual necessita de auxílio externo em nível nacional ou internacional; também pode ser um evento imprevisto e frequentemente súbito que causa grandes danos, destruição e sofrimento humano (VOS *et al*, 2010, p. 12). Na legislação brasileira, o conceito de desastre encontra guarida no artigo 2º, II, do Decreto Federal nº 7.257/2010, em que é definido como “resultado de eventos adversos, naturais ou provados pelo homem sobre um ecossistema vulnerável, causando danos humanos, materiais ou ambientais e consequentes prejuízos econômicos e sociais”. Em vista de tal conceituação, conforme Carvalho e Damacena, pode-se dizer que o ordenamento brasileiro apresenta uma maior abertura cognitiva aos múltiplos fatores socioambientais que compõem um desastre (CARVALHO; DAMACENA, 2013, p. 27).

³Sob o mesmo ponto de vista, Carvalho sintetiza: “[...] há, nitidamente, na história, uma passagem de um momento em que os desastres eram compreendidos apenas como eventos divinos, incontroláveis e exteriores, para um momento em que estes servem como parâmetro que justifica à antecipação racional, seja a partir das informações científicas disponíveis ou mesmo dos aprendizados obtidos com o passado. Este processo é acompanhado pela superação de um paradigma da decisão pelo medo, aprisionado em observações místicas e religiosas, em direção a processos orientados a uma racionalização das incertezas inerentes aos riscos e perigosos catastróficos, inserido este em uma matriz construtivista (pró-ativa)” (CARVALHO, Délton Winter de. Por uma necessária introdução ao direito dos desastres ambientais. *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo, Editora Revista dos Tribunais, ano 17, v. 67, p. 109, 2012).

A multiplicidade de definições é latente. De toda forma, ser vítima de um desastre é passar por uma experiência social bastante dolorosa e dramática, pois significa sofrer as consequências materiais e afetivas de algo a que o cidadão ou a cidadã não deu causa. Do ponto de vista ambiental, importante notar que não sofre só o ser humano,⁴ como também a natureza em seu sentido ecossistêmico e ecológico. Nessa esteira, a força simbólica dos desastres merece a atenção dos olhos jurídicos para que se possa evitá-los e para que se estabeleça um quadro normativo capaz de lidar com as complexidades advindas dos cenários pós-calamidade. Dentro desse contexto, o presente artigo, além desta introdução, está dividido em três momentos fundamentais. Primeiro, busca contribuir para a temática dos desastres ambientais elencando os fatores de potencialização desses eventos. Segundo, dialoga a questão dos desastres com a transversalidade da resiliência e da vulnerabilidade. Terceiro, então, discorre sobre um sentido jurídico para o enfrentamento dessas questões e, com isso, explora a eminência do direito dos desastres, elucidando suas principais características. Para tanto, a metodologia utilizada neste trabalho é fundamentalmente baseada em revisão bibliográfica, doutrinária e normativa.

2 FATORES DE POTENCIALIZAÇÃO DO RISCO DE DESASTRES

Há a sinalização de que atualmente determinados fatores e situações acabam por ampliar a chance de ocorrência de desastres e a potencializar os efeitos adversos deles. Focando nos aspectos sociais, Freire, Bonfim e Natenzon expõem que “o crescimento da população global, a pobreza, a escassez de terra e a urbanização em muitos países têm aumentado o número de pessoas que vivem em áreas propensas a desastres” (FREIRE *et al*, 2014, p. 3756). Abarcando estes fatores e também os ambientais, Carvalho e Damacena elencam quatro fatores de amplificação dos riscos e dos custos socioambientais dos desastres: a estrutura econômica dominante, o crescimento da população humana e o modo como se decide ocupar o solo, a infraestrutura verde e construída, e a mudança do clima causada pela excessiva intervenção humana no meio ambiente (CARVALHO; DAMACENA, 2013, p. 47).

Primeiro, tem-se que o fazer humano industrial, do modo usual e predominante em nossos tempos, aumenta a chance de desastres. Sobre o sistema de produção da economia de mercado, por exemplo, Milaré desconstrói a correlação

⁴Para um estudo primoroso sobre o impacto dos desastres no âmago da vida social, especialmente das mulheres, vide: VALENCIO, Norma Felicidade L. da S.; SIENA, Mariana; MARCHEZINI, Victor; LOPES, Daniela da Cunha. O desastre como desafio para construção de uma hermenêutica diatópica entre o Estado e os afetados. *Cronos*, Natal, v. 8, n. 1, p. 81-100, jan./jun. 2007.

entre modernidade e melhoria, ao dispor que “os avanços proporcionados pela ciência não significam necessariamente uma elevação do progresso e do bem-estar, como se pensou a partir da Idade Moderna, na linha de uma espécie de ‘otimismo técnico’”. Na verdade, como bem explica o mesmo autor, “a racionalidade técnica deixa de ser encarada como um instrumento neutro para a promoção de objetivos da humanidade, sendo indiscutível a sua potencialidade para se converter em mecanismo de opressão do homem sobre a natureza” (MILARÉ, 2009, p. 121). Constatação essa que se reflete nos espaços econômicos de produção. Dentro desse panorama, pode-se atestar que as condições econômicas contemporâneas, globalmente dominadas pela economia de mercado e pela industrialização, potencializam o risco de ocorrência de desastres de duas formas: de um lado, em razão da matriz econômica *just-in-time*⁵ e, de outro, da interdependência da infraestrutura produtiva.⁶

Além disso, da perspectiva da sociologia, a imperatividade da sociedade de risco é outro fator de amplificação da possibilidade de ocorrência de eventos extremos. Morato Leite e Venâncio explanam que:

A revolução industrial do século XVIII foi o embrião do que se chama hoje de sociedade de risco, potencializada pelo desenvolvimento tecnológico e caracterizada pelo incremento na incerteza quanto às consequências das atividades e tecnologias empregadas no processo econômico (MORATO LEITE; VANÂNCIO, 2014, p. 117).

Sarlet e Fensterseifer também chamam atenção para o advento da sociedade de risco,⁷ “uma fase do desenvolvimento da sociedade moderna em que os riscos

⁵ O *just-in-time* pode ser definido como um sistema de administração de sincronia em produção, transporte e venda em tempo exato, tendo por princípio a produção industrial por demanda. Exemplo da potencialização dos custos socioambientais que tal sistema acarreta se deu quando um terremoto em 2011 atingiu o Japão e o país sofreu da falta de estoques para suprir as necessidades da população e para garantir a produção industrial. Sobre o *just-in-time*, vide: SCHONBERGER, Richard J. *Técnicas industriais japonesas: nove lições ocultas sobre simplicidade*. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1984.

⁶ O quadro produtivo contemporâneo é caracterizado pela existência de uma complexa rede em que o prejuízo de um setor pode proporcionar um efeito em cadeia devastador. Se setores fundamentais são danificados, toda produção industrial é afetada. Dessa forma, por exemplo, a falta de setores como o de energia ou de transporte prejudica o funcionamento dos hospitais e o abastecimento de alimentos e medicamentos, que são essenciais em eventos catastróficos.

