

## O risco climático e o compromisso intergeracional-constitucional

*The climate risk and the constitutional intergenerational commitment*

Giselle Marie Krepsky\*  
Kátia Ragnini Scherer\*\*

**Resumo:** Este artigo analisa a proteção das gerações futuras no contexto de risco climático ante as incertezas produzidas na sociedade e aborda as relações entre ciência e o direito. À luz da teoria sistêmica, aponta aos limites e possibilidades da proteção intergeracional estabelecida no art. 225 da Constituição Federal brasileira de 1988 a partir da compreensão temporal dos dois sistemas. Objetiva construir diretrizes conceituais à efetivação do compromisso intergeracional-constitucional ao serem decididas questões que envolvam risco climático e suas implicações presentes e futuras. Conclui que o êxito do Direito na proteção do futuro transgeracional poderá ser proporcional à sua capacidade de compreender as informações do sistema da ciência, sendo necessário equacionar o conhecimento tecnológico com a precaução ao decidir no presente tendo como horizonte possíveis danos futuros.

**Palavras-chave:** Compromisso intergeracional-constitucional. Direito e ciência. Risco climático.

---

\* Doutora em Direito pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos). Mestre em Educação pela Fundação Universidade Regional de Blumenau – SC (Furb). Professora-Titular no Curso de Direito da Furb. Pesquisadora integrante do grupo de pesquisa do CNPq: “Direitos Fundamentais, Cidadania e Justiça”, atuando nas linhas: Sustentabilidade Socioambiental, Ecocomplexidade, Políticas Sanitárias e Ambientais e Bioética, Cidadania e Produção do Conhecimento, do Departamento de Direito, do Centro de Ciências Jurídicas da FURB.

\*\* Doutora em Direito pela Universidade do Rio dos Sinos (Unisinos). Mestre em Direito pela Universidade do Vale do Itajaí (Univali). Especialista em Direito do Trabalho. Pesquisadora no grupo (CNPq-Furb) “Direitos Fundamentais, Cidadania e Diferenciação”. Linha de Pesquisa: Sustentabilidade Socioambiental, Ecocomplexidade, Políticas Sanitárias e Ambientais. Professora Extensionista e titular no curso de Direito da Universidade Regional de Blumenau (Furb).

**Abstract:** This article analyzes the protection of future generations in the context of climate risk in the face of the uncertainties produced in society and addresses the relationship between science and Law. In the light of systemic theory, it points out the limits and possibilities of intergenerational protection established in article 225 of the Brazilian Federal Constitution of 1988, based on the temporal understanding of the two systems. The objective was to construct conceptual guidelines for the realization of the intergenerational constitutional commitment when issues are decided who involve the climatic risk and its present and future implications. It concludes that the success of law in the protection of the transgenerational future may be proportional to its capacity to understand the information of the system of science, and it is necessary to equate technological knowledge with the precaution when deciding in the present having as horizon the possibility future damages.

**Keywords:** Constitutional commitment intergeracional. Law and science. Climate risk.

## Introdução

No contexto de incerteza científica em que se encontra a sociedade pós-moderna, já não se pode creditar total confiança ao que prediz a ciência tanto no que se refere a intervenções/descobertas (comunicação científica) quanto a soluções por ela apontadas aos problemas ambiental-contemporâneos. Paradoxalmente, é preciso conviver e decidir com as incertezas produzidas pela própria ciência.

Nesse sentido, o risco climático intensifica os potenciais danos futuros que se inserem naqueles dilemas ambientais, imbricados em diversas variáveis naturais e socioambientais que potencializam os riscos já existentes, bem como possibilitam a ocorrência de novos eventos para os quais a humanidade precisa de prevenção, precaução e capacidade de resiliência. Assim, de forma ilustrativa, não surpreende que grande parte dos desastres naturais que assolam o Planeta, nas últimas décadas, esteja relacionada com o clima. Sabe-se que a atmosfera e os mares aqueceram, o gelo e a neve diminuíram, e a concentração de gases do efeito estufa aumentou. O regime de chuvas, as correntes marinhas e o padrão dos ventos estão sendo perturbados, aumentando a tendência de dimensões mais intensas de secas e enchentes. Tais efeitos se combinam para gerar novas causas, tendendo a amplificar, “em cascata”, o aquecimento e agravar suas consequências. Portanto, em matéria de desastres, uma das grandes ameaças da atualidade é aquela que resulta de um clima em acelerada mudança.

Não bastasse a necessária e urgente ação a fim de proteger os homens e a natureza no tempo presente, há que se resguardar minimamente um ambiente ecologicamente equilibrado para as futuras gerações, conforme estabelece a Constituição Federal de 1988 (CF/88) colocando no foco das ações o horizonte de prevenção e precaução também aos danos futuros.

Nesse contexto, identificam-se pelo menos, dois sistemas parciais da sociedade global que se colocam em destaque: ciência e direito. O primeiro, porque inclui as comunicações sobre o código verdade e não verdade ou certeza e incerteza sobre as coisas (ainda que isso se encontre relativizado na sociedade contemporânea) e pelo qual os eventos climáticos são observados pelo Direito; o segundo, porque a ele incumbe regular a expectativa sobre o comportamento social e para o qual são delegadas responsabilidades de permissão e impedimento de ações. É através dele que as expectativas de comportamento social se estabelecem a partir de seu código direito/não direito.

Assim, é possível observar que a relação do Direito com a ciência ocorre em, pelo menos, dois vieses: o primeiro no sentido de que, para que o Direito decida acerca dos riscos climáticos e de ações com potencial impacto danoso, ele precisa compreender o sistema da ciência e suas comunicações; o segundo no sentido de que o Direito necessita de um acoplamento com a ciência para fazer uma leitura de mundo ecologicamente complexo, a qual é fornecida por meio de laudos, pareceres, relatórios e outras comunicações que emergem do sistema da ciência e outros específicos que podem operacionalizar as tomadas de decisão jurídica.

Ademais, nesse contexto altamente contingente, há uma alteração na estrutura do tempo. Para além do tempo-relógio, da física, a sociedade em era virtual e porque não viral das informações e decisões, tem que lidar com representações sociais de tempo de forma muito diversa daquela do passado e na qual o tempo é relativizado. Sendo assim, o Direito também se vê na missão de ampliar sua capacidade de institucionalização, acelerando a construção e a desconstrução do sentido das coisas, porquanto precisa decidir, de forma eficaz, sobre a possibilidade de danos futuros e que se torna um grande desafio. Muito embora seja possível afirmar que o Direito institucionaliza o tempo, ele também se mantém arraigado ao passado já que representa a tradição social, a reprodução decisória, e a segurança jurídica. O Direito decide, sobretudo, com base em eventos passados. Isso se verifica, também, no Direito Ambiental,

que, de maneira preventiva, predica com base em experiências passadas e, de modo geral, a partir de danos já ocorridos. Todavia, no contexto de risco climático, já não é mais possível garantir a proteção das gerações presentes e futuras com base nesse método de ação.

A ciência, por sua vez, embora dependa de conhecimentos já produzidos e, por consequência, também atua sobre uma tradição, está mais sujeita a rupturas advindas da ação cujos efeitos podem não ser propositais e nem sempre esperados. E a busca pela certeza científica, que norteou as ações nesse sistema, também se relativiza na medida em que da ciência se esperam apenas indicativos e probabilidades, projeções para o futuro.

