

**XXVI CONGRESSO NACIONAL DO  
CONPEDI SÃO LUÍS – MA**

**DIREITO E SUSTENTABILIDADE II**

**LITON LANES PILAU SOBRINHO**

**ZÉLIA LUIZA PIERDONÁ**

**JERÔNIMO SIQUEIRA TYBUSCH**

#### **Diretoria – CONPEDI**

**Presidente** - Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa – UNICAP

**Vice-presidente Sul** - Prof. Dr. Ingo Wolfgang Sarlet – PUC - RS

**Vice-presidente Sudeste** - Prof. Dr. João Marcelo de Lima Assafim – UCAM

**Vice-presidente Nordeste** - Profa. Dra. Maria dos Remédios Fontes Silva – UFRN

**Vice-presidente Norte/Centro** - Profa. Dra. Julia Maurmann Ximenes – IDP

**Secretário Executivo** - Prof. Dr. Orides Mezzaroba – UFSC

**Secretário Adjunto** - Prof. Dr. Felipe Chiarello de Souza Pinto – Mackenzie

**Representante Discente** – Doutoranda Vivian de Almeida Gregori Torres – USP

#### **Conselho Fiscal:**

Prof. Msc. Caio Augusto Souza Lara – ESDH

Prof. Dr. José Querino Tavares Neto – UFG/PUC PR

Profa. Dra. Samyra Haydêe Dal Farra Napolini Sanches – UNINOVE

Prof. Dr. Lucas Gonçalves da Silva – UFS (suplente)

Prof. Dr. Fernando Antonio de Carvalho Dantas – UFG (suplente)

#### **Secretarias:**

**Relações Institucionais** – Ministro José Barroso Filho – IDP

Prof. Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho – UPF

**Educação Jurídica** – Prof. Dr. Horácio Wanderlei Rodrigues – IMED/ABEDI

**Eventos** – Prof. Dr. Antônio Carlos Diniz Murta – FUMEC

Prof. Dr. Jose Luiz Quadros de Magalhaes – UFMG

Profa. Dra. Monica Herman Salem Caggiano – USP

Prof. Dr. Valter Moura do Carmo – UNIMAR

Profa. Dra. Viviane Coêlho de Séllos Knoerr – UNICURITIBA

**Comunicação** – Prof. Dr. Matheus Felipe de Castro – UNOESC

---

D597

Direito e sustentabilidade II [Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI

Coordenadores: Zélia Luiza Pierdoná; Jerônimo Siqueira Tybusch; Liton Lanes Pilau Sobrinho.– Florianópolis: CONPEDI, 2017.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-85-5505-519-

5

Modo de acesso: [www.conpedi.org.br](http://www.conpedi.org.br) em publicações

Tema: Direito, Democracia e Instituições do Sistema de Justiça

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Encontros Nacionais. 2. Sociedade. 3. Gestão. 4. Administração.  
XXVI Congresso Nacional do CONPEDI (26 : 2017 : São Luís/MA, Brasil).

CDU: 34



# XXVI CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI SÃO LUÍS – MA

## DIREITO E SUSTENTABILIDADE II

---

### **Apresentação**

Nesta edição do Grupo de Trabalho em Direito e Sustentabilidade II, inserida no âmbito do XXVI Congresso Nacional do Conselho de Pesquisa e Pós-Graduação em Direito (CONPEDI) - São Luís - MA, foram apresentados trabalhos de destaque e relevância científica em face da natureza inovadora das propostas, complexidade das problemáticas e riqueza no referencial teórico presente em cada artigo. Destaca-se também a variedade de grupos de pesquisa e programas de pós-graduação envolvidos nas pesquisas desenvolvidas, denotando o caráter integrador e colaborativo do Congresso. Outro aspecto de suma importância, conectado com a realidade da temática, é o caráter multidisciplinar de cada abordagem, que congrega saberes de diferentes áreas como Direito, Ecologia, Biotecnologia, Ciência Política, Economia, Desenvolvimento, Sustentabilidade, Gestão Ambiental, Interculturalidade, entre outras. Ao todo, foram 16 artigos apresentados e debatidos conforme descrição que segue.

O artigo "O DESMONTE DA LEGISLAÇÃO DE AGROTÓXICOS E AS AMEAÇAS PARA A SUSTENTABILIDADE", de autoria de Liton Lanes Pilau Sobrinho e Dhieimy Quelem Waltrich, apresenta o desmonte da legislação de agrotóxicos e as ameaças para a sustentabilidade, em face dos PL 3200/15 e o PL 1687/15, ambos apensados ao PL 6299/02.

A pesquisa "POPULAÇÕES EXTRATIVISTAS: PENSANDO COMPLEXO A PARTIR DE UM CASO CONCRETO DO SUDESTE PARAENSE", de autoria de Raimunda Regina Ferreira Barros, aborda o caso específico de um Assentamento Agroextrativista no sudeste do Pará e a necessidade de superação da concepção científica cartesiana e sua substituição por uma visão holística da natureza, com direcionamento para as Populações Tradicionais.

O trabalho "RESPONSABILIDADE CIVIL AMBIENTAL DAS MINERADORAS POR DANOS AO PATRIMÔNIO CULTURAL UMA ABORDAGEM A PARTIR DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL", escrito por Cristiana Nepomuceno De Sousa Soares e Elcio Nacur Rezende, verifica se há responsabilidade civil ambiental do Estado sobre os danos causados ao meio ambiente cultural por atividades mineradoras licenciadas onde são consideradas duas decisões do STJ, a ponderação de princípios de Alexy e o princípio da responsabilidade de Hans Jonas.

Intitulado "SUSTENTABILIDADE NA ERA DO ANTROCOPENO: MERA PROPAGANDA FALACIOSA OU PRINCÍPIO JURÍDICO IMPERATIVO?", o artigo de autoria de Amanda Fontelles Alves problematiza o princípio do desenvolvimento sustentável para rechaçar a ideia de que o mesmo consiste em mera propaganda falaciosa, sendo, portanto, de acordo com os ditames constitucionais brasileiros, princípio jurídico impositivo tanto para a esfera pública quanto privada.

No artigo "ESTADO DE CRISE E AS PERSPECTIVAS DO DIREITO À ENERGIA NO CONTEXTO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL", os autores Evilásio Galdino de Araújo Júnior e Patrícia Borba Vilar Guimarães refletem sobre os caminhos atenuantes do cenário de risco endêmico na pós-modernidade, com enfoque metodológico na questão de reformulação da matriz energética brasileira, tendo como pano de fundo os imperativos de participação popular e sustentabilidade e apoiando-se nos pressupostos teóricos do Novo Desenvolvimento, liderado por Amartya Sen e no conceito de sustentabilidade de Ignacy Sachs.

Luís Marcelo Mendes e Jerônimo Siqueira Tybusch são os autores do artigo "A JUSTIÇA AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO NO COMBATE A DISTRIBUIÇÃO DESIGUAL DO RISCO ECOLÓGICO NAS SOCIEDADES DITAS PERIFÉRICAS" que analisa a atuação da justiça ambiental como mecanismo de luta contra a distribuição desigual do risco ecológico no intuito de assegurar o acesso ao meio ambiente sadio e equilibrado. Em um primeiro, momento analisar-se-á a precarização da condição humana e seus desdobramentos na distribuição desigual do risco ecológico e na proliferação da injustiça ambiental. Posteriormente, verificar-se-á a atuação da justiça ambiental como instrumento de luta contra a geopolítica da propagação da desigualdade ecológica em sociedades ditas periféricas.