⁷ Nesse sentido, explicam: “Os conhecimentos tecnológicos e científicos, que deveriam ter o desenvolvimento, o bem-estar social e a dignidade e qualidade da vida humana como suas finalidades maiores, passam a ser, em decorrência da sua instrumentalização inconsequente levada a cabo pelo ser humano, com todo o seu poder de criação e destruição, a principal ameaça à manutenção e à sobrevivência da espécie humana, assim como de todo ecossistema planetário, caracterizando um modelo de *sociedade de risco*, como bem diagnosticou o sociólogo alemão Ulrich Bech” (SARLET; Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. *Direito constitucional ambiental: estudos sobre a*

sociais, políticos, ecológicos e individuais, criados pelo momento da inovação, iludem cada vez mais as instituições de controle e proteção da sociedade industrial” (LASH *et al*, 1998, p. 27). Junto a isso, os desastres, que eram tradicionalmente vislumbrados somente sob a ótica casuística, passam a ganhar dimensões humanas.⁸ E, nesse caso, a potencialização para a ocorrência de eventos adversos se dá como reflexo do aumento do risco e da incerteza.

Segundo, a combinação de crescimento populacional com a ocupação do solo de forma desordenada corrobora para a intensificação de desastres. Nas palavras de Dill,

[c]rescimento que é causa e consequência da urbanização caótica, com os corolários indissociáveis: ocupação de fundos de vales e várzeas, poluição hídrica, destruição da flora e da fauna, necessidade de implementação de sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem, serviços e geração de empregos. Fenômenos estes que formam os trilhos por onde trafega o trem da degradação ambiental (DILL, 2013, p. 53).

Pensando na questão urbana, o relatório *Perspectivas Globais de Urbanização*, elaborado pela Divisão de População do Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais das Nações Unidas (DESA), destaca que, de 1990 até 2014, as megacidades, aquelas com população superior a 10 milhões de habitantes, saltaram do número de 10 para 28.⁹ Para Carvalho, é inegável que os desastres que ocorrem em áreas densamente povoadas têm suas consequências ampliadas, tanto em aspectos estruturais quanto em termos de pessoas afetadas e serviços ecossistêmicos danificados (CARVALHO, 2012, p. 113). Esse cenário se explica em razão dos riscos de desastres serem altamente concentrados geograficamente. Em outras palavras, pode-se dizer que a característica destes desastres é marcada pela ocorrência de eventos que, apesar de pontuais, apresentam uma crescente magnitude em razão de sua ocorrência em áreas com grandes concentrações populacionais e bens econômicos vulneráveis.

constituição, os direitos fundamentais e a proteção do ambiente. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011. p. 31).

⁸ Délton Winter de Carvalho explica que “[...] há, nitidamente, na história, uma passagem de um momento em que os desastres eram compreendidos apenas como eventos divinos, incontrolláveis e exteriores, para um momento em que estes servem como parâmetro que justifica à antecipação racional, seja a partir das informações científicas disponíveis ou mesmo dos aprendizados obtidos com o passado” (CARVALHO, Délton Winter de. Por uma necessária introdução ao direito dos desastres ambientais. *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo, Editora Revista dos Tribunais, ano 17, v. 67, p. 108, 2012).

⁹ ONU. *Cidades terão mais de 6 bilhões de habitantes em 2050, destaca novo relatório da ONU*. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/cidadesterao-mais-de-6-bilhoes-de-habitantes-em-2050-destaca-novo-relatorio-da-onu/>>. Acesso em: 05 fev. 2017.

Além disso, as decisões de ocupação do solo também consistem em fatores de incremento dos riscos e custos decorrentes dos desastres. A ocupação de áreas de risco¹⁰ é um fator determinante para a ocorrência ou o agravamento de um evento à condição de desastre. É a partir da ocupação de áreas especialmente vulneráveis que se tem uma intensificação das probabilidades e magnitudes de riscos de inundações, deslizamentos, terremotos, incêndios, entre outros. Este fator de agravamento de riscos catastróficos é especialmente relevante no caso brasileiro, uma vez os desastres apresentam relação direta com a ocupação irregular de áreas ambientalmente protegidas (vegetação em encostas de morros; nas margens de rios, lagos e lagoas artificiais, etc.).¹¹

Terceiro, ressalta-se a questão da infraestrutura verde e construída. De acordo com Carvalho, “a importância da infraestrutura verde ou natural,¹² como elemento de proteção a desastres, se dá em razão dos serviços prestados pelos recursos naturais, justificando uma atenta manutenção e monitoramento destes bens” (CARVALHO, 2012, p. 115). Estes bens podem ajudar a lidar com os desastres de duas formas: em primeiro lugar, atuam como um bloqueio natural aos impactos de um desastre, diminuindo ou desviando as forças da natureza da direção das comunidades humanas; em segundo lugar, no cenário pós-impacto, servem para prover bens e serviços de fundamental importância para a recuperação econômica e física do local atingido.

Sob esta perspectiva, a observação do meio ambiente como infraestrutura verde demonstra não apenas sua condição de bem ambiental, aqueles que, segundo Lemos, “são aqueles que têm relevância para a sadia qualidade de vida e devem ser preservados para as presentes e futuras gerações” (LEMOS, 2008, p. 102), mas também de serviços ecossistêmicos,¹³ o que encoraja a uma maior valorização no monitoramento, manutenção e recuperação destas áreas. Assim

¹⁰ “Áreas de risco são regiões onde é recomendada a não construção de casas ou instalações, pois são muito expostas a desastres naturais, como desabamentos e inundações. Essas regiões vêm crescendo constantemente nos últimos 10 anos, principalmente devido à própria ação humana” (UNICAMP. *Mapeamento de áreas de risco*. Disponível em: < <http://www.unicamp.br/fea/ortega/temas530/ricardo.htm>>. Acesso em 28 ago. 2016).

¹¹ Na mesma linha de discussão, vide: FERREIRA, Ximena Cardozo. Políticas públicas e áreas de preservação permanente: instrumentos de implementação. *Revista do Ministério Público do Rio Grande do Sul*, Porto Alegre, n. 62, p. 69-92, nov. 2008 / abr. 2009.

¹² O sentido atribuído à infraestrutura verde é constituído em distinção àquilo que tradicionalmente se chama de infraestrutura (cinza ou construída), tendo como exemplo as barragens, as estradas e outras obras de engenharia civil. A infraestrutura natural tem como espécies as áreas alagadas, as florestas, as restingas, entre outros ecossistemas capazes de atuar como proteção a desastres naturais.

¹³ Para uma melhor compreensão da importância dos serviços ecossistêmicos, vide: CARVALHO, Délton Winter de. Os serviços ecossistêmicos como medidas estruturais para prevenção dos desastres. *Revista de Informação Legislativa*, Brasília, v. 52, n. 206, p. 53-65, abr./jun. 2015.

como a infraestrutura natural, a construída também apresenta uma relevância essencial de serviço e função de proteção a desastres. Nesta espécie, que adota uma perspectiva mais tradicional, destaca-se a importância da qualidade da concepção, da construção e, sobretudo, da manutenção destas obras de engenharia civil.

