

**O direito fundamental à integridade dos sistemas socioecológicos em um constitucionalismo climático**

**The fundamental right to the integrity of socio-ecological systems in climate constitutionalism**

**Patryck de Araújo Ayala**

Vol. 9 No. 3  
dezembro 2022  
[e-publica.pt](http://e-publica.pt)

ISSN 2183-184x

Com o apoio de:

**FCT** Fundação  
para a Ciência  
e a Tecnologia

## O DIREITO FUNDAMENTAL À INTEGRIDADE DOS SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS EM UM CONSTITUCIONALISMO CLIMÁTICO

### THE FUNDAMENTAL RIGHT TO THE INTEGRITY OF SOCIO-ECOLOGICAL SYSTEMS IN CLIMATE CONSTITUTIONALISM

PATRYCK DE ARAÚJO AYALA<sup>1</sup>

Universidade Federal de Mato Grosso

Av. Fernando Corrêa da Costa, nº 2367, Bairro Boa Esperança

Cuiabá-MT, Brasil, 78060-900

[patryckayala@gmail.com](mailto:patryckayala@gmail.com)

**Sumário:** 1. Introdução. 2. As Ciências do Sistema Terrestre estão a serviço da proteção jurídica da natureza. 3. O direito fundamental ao meio ambiente como direito a ser protegido pelos poderes públicos e pela coletividade em estados de certeza e de incerteza científica. 4. O dever estatal de proteger a integridade dos sistemas socioecológicos. 5. O ocaso do constitucionalismo ambiental e a emergência de um constitucionalismo transformador de conteúdo climático. 6. Constitucionalismo climático, direito a um sistema climático estável, e o dever de proteger os direitos fundamentais de acordo com o estado da técnica e da ciência. 7. Conclusões.

**Summary:** 1. Introduction. 2. Earth System Sciences are at the service of the legal protection of nature. 3. The fundamental right to the environment as a right to be protected by public authorities and the community in states of certainty and scientific uncertainty. 4. The State's duty to protect the integrity of socio-ecological systems. 5. The decline of environmental constitutionalism and the emergence of a transforming constitutionalism of climate content. 6. Climate constitutionalism, the right to a stable climate system, and the duty to protect fundamental rights in accordance with the state of the art and science. 7. Conclusions.

**Resumo:** Por meio do método indutivo e de pesquisa bibliográfica e monográfica, pretende-se justificar, no contexto de um assim denominado (e emergente) constitucionalismo climático, a transformação da estrutura dogmática do direito fundamental ao meio ambiente a partir da atribuição de prioridade para um imperativo de assegurar a integridade dos sistemas socioecológicos. A partir desse imperativo de proteção, que define o direito fundamental no contexto da emergência climática em curso, o direito fundamental ao meio ambiente se apresenta como um direito à integridade

---

1. Pós-Doutor, doutor e mestre em Direito pela Universidade Federal de Santa Catarina, tendo realizado estágio de doutoramento junto à Faculdade de Direito da Universidade Clássica de Lisboa no ano de 2006 (PDEE/CAPES). Professor associado III nos cursos de graduação e de mestrado em Direito da UFMT. Pesquisador do grupo de pesquisas *Direito Ambiental e Ecologia Política na Sociedade de Risco*. Líder do grupo de pesquisas *Jus-Clima*, membro da *World Commission on Environmental Law* da IUCN. Membro do programa *Harmony with Nature* (United Nations) na condição de especialista independente. É diretor do Instituto *O Direito por um Planeta Verde*. Autor, parecerista e articulista em obras e periódicos nacionais e internacionais. Procurador do Estado de classe especial.

dos sistemas socioecológicos, sendo também o clima, um sistema socioecológico. Sustenta-se que, para semelhante conteúdo de um direito fundamental devem ser estruturados conteúdos adequados para os deveres de proteção, os quais, no contexto das mudanças climáticas, apresentam-se como um dever de proteger os sistemas socioecológicos de acordo com o estado da técnica e da ciência (climática). Para o fim de se justificar semelhante conteúdo para o direito fundamental e para os deveres de proteção a ele associados, parte-se do argumento descrito na decisão *Neubauer*, do Tribunal Constitucional Federal alemão, na direção de se reconhecer um dever de atualizar os conteúdos dos direitos fundamentais de acordo com o estado da técnica e da ciência. Esse argumento também é desenvolvido a partir de casos ilustrativos de decisões recentes selecionadas no Supremo Tribunal Federal (STF) brasileiro, no ano de 2002, para o fim de se justificar também no Brasil, um caminho possível para desenvolver conteúdos diferenciados para os direitos fundamentais em um constitucionalismo climático, os quais permitam soluções *pro natura*.