Esse cenário temporal ganha, pois, um contexto inovador a partir do sentido constitucional de proteção ambiental externado no art. 225 da CF/88 que prevê, em seu *caput*: “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”. O texto, além de demonstrar o *status* de fundamentalidade do direito ao ambiente equilibrado e o dever de sua preservação com o controle e observância do Poder Público e de todos, propõe e impõe solidariedade social no cuidado com as gerações vindouras. Isso vincula o dever de solidariedade social no âmbito constitucional na garantia dos recursos ambientais tanto para as presentes quanto para as futuras gerações, tornando necessária a observação do futuro pelo Direito ante o alcance transindividual de tal compromisso.

Dessa forma, este artigo propõe a observação da complexidade que envolve o risco climático na incerteza científica e a decisão jurídica no contexto dos riscos climáticos a partir da relação entre Direito e ciência com o intuito de garantir o compromisso constitucional-intergeracional.

## **1 O risco climático no contexto da incerteza científica**

A formação de uma consciência social da irreversibilidade dos danos ambientais, diante de um contexto crescente de desastres, fortalece a legítima formação de uma comunicação jurídica do risco com a finalidade de criar processos de tomadas de decisão antes da ocorrência de danos. Assim, é na relação entre Estado, Direito e tempo que deve ser privilegiada

uma descrição que se ocupe das estruturas que tornam uma operação como essa possível.<sup>1</sup>

Independentemente de qualquer tentativa de classificação, os riscos inseridos no contexto da modernidade são integrativos. Políticas econômicas, por sua vez, podem gerar riscos econômico-financeiros. Já as decisões políticas estão na origem dos riscos geopolíticos, que se exprimem em escalas muito variadas. Por exemplo, as migrações e o crescimento urbano criam riscos sociais como insegurança e violência urbana.

Apesar de as tipologias serem muito esquemáticas, não obsta, contudo, a construção de sentido de que os diferentes fatores de risco evocados interagem uns com os outros, de modo que alguns riscos pertencem, simultaneamente, a diversas categorias.<sup>2</sup> Tal interação assume relevância destacada para o Direito, notadamente na percepção da existência de risco, na sua regulação pela legislação (que se constitui em atividade periférica para esse sistema social), na construção de decisões pela jurisprudência e na leitura das comunicações científicas ao decidir.

Em um recorte teórico, cumpre uma reflexão sobre as denominações *risco natural*, *risco ambiental* e *risco climático*. Na expressão *risco natural*, o conceito carece de um questionamento prévio, pois tal formulação é ambígua se o ponto de partida é de que o risco, necessariamente, é construído pela sociedade. Isso se justifica, pois, ao se utilizar a palavra *natural*, há um destaque ao processo (deslizamento, reologia, química dos gases), que está na origem da *construção do risco* por um grupo social.<sup>3</sup> A expressão é largamente utilizada pelos gestores do risco na ciência, na política e no Direito sendo esse o motivo pelo qual é conservado mesmo que a terminologia seja a frequentemente malfixada. Riscos naturais, portanto, são aqueles pressentidos, percebidos e suportados por um indivíduo ou grupo social sujeito à ação possível de um processo físico, de um evento.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> DE GIORGI, Raffaele. *Direito, democracia e risco: vínculos com o futuro*. Porto Alegre: Sérgio Antonio Fabris, 1998, p. 66.

<sup>2</sup> VEYRET, Yvette; RICHEMOND, Nancy Meschinet de. In: VEYRET, Yvette (org.). *Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente*. Tradução de Dilson Ferreira da Cruz. São Paulo: Contexto, 2007. p. 63.

<sup>3</sup> GLEMAREC, Yannick. In: VEYRET, Yvette (org.). *Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente*. Tradução de Dilson Ferreira da Cruz. São Paulo: Contexto, 2007. p. 64-65.

<sup>4</sup> O evento natural pode ser de origem litosférica como terremotos, desmoronamento de terra e erupções vulcânicas. Pode ser hidroclimático e resultado da ação de ciclones, das tempestades,

Já os riscos ambientais são produtos da associação entre os riscos naturais e os riscos decorrentes de processos naturais agravados pela atividade humana e pela ocupação do território.<sup>5</sup> Os mesmos decorrem de eventos cujo impacto é amplificado pelas atividades humanas de ocupação do território, como, por exemplo: a) a erosão acelerada; b) a desertificação<sup>6</sup> e a seca;<sup>7</sup> c) os incêndios;<sup>8</sup> d) as poluições;<sup>9</sup> e) o ruído excessivo; e f) os resíduos.

Aos riscos ambientais pode (ou não) ser atribuída a dimensão de catástrofe ambiental, e isso depende de sua interação com os demais tipos de risco. Contudo, as mudanças climáticas que estão relacionadas à análise do clima de extremos e não apenas de um clima diferente, incerto ou imprevisível são consideradas um dos fatores amplificadores do que até hoje se denominava riscos ambientais, alterando suas causas e impactos em tal proporção que se justifica a denominação de risco *climático* uma possibilidade de maior sensibilidade e reciprocidade a esse novo contexto.<sup>10</sup>

---

chuvas fortes, grandes nevascas, chuvas de granizo ou seca. As fortes chuvas ou o derretimento da neve são, às vezes, responsáveis por inundações. As avalanches são frequentes nas montanhas. (VEYRET, Yvette; RICHEMOND, Nancy Meschinet de. In: VEYRET, Yvette (org.). *Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente*. Tradução de Dilson Ferreira da Cruz. São Paulo: Contexto, 2007. p. 65).

<sup>5</sup> GLEMAREC, Yannick. In: VEYRET, Yvette (org.). *Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente*. Tradução de Dilson Ferreira da Cruz. São Paulo: Contexto, 2007. p. 63.

<sup>6</sup> A desertificação origina-se nos mecanismos naturais exacerbados ou induzidos pelo homem e se manifesta por uma deteriorização da vegetação e dos solos, provocando, na escala do tempo humano, uma diminuição ou destruição irreversível do potencial biológico. (MAINGUET, Monique. La désertification expression de la décadence? In: *L'homme et la sécheresse*. Paris: Masson, 1995. p. 285-296).

<sup>7</sup> Seca, em meteorologia, caracteriza-se por um *déficit* de precipitações. Um mês meteorologicamente seco é um mês durante o qual nenhuma chuva mensurável foi registrada. A degradação da cobertura vegetal, às vezes indicadora da desertificação contribui para aumentar a seca e acelerar a dessecação e a desestruturação dos solos. (VEYRET, Yvette; RICHEMOND, Nancy Meschinet de. In: VEYRET, Yvette (org.). *Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente*. Tradução de Dilson Ferreira da Cruz. São Paulo: Contexto, 2007. p. 68).

<sup>8</sup> Entre os riscos agravados ou provocados pela atividade humana, estão os incêndios urbanos e os incêndios de florestas, os quais constituem ameaças ao meio ambiente e as populações.

<sup>9</sup> As poluições do ar, da água e dos solos também podem ser fonte de riscos.