A potencialização de efeitos adversos ocorre quando estes bens, tanto os ambientais, quanto os construídos pelo fazer humano, não estão protegidos e preservados, para os casos dos serviços ecossistêmicos, ou quando não estão adequados à realidade dos locais em que foram edificados, para os casos da infraestrutura cinza. A título exemplificado, pode-se citar o caso de um conjunto habitacional que, após desmatamento da região do entorno, destruiu as nascentes, ficando sem água (falta de infraestrutura verde¹⁴); ou, então, a construção de prédios, em regiões sujeitas a terremotos, sem a devida tecnologia para suportar os tremores (falta de infraestrutura construída adequada).

Quarto, as mudanças climáticas – fenômeno que vem ocupando posição de destaque nas discussões internacionais e nas agendas de governos, de empresas e da sociedade civil – intensificam a probabilidade de desastres. As evidências científicas fizeram com que a política global, no início da década de 1990, se mobilizasse para enfrentar o desafio do clima e seus impactos (BRACCINI, 2010, p. 108-137). Para Carvalho e Damacena,

A mudança climática é um problema inerentemente intergeracional com implicações extremamente sérias para a equidade entre nós e as gerações futuras e entre as comunidades no presente e no futuro (WEISS, 2008, p. 616). Trata-se de um fenômeno verdadeiramente global e não linear. Isso explica por que é tão difícil prevê-lo, especialmente por muito tempo (CARVALHO; DAMACENA, 2012, p. 87).

Dentro desse contexto, a relação entre os desastres e as mudanças climáticas é clara e não pode ser ignorada. Em 1988, foi criado o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), órgão das Nações Unidas, cujo primeiro relatório, datado de 1990, admite a alteração climática e incita a assinatura de um tratado para lidar com o assunto (IPCC, 1990). Em razão dessas previsões, foi assinada, em 1992, durante a Conferência das Nações Unidas para o Ambiente e Desenvolvimento (ECO/92), a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mu-

¹⁴ Para compreender a relação entre áreas verdes urbanas e justiça ambiental, vide: MORO, Carolina Corrêa; MANTELLI, Gabriel Antonio Silveira; PROVASI, Gisela; BURJATO, Juliana de Faria; NAKANO, Juliana Mary Yamanaka; REBELLO, Leonardo Fernandes; SIQUEIRA, Mariana Hanssen Bellei Nunes de; DUQUE, Vinicius. Áreas verdes urbanas e o ideário de justiça ambiental nas políticas públicas municipais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE DIREITO AMBIENTAL, 19., 2014, São Paulo. *Anais...* São Paulo: Instituto Planeta Verde, 2014, v. 2, p. 73-84.

dança do Clima, com o objetivo de estabilizar a concentração de gases de efeito estufa na atmosfera num nível que impeça uma interferência antrópica perigosa no sistema climático.

Em 2007, por sua vez, especialistas do IPCC divulgaram paradigmático relatório sobre as mudanças climáticas, atribuindo às atividades humanas o aquecimento global. Em termos gerais, “o relatório traz previsões alarmantes, como, por exemplo, aumento da temperatura média global entre 1,8º C e 4º C até 2100, derretimento das geleiras e calotas polares, elevação do nível dos oceanos acompanhada de tempestades tropicais e de furações” (FURLAN, 2010, p. 88). Os estudos demonstram que “a alteração da frequência e intensidade dos estados atmosféricos extremos, juntamente com o aumento do nível do mar, teriam efeitos majoritariamente adversos sobre os sistemas humanos” (LAVRATTI, 2010, p. 06). O mais recente relatório do IPCC, datado de 2014, confirma o estado da arte na temática e sugere que sejam adotadas medidas urgentes para que a situação climática não se agrave ainda mais (GREENPEACE, 2014). Em 2015, foi assinado o Acordo de Paris, o novo marco da questão climática.¹⁵

De acordo com Carvalho, “as mudanças climáticas podem ser tratadas como um fator global e transversal a todos os demais fatores na amplificação dos riscos e dos custos envolvendo a ocorrência de desastres naturais e mistos”. Uma das causas do atual cenário de complexidade advém do fato de que

[...] a potencialização da complexidade dos problemas postos pelas mudanças climáticas combinam questões tradicionais de controle de poluição com temas que dizem respeito a compensação, seguros e resiliência, numa dimensão de grande especificidade inerente a ocorrência de desastres (CARVALHO, 2012, p. 113).

Para o autor, esse quadro refletirá na aproximação cada vez maior entre a tutela preventiva dos desastres com os mecanismos jurídicos do direito ambiental.¹⁶ Fernandes, por sua vez, afirma que

[...] os efeitos diretos do aquecimento global repercutirão principalmente sobre atividades climato sensíveis, como a agricultura, piscicultura e o extrativismo, mas também terão efeitos indiretos sobre a saúde huma-

¹⁵ Para uma análise do processo de aprovação do Acordo de Paris, vide: DIMITROV, Radoslav S. The Paris Agreement on climate change: behind closed doors. *Global Environmental Politics*, Cambridge, v. 16, n. 3, p. 1-11, ago. 2016.

¹⁶ Igualmente, afirma que “as mudanças climáticas irão, indubitavelmente, intensificar a conexão entre as questões envolvendo desastres e o meio ambiente, numa intensificação das relações entre a regulação dos desastres e o Direito Ambiental” (CARVALHO, Délton Winter de. Por uma necessária introdução ao direito dos desastres ambientais. *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo, Editora Revista dos Tribunais, ano 17, v. 67, p. 114, 2012).

na, segurança alimentar, cidades, habitação e indústrias (FERNANDES, 2014, p. 41).

Assim, estudar a questão da mudança do clima e formatar normas de prevenção e de adaptação é essencial em decorrência das consequências desse cenário extremo, porque “o aquecimento global e as mudanças climáticas podem conduzir à escassez de recursos naturais em certas regiões, prejudicando o sustento das pessoas” (FERNANDES, 2014, p. 41). Em suma, portanto, e com base nos dados do cenário científico atual, as mudanças climáticas propiciam o aumento de eventos climáticos e meteorológicos extremos, principais causas de desastres em todo o globo.

3 FATORES TRANSVERSAIS AOS DESASTRES: VULNERABILIDADE E RESILIÊNCIA

Com a intenção de diminuir o número cada vez maior de desastres, a academia e as políticas globais têm trazido à tona a necessidade de se modificar a gestão dos riscos, voltando-se para o desenvolvimento de ferramentas capazes de antecipá-los (DAMACENA, 2012, p. 49). Com isso em mente, tem-se que, em decorrência da complexidade em sua formação, um desastre pode ser considerado mais ou menos grave em razão de dois fatores transversais: grau de vulnerabilidade da comunidade impactada e grau de resiliência frente ao efeito adverso (CARVALHO; DAMACENA, 2013, p. 55-56). Entender os conceitos de vulnerabilidade e resiliência, a fim de diferenciá-los, é importante para configurar e quantificar riscos e possíveis danos socioambientais inerentes ao quadro de um desastre.