O artigo "A GOVERNANÇA TRANSNACIONAL AMBIENTAL: DO FUNDAMENTO ÉTICO EM HANS JONAS AO PRINCÍPIO DA SOLIDARIEDADE INTERGERACIONAL", de autoria de Ádria Tabita de Moraes Damasceno e Márcia Rodrigues Bertoldi, examina o pensamento de Hans Jonas que propõe uma nova ética para a civilização tecnológica, baseada no que denominou de heurística do medo e no conceito de responsabilidade. Nesse sentido, a ética de Jonas é o suporte filosófico do princípio da solidariedade intergeracional, pois os problemas ecológicos são problemas da humanidade, que exigem um esforço coletivo para assegurar um meio ambiente saudável para as presentes e futuras gerações.

A pesquisa "DIREITO E BIOTECNOLOGIA: ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS E CONTROLE JURÍDICO DA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS", de

autoria de Karoliny de Cássia Faria, retrata discussão fundada na dúvida acerca das possíveis consequências dessas atividades para o ser humano, principalmente em relação à segurança alimentar, e se a existência dessas dúvidas é suficiente para a invocação do Princípio da Precaução para o impedimento da sua exploração.

O trabalho “A FUNÇÃO SOCIAL E SOLIDÁRIA DA EMPRESA SOB A ÓTICA DA PUBLICIDADE: A PRÁTICA DO "GREENWASHING" E A EFETIVAÇÃO DA SOLIDARIEDADE”, elaborado por José Eduardo Costa Devides e Guilherme Aparecido da Rocha, aborda algumas formas de repreensão ao greenwashing para que a função social da empresa possa ser cumprida, bem como indica alguns modelos de publicidade para o desenvolvimento da função solidária pela mesma.

O artigo “JUSTIÇA AMBIENTAL, DIREITOS HUMANOS E MEIO AMBIENTE: UMA RELAÇÃO EM CONSTRUÇÃO”, de autoria de Moisés João Rech e Cleide Calgaro, trabalha considerações sobre as relações entre os direitos humanos e a justiça ambiental; concentrando a temática nuclear na teoria da justiça aplicada ao meio ambiente.

A pesquisa TEMPO E INCERTEZA CIENTÍFICA: OBSERVAÇÃO DO DIREITO NA DECISÃO SOBRE O RISCO CLIMÁTICO, de autoria de Giselle Marie Krepsky , Kátia Ragnini Scherer apresenta uma observação do risco climático a partir da relação entre Direito e Ciência no contexto da incerteza e da acelerada institucionalização do tempo exigida ao decidir sobre questões que envolvem a possibilidade de dano future.

O artigo TERCEIRIZAÇÃO BANCÁRIA NA CONTRAMÃO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL de autoria de Raquel Maria Azevedo Pereira Farias , Juliana Coelho Tavares da Silva analisam se a utilização da terceirização nas instituições bancárias brasileiras se coaduna com a Constituição sem violar o princípio do valor social do trabalho e impedir o desenvolvimento sustentável.

A pesquisa intitulada A EVOLUÇÃO DA DEFINIÇÃO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E O SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO PARA SUA IMPLEMENTAÇÃO de autoria de Marcel Carlos Lopes Félix , João Paulo Vieira Deschk tem como objetivo analisar os parâmetros levados em consideração para a definição do DS.

O trabalho “VEICULOS ELETRICOS E SUSTENTABILIDADE José Claudio Junqueira Ribeiro”, do autor Marcos Vinicius Rodrigues, expõe, no contexto da sustentabilidade, os benefícios advindos do veículo elétrico frente ao paradigma daqueles movidos a

combustíveis fósseis, considerando os desafios que o efeito estufa e as mudanças climáticas impõem à nossa sociedade.

A pesquisa denominada A ADEQUAÇÃO DOS TRIBUTOS MUNICIPAIS E A PROTEÇÃO, PRESERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DOS BENS CULTURAIS EDIFICADOS: UM ESTUDO DE CASO DE SALVADOR (BA) dos autores Bruno Soeiro Vieira , Iracema De Lourdes Teixeira Vieira analisou a legislação tributária, urbanística e ambiental de Salvador (BA), objetivando verificar se o conjunto normativo que rege o cotidiano daquela cidade histórica está sendo utilizado na perspectiva extrafiscal em benefício da tutela do acervo cultural edificado de Salvador.

O trabalho "LOS DERECHOS DE ABAJO": LUTAS IDENTITÁRIAS DAS QUEBRADEIRAS DE COCO BABAÇU NOS CAMPOS JURÍDICOS REGIONAIS DO MARANHÃO, TOCANTINS E PIAUÍ” Ricardo Vinhaes Maluf Cavalcante , Joaquim Shiraishi Neto busca identificar a tentativa de criação de uma unidade jurídica global que busca estabelecer a abertura de mercados e a segurança financeira em diversos países.

Boa Leitura,

Profa. Dra. Zélia Luiza Pierdoná - UPM

Prof. Dr. Jerônimo Siqueira Tybusch - UFSM

Prof. Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho - UPF/UNIVALI

Nota Técnica: Os artigos que não constam nestes Anais foram selecionados para publicação na Plataforma Index Law Journals, conforme previsto no artigo 7.3 do edital do evento. Equipe Editorial Index Law Journal - publicacao@conpedi.org.br.

## TEMPO E INCERTEZA CIENTÍFICA: OBSERVAÇÃO DO DIREITO NA DECISÃO SOBRE O RISCO CLIMÁTICO

### TIME AND SCIENTIFIC UNCERTAINTY: OBSERVATION OF THE LAW IN THE DECISION ON THE CLIMATIC RISK

Giselle Marie Krepsky <sup>1</sup>  
Kátia Ragnini Scherer <sup>2</sup>

#### Resumo

Este artigo apresenta uma observação do risco climático a partir da relação entre Direito e Ciência no contexto da incerteza e da acelerada institucionalização do tempo exigida ao decidir sobre questões que envolvem a possibilidade de dano futuro. À luz da teoria sistêmica e suas releituras contemporâneas aponta-se como a complexidade dos fenômenos climáticos implica em uma reestruturação do sistema do Direito ante o compromisso Constitucional de oferecer às gerações futuras um ambiente ecologicamente equilibrado. Conclui que, ante a potencialização das catástrofes climáticas o Direito precisa aumentar a sua sensibilidade na construção de decisões.

**Palavras-chave:** Tempo e direito, Incerteza científica, Risco climático, Compromisso constitucional intergeracional, Decisão jurídica

#### Abstract/Resumen/Résumé

This article presents an observation of climate risk from the relation between Law and Science in the context of uncertainty and of the accelerated institutionalization of the time required when deciding on issues involving the possibility of future damage. In the light of systemic theory, points out how the complexity of climatic phenomena implies in the restructuring of the Law System before the Constitutional commitment to offer to future generations an ecologically balanced environment. It concludes that, given the potential of climate catastrophes, the Law needs to increase its sensitivity in the construction of decisions.