**Abstract:** Through the inductive method as well as bibliographic and monographic research, it is intended to justify the transformation of the dogmatic structure of the fundamental right to the environment from the attribution of priority to an imperative to ensure the integrity of socio-ecological systems in the context of a so-called (and emerging) climate constitutionalism. Based on this protection imperative, which defines the fundamental right in the context of the ongoing climate emergency, the fundamental right to the environment is presented as a right to the integrity of socio-ecological systems, with climate also being a socio-ecological system. It is argued that, for the content of a fundamental right, adequate content must be structured for the duties of protection, which, in the context of climate change, present themselves as a duty to protect socio-ecological systems according to the state of the art and (climate) science. In order to justify such a content for this fundamental right and for the protection duties associated with it, we utilize the argument described in the *Neubauer* decision of the German Federal Constitutional Court, which is based on the recognition of a duty to update the contents of the fundamental rights in accordance with the state of the art and science. This argument is also developed from illustrative cases of recent decisions by the Brazilian Federal Supreme Court (STF) in 2002, that could justify a possible way to develop differentiated content for fundamental rights in a climate constitutionalism in Brazil, which would allow *pro natura* solutions.

**Palavras-chave:** constitucionalismo climático, ciência climática, limites planetários, direito fundamental à integridade dos sistemas socioecológicos, deveres de proteção.

**Keywords:** climate constitutionalism, climate science, planetary boundaries, fundamental right to the integrity of socio-ecological systems, protection duties.

## 1. Introdução

A superposição de eventos planetários materializados por uma pandemia global (COVID-19) e a expansão dos efeitos de um estado de emergência gerado pelas mudanças climáticas podem justificar com perfeição, o acolhimento do retrato de um mundo em transformação, ou em metamorfose.

A pandemia e as mudanças climáticas globais sugerem a interpretação de um mundo em transformação distinta de outras que já lhe antecederam, geradas pelo holocausto, o acidente nuclear, o terror e pela globalização.

Nesta interpretação de um mundo em transformação, o estado atual do conhecimento científico permite demonstrar uma importante conclusão, cujo conteúdo é relevante para que possa compreender e justificar o modo como se interpreta o mundo, são realizadas as escolhas e são tomadas as decisões por meio do Direito. No contexto da pandemia planetária e das mudanças climáticas globais tem origem na ciência a demonstração de que há uma relação de dependência entre a comunidade humana e os sistemas naturais, e o rompimento de determinados processos ecológicos, ou ainda, o desrespeito de algumas fronteiras estabelecidas nesta relação interespecie (vida humana e não humana) pode originar consequências que se estendem nos dois domínios, humano e não humano.

É assim que consequências pessoais, socioeconômicas e ecológicas são enumeradas e relacionadas pela ciência, relacionadas igualmente à pandemia e às alterações climáticas globais. Deslocamentos ambientais, impacto nos processos produtivos, na segurança alimentar, no sistema sanitário, a proliferação de doenças, o comprometimento de identidades culturais. Da mesma forma, no plano político, assiste-se à expansão da divisão global das sociedades sob a direção de narrativas de resistência ao mesmo conhecimento científico que embasou essas mesmas conclusões.

No plano da relação entre essa realidade e o Direito, assiste-se à confirmação por organismos vinculados à Organização das Nações Unidas (ONU) e seus colegiados (especialmente em 2019 e 2020) que monitoram e implementam os tratados e convenções ambientais, que um determinado modelo de enfrentamento dos conflitos ecológicos não foi suficiente para impedir, prevenir e conter essa mesma realidade. Os processos responsáveis pela proliferação de normas ambientais e pela definição de direitos não foram suficientes para obstar o rompimento das relações existentes entre a condição humana e o mundo natural, ou ainda, de diminuir a velocidade de sua degradação.