De acordo com a *International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies* (IFRC), os desastres resultam de um perigo combinado com vulnerabilidade e a incapacidade para reduzir suas consequências negativas potenciais. Tendo em vista essa ideia, a conceituação de vulnerabilidade é essencial, pois ela é justamente a face explicativa da multicausalidade que gerará reflexos superpostos nos contextos de crise ambiental e nos efeitos socioambientais decorrentes dos desastres (IFRC, 2016). O termo *vulnerabilidade*, segundo Dill, foi elaborado dentro dos estudos da engenharia da estrutura com o fim de mostrar como as características construtivas poderiam fazer as edificações mais propensas a sofrerem danos (DILL, 2013, p. 57). Recentemente, esse conceito tomou caráter multidisciplinar ao contemplar não apenas aspectos estruturais, mas também sociais e humanos. Conforme a contribuição de Damacena, “por vulnerabilidade entende-se um rótulo, uma característica dos indivíduos, dos grupos e dos contextos em que vivem o que influencia sua capacidade de antecipar, lidar e resistir

a um determinado desastre” (DAMACENA, 2012, p. 50). Em um cenário global, utilizando as palavras de Fernandes, a questão da vulnerabilidade

[...] parte da premissa de que os países e as pessoas não estão em posição semelhante no que se refere às condições ambientais disponíveis, bem como quanto à capacidade de enfrentamento dos efeitos da degradação ambiental, desastres naturais e impactos das mudanças climáticas (FERNANDES, 2014, p. 25).

Carvalho e Damacena apontam que uma das definições mais conhecidas de vulnerabilidade é a elaborada pela *International Strategy for Disaster Reduction* (UN-ISDR), em que “vulnerabilidade são as condições estabelecidas por fatores ou processos físicos, sociais, econômicos e ambientais, que aumentam a suscetibilidade de uma comunidade ao impacto dos riscos e perigos”; e, além disso, indicam que as tentativas teóricas de sistematização de modelos acerca da vulnerabilidade normalmente passam por uma abordagem atrelada à ideia de risco (CARVALHO; DAMACENA, 2013, p. 56-57).

Sobre o risco, Jacob, citando Lenzi, explica que “o risco é inerente à vida e constitui-se uma construção social” e que, segundo Magnelli, Veyret e Richmond, “é um perigoso possível relacionado à probabilidade de ocorrência de efeitos adversos por meio da exposição e vulnerabilidade dos atores” (JACOB, 2013, p. 37). Frágoso, por sua vez, recorre a Cutter para dispor que “os riscos a desastres são socialmente construídos e resultam da combinação de ameaças associadas às condições de como uma população pode lhe enfrentar”. E, por essa razão, “sua ocorrência resulta da probabilidade que um fenômeno ameaçador (natural ou antrópico) atua sobre um sistema socioeconômico com certo nível de vulnerabilidade, resultando num desastre” (FRAGOSO, 2013, p. 47-48).

Ainda que variada a conceituação,¹⁷ pode-se afirmar que existe certo consenso no sentido de que a vulnerabilidade é determinada não apenas pela falta de riqueza em termos econômicos, porém por um conjunto complexo de fatores físicos, econômicos, políticos e sociais ou, ainda, pela predisposição de uma comunidade a danos causados por um fenômeno desestabilizador envolvendo um perigo (DAMACENA, 2012, p. 51). Além disso, apesar da inexistência de uma única definição do termo, há concordância, como aponta a literatura, no sentido de que no contexto de risco atual da sociedade, a medição do elemento vulnera-

¹⁷ A Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei Federal nº 12.187/2009) traz a seguinte conceituação para vulnerabilidade (art. 2º, X): “grau de suscetibilidade e incapacidade de um sistema, em função de sua sensibilidade, capacidade de adaptação, e do caráter, magnitude e taxa de mudança e variação do clima a que está exposto, de lidar com os efeitos adversos da mudança do clima, entre os quais a variabilidade climática e os eventos extremos”.

bilidade é uma importante ferramenta de subsídio às ciências na passagem de transição para a diminuição eficaz do risco e promoção de uma cultura e política de resistência aos desastres (CARVALHO; DAMACENA, 2013, p. 57-58). Se, ainda, pensarmos na relação entre vulnerabilidade socioambiental e direitos humanos, como fazem com primor Fernanda Cavedon e Ricardo Vieira, temos:

Os desastres ecológicos, aliados à vulnerabilidade ambiental, podem engendrar distintas violações de direitos humanos, em especial o direito à vida – mas não unicamente. Direitos humanos econômicos, sociais, civis e políticos também podem ser comprometidos ante os efeitos dos desastres ecológicos. Neste sentido, se estabelecem as relações entre direitos humanos, meio ambiente e pobreza, a partir da dimensão da justiça ambiental, para então abordar a questão específica da sua proteção em situações de desastres ecológicos (CAVEDON; VIEIRA, 2011, p. 187).

O conceito de *resiliência*, por sua vez, está intimamente ligado à vulnerabilidade, sendo um importante instrumento de gestão em termos de desastres. Damacena chama atenção para o fato de que, em relação às palavras,

[...] a linha que os une ou divide é tão tênue que muitos autores as consideram sinônimos. Uns consideram a falta de resiliência um dos fatores de aumento da vulnerabilidade, outros, ainda, apenas de não negarem a conexão dos termos, elencam algumas diferenças entre eles (DAMACENA, 2012, p. 55).

Fernandes resgata a origem conceitual do termo e explana que “resiliência é um termo retirado da física, que consiste na capacidade dos materiais de resistirem a choques e de voltarem ao seu estado anterior depois de terem sofrido pressão ou de não deformarem após a pressão”. Segunda a autora, a ideia foi transferida para o campo da biologia com o significado de capacidade de recuperação dos ecossistemas. Reporta que “no âmbito da ecologia, o termo resiliência é bastante utilizado e constitui componente central na adaptação de indivíduos e grupos sociais, inclusive do direito, de resistir a choques e a tensões ambientais” (FERNANDES, 2014, p. 149).

O curso de *Capacitação Básica em Proteção e Defesa Civil*, desenvolvido pela Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC) em parceria com o Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres (CEPED/UFSC), recorre à *International Strategy for Disaster Reduction* (UN-ISDR) para explicar que a expressão resiliência é entendida como “a capacidade de um sistema, comunidade ou sociedade, potencialmente exposta a ameaças, para adaptar-se, resistindo ou modificando, com o fim de alcançar ou manter um nível aceitável em seu funcio-

namento e estrutura". O documento ainda aponta que a resiliência vem determinada "pelo grau em que o sistema social é capaz de organizar-se para incrementar sua capacidade de aprender com os desastres passados, a fim de proteger-se melhor no futuro e melhorar suas medidas de redução de riscos" (FURTADO *et al*, 2014, p. 48).

Pode-se dizer, utilizando outras palavras, que a resiliência é a capacidade de indivíduos, comunidades, instituições, empresas e sistemas se adaptarem e crescerem para sobreviver, não importando que tipo de estresses e choques venham a experimentar. A resiliência permite que as pessoas e os sistemas se recuperem mais fortes, depois de tempos difíceis, e vivam melhor nos tempos bons.