<sup>10</sup> Nesse sentido, convergem os autores: FARBER, Daniel A. The climate change and disaster law. In: Seminário do grupo de pesquisa (CNPq) “Direito, Risco e Ecocomplexidade”. Porto Alegre. *O Direito Ambiental e o direito dos desastres na era das mudanças climáticas*. São Leopoldo: Unisinos, 2016; ANTUNES, Tiago. Os desastres naturais e as alterações climáticas – em especial, a resposta do ordenamento jurídico aos fenômenos meteorológicos extremos. In: GOMES, Carla (coord.). *Direito(s) das catástrofes naturais*. Coimbra: Almedina, 2012. p. 88 e CARVALHO, Délton Winter de. Os Planos Diretores de Bacia Hidrográfica e a

Tal provocação não diz respeito apenas a um recurso retórico, mas se justifica em razão de estudos apresentados pelo relatório *The Global Climate in 2011-2015*<sup>11</sup> da *World Meteorological Organization*, que identificou, em mais da metade dos eventos ambientais extremos, ocorridos no mundo, nesse período, uma relação com a alteração climática induzida pela ação humana. O mesmo documento revela, ainda, que a probabilidade de ocorrência de ondas de calor extremo aumentou em dez vezes no mesmo período de tempo. Assim, o quinquênio 2011-2015 ficou caracterizado pelo grande número de eventos meteorológico-climáticos extremos como ondas de calor e de frio, ciclones tropicais, inundações e tempestades severas,<sup>12</sup> sendo que tal tendência continuou em 2017 e ocorre até hoje.<sup>13</sup>

A assimilação dessa crescente complexidade trazida pelas alterações climáticas ao Direito implica a necessidade de processar o risco climático no interior desse subsistema social para a construção de decisões, sob o fundamento do compromisso intergeracional como ponto de observação da forma como se enfrentará o contexto de aumento de volume, recorrência e intensidade dos desastres associados a mudanças do clima. Tal fundamento, por seu turno, não pode prescindir da estreita relação com o sistema da ciência que precisa ser reorganizada em tempos de incerteza.

Em tal perspectiva, a terminologia oficialmente adotada pelas Nações Unidas,<sup>14</sup> entende o desastre como uma perturbação séria no funcionamento de uma comunidade ou sociedade, causando perdas

---

irradiação de efeitos sobre instrumentos de ordenação territorial. *Revista de Direito da Cidade*, Rio de Janeiro, v. 8, n. 4, p. 1.310-1.343, 2016.

<sup>11</sup> WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. *The global climate in 2011-2015*, Geneva, Switzerland, n. 1.179, p. 5, 2016. Disponível em: [http://ane4bf-datapl.s3-eu-west-1.amazonaws.com/wmocms/s3fs-public/1179\\_EN.pdf?WevaJ8QIS5ntCjcWd7OYyZfhIDKuews9](http://ane4bf-datapl.s3-eu-west-1.amazonaws.com/wmocms/s3fs-public/1179_EN.pdf?WevaJ8QIS5ntCjcWd7OYyZfhIDKuews9). Acesso em: 10 abr. 2018.

<sup>12</sup> WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. *The global climate in 2011-2015*, Geneva, Switzerland, n. 1.179, p. 16, 2016. Disponível em: [http://ane4bf-datapl.s3-eu-west-1.amazonaws.com/wmocms/s3fs-public/1179\\_EN.pdf?WevaJ8QIS5ntCjcWd7OYyZfhIDKuews9](http://ane4bf-datapl.s3-eu-west-1.amazonaws.com/wmocms/s3fs-public/1179_EN.pdf?WevaJ8QIS5ntCjcWd7OYyZfhIDKuews9). Acesso em: 10 abr. 2018.

<sup>13</sup> WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. *El clima bate varios récords en 2016 que repercuten a escala mundial*. Disponível em: <https://public.wmo.int/es/media/comunicados-de-prensa/el-clima-bate-varios-r%C3%A9cords-en-2016-que-repercuten-escala-mundial>. Acesso em: 29 maio 2017.

<sup>14</sup> UNITED NATIONS. *International strategy for disaster reduction (ISDR). 2009 UNISDR terminology on disaster risk reduction*. p. 9. Disponível em: [http://www.unisdr.org/files/7817\\_UNISDRTerminologyEnglish.pdf](http://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologyEnglish.pdf). Acesso em: 10 abr. 2018.

humanas, materiais, econômicas ou ambientais generalizadas, a qual excede a capacidade de uma comunidade ou sociedade afetada de reagir usando seus próprios recursos.

Para o Direito a construção de um conceito operativo de desastre<sup>15</sup> climático e sua pertinente configuração requer a compreensão de que é necessário que se observe o tema na sua dimensão integral, situando-o em contextos internacionais e nacionais, nos quais se insere o Estado de Direito Ambiental.

A consideração da presença de risco climático na sociedade deve, por sua vez, destacar a precaução e sua relação com uma cientificação reflexiva, atuando como estimuladora de uma das principais funções do Estado de Direito Ambiental contemporâneo, ou seja, a de evitar a proliferação de danos (futuros) em cenários de incerteza científica, sobretudo nas decisões a serem tomadas. Assim, o vínculo do princípio da precaução é com um futuro (equidade intergeracional) minimamente saudável do ponto de vista ambiental.<sup>16</sup>

Mais do que um conceito natural, forçosamente pulverizado e assistemático como: tempestades, enxurradas, enchentes, avalanches, terremotos, furacões, tornados, secas, epidemias, ondas de calor ou de frio, vulcões, entre outros, interessa para o Direito, um conceito dogmático e uma noção mais precisa e operativa de catástrofe. Para tal observação, a compreensão do fenômeno deve assimilar uma combinação de fatores que incluem: exposição a evento; condições presentes de vulnerabilidade; e capacidade de resiliência.<sup>17</sup>

---

<sup>15</sup> O evento *desastre* requer, brevemente, o esclarecimento de uma premissa terminológica no desenvolvimento deste trabalho. Os termos *desastre* e *catástrofe* serão utilizados indistintamente, ainda que incorrendo no risco de alguma imprecisão científica mais sofisticada. O mesmo se refere aos termos *calamidade* ou *cataclisma*. Já o conceito *acidente* será empregado em desastres industriais ou tecnológicos.

<sup>16</sup> LEITE, José Rubens Morato; CAETANO, Matheus Almeida. Aproximações à sustentabilidade material no Estado de Direito Ambiental brasileiro. In: LEITE, José Rubens Morato; CAETANO, Matheus Almeida; FERREIRA, Helene Sivini (org.). *Repensando o Estado de Direito Ambiental*. Florianópolis: Fundação Boiteux, 2012. v. 3. Disponível em: [https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/99623/VD\\_Repensando-Estado-FINAL-25-07-2012.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/99623/VD_Repensando-Estado-FINAL-25-07-2012.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 10 abr. 2018.

<sup>17</sup> ANTUNES, Tiago. Os desastres naturais e as alterações climáticas: em especial, a resposta do ordenamento jurídico aos fenômenos meteorológicos extremos. In: GOMES, Carla (coord.). *Direito(s) das catástrofes naturais*. Coimbra: Almedina, 2012. p. 76.

<sup>18</sup> FARBER, Daniel A. *et al. Disaster Law and policy*. 2. ed. New York: Aspen Publishers, 2010. p. 9.

A complexidade que envolve o atual contexto de desastres pode ser exposta e determinada por multifatores entre os quais Farber<sup>18</sup> destaca os seguintes: condições econômico-modernas; crescimento populacional e tendência demográfica; decisões acerca da ocupação do solo; infraestrutura verde e construída; e mudanças climáticas.

As características que decorrem da evolução econômica têm predominância em uma matriz cuja cadeia de fornecimento de produtos está orientada pela produção industrial por demanda, o que diminui ou elimina o estoque de produtos.<sup>19</sup>

O aspecto econômico está inter-relacionado também com fatores geopolíticos do crescimento populacional e da tendência demográfica. Nesse sentido, é constatação da comunidade internacional<sup>20</sup> de que os desastres climáticos são altamente concentrados geograficamente, em decorrência do crescimento populacional-global e de uma tendência de concentração populacional em áreas particularmente vulneráveis a desastres naturais. A característica desses eventos é marcada pela baixa probabilidade e apresentam uma crescente magnitude, em razão de ocorrer em áreas com grande concentração populacional, com territórios e bens econômicos muito vulneráveis.