**Keywords/Palabras-claves/Mots-clés:** Time and law, Scientific uncertainty, Climatic risk, Intergeracional constitutional commitment, Legal decision

---

<sup>1</sup> Doutora em Direito pela UNISINOS. Mestre em Educação. Pesquisadora do Grupo CNPq: Direitos Fundamentais, Cidadania e Diferenciação, linhas: Sistema Jurídico e Produção do Conhecimento e Diferenciação, Complexidade e Risco.

<sup>2</sup> Doutora em Direito pela UNISINOS. Mestre em Direito pela UNIVALI. Pesquisadora do Grupo CNPq: Direitos Fundamentais, Cidadania e Diferenciação. Linha: Sustentabilidade socioambiental, ecomplexidade, Políticas Sanitárias e Ambientais.

## 1. Introdução

O risco climático intensifica os potenciais danos futuros que se inserem naqueles dilemas ambientais imbricados com 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 as concentrações de gases do efeito estufa aumentaram. 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) colocando no foco das ações o horizonte de prevenção e precaução também aos danos futuros.

Todavia, no contexto da incerteza científica na qual 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 às soluções por ela apontadas aos problemas ambientais contemporâneos e futuros. Paradoxalmente, é preciso conviver e decidir com as incertezas produzidas pela própria Ciência. Assim, a relação entre o Direito e a Ciência se coloca em destaque. De um lado, o sistema da Ciência inclui as comunicações sobre o código verdade e não verdade ou certeza e incerteza sobre as coisas e pelo qual os eventos climáticos são observados pelo Direito. De outro, incumbe ao sistema do Direito decidir sobre questões que conduzem as expectativas sociais e implicam na responsabilidade presente e futura a partir da aplicação do seu código direito/não direito.

Os contrastes entre Direito e Ciência “são frequentemente descritos em termos binários: a ciência busca a verdade, enquanto a lei faz justiça; a ciência é descritiva, mas a lei é prescritiva; a ciência enfatiza o progresso, enquanto a lei enfatiza o processo”.<sup>1</sup> Essas são variáveis que aumentam sobremaneira a dificuldade da análise acerca do sistema da Ciência, e, por consequência, de como o Direito deve ou pode observá-lo para decidir ou gerenciar as

---

<sup>1</sup> JASANOFF, Scheila. **Science at the Bar: Law, Science and Technology in America**. Cambridge: Harvard University Press, 1995. p. 7(tradução nossa).

demandas ambientais. De fato, qualquer análise que vise intervenções, deverá considerar a complexidade social, sob pena de, ao reduzi-la, excluir a unidade do fenômeno, ou, para dizer sistemicamente, as diferenças.

Essa relação se estreita porque para que o Direito decida acerca dos riscos climáticos e de ações com potencial impacto danoso ele precisa compreender o sistema da Ciência<sup>2</sup> e suas comunicações, e, dessa forma, ele necessita de um acoplamento com a Ciência para fazer uma leitura do mundo ecologicamente complexo e que é fornecida por meio dos laudos, pareceres, relatórios e outras comunicações que emergem do sistema da Ciência e outros específicos que podem operacionalizar a tomada de decisão jurídica.

Nesse contexto altamente contingente há uma alteração na estrutura do tempo. 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 do passado e na qual o tempo é relativizado. Sendo assim, o Direito também se vê na missão de ampliar a 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. O Direito decide, sobretudo, com base em eventos passados. Isto se verifica também no Direito Ambiental, o qual de maneira preventiva predica com base nas 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 neste método de ação. A certeza científica que norteou as comunicações do sistema da Ciência se relativiza na medida em que dela se esperam apenas indicativos e probabilidades, projeções para o futuro.

Este cenário temporal, ganha, pois, um contexto inovador a partir do sentido Constitucional da proteção ambiental externado no artigo 225 que prevê em seu *caput* que: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”. 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 a 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

---

<sup>2</sup> Cf. LUHMANN, Niklas. **La Ciencia de La Sociedad**. Trad. Silvia Pappé, Brunhile Erder e Luis Felipe Segura, sob coordenação de Javier Torres Nafarrate. México: Universidad Iberoamericana; Barcelona: Anthropos, 1996.

as presentes quanto para as futuras gerações tornando necessária observação do futuro pelo Direito ante o alcance transindividual de tal compromisso.

Dessa forma, este artigo propõe a observação do risco climático a partir da relação entre Direito e Ciência no contexto da incerteza e percepção do tempo pelo Direito ao decidir.

## 2. O risco climático no contexto da incerteza científica

A percepção da irreversibilidade dos danos frente a um contexto de aumento de volume, recorrência e severidade de desastres, fortalece a legítima formação de uma comunicação jurídica do risco com a finalidade de criar processos de tomada de decisão antes da ocorrência dos danos. Para De Giorgi<sup>3</sup> é na relação entre Estado, Direito e tempo que deve ser privilegiada uma descrição que se ocupe das estruturas que tornam uma operação como esta possível.

Independentemente de qualquer tentativa de classificação, os riscos inseridos no contexto da modernidade são integrativos. Políticas econômicas, por sua vez, podem gerar riscos econômicos e financeiros. Já as decisões políticas estão na origem dos riscos geopolíticos, os quais se exprimem em escalas muito variadas. Por exemplo, as migrações, o crescimento urbano, criam riscos sociais como insegurança e violência urbana. Na avaliação de Veyret e Richemond,<sup>4</sup> tipologias são muito esquemáticas o que, contudo, não obsta a construção de sentido do que os diferentes fatores de risco evocados interagem uns com os outros, de modo que alguns riscos pertencem simultaneamente a diversas categorias. Essa interação assume relevância destacada para o Direito, notadamente na percepção da existência do risco, na sua regulação pela legislação (que se constitui atividade periférica para este sistema social), na construção de decisões pela jurisprudência e na leitura das comunicações científicas ao decidir.

Em um recorte teórico, cumpre a reflexão sobre às denominações “risco natural”, “risco ambiental” e “risco climático”. Na expressão “risco natural”, o termo carece de um questionamento prévio, pois tal formulação, na análise de Glemarec<sup>5</sup> é ambígua se o ponto de partida é de que o risco necessariamente é construído pela sociedade. Isto se justifica, pois ao

---

<sup>3</sup> DE GIORGI, Raffaele. **Direito, democracia e risco**. Vínculos com o futuro. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Editor, 1998. p.66.

<sup>4</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>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.64-65.

se utilizar o termo “natural” há um destaque para o processo (deslizamento, reologia, química dos gases), que está na origem da “construção do risco” por um grupo social. O termo é largamente utilizado pelos gestores do risco na Ciência, na Política e no Direito sendo este o motivo porque é conservado mesmo que a terminologia seja a frequentemente mal fixada. Riscos naturais, portanto, são aqueles pressentidos, percebidos e suportados por um indivíduo ou grupo social sujeitos à ação possível de um processo físico, de um evento.<sup>6</sup>

Já os riscos ambientais, segundo definição de Glemarec,<sup>7</sup> são produtos da associação entre os riscos naturais e os riscos decorrentes de processos naturais agravados pela atividade humana e pela ocupação do território. 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>8</sup> e a seca;<sup>9</sup> c) os incêndios<sup>10</sup>, d) as poluições;<sup>11</sup> ; e) o ruído excessivo e; f) os resíduos.