Diante de semelhante cenário é possível explicar, por meio dessa interpretação de um mundo em transformação, que escolhas ou decisões favoráveis à natureza precisam ser estruturadas e justificadas nos sistemas de direitos; e em direitos fundamentais que tenham seus conteúdos vinculados à proteção da integridade dos sistemas socioecológicos.

Para o propósito deste trabalho pretende-se justificar que uma definição de sistemas socioecológicos não permite dissociar o tratamento das realidades humana e natural sob o ângulo das *Ciências do Sistema Terrestre*. Essa relação de indivisibilidade também não pode ser ignorada pelo

constitucionalismo para o fim de se justificar os conteúdos dos direitos fundamentais e de se propor modelos de resolução de conflitos em semelhante contexto.

Em um Estado de direito que se vê desafiado pelo objetivo de se proteger os sistemas socioecológicos, o compromisso com a dignidade da vida humana, e com a integridade dos processos ecológicos encontra-se acolhido por meio da fórmula Estado de Direito para a Natureza. Por meio dessa fórmula, que reconhece que as leis da natureza não podem ser preteridas, substituídas ou ignoradas pelos sistemas jurídicos, o direito fundamental ao meio ambiente pode ser estruturado como um direito à integridade dos sistemas socioecológicos, sendo assim compreendido para o efeito deste trabalho.

Por meio do método indutivo e de pesquisa bibliográfica e monográfica, pretende-se justificar, no contexto de um assim denominado (e emergente) constitucionalismo climático, a transformação da estrutura dogmática do direito fundamental ao meio ambiente a partir da atribuição de prioridade para um imperativo de assegurar a integridade dos sistemas socioecológicos.

A partir desse imperativo de proteção, que define o direito fundamental no contexto da emergência climática em curso, o direito fundamental ao meio ambiente se apresenta como um direito à integridade dos sistemas socioecológicos, sendo também o clima, um sistema socioecológico. Sustenta-se que, para semelhante conteúdo de um direito fundamental devem ser estruturados conteúdos adequados para os deveres de proteção, os quais, no contexto das mudanças climáticas, apresentam-se como um dever de proteger os sistemas socioecológicos de acordo com o estado da técnica e da ciência (climática).

Para o fim de desenvolver a proposta o trabalho encontra-se organizado ao longo de cinco seções, ocupando-se a primeira de caracterizar o contexto de emergência climática que fortalece o protagonismo de uma interpretação da realidade por meio da ciência climática, a qual, por sua vez, descreve uma relação indivisível entre a comunidade humana e os sistemas socioecológicos.

A segunda seção apresenta a estrutura dogmática do direito fundamental ao meio ambiente como um direito multifuncional, cuja proteção completa depende da conjugação de uma dimensão objetiva e de uma dimensão subjetiva para, em seguida, articular-se o desafio de se desenvolver conteúdos adequados para um direito submetido a um imperativo de proteger sistemas socioecológicos. Essa seção o apresenta como um direito de ser protegido pelos poderes públicos e pela coletividade contra os riscos acessíveis ou não ao conhecimento científico disponível, incluindo como objeto de proteção, a *integridade dos sistemas socioecológicos*.

A complementaridade entre as dimensões subjetiva e objetiva é concluída na terceira seção, expondo-se esta última a partir do dever estatal de se proteger os sistemas socioecológicos. Esta prioridade é reforçada diante do fato de que o sistema climático se encontra incluído sob a mesma condição. A influência das *Ciências do Sistema Terrestre*, e nomeadamente dos

conceitos oriundos da ciência climática, projetam-se com protagonismo sobre ambas as dimensões mediante o reconhecimento, pela ciência, de um vínculo de indivisibilidade entre as populações humanas e a natureza. É esse vínculo de indivisibilidade o responsável por ilustrar a necessidade de transformação do conteúdo e da estrutura do direito fundamental para o fim de atender adequadamente as necessidades de proteção diante da emergência climática.

A quarta seção desenvolve as limitações de um modelo hegemônico de constitucionalismo ambiental, na prevalência da definição de um conteúdo para o respectivo direito fundamental a partir da dignidade da condição humana, para suscitar a necessidade de se justificar conteúdos para o referido direito, no âmbito de um emergente *constitucionalismo climático*. Este é compreendido neste trabalho, como manifestação de um constitucionalismo transformador, de reorganização de estruturas institucionais (e de direitos).