As decisões inerentes à ocupação do solo potencializam os riscos e custos decorrentes de desastres. A ocupação de áreas de risco é um fator determinante para ocorrência ou agravamento de um evento a ponto de elevá-lo à condição de flagelo.<sup>21</sup>

Por sua vez, a infraestrutura construída apresenta uma relevância essencial de serviço e função pública de proteção/mitigação de tragédias, vinculando-se a uma perspectiva mais tradicional, com destaque à construção e manutenção de obras de engenharia civil. Por outro lado, as áreas de proteção ambiental – que atuam como verdadeira infraestrutura verde ou natural e como elemento de proteção a desastres – justificam uma constante e atenta manutenção e monitoramento sendo essas últimas,

---

<sup>19</sup> *Ibidem*, p. 10-11.

<sup>20</sup> WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. *The global climate in 2011-2015*, Geneva, Switzerland, n. 1.179, p. 16-18, 2016. Disponível em: [http://ane4bf-datap1.s3-eu-west-1.amazonaws.com/wmocom/s3fs-public/1179\\_EN.pdf?WevaJ8QIS5ntCjcWd7OYyZfhIDKuews9](http://ane4bf-datap1.s3-eu-west-1.amazonaws.com/wmocom/s3fs-public/1179_EN.pdf?WevaJ8QIS5ntCjcWd7OYyZfhIDKuews9). Acesso em: 10 abr. 2018.

<sup>21</sup> CARVALHO, Délton Winter de; DAMACENA, Fernanda Dalla Libera. *Direito dos desastres*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2013. p. 48-49.

por excelência, as que se comunicam com o equilíbrio ecológico entre as gerações atuais e as vindouras.

Um quarto fator relacionado à complexidade dos desastres refere-se a mudanças climáticas, compreendendo a alteração do clima como aquele de extremos e não apenas algo diferente, incerto ou imprevisível.<sup>22</sup> A Convenção sobre Mudança do Clima (UNFCCC),<sup>23</sup> em seu art. 1º, define mudança climática como uma mudança de clima atribuível, direta ou indiretamente, à atividade humana que altera a composição da atmosfera global e que vai além da variabilidade natural do clima, observável ao longo de períodos comparáveis.

Segundo análise da *World Meteorological Organization*,<sup>24</sup> órgão especializado da ONU, os principais gases do “efeito estufa” incluem: a) vapor-d’água;<sup>25</sup> b) dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>);<sup>26</sup> c) metano;<sup>27</sup> d) óxido

---

<sup>22</sup> GIDDENS, Antony. *A política da mudança climática*. Tradução de Vera Ribeiro. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2010. p. 37.

<sup>23</sup> INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. WORKING GROUP II. *Climate change 2014: impacts, adaptation, and vulnerability*. 2014. Disponível em: [http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/WGIIAR5-PartA\\_FINAL.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/WGIIAR5-PartA_FINAL.pdf). Acesso em: 10 abr. 2018.

<sup>24</sup> WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. *Causes of climate change*. Disponível em: [http://www.wmo.int/pages/themes/climate/causes\\_of\\_climate\\_change.php](http://www.wmo.int/pages/themes/climate/causes_of_climate_change.php). Acesso em: 10 abr. 2018.

<sup>25</sup> Vapor-d’água é o gás com efeito estufa mais abundante. No entanto, passa apenas um curto período de tempo na atmosfera e gera um impacto nos seres humanos devido à quantidade de água na atmosfera, mas não é considerado o mais impactante nas alterações climáticas. (WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. *Causes of climate change*). Disponível em: [http://www.wmo.int/pages/themes/climate/causes\\_of\\_climate\\_change.php](http://www.wmo.int/pages/themes/climate/causes_of_climate_change.php). Acesso em: 10 abr. 2018.

<sup>26</sup> O CO<sub>2</sub> constitui uma pequena parte da atmosfera, mas uma das mais importantes. É liberado naturalmente na atmosfera através de erupções vulcânicas e respiração animal, mas também é liberado por meio de atividades humanas, como desmatamento e queima de combustíveis fósseis para energia. O CO<sub>2</sub> também permanece muito tempo na atmosfera aumentando o seu impacto, sendo que, desde a Revolução Industrial, os seres humanos têm aumentado a concentração atmosférica de CO<sub>2</sub> em 30%. (WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. *Causes of climate change*). Disponível em: [http://www.wmo.int/pages/themes/climate/causes\\_of\\_climate\\_change.php](http://www.wmo.int/pages/themes/climate/causes_of_climate_change.php). Acesso em: 10 abr. 2018.

<sup>27</sup> O metano é o segundo gás mais importante produzido naturalmente ou através de atividades humanas. As fontes mais importantes de metano provêm da decomposição de matéria orgânica, por exemplo, em aterros e na agricultura. Outra grande fonte é a partir da digestão de ruminantes (vacas, cabras, etc.). O metano é um gás mais forte do que o CO<sub>2</sub>, porque pode absorver mais calor, no entanto, é muito menos abundante na atmosfera. (WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. *Causes of climate change*). Disponível em: [http://www.wmo.int/pages/themes/climate/causes\\_of\\_climate\\_change.php](http://www.wmo.int/pages/themes/climate/causes_of_climate_change.php). Acesso em: 10 abr. 2018.

nitroso;<sup>28</sup> e e) CFCs.<sup>29</sup> Assim, nos últimos 150 anos, aproximadamente, esses gases na atmosfera aumentaram, progressivamente, com a expansão da produção industrial.

Apesar das evidências científicas apresentadas, a temática *mudanças climáticas* expõe uma relação paradoxal, pois a administração política dos riscos deve considerar, constantemente, o ponto de equilíbrio entre o alarmismo e a tranquilidade. O pensamento apocalíptico deve ser observado apenas como um conjunto de advertências no que diz respeito ao que pode ocorrer de errado se não forem tomadas decisões corretivas apropriadas. No entanto, os efeitos das mudanças climáticas situam-se na fronteira entre o risco e a incerteza o que implica lidar com probabilidades em um grau de grande vagueza. Assim, é difícil manter a mesma percepção do aquecimento global decorrente de mudanças climáticas, do que a que deriva de contextos de outros riscos que, uma vez materializados, surgem e desaparecem.<sup>30</sup>

No campo do Direito, a prospecção da comunicação de mudanças climáticas em relação ao meio ambiente e à intensificação dos desastres é indubitável que implicará uma intensificação de regulação dos desastres no âmbito das temáticas Direito Ambiental, Constitucional, Civil, Administrativo, entre outros.<sup>31</sup>

As diversas especialidades do sistema jurídico podem se socorrer de decisões no que se refere à mitigação, prevenção e precaução de sinistros climáticos, mas, por si sós, mostrar-se-ão insuficientes para um alcance mais sofisticado que o tema exige. No passado, quando o Direito (ou as autoridades) não obtinha respostas adequadas aos problemas ecológicos

---

<sup>28</sup> Óxido nitroso é um gás de efeito estufa muito poderoso, produzido fortemente no sector da agricultura, especialmente na produção e no uso de fertilizantes orgânicos. Também é produzido na queima de combustíveis fósseis. (METEOROLOGICAL ORGANIZATION. *Causes of climate change*). Disponível em:

[http://www.wmo.int/pages/themes/climate/causes\\_of\\_climate\\_change.php](http://www.wmo.int/pages/themes/climate/causes_of_climate_change.php). Acesso em: 10 abr. 2018.