Aos riscos ambientais pode ou não ser atribuída a dimensão de catástrofe ambiental e isto depende da sua interação com os demais tipos de riscos. 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 então se denominava riscos ambientais, alterando suas causas e impactos em tal proporção que autores como Farber<sup>12</sup> Antunes<sup>13</sup> e Carvalho<sup>14</sup> justificam ser a denominação do risco “climático” uma possibilidade de maior sensibilidade e reciprocidade a este novo contexto.

---

<sup>6</sup> O evento natural pode de origem litosférica como terremotos, desmoronamentos de terra e erupções vulcânicas. Pode ser hidroclimático e resultado da ação dos ciclones, das tempestades, das chuvas fortes, de grandes nevascas, de chuvas de granizo ou da seca. As fortes chuvas ou o derretimento da neve são às vezes responsáveis por inundações. As avalanches são freqüentes nas montanhas. Cf. 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>7</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>8</sup> A desertificação origina-se nos mecanismos naturais exacerbados ou induzidos pelo homem e se manifesta por uma deteriorização da vegetação e dos solos e provoca, na escala do tempo humano, uma diminuição ou destruição irreversível do potencial biológico. MAINGUET, Monique. La désertification expression de la décadance? In: **L’Homme et la sécheresse**. Paris: Édition Masson. 1995. p. 285-296.

<sup>9</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 indicadoras da desertificação contribui para aumentar a seca e acelerar a dessecação e a desestruturação dos solos. Cf. 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>10</sup> Entre os riscos agravados ou provocados pela atividade humana estão os incêndios urbanos e os incêndios das florestas, os quais constituem ameaças para o meio ambiente e para as populações.

<sup>11</sup> As poluições do ar, da água, dos solos também podem ser fonte de riscos.

<sup>12</sup> 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. Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2016.

O tratamento da complexidade gerada pelo risco climático justifica-se em razão da constatação de que no período 2011-2015,<sup>15</sup> mais da metade dos desastres ambientais ocorridos no mundo tiveram relação com a mudança do clima provocada pela intervenção humana, caracterizando-se por ondas de calor e de frio, ciclones tropicais, inundações e tempestades cada vez mais recorrentes e severas.<sup>16</sup>

A sensibilidade desta crescente complexidade trazida pelas alterações climáticas para o Direito implica na necessidade de assimilar o risco climático e processá-lo no interior deste subsistema social para construção de decisões sob um fundamento do compromisso intergeracional como ponto de observação da forma de como se enfrentará o contexto de aumento de volume, recorrência e intensidade dos desastres climáticos. Tal fundamento, por seu turno, não pode prescindir da estreita relação com o Sistema da Ciência que precisa ser reorganizada em tempos de incerteza.

Essa complexidade se acentua porque os conflitos ambientais estão inseridos em três dimensões de complexidade: limitação estrutural do Direito Ambiental por conta da tradição jurídica e a normatividade constitucional de garantir um ambiente ecologicamente equilibrado para presentes e futuras gerações; incapacidade do Direito controlar os demais sistemas tão somente com base na lógica causal; o agravamento da conflituosidade advinda da sociedade pós-industrial pela imposição de questões ecológicas que ultrapassam o conflito intrassistêmico que o coloca numa relação de referências e racionalidades distintas, qual seja: relação entre sociedade e ambiente. Essa relação deveras multifacetada denomina-se ecocomplexidade.<sup>17</sup>

---

<sup>13</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. 88.

<sup>14</sup> CARVALHO, Délton Winter de. 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. 1310-1343, 2016.

<sup>15</sup> WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. **The global climate in 2011-2015**, Geneva, Switzerlandp, n.1179, p. 5, 2016. Disponível em: <[http://ane4bf-datap1.s3-eu-west-1.amazonaws.com/wmocms/s3fs-public/1179\\_EN.pdf?WevaJ8QIS5ntCjcWd7OYyZfhIDKuews9](http://ane4bf-datap1.s3-eu-west-1.amazonaws.com/wmocms/s3fs-public/1179_EN.pdf?WevaJ8QIS5ntCjcWd7OYyZfhIDKuews9)>. Acesso em: 08 jul. 2017.

<sup>16</sup> Cf. WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. **The global climate in 2011-2015**, Geneva, Switzerlandp, n.1179, p. 16, 2016. Disponível em: <[http://ane4bf-datap1.s3-eu-west-1.amazonaws.com/wmocms/s3fs-public/1179\\_EN.pdf?WevaJ8QIS5ntCjcWd7OYyZfhIDKuews9](http://ane4bf-datap1.s3-eu-west-1.amazonaws.com/wmocms/s3fs-public/1179_EN.pdf?WevaJ8QIS5ntCjcWd7OYyZfhIDKuews9)>. Acesso em: 08 jul. 2017.

<sup>17</sup> CARVALHO, Délton Winter de. Aspectos epistemológicos da ecologização do direito: reflexões sobre a formação de critérios para análise da prova científica. **Constituição, Sistemas Sociais e Hermenêutica**, Porto Alegre, n. 7, 2010, p. 88-94.

A terminologia oficialmente adotada pelas Nações Unidas,<sup>18</sup> entende um desastre como uma perturbação séria do funcionamento de uma comunidade ou sociedade, causando perdas humanas, materiais, econômicas ou ambientais generalizadas e que excede a capacidade de uma comunidade ou sociedade afetada para reagir usando seus próprios recursos.

Para o Direito a construção de um conceito operativo de desastre<sup>19</sup> climático e sua pertinente configuração requer a compreensão de que é necessário que 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 do risco climático na sociedade deve, conforme Leite e Caetano<sup>20</sup> 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 incertezas científicas, 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.

A complexidade que envolve o atual contexto dos desastres pode ser exposta e determinada por multifatores entre os quais Farber<sup>21</sup> destaca os seguintes: condições econômicas 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 a predominância em uma matriz cuja cadeia de fornecimento de produtos está orientada pela produção industrial por demanda, o que diminui ou elimina os estoques de produtos.<sup>22</sup>

O aspecto econômico é inter-relacionado também com fatores geopolíticos do crescimento populacional e da tendência demográfica. Neste sentido é constatação da

---

<sup>18</sup> 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: 15 jan. 2017.

<sup>19</sup> O evento desastre requer, brevemente, o esclarecimento de uma premissa terminológica no desenvolvimento deste trabalho. O termo “desastre” e “catástrofe” serão utilizados indiferentemente, ainda que incorrendo no risco de alguma imprecisão científica mais sofisticada. O mesmo refere-se aos termos “calamidade” ou “cataclisma”. Já o conceito acidente será empregado em desastres industriais ou tecnológicos.

<sup>20</sup> Cf. 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: 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: 11 jul. 2017.

<sup>21</sup> FARBER, Daniel A. et al. **Disaster law and policy.** 2 ed. New York: Aspen Publishers, 2010. p. 9.

<sup>22</sup> FARBER, Daniel A. et al. **Disaster law and policy.** 2 ed. New York: Aspen Publishers, 2010. p. 10-11.

comunidade internacional<sup>23</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 destes desastres é marcada pela ocorrência de eventos que, apesar de pontuais, apresentam uma crescente magnitude em razão da ocorrência em áreas com grandes concentrações populacionais e bens econômicos vulneráveis.