De acordo com Dill, "entende-se que resiliência é diferente de vulnerabilidade, pois aquela assume um papel importante após o fato (desastre) e está relacionada à reconstrução das comunidades destruídas", sendo que "resiliência é a capacidade de voltar ao *status quo ante*, e isso requer extraordinários recursos humanos e materiais" (DILL, 2013, p 73). Para exemplificar, pode-se citar o exemplo do Japão, país que é naturalmente vulnerável a terremotos, mas que é bastante resiliente porque possui instrumentos estruturais e não estruturais competentes para a gestão dos riscos inerentes a tal situação.

Um dos principais desafios contemporâneos é o decréscimo da vulnerabilidade e o crescimento da resiliência. A Organização das Nações Unidas, atenta a essa realidade,¹⁸ por exemplo, lançou em 2013 o relatório *Povos resilientes, planeta resiliente – Um futuro digno de escolha*, atestando que é preciso diminuir a vulnerabilidade por meio da garantia de princípios fundamentais, como a promoção dos direitos humanos e do avanço na igualdade de gênero, e que é necessário aumentar a resiliência por meio de redes sólidas de segurança, redução de risco de desastres e planos de adaptação (ONU, 2012).

4 ACEPÇÃO JURÍDICA PARA OS DESASTRES

Os desastres são eventos repentinos e dinâmicos, contemporaneamente potencializados por diversos fatores, afetando de forma mais intensa populações e

¹⁸ No âmbito internacional, três importantes conferências trataram da questão dos desastres nos últimos anos: "Esse movimento contou com grande adesão internacional e culminou na realização de três Conferências Internacionais para a Gestão dos Desastres Naturais, ocorridas em Yokohama no ano de 1995, Hyogo em 2005 e Sendai em 2015, as quais resultaram em documentos internacionais contendo estratégias para a prevenção dos fenômenos naturais intensos e para a mitigação dos danos daqueles eventos que se concretizarem. Em 1995 foi firmada a 'Estratégia de Yokohama', em 2005 o 'Marco de Ação de Hyogo' e em 2015 o 'Marco de Ação de Sendai'" (ALVES, Henrique Rosmaninho. A proteção das gerações futuras diante dos desastres naturais nas constituições contemporâneas. *Revista Direito em Debate*, Ijuí, a. 25, n. 46, p. 179, jul./dez. 2016).

sistemas vulneráveis. O quadro que se apresenta dificulta não apenas a nitidez da importância e da função do direito no tratamento desses eventos, como também acaba por dificultar a própria operacionalidade deste no enfrentamento dessas situações extremas. Desastres geram instabilidade em diversos campos da atividade humana (socioambiental, econômica, institucional). Em outras palavras, “os desastres surgem como estímulos que causam um processo de auto-irritabilidade no Direito, na Política, na Economia e em outros sistemas sociais” (DAMACENA, 2012, p. 127).

Emoldurar um quadro jurídico se faz necessário porque o direito tem a função de fornecer estabilidade por meio da normatividade, tanto para evitar como para responder ao caos trazido pelo desastre, provendo expectativas (regulação) às ações de antecipação e resposta por meio de instrumentos reguladores. Carvalho defende que “a ênfase desta estrutura normativa deve ser eminente preventiva, mediante a imposição de estratégias estruturais (obras de engenharia civil combinados com serviços ecossistêmicos) e não estruturais (mapas de risco e planos de contingência, por exemplo)” (CARVALHO, 2013, p. 18). Damacena contribui para o debate afirmando a necessidade de um repensar jurídico para a questão.

As novas questões ecológicas (desastres) entram cada vez mais em rota de colisão com o antropocentrismo, o individualismo e as estruturas tradicionais normativas do Direito, arraigadas a noção da certeza e do passado. Em viés totalmente oposto a essas noções, os desastres, fenômenos multicomplexos, requerem uma resposta do Direito que permita a assimilação dos riscos, que privilegie o antropocentrismo alargado e uma “epistemologia da complexidade”. Não há como responder adequadamente a casos complexos de maneira simples, com decisões orientadas por opções com base no passado. Os desastres exigem, por assim dizer, maior abstração e complexidade do Direito. Apenas de muitas vezes aparentarem baixa probabilidade, alguns podem redundar em grandes magnitudes, pelo que não há como esperar sua ocorrência (DAMACENA, 2012, p. 130).

No caso brasileiro, em que historicamente as estruturas político-jurídicas se caracterizam pela deficiente preocupação com a temática, é fundamental o desafio da atualização para que, então reajustados, direito e aparato institucional sejam eficazes na prevenção e na mitigação dos danos socioambientais desse novo panorama de excessiva interferência humana nos recursos naturais e de altos riscos de desastres.¹⁹ Pensando na formatação de um ramo jurídico para a

¹⁹ Da mesma forma, vide: “A inexistência de uma estrutura jurídica específica para o tratamento

temática, Carvalho e Damacena afirmam que “o Direito dos Desastres é um ramo multidisciplinar que se relaciona com diversas áreas de aplicação do Direito, tais como: propriedade, ordenamento do solo, [...] direito do ambiente, direito administrativo” (CARVALHO, 2013, p. 119). Os mesmos autores recorrem à doutrina jurídica norte-americana para expor que esse ramo do direito “consiste num complexo e multifacetado ramo do Direito que, ante uma premente necessidade de sistematização, apresenta uma abordagem ponderada para gerenciar o caos dos desastres” (CARVALHO, 2013, p. 67). Para Carvalho:

Ao longo do ciclo dos desastres, diversos ramos do direito são chamados para atuar, a fim de prevenir ou minimizar os danos catastróficos. Apesar da fragmentação das doutrinas e institutos jurídicos que recaem, muitas vezes, sobre a regulação dos desastres, este ramo apresenta evidente autonomia. Primeiramente, esta autonomia se reflete na existência de um sistema específico formado de diversos estatutos legais distintos, tais como os já referidos Dec. 7.257/2010, Leis 12.340/2010 e 12.608/2012.

Outro aspecto da autonomia do Direito dos Desastres consiste no fato de que as regras legais interagem em uma forma única, sempre em integração entre as fases do desastre. Assim, a disponibilidade de seguros e formas de assistência governamental podem afetar medidas de mitigação pré-desastre. Não é possível, em termos de tratamento jurídico dos desastres, tratar isoladamente planejamento da ocupação do solo, resposta a desastres, mitigação e compensação a estes. Assim, outros ramos não conseguem integrar estas estratégias adequadamente para a função de tratamento dos desastres, sendo necessária a especificidade funcional do Direito dos Desastres (CARVALHO, 2013, p. 20-21).