<sup>29</sup> Esses compostos feitos pelo homem foram produzidos para uso industrial, principalmente em refrigerantes e condicionadores de ar. Atualmente são regulados pelo Protocolo de Montreal, devido ao seu efeito adverso sobre a camada de ozônio. (METEOROLOGICAL ORGANIZATION. *Causes of climate change*). Disponível em: [http://www.wmo.int/pages/themes/climate/causes\\_of\\_climate\\_change.php](http://www.wmo.int/pages/themes/climate/causes_of_climate_change.php). Acesso em: 10 abr. 2018.

<sup>30</sup> GIDDENS, Antony. *A política da mudança climática*. Tradução de Vera Ribeiro. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2010. p. 55.

<sup>31</sup> CARVALHO, Délton Winter de; DAMACENA, Fernanda Dalla Libera. *Direito dos desastres*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2013. p. 51-52.

a fim de decidir ou regular, socorria-se com certa margem de segurança das comunicações científicas, especialmente quando o risco estava associado a uma medida. O abandono das certezas da ciência deixa ao encargo do Direito e dos Poder Público a difícil missão de decidir com o ônus do princípio *non liquet*.<sup>32</sup>

Por mais que existam dados e prognósticos ambientais como os dantes citados, em verdade, não se pode falar de unanimidade ou consenso das informações ou estudos oriundos da comunidade científica. Isso ocorre, particularmente, no que se refere a mudanças climáticas. Reconhece-se que a ação humana acumulada tem influência sobre o clima. Todavia, mesmo que haja consenso nisso, a ciência não tem certeza nem sobre o alcance, nem sobre os efeitos dessas mudanças, e nem tampouco sobre a efetividade das medidas que os Estados e a Administração Pública podem adotar tanto para mitigar como para prevenir danos. Contudo, as decisões de autoridades públicas, parlamentos e tribunais precisam continuar atuando em espaços de reconhecida incerteza científica.<sup>33</sup>

Assim, a sensibilidade do Direito em relação aos riscos climáticos apresenta possibilidades tanto de regulação como de construção de decisões sobre território, ecossistemas, hidrologia, engenharia e outras temáticas da ciência em que os desastres ocorridos são fontes de aprendizagem para projeção de um futuro de crescente intervenção da tecnociência na mitigação, prevenção e precaução de flagelos.

Sendo assim, o futuro decisional em aberto, para a construção pelo Direito, norteia-se pela conexão entre Direito e política, externalizada pela CF/88, que, sobretudo, é promessa de futuro.

---

<sup>32</sup> PARDO, José Esteve. Derecho y poder público ante la incertidumbre. In: GARDELLA, M. Mercè Darnaculleta; PARDO, José Esteve; DÖHMANN, Indra Spiecker Gen (ed.) *Estrategias del Derecho ante la incertidumbre y la globalización*. Madrid: Marcial Pons, 2015. p. 66. (Tradução nossa).

<sup>33</sup> PARDO, José Esteve. Derecho y poder público ante la incertidumbre. In: GARDELLA, M. Mercè Darnaculleta; PARDO, José Esteve; DÖHMANN, Indra Spiecker Gen (ed.) *Estrategias del Derecho ante la incertidumbre y la globalización*. Madrid: Marcial Pons, 2015. p. 37-38. (Tradução nossa).

## 2 O compromisso intergeracional-constitucional e a perspectiva de tempo para o Direito ao decidir sobre riscos climáticos

Sabe-se que o futuro é sempre um projeto, um devir, que depende das decisões tomadas no presente. Num contexto de mudanças climáticas, no qual as circunstâncias e possibilidades aumentam de forma exponencial, a dificuldade nas tomadas de decisão aumenta proporcionalmente.<sup>34</sup>

A noção de risco foi observada por François Ost em três fases que apresentam, historicamente, a forma que ele assume no social. Na primeira, o risco está relacionado com o imprevisível, inesperado, sob a forma de acidente e para o qual se pode ter previdência. Na segunda etapa, o risco ganha contornos mais sofisticados e está mais direcionado à questão preventiva com a eclosão do Estado Social, ou Assistencial. Assim, há uma precaução com relação a eventuais golpes do destino. Mas, neste momento, o risco é descrito como sendo irreversível e nada previsível o que, por sua vez, limita a perspectiva de precaução e de domínio, apresentando incerteza para os saberes e poderes humanos.<sup>35</sup> Como estão relacionados com nossas decisões, “a sociedade do risco é, pois, uma sociedade que se põe ela própria em perigo.”<sup>36</sup>

Na sociedade moderna, o risco é visto como um meio, ou seja, uma forma de representação do futuro e produção de vínculos com o mesmo. Em tal perspectiva, o risco também possibilita a construção de outras formas de se chegar à diferenciação/ probabilidade/improbabilidade.<sup>37</sup>

Por sua vez, a percepção de um futuro – como probabilidade de riscos catastróficos de grande magnitude – pouco ou nada previsíveis, acaba frustrando as expectativas de prevenção e domínio, trazendo a incerteza ao centro da ciência e do poder.<sup>38</sup> Por sua vez, na perspectiva

---

<sup>34</sup> “Os riscos inerentes à forma pós-industrial da sociedade, dentre os quais se destacam os ambientais, são marcados por sua (1.) invisibilidade, (2.) globalidade, e (3.) transtemporalidade. [...]. A terceira característica dos riscos pós-industriais consiste, exatamente, na transtemporalidade, ou seja, na relação direta que os riscos abstratos detêm com o controle e a descrição do futuro.” (CARVALHO, Délton Winter de. *As novas tecnologias e os riscos ambientais*. In: LEITE, José R. M.; FAGÚNDEZ, Paulo R. A. *Biossegurança e novas tecnologias na sociedade de risco: aspectos jurídicos, técnicos e sociais*. 2007. p. 75-78).

<sup>35</sup> OST, François. *O tempo do Direito*. Lisboa: Instituto Piaget, 1999. p. 343-345.

<sup>36</sup> *Ibidem*, p. 345.

<sup>37</sup> DE GIORGI, Raffaele. *Direito, democracia e risco: vínculos com o futuro*. Porto Alegre: Sérgio Antonio Fabris, 1998. p. 193.

<sup>38</sup> OST, *op. cit.*, p. 345.

dos desastres, essa incerteza assume um superdimensionamento que afeta, de forma reflexa, a ação, alterando a caracterização do risco nessa nova era e submetendo a apreensão do futuro a um desafio sem precedentes.

Assim, o conceito de risco se refere à possibilidade de danos futuros decorrentes de decisões. “As decisões que se tomam no presente condicional sobre o que acontecerá no futuro, ainda que não se saiba de que modo, devem ser tomadas sem ter uma consciência suficiente do que ocorrerá.”<sup>39</sup> Dessa maneira, sempre que se decide, está-se sujeito a riscos futuros, pois nunca haverá, num contexto de complexidade e incerteza, segurança total de que a ação escolhida não os provocará. Cabe, pois, decidir de forma mais ou menos provável a não gerar riscos. Mesmo assim, ressalta-se que não haverá garantia, pois até a ação mais prudente pode, por uma gama enorme de outros acontecimentos, levar a um dano futuro. É por isso que já não faz mais muita diferença a tradicional receita de prudência, posto que, mesmo decidindo com base na melhor oportunidade, é possível haver dano, e toda decisão carrega esse fardo.<sup>40</sup>

Além disso, adquirir mais informações sobre as coisas não leva a uma diminuição dos riscos; ao contrário, leva a um aumento do risco justamente porque entrarão na análise ainda mais fatores e possibilidades e é por isso que a ciência não pode ser considerada um suporte às surpresas que o futuro pode apresentar.<sup>41</sup> Eis um paradoxo dessa relação. Apenas a dimensão técnica de redução da complexidade possível, a fim de orientar o presente para o futuro não é suficiente. Sendo o tempo social e a interpretação da realidade com respeito à diferença entre passado e futuro, há, pois, que se mediar essa relação para lidar com os graus de abertura.<sup>42</sup>

A partir da assimilação da incerteza nessa nova era, os riscos atuais podem ser observados como globais, transgeracionais, que extrapolam normas e, por hipótese, são pouco conhecidos ou até mesmo ignorados.<sup>43</sup> Simultaneamente, sua definição decorre do estado dos conhecimentos científicos da sociedade e de uma determinação político-ética do limiar

---

<sup>39</sup> CORSI, op. cit., p. 141, tradução nossa.