As decisões inerentes à ocupação do solo potencializam os riscos e custos decorrentes dos 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 desastre.<sup>24</sup>

Um quarto fator relacionado à complexidade dos desastres refere-se às mudanças climáticas, compreendendo a alteração do clima como aquele de extremos e não apenas algo diferente, incerto ou imprevisível.<sup>25</sup> A Convenção sobre Mudança do Clima (UNFCCC),<sup>26</sup> em seu artigo 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 de variabilidade natural do clima observável ao longo de períodos comparáveis.

Apesar das evidências científicas, a temática das 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.<sup>27</sup> 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 em lidar com probabilidades em um grau de grande vagueza. Assim, é difícil manter a mesma percepção do aquecimento global decorrente das mudanças climáticas, do que a que deriva dos contextos de outros riscos que uma vez materializados, surgem e desaparecem.

No campo do Direito, a prospecção da comunicação das mudanças climáticas em relação ao meio ambiente e a intensificação dos desastres é indubitável e implicará em uma

---

<sup>23</sup> WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. **The global climate in 2011-2015**, Geneva, Switzerlandp, n.1179, p. 16-18, 2016. Disponível em: <[http://ane4bf-datap1.s3-eu-west-1.amazonaws.com/wmocms/s3fs-public/1179\\_EN.pdf?WevaJ8QIS5ntCjcWd7OYyZfhIDKuews9](http://ane4bf-datap1.s3-eu-west-1.amazonaws.com/wmocms/s3fs-public/1179_EN.pdf?WevaJ8QIS5ntCjcWd7OYyZfhIDKuews9)>. Acesso em: 08 jun. 2017.

<sup>24</sup> CARVALHO, Délton Winter de; DAMACENA, Fernanda Dalla Libera. **Direito dos desastres**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2013. p. 48-49.

<sup>25</sup> GIDDENS, Antony. **A Política da mudança climática**. Tradução de Vera Ribeiro. Rio de Janeiro: Zahar, 2010. p. 37.

<sup>26</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: 06 jul. 2017.

<sup>27</sup> GIDDENS, Antony. **A Política da mudança climática**. Tradução de Vera Ribeiro. Rio de Janeiro: Zahar, 2010. p. 55.

intensificação de regulação dos desastres no âmbito das temáticas de Direito Ambiental, Constitucional, Civil, Administrativo entre outros.<sup>28</sup>

As diversas especialidades do sistema jurídico podem socorrer decisões no que se refere à mitigação, prevenção e precaução dos desastres climáticos, mas, por si só, mostrar-se-ão insuficientes para um alcance mais sofisticado que o tema exige. No passado, quando o Direito ou as autoridades não obtinham as respostas adequadas para os problemas ecológicos a fim de decidir ou regular, socorriam-se com certa margem de segurança das comunicações científicas. O abandono das certezas da Ciência deixa ao encargo do Direito e dos poderes públicos a difícil missão de decidir, com o ônus do princípio *non liquet*.<sup>29</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 igualmente no que se refere às mudanças climáticas. Reconhece-se que a intervenção da ação humana acumulada tem influência sobre o clima e se acentua após o advento da revolução industrial. Todavia, mesmo que haja consenso nisto, a Ciência não tem certeza nem sobre o alcance, nem sobre a totalidade dos efeitos dessas mudanças, nem tampouco sobre a efetividade das medidas que os Estados e a Administração Pública podem adotar. Assim, as decisões de autoridades públicas, dos parlamentos e dos tribunais precisam atuar em espaços de reconhecida incerteza científica.<sup>30</sup>

O processo de assimilação do risco climático pelo Direito apresenta, por seu turno, 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 desastres.

Este “clima” prospecta o futuro como compreensão de um desafio sem precedentes em que o mesmo é assimilado enquanto risco, em que é necessário superar a linearidade das observações e descrições sobre as relações temporais, a distinção primária entre o antes e o

---

<sup>28</sup>CARVALHO, Délton Winter de; DAMACENA, Fernanda Dalla Libera. **Direito dos desastres**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2013.p. 51-52.

<sup>29</sup>PARDO, José Esteve. Derecho y poder público ante la incertidumbre. In: GARDELLA, M. Mercè Darnaculleta; PARDO, José Esteve; DÖHMANN, Indra Spiecker Gen. (Eds.) **Estrategias del Derecho ante la incertidumbre y la globalización**. Madrid: Marcial Pons. 2015. p. 66 (tradução nossa).

<sup>30</sup>PARDO, José Esteve. Derecho y poder público ante la incertidumbre. In: GARDELLA, M. Mercè Darnaculleta; PARDO, José Esteve; DÖHMANN, Indra Spiecker Gen. (Eds.) **Estrategias del Derecho ante la incertidumbre y la globalización**. Madrid: Marcial Pons. 2015. p. 37-38 (tradução nossa).

depois e das semânticas paradoxais do tempo, pois o tempo torna-se maior que uma unidade em forma de duas partes.<sup>31</sup>

Sendo assim, o futuro decisional em aberto para construção pelo Direito norteia-se pelo acoplamento entre Direito e Política que, sobretudo, é promessa de futuro. Para tal processo, o risco, enquanto produto social, requer uma observação construída para as decisões que possam gerenciá-lo, o que dependerá, inicialmente de outras percepções de tempo, sendo este, o foco da abordagem que segue.

### **3. A percepção do tempo para o Direito ao decidir sobre o risco climático: O horizonte do futuro**

Para se cogitar uma possível intervenção do Direito a fim de evitar o dano ambiental em especial os potencialmente mais danosos, estabelecendo-se, assim, marcos regulatórios vinculados a uma ação Estatal (sistema da política), faz-se necessário entender como o Direito observa o futuro. Afinal, lidar com riscos é, sobretudo, lidar com o futuro. Sabe-se que o futuro é sempre um projeto que depende das decisões tomadas no presente. Num contexto de mudanças climáticas no qual as circunstâncias e possibilidades aumentam de forma exponencial, a dificuldade de tomada de decisão aumenta proporcionalmente.<sup>32</sup>

A compreensão atual das percepções e dos diversos modos de aceitabilidade do risco por diferentes atores sociais<sup>33</sup> pode ser melhor contextualizada por um recuo histórico. A apresentação das variações de percepções do risco podem explicar como se determinaram os mecanismos do que se denomina como “memória dos riscos e das catástrofes”.

A noção de risco fora observada por François Ost em três fases que apresentam historicamente a forma que ele assume socialmente. Na primeira, o risco está relacionado com o imprevisível, inesperado, sob a forma de acidente e para o qual se pode ter a previdência. Na segunda etapa, o risco ganha contornos mais sofisticados e está mais direcionado à questão

---

<sup>31</sup>LUHMANN, Niklas. **Sociología del riesgo**. Tradução de Silvia Pappe, Luis Felipe Segura e Javier Torres Nafarrate. México, D.F.: Universidade Iberoamericana; Universidade de Guadalajara, 1992. p. 81.

<sup>32</sup>“[...] os riscos inerentes à forma pós-industrial da Sociedade, dentre os quais destacam-se 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.” Cf. 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>33</sup> Incluem-se como atores sociais quem participa da gestão dos riscos como as organizações sociais e as não governamentais (ONGS), populações atingidas e outras inclusas nos sistemas sociais da Política (administração pública dos governos central e locais, planejadores), da Ciência, do Direito assim como da Economia (empresas). Cf. VEYRET, Yvette; RICHEMOND, Nancy Meschinet de. Representação, gestão e expressão espacial do risco. 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. 52.