De acordo com Carvalho, a unidade singular deste ramo se dá na gestão de risco que, contínua e unificada, permeia a todas as fases de um desastre (ciclo do desastre) e de seu tratamento (circularidade da gestão do risco) (CARVALHO, 2013, p. 22-23). A formatação jurídica dos desastres “engloba um amplo corpo de pesquisa e procura informar as tomadas de decisões relacionadas a prováveis ocorrências de desastres”. Ela é caracterizada por três elementos: pela unificação com o conceito de gestão de risco; pela multidisciplinariedade; e pela íntima ligação com a lei reguladora (CARVALHO; DAMACENA, 2013, p. 32-34).

dos desastres ambientais (naturais e antropogênicos) bem como a intensificação de tais eventos no país, nos últimos anos, lança a necessidade da constituição de uma análise [...] destes eventos e sua relação com o direito ambiental. Da mesma forma, o déficit de estruturação deste tema nos diversos sistemas sociais (política, direito, economia, técnica) torna determinadas regiões do planeta ainda mais vulneráveis em relação a tais eventos.” (CARVALHO, Délton Winter de; DAMACENA, Fernanda Dalla Libera. *Direito dos desastres*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2013. p. 24).

Primeiro, os desafios da administração de riscos e de desastres exigem a constituição de um caminho que incorpore a gestão de riscos, tendo em vista a promoção do desenvolvimento sustentável. A unificação com o conceito de gestão de risco seria a mais importante característica do direito dos desastres. Carvalho e Damacena recorrerem à lição norte-americana para expor que isso “significa dizer que cada fase do ciclo de desastre – mitigação, resposta de emergência, compensação, assistência do governo e reconstrução – é parte deste portfólio de gerenciamento de risco” (CARVALHO; DAMACENA, 2013, p. 33).

Conforme o curso de *Capacitação em Defesa Civil* (FURTADO *et al*, 2014, p. 51-52), a questão da gestão de riscos surge metodologicamente após 1998, inspirada na realidade posta em evidência pelo desastre associado ao furacão Mitch e seus desdobramentos.²⁰ Foi a partir desse momento histórico que se começou a desenvolver um novo modelo que evoluiu da gestão de desastres (com ênfase na resposta) para a gestão de riscos de desastres, que envolve intenções muito bem fundamentadas de redução de risco e de desastres no contexto do planejamento do desenvolvimento. Dessa evolução, Amaral expõe que

[...] para o enfrentamento dos desastres, desenvolveu-se um ciclo de gestão do risco de desastres constituído por um conjunto de estratégias desenvolvidas em progressão, passando de planejamento de mitigação, a resposta de emergência, compensação à vítima e, finalmente, para a recuperação e reconstrução, e são desenvolvidas em progressão porque idealmente alimentam o planejamento de mitigação no sentido de que a reconstrução deve observar a prevenção de danos futuros (AMARAL, 2013, p. 43).

Dentro desse ciclo, deve-se compreender que “os esforços de mitigação tentam diminuir o impacto potencial de eventos de desastres antes do fato, enquanto resposta tenta fazê-lo depois”. A compensação e a assistência governamental, por meio de seguros e de quadros jurídicos (como a responsabilidade civil), “proporcionam meios de difusão e transferência de riscos”. Por fim, a reconstrução “deve preocupar-se com o retorno ao *status* anterior, mas também com a possibilidade de um próximo desastre, o que envolve esforços de mitigação e de aplicação das lições de aprendizado” (CARVALHO, DAMACENA, 2013, p. 33).

Vê-se um antes e um depois cíclico:

[...] a gestão corretiva do risco de desastre é qualquer atividade de gestão que aborda e busca corrigir ou reduzir o risco de desastre que já

²⁰ O furacão Mitch afetou grandes áreas em Honduras, Nicarágua, El Salvador, Guatemala e Sul da Flórida, EUA, em outubro-novembro de 1988, causando mais de 6 bilhões de dólares de prejuízos e cerca de 18 mil mortes humanas.

existe – por exemplo, reforçar a estrutura construtiva de um hospital que se encontra em uma área de risco de terremoto ou reposicionar uma escola que possui parte de sua construção dentro de uma área com risco de inundação; enquanto que a gestão prospectiva do risco de desastre é qualquer atividade de gestão que aborda ou busca evitar o aumento ou o desenvolvimento de novos riscos de desastres – por exemplo, localizar uma área segura para construir uma nova escola ou hospital evitando riscos futuros (UFSC, 2012, p. 30).

O que há em comum em todas estas etapas é exatamente a necessária gestão de riscos, em cada uma destas fases, em suas especificidades funcionais. Por essa razão, o direito dos desastres é unificado pela gestão do risco. Em outras palavras, o elo de ligação entre os elementos desta estrutura é fornecido por uma necessária gestão dos riscos em todos estes momentos, de forma circular.

Segundo, tem-se o elemento característico da multidisciplinariedade, que pode ser compreendida como o exame, avaliação e definição de um único objeto por meio de diversos olhares de diferentes disciplinas. Uma vez que os riscos e os desastres compreendem acontecimentos complexos, “a compreensão dos eventos determinantes para o seu desencadeamento requer o trabalho conjunto e complementar de equipes de pesquisa de áreas diferentes” (CARVALHO; DAMACENA, 2013, p. 32). No contexto do direito, o que se busca é trabalhar na gramática da precaução e da prevenção aliando tanto os saberes de variadas disciplinas e informações científicas (engenharia, ecologia, geologia, etc.) quanto estratégias e quadros jurídicos para a não repetição de antigas falhas e para a criação de pontes para a antecipação em relação aos riscos vindouros. A legislação brasileira leva em conta essa necessidade de intersecção de saberes quando, por exemplo, exige cartas geotécnicas (afetas à engenharia) para identificação e mapeamento de áreas de risco (exigência legal).²¹

Por fim, a terceira característica do direito dos desastres é que este ramo está profundamente conectado à lei reguladora. Carvalho e Damacena expõem que a ligação fundamental se dá com regulações envolvendo o planejamento do uso do solo e o controle de riscos socioambientais (CARVALHO; DAMACENA, 2013, p. 34). Para Christiana de Freitas, por sua vez, “o Direito de Desastres possui maior inter-relação é com o Direito Ambiental, especialmente em relação aos princípios, à legislação específica temática e à responsabilidade estatal²²

²¹ Conforme art. 42 A, § 1º, da Lei Federal nº 12.608/2012.

²² Para trabalhos discorrendo sobre a responsabilidade civil do Estado no caso de desastres, vide: SOUZA, Carlos Eduardo Silva e; PESSOA, Conrado Falcon. Os danos catastróficos e a responsabilidade civil do Estado. *Revista Jurídica Direito & Paz*, São Paulo, a. 9, n. 36, p. 255-270, 2017; ALVES, Henrique Rosmaninho; REZENDE, Elcio Nacur. As nuances da responsabilidade civil do Estado em

por danos ambientais” (FREITAS, 2014, p. 208). Em situações de desastres de alta complexidade, por exemplo, vislumbra-se “uma estreita relação entre um acontecimento súbito e catastrófico com um problema ambiental de longo prazo caracterizado pela falha regulatória” (CARVALHO; DAMACENA, 2013, p. 34). Nesse contexto, uma legislação eficaz diminui a gravidade dos desastres quanto às consequências materiais no tecido social.²³ Isso porque, não sendo atos de força maior, os desastres envolvem também outra espécie de participação humana: o fracasso do sistema legal para enfrentar eficazmente os riscos.