<sup>40</sup> *Ibidem*, p. 142.

<sup>41</sup> *Ibidem*, p. 143.

<sup>42</sup> Para explorar as relações temporais e como se pode lidar com o horizonte futuro, ver LUHMANN, Niklas. The future cannot begin: temporal structures in modern society. *Social Research*, n. 43, 1, p. 130-152, 1976.

<sup>43</sup> OST, op. cit., p. 345.

daquilo que se considera como risco aceitável e inaceitável. Tal contexto permite uma reflexão em duas dimensões: na primeira, o risco se tornou um produto das decisões tecnológicas da sociedade moderna e, na segunda, porque também é fruto dos modelos científicos e dos juízos normativos. Portanto, quando a sociedade se sensibiliza pela ameaça constante de riscos suscitados pelas próprias escolhas, é compelida a rever incessantemente suas opções e negar a imobilidade social diante da dimensão de algo irreversível.<sup>44</sup>

Nesse panorama de decisão responsável para com o futuro, em meio a uma sociedade cujo risco assume centralidade e para a qual se prospecta uma intervenção do Direito, uma questão que merece destaque é a de como o Direito lida com o futuro e com a possibilidade de um dano futuro.

Perceber possíveis diferenças no trato com o porvir por parte dos sistemas da ciência e do Direito pode ser um dos primeiros esclarecimentos sobre a dificuldade do Direito de observar o sistema da ciência e um possível obstáculo para tomar decisões cujo fundamento é o compromisso intra e intergeracional preconizado pelo art. 225 da CF/88. Sem tal compromisso, já não é mais possível prospectar uma adequada condução para a precaução em relação a desastres climáticos futuros, pois a

possibilidade de um futuro não é promessa, mas compromisso, que só pode ser realizado mediante uma tríade de condições estruturadas em torno da participação da informação e da repartição de responsabilidades (solidariedade). O possível deixa, desta forma, de ser socialmente reproduzido como expressão que identifica condições de imobilismos ou de impotência perante um inacessível, desconhecido, e incompreensível, para assumir a qualidade de objetivo de compromisso jurídico tendente à concretização.<sup>45</sup>

A preocupação com as gerações futuras está diretamente ligada com o desenvolvimento ambiental-sustentável, bem como com o princípio da solidariedade. Essa noção de sustentabilidade está pautada, pelo menos,

---

<sup>44</sup> *Ibidem*, p. 347.

<sup>45</sup> AYALA, Patrick de Araújo. A proteção jurídica das futuras gerações na sociedade do risco global: direito ao futuro na ordem constitucional brasileira. In: LEITE, José Rubens Morato; FERREIRA, Helene Sivini. *Estado de Direito Ambiental: perspectivas*. Rio de Janeiro: Forense, 2003. p. 63.

por dois critérios: a) o de que as ações e condutas humanas passam a ser avaliadas a partir dos efeitos que elas possam ter no tempo, já que são estudados tanto no presente quanto no futuro; e b) o prognóstico do futuro sobre a continuidade dos efeitos das ações. Com esses dois critérios, não há, ainda, uma vinculação com a equidade intergeracional que passa a integrar a sustentabilidade somente quando da junção com o conteúdo ambiental, compondo, assim, três elementos: o tempo; a duração dos efeitos; e o estado do meio ambiente em relação ao presente e ao futuro.<sup>46</sup>

Ora, o Direito regula a sociedade e, assim, institui o tempo social da mesma. Todavia, se a sociedade se torna cada vez mais contingente e complexa, e se o tempo dos demais sistemas relativizou-se, isso leva a uma necessária e forçosa alteração do Direito como instituidor desse tempo. Por mais que ele tenha paulatinamente entrado em um movimento no qual a urgência dita seu tempo de ação, inclusive, com produção normativa acelerada, já não é mais possível instituir o tempo social tal como no século passado, ou na década passada. O que se percebe é a aceleração e a modernização do Direito ainda descompassadas com o risco climático. Portanto, a relação entre passado e futuro, no campo decisional, demonstra que

a decisão jurídica é uma seleção contingencial que visa a (re)construir o futuro (variável) com base no passado (invariável – fato), procurando-se apreender o nó cego que é o presente (que só pode ser entendido pela distinção passado/futuro). Desse modo, uma decisão jurídica é dada em determinado tempo. Mais, produzirá tempo. Que tempo? Futuro, se produz diferença; passado quando sublima a repetição.<sup>47</sup>

É nesse tocante que a equidade intergeracional exigida ganha contornos de complexidade para o Direito, porquanto, mormente, voltado à tradição e ao passado que norteiam a construção da teoria do Direito moderna, é necessária a inclusão do horizonte futuro na pré-compreensão das decisões.<sup>48</sup>

---

<sup>46</sup> MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Direito Ambiental brasileiro*. 21. ed. São Paulo: Malheiros, 2013. p. 71.

<sup>47</sup> SCHWARTZ, Germano. *O tratamento jurídico do risco no direito à saúde*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2004. p. 147.

<sup>48</sup> CARVALHO, Délton Winter de. *Dano ambiental futuro: a responsabilização Civil pelo Risco Ambiental*. 2. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2013. p. 69.

Nesse sentido, o texto do art. 225 da CF/88 tanto reflete uma abertura do Direito às irritações externas passadas (meio, ciência, sociedade, mudanças climáticas, etc.) e que adentraram estruturalmente no sistema via acoplamento com o sistema da política, da ciência, da Biologia, entre outros que permitiram a observação ambiental, quanto indica uma possibilidade de abertura futura, porquanto compreende uma textura aberta. Isso, no contexto de que a ideia de Constituição “é uma ideia paradoxal. A positividade e a operatividade interna da Constituição são possibilitadas pela sua necessária abertura cognitiva aos demais subsistemas funcionais da sociedade”.<sup>49</sup>

De fato, o que é necessário que ocorra para uma estruturação paradigmática voltada a uma observação mais especializada dos eventos catastróficos climáticos é uma paulatina alteração estrutural do Direito, propiciada pelas irritações. É o que se chama de *ecologização do Direito* que é um “processo dinâmico de autossensibilização e alteração das estruturas dogmáticas do Direito (e da Teoria do Direito) para responder às demandas sociais decorrentes da produção de riscos globais, emanados da sociedade industrial”<sup>50</sup> e que só é possível por meio de aprendizagem sistêmica.

Todavia, isso não quer dizer que o Direito possa decidir com base nos preceitos científicos estabelecidos pelas demais áreas do conhecimento, pois isso se constituiria, sob uma observação sistêmica, como corrupção entre sistemas; aumentaria a insegurança decisória na medida em que da ciência espera-se uma alteração comunicacional deveras acelerada. Tal ecologização ou abertura do Direito às demais áreas que observam os riscos climáticos, trata da capacidade de assimilação das informações científicas e sua necessária decodificação a partir dos pressupostos do Direito, sob pena de haver decisões jurídicas ditadas pela ciência.