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>34</sup> Como estão relacionados com nossas decisões, “A sociedade do risco é pois uma sociedade que se põe ela própria em perigo [...]”<sup>35</sup>

Uma das características relevantes da sociedade moderna refere-se à transição de uma noção de tempo que se referenciava no “perigo”, ou seja, situações abstratas, místicas, ameaçadoras para uma perspectiva de tempo do qual se infere o “risco”, em que as situações de crise são geradas pelas próprias decisões da sociedade.<sup>36</sup>

A reflexão sobre o tempo para fins de conceituação<sup>37</sup> de risco depende, em primeiro lugar de uma análise das razões pelas quais o próprio risco adquiriu importância no desenvolvimento mais recente da sociedade. Nesta perspectiva é na sociedade moderna que se aumenta a dependência de se decidir sobre o próprio futuro de tal forma que as ideias sobre o mesmo predominavam sobre as formas essenciais utilizadas pela natureza para explicar o que poderia acontecer, como uma catástrofe ambiental, por exemplo. A técnica e a consciência, neste contexto, adquiriram um poder de explicar o que até então era explicado pela natureza e em tal análise social a decisão e técnica operaram uma comunicação.<sup>38</sup>

O risco enquanto um meio, ou seja, ou seja, uma forma de representação do futuro e produção de vínculos com o mesmo é um produto da sociedade moderna e, em tal perspectiva o mesmo também possibilita a construção de outras formas de se chegar à diferenciação probabilidade/improbabilidade.<sup>39</sup>

O presente, por seu turno, não pode mais apoderar-se dos conhecimentos do futuro e escolher a forma de como determiná-los, nos termos do que ocorreu nos séculos XIX e XX, em que se tinha a pretensão de estabelecer uma simbiose entre a dimensão temporal e a

---

<sup>34</sup>OST, François. **O Tempo do Direito**. Lisboa: Instituto Piaget, 1999. p. 343-345.

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

<sup>36</sup>LUHMANN, Niklas. **Sociología del riesgo**. Tradução de Silvia Pappé, Luis Felipe Segura e Javier Torres Nafarrate. México, D.F.: Universidade Iberoamericana; Universidade de Guadalajara, 1992, p. 40.

<sup>37</sup> Em âmbito de elaboração de conceitos é preciso, contudo, evitar simplificações e reduções para considerar que o conceito é apenas um ponto de partida e não encerramento de sentido. Conforme Maturana as possibilidades semânticas do termo para construção de sentido precisam transportar o mínimo de orientação epistemológica, mesmo que a leitura de tal representação dependa de um observador. Maturana, Humberto. **Cognição, ciência e vida cotidiana**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006. p.126.

<sup>38</sup> LUHMANN, Niklas. **Sociología del riesgo**. Tradução de Silvia Pappé, Luis Felipe Segura e Javier Torres Nafarrate. México, D.F.: Universidade Iberoamericana; Universidade de Guadalajara, 1992. p. 40.

<sup>39</sup>DE GIORGI, Raffaele. **Direito, democracia e risco**. Vínculos com o futuro. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Editor, 1998. p. 193.

dimensão social para garantir a ordem pela previsão, com subsídio frequente aos cálculos de probabilidade e encontrar no presente fundamentos de decisão para permitir um consenso.<sup>40</sup>

De fato, a capacidade de assimilação do novo pelo Direito é sempre uma briga dialética entre o passado e o futuro, entre o seu dever de memória e respeito à tradição e o direito ao esquecimento e a abertura para a inovação. Nesse viés, Ost mostra como o tempo social está situado em quatro compassos dialéticos, que vai desde o dever da memória (ligando o passado), passando pelo perdão (desligando o passado), com a promessa (ligando o futuro) até o questionamento (desligando o futuro).<sup>41</sup> Diante desses compassos, a Constituição se apresenta como “a promessa”, a tentativa, pois, de conectar e construir o futuro. Assim, o Constitucionalismo seria um conjunto de promessas voltadas para a construção de uma nova sociedade para o futuro. A promessa passa a ser, então, muito importante, pois permite que se rompa com a tradição, sem que esse rompimento seja incompatível com as estruturas já consolidadas.

Assim, o presente passa a ser o ponto de vista do observador em relação ao tempo, com a ajuda da diferenciação entre passado e futuro e que, precisamente por isto, deve tratar sua própria observação como terceira excluída. Esta esquematização do tempo faz com que o presente seja o não observável da observação, muito embora dele dependam a evolução<sup>42</sup> dos riscos que serão observados no futuro.<sup>43</sup> Lembrando sempre que o próprio sistema do Direito é ao mesmo tempo tanto a sua memória quanto o destinatário dela. Afinal, o Direito deve “produzir continuamente o tempo que consome em cada uma de suas operações. Deve poder observar. Deve poder empregar a distinção antes/depois tanto em relação ao seu ambiente, quanto para observar suas próprias operações”.<sup>44</sup>

Logo, no campo das expectativas normativas, uma relação que se deve levar em conta é a de tempo e estrutura. A estrutura aparece como uma constância de padrões de

---

<sup>40</sup> LUHMANN, Niklas. **Sociología del riesgo**. Tradução de Silvia Pappé, Luis Felipe Segura e Javier Torres Nafarrate. México, D.F.: Universidade Iberoamericana; Universidade de Guadalajara, 1992. p. 92-93.

<sup>41</sup> OST, François. **O Tempo do Direito**. Lisboa: Instituto Piaget, 1999. p. 343-345.

<sup>42</sup> Evolução descreve e explica o fato de que um sistema, estruturalmente determinado, pode mudar suas próprias estruturas mediante suas operações (sistema/entorno). As alterações estruturais de tipo evolutivo se descrevem com base na distinção entre os mecanismos de variação, da seleção de variações e de sua estabilização. Pode se referir à evolução somente quando esses três tipos de mecanismos, que são diferentes segundo o tipo de sistemas considerado, podem ser distintos. Assim a relação entre variações, seleções e estabilização deve ser pensada em sentido circular e não com base em uma causalidade linear. A possibilidade de variar requer seleções já estabilizadas, assim como a estabilização de mudanças é possível com base em mecanismos que asseguram uma seleção das variações que se apresentam. CORSI, Giancarlo; ESPOSITO, Elena; BARALDI, Claudio. **Glossário sobre la teoría social de Niklas Luhmann**. Tradução de Miguel Romero Pères e Carlos Vilalobos. México, D.F.: Universidade Iberoamericana; Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Occidente, 1996. p.103.

<sup>43</sup> LUHMANN, Niklas. **Sociología del riesgo**. Tradução de Silvia Pappé, Luis Felipe Segura e Javier Torres Nafarrate. México, D.F.: Universidade Iberoamericana; Universidade de Guadalajara, 1992. p. 86.