CONCLUSÃO

Pretendeu-se apresentar um quadro exploratório sobre a formatação de um direito aplicável aos desastres socioambientais. De fato, definir a ocorrência de um desastre passa por abarcar conceitos multidisciplinares. Historicamente, passou-se de uma visão divina para se buscar uma racionalidade por detrás da ocorrência de calamidades e situações extremas adversas. Hoje em dia, a questão dos desastres está intimamente ligada à gestão circular dos riscos e à percepção de vulnerabilidades socioambientais.

A realidade contemporânea potencializa os riscos e os custos socioambientais dos desastres. A estrutura econômica, na face do *just-in-time* e na interdependência estrutural dos sistemas de produção, e a conceituação sociológica da sociedade de risco representam um dos fatores de ampliação de perigos. Além deles, o crescimento populacional desenfreado, a ocupação desordenada do solo e a falta de infraestrutura verde protegida e de cinza construída de forma correta também corroboram para esse cenário. Por fim, e não menos importante, o evidente quadro de crise climático-ambiental é fator que implica em mais efeitos naturais adversos e, portanto, mais riscos.

A vulnerabilidade e a resiliência se apresentam como fatores transversais aos desastres. Quanto mais vulnerável um ambiente é, mais suscetível a perdas socioambientais e econômicas ele estará; quanto mais resiliente, melhor capaz de receber os impactos, de se adaptar e de voltar a funcionar de forma satisfatória. Essa quebra de instabilidade, aliás, é um dos motivos que dá ao direito o sentido de atuar nesses eventos. Isso porque é por meio de um quadro institucional

matéria ambiental frente aos danos decorrentes de impactos provocados por fenômenos naturais, *Revista de Direitos Fundamentais & Democracia*, Curitiba, v. 19, n. 19, p. 81-113, jan./jun. 2016.

²³ Em relação às leis reguladoras, para uma análise da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, vide: QUEIROZ, José Hélcio Costalima de; CORREIA, Mary Lúcia Andrade. Política Nacional de Proteção e Defesa Civil: as garantias fundamentais diante das incertezas ambientais. *RJLB – Revista Jurídica Luso Brasileira*, Lisboa, a. 1, n. 5, p. 711-736, 2015.

e jurídico bem formatado que poderá se antecipar, prever e lidar melhor com os riscos e as calamidades públicas.

Assim sendo, o desenvolvimento de um direito aplicável aos desastres se apresenta como desafio ao jurista (não só ao ambiental) da atualidade. Vê-se que esse ramo do direito é multidisciplinar, ao dialogar com a engenharia, à ecologia e à sociologia, e que não poderia existir sem o conceito de gestão de risco. Tal conceito é circular e se retroalimenta nas etapas de mitigação, resposta de emergência, compensação, assistência do governo e reconstrução. Também dentro desse contexto, o direito dos desastres está estritamente conectado com a lei reguladora, uma vez que, por exemplo, ausente um direito ambiental eficiente, haverá maior vulnerabilidade para a ocorrência de desastres.

REFERÊNCIAS

ALVES, Henrique Rosmaninho. A proteção das gerações futuras diante dos desastres naturais nas constituições contemporâneas. *Revista Direito em Debate*, Ijuí, a. 25, n. 46, p. 164-206, jul./dez. 2016.

ALVES, Henrique Rosmaninho; REZENDE, Elcio Nacur. As nuances da responsabilidade civil do Estado em matéria ambiental frente aos danos decorrentes de impactos provocados por fenômenos naturais, *Revista de Direitos Fundamentais & Democracia*, Curitiba, v. 19, n. 19, p. 81-113, jan./jun. 2016.

AMARAL, Marcia do. *O papel do direito urbanístico na sociedade potencializadora de desastres*. 164 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2013.

BOTTECHIA, Juliana Alves de Araújo; GOBIRA, Marcia Barbosa; SOUSA, Ana Lucia Martins. Lições de Mariana e a contaminação do Rio Doce. *Revista de Direito da Administração Pública*, Rio de Janeiro, a. 3, v. 1, p. 169-187, fev. 2017.

BRACCINI, Bruna Zaccaro. O Poder Público e as mudanças climáticas: breve avaliação sobre a estrutura e os instrumentos adotados. In: LAVRATTI, Paula Cerski; PRESTES, Vanêscia Buzelato. (Org.). *Direito e mudanças climáticas: estudos acadêmicos*. Vol. 5. São Paulo: Instituto Planeta Verde, 2010. p. 108-137.

CARVALHO, Délton Winter de. Os serviços ecossistêmicos como medidas estruturais para prevenção dos desastres. *Revista de Informação Legislativa*, Brasília, v. 52, n. 206, p. 53-65, abr./jun. 2015.

CARVALHO, Délton Winter de. Por uma necessária introdução ao direito dos desastres ambientais. *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo, Editora Revista dos Tribunais, ano 17, v. 67, p. 107-145, 2012.

CARVALHO, Délton Winter de; DAMACENA, Fernanda Dalla Libera. A intensificação dos desastres naturais, as mudanças climáticas e o papel do direito ambiental. *Revista de Informação Legislativa*, Brasília, ano 49, n. 193, p. 83-97, jan./mar. 2012.

CARVALHO, Délton Winter de; DAMACENA, Fernanda Dalla Libera. *Direito dos desastres*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2013.

CAVEDON, Fernanda de Salles; VIEIRA, Ricardo Stanziola. Conexões entre desastres ecológicos, vulnerabilidade ambiental e direitos humanos: novas perspectivas. *Revista de Direito Econômico e Socioambiental*, Curitiba, v. 2, n. 1, p. 179-206, jan./jun. 2011.

DAMACENA, Fernanda Dalla Libera. *A formação sistêmica de um direito dos desastres*. 2012. 152 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo.

DILL, Silvana Oliveira. *Populações vulneráveis e a suscetibilidade aos efeitos dos desastres ambientais: uma abordagem jurídica*. 2013. 152 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo.

DIMITROV, Radoslav S. The Paris Agreement on climate change: behind closed doors. *Global Environmental Politics*, Cambridge, v. 16, n. 3, p. 1-11, ago. 2016.

DOURADO, Francisco; ARRAES, Thiago Coutinho; SILVA, Mariana Fernandes e. O megadesastre da região serrana do Rio de Janeiro: as causas do evento, os mecanismos dos movimentos de massa e a distribuição espacial dos investimentos de reconstrução no pós-desastres. *Anuário do Instituto de Geociência – UFRJ*, Rio de Janeiro, v. 35, n. 2, p. 43-54, 2012).

FARBER, Daniel; CHEN, James Ming; VERCHICK, Robert R. M.; SUN, Lisa Grow. *Disaster law and policy*. 2. ed. Nova York: Aspen Publishers, 2009.

FERNANDES, Elizabeth Alves. *Meio ambiente e direitos humanos: o deslocamento de pessoas por causas ambientais agravadas pelas mudanças climáticas*. Curitiba: Juruá, 2014.