O Direito, a partir de suas normas, estabelece seus próprios valores aos bens que visa a tutelar e que podem ser combinados com outras de ordens diferentes, típicas de um sistema democrático e que carecem de interpretação. A partir dessas valorações e assimilações, o Direito acaba

---

<sup>49</sup> SCHWARTZ, Germano. Duas visões sobre a autopoiese e Constituições. In: SCHWARTZ, Germano; TRIBÁN, Jirí; ROCHA, Leonel Severo. *Sociologia sistêmico-autopoiética das Constituições*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2015. p. 30.

<sup>50</sup> CARVALHO, Délton Winter de; ROCHA, Leonel. Policontextualidade jurídica e Estado Ambiental. In: ROCHA, Leonel Severo; DUARTE, Francisco Carlos (coord.). *Direito Ambiental e autopoiese*. Curitiba: Juruá, 2012. p. 42.

por estabelecer suas próprias certezas sob as quais se fundarão outras decisões que serão igualmente construídas.<sup>51</sup>

Então, qualquer decisão jurídica que tenha como “norte” o compromisso constitucional preconizado pelo art. 225 da CF/88 carece de uma compreensão sobre o que é preservar um ambiente ecologicamente equilibrado para as gerações presentes e futuras. Nesse tocante, há que se considerar que o próprio conceito *futuras gerações* “consiste em uma semântica construtivista que tem a função de oferecer parâmetros para análise dos critérios constitucionais para decisões jurídicas e políticas acerca da aceitabilidade ou não dos riscos ambientais”.<sup>52</sup> No entanto, Carvalho ressalta que, observando tecnicamente esse direito das futuras gerações pode esse ser melhor entendido como sendo sobre “interesses juridicamente tutelados”, uma vez que os sujeitos de direito a serem tutelados no futuro não existem, inviabilizando a reciprocidade nas relações entre as futuras e as presentes gerações. É, pois, apenas um alargamento da abrangência da titularidade dos direitos, sem que haja um incremento de novo elemento no Direito, mas, tão somente, de uma adequação semântica.<sup>53</sup> Fato é que esses interesses (intergeracionais) constituem-se em deveres de proteção de um ambiente ecologicamente equilibrado, haja vista seu caráter de direito fundamental<sup>54</sup> e, como tal, inclui a perspectiva de proteção climática como um todo, pois, como visto, ela tem o condão de influenciar em todo o ambiente. Essa fundamentalidade do direito tutelado pelo art. 225 da CF/88 institui, assim, o chamado *Estado Democrático Ambiental*.<sup>55</sup>

Portanto, existindo ameaça a direitos intrageracionais (direitos subjetivos e interesses transindividuais presentes) e a interesses intergeracional-ambientais (futuras gerações), o direito detém a função de desencadear processos<sup>56</sup> e de “democratização do conhecimento dos efeitos secundários das decisões de risco”.<sup>57</sup>

<sup>51</sup> PARDO, José Esteve; PALACIOS, Javier Tejada. *Ciência y Derecho: la nueva división de poderes*. Madrid: Fundación Coloquio Jurídico Europeo, 2013. p. 148-149. (Tradução nossa).

<sup>52</sup> CARVALHO, op. cit., 2013, p. 69.

<sup>53</sup> *Ibidem*, p. 69-70.

<sup>54</sup> *Idem*.

<sup>55</sup> RANGEL, Paulo Castro. *Concentração, programação e Direito do Ambiente*. Coimbra: Coimbra, 1994.

<sup>56</sup> CARVALHO, op. cit., p. 126.

<sup>57</sup> CANOTILHO, José Joaquim Gomes. *Direito Constitucional e teoria da Constituição*. 7. ed. Coimbra: Almedina, 2003. p. 1.355.

Nesse sentido, as decisões e escolhas presentes, que sempre podem ser diferentes a partir de uma visão sistêmica, implicam, diretamente, o futuro das próximas gerações.

Logo,

o nosso poder de produzir, de modelar e de afectar o futuro é enorme. Excede a capacidade de reequilíbrio ou de integração da natureza que, ainda há pouco, tomava de certa forma conta de si mesma. Hoje em dia, a acção colectiva tecnocientificamente equipada pode afectar a natureza de maneira irreversível e potencialmente catastrófica para essa natureza e para a humanidade.<sup>58</sup>

Assim, muito embora possam ser observados elementos objetivos a partir da proteção constitucional, é preciso levar em consideração que a mola propulsora da ação humana, voltada à proteção das gerações presente e futuras, “reside principalmente no seu comportamento moral e ético”,<sup>59</sup> dificultando, sobremaneira, os efeitos da regulação pelo Direito. Nessa perspectiva, somente a construção de uma teoria de equidade intergeracional apresenta-se como uma forma de “fomentar a observação do futuro nas tomadas de decisão jurídicas, por meio de um instrumento previamente institucionalizado (passado)”.<sup>60</sup> Para tanto, são necessárias a assimilação pelo Direito do conceito de *geração futura* e a efetivação que pode se concretizar por meio da construção de um compromisso intergeracional estabelecido pela CF/88.

---

<sup>58</sup> HOTTOIS, Gilbert. Gerações vindouras. In: HOTTOIS, Gilbert; MISSA, Jean-Noël. *Nova enciclopédia da bioética: medicina, ambiente, biotecnologia*. Lisboa: Instituto Piaget, 2001. p. 390.

<sup>59</sup> WOLKMER, Maria de Fátima Schumacher; LEONARDELLI, Pavlova Perizzollo. O princípio da equidade intergeracional no Direito Ambiental e a busca de uma ética da vida. *Revista Eletrônica Direito e Política*, Itajaí, v. 8, n.1, p. 209, mar. 2014. Disponível em: file:///C:/Users/Windows/Downloads/5497-1-14693-1-10-20140325.pdf. Acesso em: 10 abr. 2018.

<sup>60</sup> CARVALHO, op. cit., p. 68.

## Considerações finais

Grande parte dos eventos naturais ou socioambientais que vêm assolando o Planeta no último século está associada ao clima em acelerada mudança tanto em termos de aumento de volume como de recorrência e severidade o que justifica a denominação *riscos climáticos*.

No campo do Direito, a prospecção acerca da comunicação de mudanças no clima e de desastres climáticos implicará uma intensificação de sua regulação no âmbito das temáticas de Direito Ambiental, Constitucional, Civil, Administrativo, entre outros. Contudo, para tal especialização, há necessidade de um alcance sofisticado que a ciência precisa considerar nas relações de reciprocidade entre os dois sistemas.

A sensibilidade do Direito em relação ao risco climático apresenta possibilidades tanto de regulação como de construção de decisões sobre território, ecossistema, hidrologia, engenharia e outras temáticas da ciência em que os desastres ocorridos são fonte de aprendizagem para a projeção de um futuro de crescente intervenção da tecnociência na mitigação, prevenção e precaução de desastres.

Assim, sempre que houver contextos de incerteza sobre as causas e/ou os danos climáticos, a precaução deve ser invocada, não para mitigar ou excluir as comunicações da ciência, mas para que essas possam ser incorporadas aos processos decisórios sobre as efetivas dimensões do que é incerto e sobre as consequências para o meio ambiente e a saúde humana.

O risco climático acabou por apresentar ao Direito que não é mais possível decidir por meio da instituição de tempo social tal como ocorreu no século passado, ou na década passada, assumindo, assim, contornos de alta complexidade quanto à regulação da equidade intergeracional, em face do descompasso com essa nova perspectiva de tempo.