<sup>44</sup> DE GIORGI, Raffaele. **Direito, Tempo e Memória**. São Paulo: Quartier Latin do Brasil, 2006. p. 63.

comportamento e o tempo, por sua vez, se coloca como problema da mudança das estruturas. Para Luhmann “A possibilidade de diferenciação entre futuro e passado e o grau de abertura do futuro que uma sociedade pode sustentar, discutir e institucionalizar dependem do grau de incertezas que suas estruturas podem absorver.”<sup>45</sup> Isso se torna absolutamente decisivo e tem a ver com a capacidade que os sistemas têm em lidar com o futuro. Segundo a proposta de Alfons Bora com seu estudo sobre a “sociologia do futuro”, lidar com o futuro diz respeito à “[...] capacidade de sistemas sociais em se adaptar à temporalidade complexa e, nesse sentido, portanto, produzir formas evolutivas bem-sucedidas.”<sup>46</sup>

Por sua vez, a percepção de um futuro enquanto probabilidade de riscos catastróficos de grande magnitude, pouco ou nada previsíveis, acabam frustrando as expectativas de prevenção e domínio o que, conforme Ost,<sup>47</sup> traz, a incerteza ao centro da Ciência e do poder. Por sua vez, na perspectiva dos desastres, esta incerteza assume um superdimensionamento que afeta de forma reflexa a ação, alterando a caracterização do risco nesta 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>48</sup> Dessa forma, sempre que se decide se está 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 provável a não gerar riscos. Mesmo assim, ressalta-se que não haverá garantia, pois mesmo 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 receita da prudência, posto que, mesmo decidindo com base na melhor oportunidade, é possível haver dano e toda decisão carrega este fardo.<sup>49</sup>

Além disso, a necessidade de informações sobre probabilidades, causas e efeitos é importante, mas não implica, por si só, em uma diminuição dos riscos. Ao contrário, a informações podem conduzir a um aumento do risco justamente porque entrarão na análise

---

<sup>45</sup> LUHMANN, Niklas. **Sociologia do direito I**. Tradução de Gustavo Bayer. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1983. p. 144.

<sup>46</sup> BORA, Alfons. Capacidade de lidar com o futuro e responsabilidade por inovações – para o trato social com a temporalidade complexa. In: SCHWARTZ, Germano (Org.). **Juridicização das esferas sociais e fragmentação do direito na sociedade contemporânea**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2012. p. 128.

<sup>47</sup> OST, Francois. **O Tempo do direito**. Lisboa: Instituto Piaget, 1999. p.345.

<sup>48</sup> CORSI, Giancarlo; ESPOSITO, Elena; BARALDI, Claudio. **GLU**: glosario sobre La teoria social de Niklas Luhmann. México: Universidad Iberoamericana, 1996. p. 141 (tradução nossa).

<sup>49</sup> CORSI, Giancarlo; ESPOSITO, Elena; BARALDI, Claudio. **GLU**: glosario sobre La teoria social de Niklas Luhmann. México: Universidad Iberoamericana, 1996. p. 142 (tradução nossa).

ainda mais fatores e possibilidades e é por isso que a Ciência não pode ser considerada um suporte único para as surpresas que o futuro pode apresentar.<sup>50</sup> Eis um paradoxo desta relação. Apenas a dimensão técnica de redução da complexidade possível a fim de orientação presente para o futuro não é suficiente. Sendo o tempo social e interpretação da realidade com respeito à diferença entre passado e futuro, há, pois, que se mediar esta relação, para lidar com os graus de abertura (futurização e desfuturização de um futuro presente).<sup>51</sup>

A partir da assimilação da incerteza nesta nova era, Ost<sup>52</sup> avalia que os riscos atuais podem ser observados como globais, transgeracionais, que extrapolam normas, e, por hipótese, são pouco conhecidos ou até mesmo ignorados. Simultaneamente sua definição decorre do estado dos conhecimentos científicos da sociedade e de uma determinação político-ética do limiar daquilo que se considera como risco aceitável e inaceitável. Tal contexto permite a reflexão em duas dimensões, ou seja, a primeira de que o risco se tornou um produto das decisões tecnológicas da sociedade moderna e segunda porque também é fruto dos modelos científicos e dos juízos normativos. Portanto, quando a sociedade se sensibiliza pela ameaça constante dos riscos suscitados pelas próprias escolhas, é compelida a rever incessantemente as suas opções e negar a imobilidade social diante da dimensão de algo irreversível.<sup>53</sup>

Nesse panorama de decisão responsável para com o futuro em meio a uma sociedade cujo risco assume centralidade e para 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 futuro entre os sistemas da Ciência e do Direito pode ser um dos primeiros esclarecimentos sobre a dificuldade do Direito em observar o sistema da Ciência e possível obstáculo para decisões nos diversos ramos do Direito, pois:

[...] 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

---

<sup>50</sup>CORSI, Giancarlo; ESPOSITO, Elena; BARALDI, Claudio. **GLU**: glosario sobre La teoria social de Niklas Luhmann. México: Universidad Iberoamericana, 1996. p. 143 (tradução nossa).

<sup>51</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. In: **Social Research**, n. 43, 1, 1976, p. 130-152.

<sup>52</sup>OST, Francois. **O Tempo do direito**. Lisboa: Instituto Piaget, 1999. p.345.

<sup>53</sup>OST, Francois. **O Tempo do direito**. Lisboa: Instituto Piaget, 1999. p.347.

incompreensível, para assumir a qualidade de objetivo de compromisso jurídico tendente à concretização [...].<sup>54</sup>

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 enquanto instituidor deste tempo. Por mais que ele tenha paulatinamente entrado em um movimento no qual a urgência dita o seu tempo de ação, inclusive com produção normativa acelerada, já não é mais possível instituir o tempo social tal qual no século passado, ou, na década passada. O que se percebe, é uma aceleração e modernização do Direito ainda descompassada 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>55</sup>

De fato, o que se faz necessário ocorrer para uma estruturação paradigmática voltada para 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>56</sup> e que só é possível por meio da aprendizagem sistêmica. Pode-se dizer que o Direito “sincroniza sua temporalidade com a temporalidade do ambiente, com o qual se acopla através da especificação de expectativas jurídicas que o sistema usa de modo oportuno”<sup>57</sup> em suas operações, em especial ao decidir.

Todavia, isso não quer dizer que o Direito possa decidir com base nos preceitos científicos estabelecidos pelas demais áreas do conhecimento, pois isso constituiria, sob uma observação sistêmica, em corrupção entre sistemas. Aumentaria a insegurança decisória na medida em que da Ciência, espera-se uma alteração comunicacional deveras acelerada. Tal

---

<sup>54</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.

<sup>55</sup> SCHWARTZ, Germano. **O tratamento jurídico do risco no direito à saúde**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2004. p. 147.

<sup>56</sup> CARVALHO, Délton Winter de; ROCHA, Leonel. Policontexturalidade jurídica e Estado ambiental. In: ROCHA, Leonel Severo; DUARTE, Francisco Carlos (Coordenadores). **Direito Ambiental e Autopoiese**. Curitiba: Juruá, 2012. p. 42.

<sup>57</sup> DE GIORGI, Raffaele. **Direito, Tempo e Memória**. São Paulo: Quartier Latin do Brasil, 2006. p.66.

ecologização ou abertura do Direito para as 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 se ter decisões jurídicas ditadas pela Ciência.