É na quinta e última seção que a decisão *Neubauer*, do Tribunal Constitucional Federal alemão ganha protagonismo para se justificar o conteúdo do direito fundamental ao meio ambiente em um assim denominado *constitucionalismo climático* porque se sustentou ali, um dever de, no Estado de Direito, atualizar-se o conteúdo dos direitos fundamentais em conformidade com o estado do conhecimento científico disponível.

A última seção está dedicada a desenvolver o argumento *pro ciência* descrito na decisão *Neubauer*, no contexto de casos selecionados na jurisprudência constitucional brasileira, no ano de 2002. A finalidade é demonstrar que também no caso brasileiro já podem ser identificadas amostras ilustrativas das transformações necessárias à reorganização da estrutura dogmática do direito fundamental ao meio ambiente, nos moldes já referidos, transformações estas que colaboram para a afirmação de um direito à estabilidade do sistema climático como parte integrante de um direito à integridade dos sistemas socioecológicos.

## **2. As Ciências do Sistema Terrestre estão a serviço da proteção jurídica da natureza.**

Na data de 22 de setembro de 2020, Carlos Nobre apresentou em audiência pública convocada no âmbito do julgamento da Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental (ADPF) n. 708 (Brasil, 2020), o resultado de estudos por si realizados, em conjunto com Thomas Lovejoy nos anos de 2018 e 2019 (2018: 1; 2019: 1-2). Nestes estudos foi possível demonstrar resultados que já permitiriam afirmar a existência de um *tipping point* (um ponto de não retorno, ou ponto de inflexão) (Lenton TM et al, 2008) para o bioma amazônico. Nesses estudos se concluiu que a superação de 20% de desmatamento do bioma já conduziria a um processo de savanização sem retorno. Esse seria o estado de irreversibilidade, o qual não permitiria, nem mesmo em milhares de anos, restaurar o mesmo nível de diversidade biológica original. Advertiu na mesma ocasião, que já teria sido atingido o índice de 17% de desmatamento, já se aproximando, portanto, de um perigoso *tipping point* (Nobre C, Lovejoy T, 2019: 1-2; Brasil, 2020).

Essa amostra de produção científica, no domínio da ciência climática, permite que se estruture o argumento central neste trabalho, para justificar uma abordagem ecológica dos direitos: por meio da ciência, neste momento, é que se permite demonstrar a relação de dependência da comunidade humana em relação aos sistemas naturais e processos ecológicos.

Para se fazer o uso da imagem proposta por Corine Pelluchon (2020) de *reparação do mundo*, é a ciência quem, neste momento, pode ser útil e pode colaborar para reparar o mundo. É ela quem pode ser útil e pode colaborar para devolver a natureza ao seu lugar (de natureza), e que pode colaborar para se justificar argumentos para levantar as hierarquias construídas socialmente entre humanos e o mundo natural.

A pandemia virótica planetária tornou essa realidade de dependência ainda mais evidente e, mais uma vez, é a ciência quem confirmou tal realidade, demonstrando-se que as pandemias conhecidas são majoritariamente zoonóticas.

Por outro lado, é por meio da ciência, e de ciência climática, que se faz possível demonstrar essa dependência por meio de conceitos como os de espaço operacional seguro, limites ou fronteiras planetárias, ou ainda, o de pontos de inflexão (pontos de não retorno, *tipping points*).

A noção da ciência para a normatividade do direito deve servir para o fim de relacionar a necessidade desse cenário de dependência com a necessidade de se compreender o que é e o que deve ser, *de fato*, a proteção jurídica da natureza e dos sistemas terrestres.

Isso somente poderá ser alcançado, em primeiro lugar, se o Direito deixar de ignorar as leis da natureza. Transportar essa necessidade em termos jurídicos sugere que o Direito precisaria adequadamente compreender e refletir, em seu processo normativo, *a ciência do sistema terrestre*, de modo que a natureza passe a ser um valor fundamental para escolhas em que se contextualizem cenários de pontos de inflexão.