Em tal contexto, o compromisso intergeracional contido no art. 225 da CF/88, aponta a possibilidades de positividade e operatividade do Direito em abertura cognitiva para a aprendizagem em relação às irritações externas passadas (meio, ciência, sociedade, mudanças climáticas, etc.) e, em relação ao futuro, o processamento estrutural para que, por meio de um acoplamento com a política, a ciência, a economia, entre outras, possam permitir a observação que leve a uma autopoiese. Mas não é só isso, pois tal acoplamento indica a possibilidade da ideia de Constituição que,

paradoxalmente, é positivadora e operativa, mas também compreende uma textura aberta ao futuro compromissório, ou seja, com sensibilidade cognitiva aos demais sistemas sociais.

## Referências

---

ANTUNES, Tiago. Os desastres naturais e as alterações climáticas: em especial, a resposta do ordenamento jurídico aos fenômenos meteorológicos extremos. In: GOMES, Carla (coord.). *Direito(s) das catástrofes naturais*. Coimbra: Almedina, 2012.

AYALA, Patrick de Araújo. A proteção jurídica das futuras gerações na sociedade do risco global: direito ao futuro na ordem constitucional brasileira. In: LEITE, José Rubens Morato; FERREIRA, Helene Sivini. *Estado de Direito Ambiental: perspectivas*. Rio de Janeiro: Forense, 2003.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes. *Direito Constitucional e teoria da Constituição*. 7. ed. Coimbra: Almedina, 2003.

CARVALHO, Délton Winter de; DAMACENA, Fernanda Dalla Libera. *Direito dos desastres*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2013. p. 48-49.

CARVALHO, Délton Winter de; ROCHA, Leonel. Policontextualidade jurídica e Estado Ambiental. In: ROCHA, Leonel Severo; DUARTE, Francisco Carlos (coord.). *Direito Ambiental e autopoiese*. Curitiba: Juruá, 2012. p. 25-45.

CARVALHO, Délton Winter de. *Dano ambiental futuro: a responsabilização civil pelo risco ambiental*. 2. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2013.

CARVALHO, Délton Winter. Os Planos Diretores de Bacia Hidrográfica e a irradiação de efeitos sobre instrumentos de ordenação territorial. *Revista de Direito da Cidade*, Rio de Janeiro, v. 8, n. 4, p. 1.310-1.343, 2016.

CORSI, Giancarlo; ESPOSITO, Elena; BARALDI, Claudio. *GLU: glosario sobre la teoria social de Niklas Luhmann*. México: Universidad Iberoamericana, 1996.

DE GIORGI, Raffaele. *Direito, democracia e risco: vínculos com o futuro*. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris, 1998.

FARBER, Daniel A. *et al.* *Disaster law and policy*. 2. ed. New York: Aspen Publishers, 2010.

FARBER, Daniel A. The climate change and Disaster Law. *In*: Seminário do Grupo de Pesquisa (CNPq) Direito, Risco e Ecocomplexidade. Porto Alegre. *In*: O DIREITO AMBIENTAL E O DIREITO DOS DESASTRES NA ERA DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS. 2016, São Leopoldo. *Anais [...]*. São Leopoldo: Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2016.

GIDDENS, Antony. *A política da mudança climática*. Tradução de Vera Ribeiro. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2010.

GLEMAREC, Yannick. *In*: VEYRET, Yvette (org.). *Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente*. Tradução de Dilson Ferreira da Cruz. São Paulo: Contexto, 2007.

GOMES, Carla (coord.). *Direito(s) das catástrofes naturais*. Coimbra: Almedina, 2012.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. WORKING GROUP II. *Climate change 2014: impacts, adaptation, and vulnerability*. 2014. Disponível em: [http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/WGIIAR5-PartA\\_FINAL.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/WGIIAR5-PartA_FINAL.pdf). Acesso em: 10 abr. 2018.

LEITE, José Rubens Morato; CAETANO, Matheus Almeida; FERREIRA, Helene Sivini (org.). *Repensando o Estado de Direito Ambiental*. Florianópolis: Fundação Boiteux, 2012. v. 3: Pensando o Direito no Século XXI. p. 60-80. Disponível em: [https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/99623/VD\\_Repensando-Estado-FINAL-25-07-2012.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/99623/VD_Repensando-Estado-FINAL-25-07-2012.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 10 abr. 2018.

LEITE, José R. M.; FAGÚNDEZ, Paulo R. A. *Biossegurança e novas tecnologias na sociedade de risco: aspectos jurídicos, técnicos e sociais*, 2007.

LUHMANN, Niklas. The future cannot begin: temporal structures in modern society. *Social Research*, v. 43, n. 1, p. 130-152, 1976.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Direito Ambiental brasileiro*. 21. ed. São Paulo: Malheiros, 2013.

MAINGUET, Monique. La désertification expression de la décadance? *In*: \_\_\_\_\_. *L'homme et la sécheresse*. Paris: Édition Masson, 1995.

OST, François. *O tempo do Direito*. Lisboa: Instituto Piaget, 1999.

PARDO, José Esteve. Derecho y poder público ante la incertidumbre. *In*: GARDELLA, M. Mercè Darnaculleta; PARDO, José Esteve; DÖHMANN, Indra Spiecker Gen (ed.). *Estrategias del Derecho ante la incertidumbre y la globalización*. Madrid: Marcial Pons, 2015.

RANGEL, Paulo Castro. *Concentração, programação e Direito do Ambiente*. Coimbra: Coimbra, 1994.

SCHWARTZ, Germano. *O tratamento jurídico do risco no direito à saúde*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2004.

SCHWARTZ, Germano. Duas visões sobre a autopoiese e Constituições. In: SCHWARTZ, Germano; PRIBÁN, Jirí; ROCHA, Leonel Severo (org.). *Sociologia sistêmico-autopoiética das Constituições*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2015. p. 9-46.

UNITED NATIONS. Internacional strategy for disaster reduction (ISDR). 2009 *UNISDR Terminology on disaster risk reduction*. p. 9. Disponível em: [http://www.unisdr.org/files/7817\\_UNISDRTerminologyEnglish.pdf](http://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologyEnglish.pdf). Acesso em: 10 abr. 2018.

VEYRET, Yvette (org.). *Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente*. Tradução de Dilson Ferreira da Cruz. São Paulo: Contexto, 2007.

WOLKMER, Maria de Fátima Schumacher; LEONARDELLI, Pavlova Perizzollo. O princípio da equidade intergeracional no Direito Ambiental e a busca de uma ética da vida. *Revista Eletrônica Direito e Política*, Itajaí, v. 8, n. 1, p. 200-219, mar. 2014. Disponível em: <file:///C:/Users/Windows/Downloads/5497-1-14693-1-10-20140325.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2018.

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. *Causes of climate change*. Disponível em: [http://www.wmo.int/pages/themes/climate/causes\\_of\\_climate\\_change.php](http://www.wmo.int/pages/themes/climate/causes_of_climate_change.php). Acesso em: 10 abr. 2018.

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. *The global climate in 2011-2015*, Geneva, Switzerland, n. 1.179, p. 5, 2016. Disponível em: [http://ane4bf-datap1.s3-eu-west-1.amazonaws.com/wmo-cms/s3fs-public/1179\\_EN.pdf?WevaJ8QIS5ntCjcWd7OYyZfhIDKuews9](http://ane4bf-datap1.s3-eu-west-1.amazonaws.com/wmo-cms/s3fs-public/1179_EN.pdf?WevaJ8QIS5ntCjcWd7OYyZfhIDKuews9). Acesso em: 10 abr. 2018.