O Direito, a partir de suas normas estabelece os seus próprios valores aos bens que visa tutelar e que podem combinar-se com outras de ordens diferentes, típicas de um sistema democrático e que carecem de interpretação. A partir destas valorações e assimilações o Direito acaba por estabelecer as suas próprias certezas sob as quais se fundarão outras decisões que serão igualmente construídas.<sup>58</sup>

Existindo ameaça a “direitos intrageracionais (direitos subjetivos e interesses transindividuais presentes) e a interesses intergeracionais ambientais (futuras gerações), o direito detém a função de desencadear processos”<sup>59</sup> ou e de “democratização do conhecimento dos efeitos secundários das decisões de risco”<sup>60</sup>.

Nesse sentido, as decisões e escolhas presentes, que, sempre podem ser diferentes a partir de uma visão sistêmica, implicam diretamente no 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>61</sup>

Por isso, para o Direito observar e decidir em contexto de risco climático é preciso fazê-lo nos quatro compassos citados por Ost. Com o devido respeito à tradição e aos princípios basilares já estabelecidos no Estado de Direito; com a observação do sistema social global e dos demais subsistemas da sociedade de modo que consiga observar o que já não cabe mais para esse tempo; com a permissão da construção de um futuro por meio de programas compatíveis com o que é socialmente desejável norteados pelo contexto Constitucional e Democrático preocupado em oferecer às gerações futuras um ambiente ecologicamente equilibrado, desde que essa construção seja dotada de consciência e responsabilidade com a história humana/ambiental.

#### 4. Conclusões

<sup>58</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>59</sup>CARVALHO, Délton Winter de. **Dano Ambiental Futuro: A responsabilização Civil pelo Risco Ambiental**. 2.ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2013. p. 126.

<sup>60</sup>CANOTILHO, José Joaquim Gomes. **Direito Constitucional e Teoria da Constituição**. 7.ed. Coimbra: Almedina, 2003. p. 1355.

<sup>61</sup>HOTTOIS, Gilbert. Gerações Vindouras. In: HOTTOIS, Gilbert; MISSA, Jean-Noël. **Nova enciclopédia da bioética: medicina, ambiente, biotecnologia**. Lisboa: Instituto Piaget, 2001.p. 390.

A partir da perspectiva de que grande parte dos eventos naturais ou socioambientais que vêm assolando o planeta no último século estão associados ao clima em acelerada mudança, tanto em termos de aumento de volume e recorrência quanto de severidade, justifica-se a denominação de riscos climáticos. Este aceleração de processos socioambientais coloca a relação entre os subsistemas do Direito e da Ciência em um cenário de alta complexidade, posto que o Direito precisa decidir (*non liquet*), mas subsidiado apenas por probabilidades que agora são ofertadas pela Ciência.

Decidir é produzir tempo. Assim, ante a urgência das decisões e o compromisso Constitucional imposto tanto com o presente como para com o futuro das gerações, a institucionalização do tempo pelo Direito e a assimilação das comunicações oriundas da Ciência alteram sobremaneira.

Logo, a prospecção da comunicação das mudanças climáticas e dos desastres climáticos implicará em uma intensificação de sua regulação no âmbito da interdisciplinaridade temática (Direito Ambiental, Constitucional, Civil, Administrativo entre outros.). Até porque, a sensibilidade do Direito em relação ao risco climático 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 desastres.

Um futuro decisional em aberto para construção pelo Direito norteia-se pelo acoplamento entre Direito e Política que, sobretudo, é promessa de futuro. Para tal processo, o risco climático, enquanto produto social, requer uma observação construída para que as decisões possam gerenciá-lo e isto depende de percepções de tempo incertas, ou seja, como promessas de futuro.

## 5. 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.

BORA, Alfons. Capacidade de lidar com o futuro e responsabilidade por inovações – para o trato social com a temporalidade complexa. In: SCHWARTZ, Germano (Org.). **Juridicização das esferas sociais e fragmentação do direito na sociedade contemporânea**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2012, p. 127-145.

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

CARVALHO, Délton Winter de. As novas tecnologias e os riscos ambientais. In: LEITE, José R. M.; FAGÜNDEZ, Paulo R. A. **Biossegurança e novas tecnologias na sociedade de risco: aspectos jurídicos, técnicos e sociais**. 2007.

CARVALHO, Délton Winter de. Aspectos epistemológicos da ecologização do direito: reflexões sobre a formação de critérios para análise da prova científica. **Constituição, Sistemas Sociais e Hermenêutica**, Porto Alegre, n. 7, p. 88-94, 2010.

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

CARVALHO, Délton Winter de; ROCHA, Leonel. Policontextualidade jurídica e Estado ambiental. In: ROCHA, Leonel Severo; DUARTE, Francisco Carlos (Coordenadores). **Direito Ambiental e Autopoiese**. Curitiba: Juruá, 2012.

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. 1310-1343, 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 Editor, 1998.

DE GIORGI, Raffaele. **Direito, Tempo e Memória**. São Paulo: Quartier Latin do Brasil, 2006.

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. **O Direito ambiental e o direito dos desastres na era das mudanças climáticas**. São Leopoldo. Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2016.

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

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

HOTTOIS, Gilbert. Gerações Vindouras. In: HOTTOIS, Gilbert; MISSA, Jean-Noël. **Nova enciclopédia da bioética: medicina, ambiente, biotecnologia**. Lisboa: Instituto Piaget, 2001, p. 389 –391.

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: 06 jul. 2017.

JASANOFF, Scheila. **Science at the Bar: Law, Science and Technology in America**. Cambridge: Harvard University Press, 1995.

LEITE, José Rubens Morato; CAETANO, Matheus Almeida; FERREIRA, Heline 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: 11 jul. 2017.

LUHMANN, Niklas. **La Ciencia de La Sociedad**. Trad. Silvia Pappe, Brunhile Erder e Luis Felipe Segura, sob coordenação de Javier Torres Nafarrate. México: Universidad Iberoamericana; Barcelona: Anthropos, 1996.

\_\_\_\_\_. The Future Cannot Begin: Temporal Structures in Modern Society. In: **Social Research**, n. 43, 1, p. 130-152, 1976.

\_\_\_\_\_. **Sociología del riesgo**. Tradução de Silvia Pappe, Luis Felipe Segura e Javier Torres Nafarrate. México, D.F.: Universidade Iberoamericana; Universidade de Guadalajara, 1992.

\_\_\_\_\_. **Sociologia do direito I**. Tradução de Gustavo Bayer. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1983.

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.

MATURANA, Humberto. **Cognição, ciência e vida cotidiana**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006.

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. (Eds.) **Estrategias del Derecho ante la incertidumbre y la globalización**. Madrid: Marcial Pons. 2015.

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

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

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: 15 jan. 2017.

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

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: 08 jul. 2017.

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. **The global climate in 2011-2015**, Geneva, Switzerlandp, n.1179, p. 5, 2016. Disponível em: <[http://ane4bf-datap1.s3-eu-west-1.amazonaws.com/wmocms/s3fs-public/1179\\_EN.pdf?WevaJ8QIS5ntCjcWd7OYyZfhIDKuews9](http://ane4bf-datap1.s3-eu-west-1.amazonaws.com/wmocms/s3fs-public/1179_EN.pdf?WevaJ8QIS5ntCjcWd7OYyZfhIDKuews9)>. Acesso em: 08 jul. 2017.