A sugestão que se passa a compreender é a de que um Direito que objetive a proteção dos sistemas terrestres deve ser um *Direito ecológico*, e para tal, deve ser capaz de entender, corretamente, *o que é a natureza*<sup>2</sup>. Entender o que é a natureza levanta a questão quanto a *o que se busca proteger*, e de que forma é possível se intentar esse objetivo primário de proteção jurídica.

A descrição de uma proposta jurídica que leve a natureza a sério deve se encontrar enquanto *integração da ciência às normas jurídicas que objetivem a proteção dos sistemas da terra*<sup>3</sup>. Sustenta-se que a ciência deve desempenhar importante papel na ecologização de direitos, atuando *no e para o direito*.

---

2. Nesse mesmo sentido já registramos que: “[...] O direito precisa entender o que é e o que pode ser a natureza. O que se tem normalmente são normas socialmente instituídas e definidoras do que seja meio ambiente, e que não correspondem à realidade do que é a natureza” (Ayala PA, 2018: 150).

3. A necessidade quanto a aproximação da ciência às normas jurídicas de proteção do ambiente pode ser encontrada em: Laitos J (2017); Botkin DB (1996); Westra L.

Em primeiro lugar, de modo a corretamente definir *o que é natureza*, e em segundo lugar, de modo a orientar os processos de tomada de decisões, a fim de que atividades antropogênicas possam respeitar os limites ecológicos dos sistemas terrestres.

A ciência é útil *no* Direito porque, conforme observa Jan Laitos, a política ambiental, e no presente caso, o direito ambiental, são compreendidos a partir de visões de mundo equivocadas, e que revelam, antes de tudo, que a percepção humana sobre o ambiente natural é fundamentalmente incorreta, visto que baseada “[...] não na realidade ou em fatos cientificamente comprovados, mas na falsa suposição e em uma esperança não substanciada”<sup>4</sup> (Laitos J, 2017: 17).

O âmbito de um Direito que não protege a natureza porque não enxerga a natureza, é favorecido por um cenário em que a compreensão do que se entende por natureza é falsa, irreal, sustentada por *suposições do que poderia ser* a natureza, e não por compreensões científicas do que *realmente consiste a natureza* (Laitos J, 2017: 77).

É nesse sentido que Jan Laitos observa para um estado de incompreensão do Direito ambiental quanto a real percepção do que é natureza, que se manifesta pela existência de “suposições incorretas por de trás das normas ambientais”<sup>5</sup> (Laitos J, 2017: 77).

Um Direito que se pretenda ecológico não pode “[...] transigir com a definição de natureza, a qual se encontra representada pela integridade dos sistemas e dos processos ecológicos” (Ayala PA, 2018: 149).

No Antropoceno, o Direito precisa observar e dialogar com a ciência para enfrentar os problemas de tal época geológica, onde o homem é o responsável por transformações geológicas. O Direito precisa entender o que é e o que pode ser a natureza. O que se tem normalmente são normas socialmente instituídas e definidoras do que seja meio ambiente, e que não correspondem à realidade do que é a natureza.

Conforme explicam Ugo Mattei e Fritjof Capra: “[...] a natureza sustenta a vida por meio de um conjunto de princípios ecológicos que são generativos e não extrativistas” (2018: 25).

Considerando-se que os desafios propostos para a regulação jurídica da natureza exigem que se afastem as compreensões fundamentalmente equivocadas que os seres humanos detêm sobre os sistemas ecológicos (Laitos J, 2017: 17), algumas falsas concepções precisam, portanto, ser superadas, se se deseja falar em um Direito ecológico, ou ecologicamente sensibilizado.

É por meio da correta percepção da natureza que é possível se falar em um Direito ecologicamente sensível<sup>6</sup>, pois há, nesse caso, uma correta

---

4. No original: “[...] based not on reality or scientifically proven fact, but on false assumption and unsubstantiated hope”.

5. No original: “Faulty assumptions behind environmental rules”.

6. A noção de *sensibilidade ecológica* (*ecological sensitivity*) é utilizada por Oren Perez em: Perez O (2004).

consideração relativa à preocupação ecológica em torno dos problemas infligidos aos sistemas ecológicos pelas condutas humanas. A ciência, *no* direito, portanto, deve auxiliar a correta definição do bem objeto de proteção jurídica em um direito que se diga ecológico.