FERREIRA, Ximena Cardozo. Políticas públicas e áreas de preservação permanente: instrumentos de implementação. *Revista do Ministério Público do Rio Grande do Sul*, Porto Alegre, n. 62, p. 69-92, nov. 2008 / abr. 2009.

FRAGOSO, Maria de Lourdes de Carvalho. *Desastre, risco e vulnerabilidade socioambiental no território da Mata Sul de Pernambuco/Brasil*. 2013. 133 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

FREIRE, Neison Cabral Ferreira Freire; BONFIM, Cristine Vieira do; NATENZON, Claudia Eleonor. Vulnerabilidade socioambiental, inundações e repercussões na Saúde em regiões periféricas: o caso de Alagoas, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 19, n. 9, p. 3755-3762, set. 2014.

FREITAS, Christiana Galvão Ferreira de. *Perspectivas e desafios à gestão de riscos e desastres: uma análise sobre a configuração do direito de desastres no mundo e no Brasil*. 2014. 285 f. Tese (Doutorado em Direito) – Faculdade de Direito, Universidade de Brasília, Brasília.

FURLAN, Melissa. *Mudanças climáticas e valoração econômica da preservação ambiental: o pagamento por serviços ambientais e princípio do protetor-recebedor*. Curitiba: Juruá, 2010.

FURTADO, Janaína; OLIVEIRA, Marcos de; DANTAS, Maria Cristina; SOUZA, Pedro Paulo; PANCERI, Regina. *Capacitação básica em defesa civil*. 5. ed. Florianópolis: CEPED UFSC, 2014.

GREENPEACE. *Relatório final do IPCC não deixa dúvidas: precisamos agir*. 02 nov. 2014. Disponível em: <<http://www.greenpeace.org/brasil/pt/Noticias/Relatorio-final-do-IPCC-nao-deixa-duvidas-precisamos-agir-agra/>>. Acesso em: 08 out. 2016.

IFCR. *What is a disaster?* Disponível em: <<https://www.ifrc.org/en/what-we-do/disaster-management/about-disasters/what-is-a-disaster/>>. Acesso em: 16 dez. 2016.

INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION – UN-ISDR. *Terminology on disaster risk reduction*. [S.1], 2009. Disponível em: <<http://www.unisdr.org/we/inform/terminology>>. Acesso em: 13 nov. 2016.

IPCC. *Climate change - The IPCC Scientific Assessment*. 1990. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/ipccreports/far/wg_I/ipcc_far_wg_I_full_report.pdf>. Acesso em: 25 set. 2016.

JACOB, Amanda Martins. *Vulnerabilidade socioambiental no município de São Paulo: análise das capacidades e liberdades humanas*. 2013. 183 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) – Universidade de São Paulo, São Paulo.

LASH, Scott; SZERSZYNSKI, Bronislaw; WYNNE, Brian. (Coord.). *Risk, environment & modernity: towards a new ecology*. Londres: Sage Publications, 1998.

LAVRATTI, Paula Cerski; PRESTES, Vanêsa Buzelato. *Diagnóstico de legislação: identificação das normas com incidência em mitigação e adaptação às mudanças climáticas – Desastres*. São Paulo: Instituto Planeta Verde, 2010.

LEMONS, Patrícia Faga Iglecias. *Meio ambiente e responsabilidade do proprietário: análise do nexos causal*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2008.

LOPES, Luciano Motta Nunes. O rompimento da barragem de Mariana e seus impactos socioambientais. *Sinapse Múltipla*, Belo Horizonte, v. 5, n. 1, p. 1-14, jun. 2016.

MILARÉ, Édís. Amplitude, limites e perspectivas do direito do ambiente. In: MARQUES, José Roberto (Org.). *Sustentabilidade e temas fundamentais de direito ambiental*. Campinas: Millennium, 2009. p. 121-143.

MORATO LEITE, José Rubens; VENÂNCIO, Marina Demaria. O dano moral ambiental na perspectiva da jurisprudência do STJ: uma nova hermenêutica ambiental na sociedade de risco. *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo, Editora Revista dos Tribunais, v. 75, p. 115-137, jul. 2014.

MORO, Carolina Corrêa; MANTELLI, Gabriel Antonio Silveira; PROVASI, Gisela; BURJATO, Juliana de Faria; NAKANO, Juliana Mary Yamanaka; REBELLO, Leonardo Fernandes; SIQUEIRA, Mariana Hanssen Bellei Nunes de; DUQUE, Vinicius. Áreas verdes urbanas e o ideário de justiça ambiental nas políticas públicas municipais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE DIREITO AMBIENTAL, 19, 2014, São Paulo. *Anais...* São Paulo: Instituto Planeta Verde, 2014, v. 2. p. 73-84.

ONU. *Cidades terão mais de 6 bilhões de habitantes em 2050, destaca novo relatório da ONU*. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/cidadesterao-mais-de-6-bilhoes-de-habitantes-em-2050-destaca-novo-relatorio-da-onu/>>. Acesso em: 05 fev. 2017.

ONU. *Povos resilientes, planeta resiliente: um futuro digno de escolha*. Nova Iorque: Nações Unidas, 2012.

QUEIROZ, José Hélcio Costalima de; CORREIA, Mary Lúcia Andrade. Política Nacional de Proteção e Defesa Civil: as garantias fundamentais diante das incertezas ambientais. *RJLB – Revista Jurídica Luso Brasileira*, Lisboa, a. 1, n. 5, p. 711-736, 2015.

SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. *Direito constitucional ambiental: estudos sobre a constituição, os direitos fundamentais e a proteção do ambiente*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011.

SCHONBERGER, Richard J. *Técnicas industriais japonesas: nove lições ocultas sobre simplicidade*. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1984.

SILVA, Camila Veras Pessoa da. *Lama, luto e luta: a vivência dos atingidos pelo desastre da Samarco e a organização popular no Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB) como estratégia de enfrentamento*. 2017. 195 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia Social) – Departamento de Psicologia Social, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

SOUZA, Carlos Eduardo Silva e; PESSOA, Conrado Falcon. Os danos catastróficos e a responsabilidade civil do Estado. *Revista Jurídica Direito & Paz*, São Paulo, a. 9, n. 36, p. 255-270, 2017.

UFSC. *Considerações sobre o manual de planejamento em defesa civil*. Florianópolis: UFSC, 2012.

UNICAMP. *Mapeamento de áreas de risco*. Disponível em: <<http://www.unicamp.br/fea/ortega/temas530/ricardo.htm>>. Acesso em 28 ago. 2016.

VALENCIO, Norma Felicidade L. da S.; SIENA, Mariana; MARCHEZINI, Victor; LOPES, Daniela da Cunha. O desastre como desafio para construção de uma hermenêutica diatópica entre o Estado e os afetados. *Cronos*, Natal, v. 8, n. 1, p. 81-100, jan./jun. 2007.

VOS, Femke; RODRIGUEZ, Jose; BELOW, Regina; GUHA-SAPIR, D. *Annual disaster tatistical review 2009: the numbers and trends*. Bruxelas: CRED, 2010.