De outro modo, a ciência *para* o direito, deve atuar de modo a orientar processos de tomada de decisões em contextos de pontos de não retorno. Estudos como o espaço operacional seguro e os limites planetários *demonstram que há dependência entre as ações humanas e os sistemas naturais*.

Os estudos relativos ao espaço operacional seguro (*safe operating system*) tem por objetivo identificar e quantificar os limites planetários que não devem ser transgredidos, a fim de evitar que as atividades humanas causem mudanças ambientais inaceitáveis (Rockstrom J et al, 2009).

O estudo expõe que se durante o Holoceno as mudanças ambientais ocorreram de modo natural e que a capacidade regulatória dos sistemas terrestres foi capaz de manter as condições físicas que habilitam o desenvolvimento humano, a nova era do Antropoceno revela que as atividades humanas podem desestabilizar criticamente os sistemas biofísicos e desencadear mudanças ambientais abruptas ou irreversíveis, que podem ser deletérias ou mesmo catastróficas para o bem estar humano (Rockstrom J et al, 2009).

Em sua grande parte, em razão de uma crescente dependência do uso de combustíveis fósseis e formas industrializadas de agricultura, as atividades humanas no Antropoceno atingiram um nível que pode danificar os sistemas que mantêm a vida da Terra (Rockstrom J et al, 2009).

De igual modo, os estudos relativos aos limites planetários indicam que há uma necessidade urgente de um novo paradigma que integre o desenvolvimento contínuo das sociedades humanas e a manutenção do Sistema Terrestre em um estado resiliente (Steffen W et al, 2015). Johan Rockstrom, Will Steffen et al explicam que a estrutura da fronteira planetária contribui para tal paradigma ao fornecer uma análise baseada na ciência, do risco de que as perturbações humanas desestabilizem o Sistema Terrestre na escala planetária. Aqui, os fundamentos científicos da estrutura de limites planetários são atualizados e fortalecidos (Steffen W et al, 2015).

Os autores defendem que um limite planetário conforme originalmente definido não é equivalente a um limite global ou ponto de inflexão. Assim, o limite planetário proposto não é colocado na posição do limite biofísico, mas sim a montante dele (Steffen W et al, 2015).

Os limites normativos de regulação para o direito ambiental devem estar, necessariamente, vinculados aos limites estabelecidos e determinados pelas ciências dos sistemas terrestres.

Enquanto a proteção da natureza esteja fundamentada em acepções falsas ou ilusórias, não é possível que a estrutura jurídica para o enfrentamento dos problemas ecológicos - na qualidade de uma teoria antropocêntrica e que se fundamenta em definições que distorcem a noção de realidade ecológica

- ofereça respostas a níveis satisfatórios de proteção dos sistemas terrestres.

Nessa perspectiva, o compromisso com uma proteção *verdadeira* da natureza poderá ser alcançado não apenas por meio do real enfrentamento da extensão e dos motivos da crise ambiental acentuada pelo Antropoceno, senão também pelo fortalecimento da ciência do sistema terrestre através do direito.

É por meio da mesma ciência climática que se permite justificar e explicar porque é, agora, imperativo e é uma emergência, respeitar e proteger mais do que utilidades humanas, respeitar e proteger os próprios sistemas naturais, afastando-os de seus *tipping points* (Lenton TM et al, 2008).

Com essa estrutura de definição e interpretação da realidade por meio da ciência climática, é possível, neste momento, reforçar premissa pela qual a ciência (climática) é capaz de demonstrar a existência de uma relação de dependência da comunidade humana em relação aos sistemas naturais e processos ecológicos.

Essa relação de dependência é adotada como ponto-de-partida para justificar a necessidade de transformação do conteúdo do direito fundamental ao meio ambiente, o qual será descrito nas próximas seções, sob uma abordagem multifuncional. Essa dimensão enfatiza a complementaridade de suas dimensões objetiva e subjetiva apresentando-neste trabalho, como um direito a ser protegido pelos poderes públicos e pela coletividade, contra riscos e danos emergentes, tendo como objeto *assegurar a integridade dos sistemas socioecológicos*, estando incluído entre esses, o sistema climático e sua integridade.

### **3. O direito fundamental ao meio ambiente como direito a ser protegido pelos poderes públicos e pela coletividade em estados de certeza e de incerteza científica.**

Se os riscos da expansão dos processos produtivos permaneceram durante muito tempo sujeitos à incerteza científica sobre seus efeitos ou causas, no Antropoceno se constata uma realidade que confirma a realidade das mudanças climáticas e sua relação com a ação humana, ao mesmo tempo em que se convive com a incerteza científica sobre qual é o *tipping point* para cada um dos limites planetários. Em semelhante realidade o exercício do poder estatal tende a ser exigido no sentido de garantir a proteção da coletividade através de uma função geral de prevenção, abordagem compatível com o padrão de organização das relações dessa sociedade, em que seus membros se encontram expostos aos riscos que voluntariamente produziram<sup>7</sup>.

---

7. Nesse sentido, analisando a transformação das funções atribuídas ao Estado e o desenvolvimento de uma função de prevenção, cf. Grimm D (2007: 149-165); Grimm D (2006: 279-280). Vinculado a uma função geral de prevenção, o Estado de Direito está sujeito a concretizar tarefas de prevenção e também de precaução perante os riscos. Cf. Grimm D (2006: 193).

Neste momento serão examinadas as formas de proteção que normalmente estão designadas aos direitos fundamentais a partir de uma teoria dogmática dos mesmos, desenvolvendo-se como é possível obter a proteção do ambiente pela afirmação de um direito fundamental, tendo-se como hipótese a de que ela resulta de uma perspectiva de complementaridade entre a proteção de pretensões subjetivas, a imposição de deveres de proteção a cada uma das funções estatais e de deveres fundamentais atribuídos a toda a coletividade.

Enquanto veiculadores de manifestações estatais diferenciadas e que se apresentam na forma de funções (de defesa prestacional) exigíveis judicialmente perante o Estado por iniciativa dos particulares, os direitos fundamentais assim considerados reproduzem sua dimensão subjetiva (ou a dimensão subjetiva de sua proteção), que não pode ser compreendida senão em uma relação de interdependência entre essas funções.

Nessa relação de complementaridade, a proteção subjetiva do ambiente tem sua construção organizada decisivamente em torno de um alargamento do objetivo que deve ser atingido por essa proteção, reproduzindo a necessidade de se garantir uma elevada qualidade de vida e a qualidade de todos os seus elementos formativos e constitutivos.

A relevância dessa abordagem será evidenciada na seção pertinente ao sistema de responsabilidades compartilhadas, quando se sustenta que a proteção subjetiva do ambiente proporciona um alargamento da dimensão antropológica da dignidade da vida, vinculada a conteúdos materialmente abertos ao desenvolvimento. Do alargamento da dimensão antropológica da dignidade, resulta a elaboração de uma *imagem do homem* na Constituição como uma *imagem de mundo*, leitura que define a existência do homem como parte de um mundo e propõe a necessidade de harmonização e conciliação de suas necessidades perante *princípios ecológicos fundamentais* (Häberle P, 2001: 38).

Por outro lado, também se sustenta que as funções defensiva e prestaionais dos direitos fundamentais são igualmente complementares. A circunstância do incremento de novas tarefas ao Estado e a emergência de uma função prestacional no contexto de um modelo de Estado social não envolve considerar que os direitos fundamentais veiculem cada uma dessas funções como efeitos independentes e uma leitura de autonomia.

Isso porque, como bem argumenta Novais, nesse contexto de transformações e de proliferação de novas tarefas estatais: “[...] da titularidade de direitos fundamentais em Estado social e democrático de Direito decorre para o Estado, tanto um dever de prestar assistência nas situações de necessidade e de garantir aos particulares a participação nas correspondentes prestações e instituições estatais, como também a obrigação de criar os pressupostos materiais de um exercício efetivo da liberdade, o que se reflecte primariamente na progressiva consagração constitucional dos chamados direitos sociais, mas também uma reinterpretção social dos tradicionais direitos de liberdade” (Novais JR, 2003: 65).

A proposta pretende demonstrar a possibilidade de afirmação de um *direito fundamental a ser protegido pelos poderes públicos* (preferencialmente) e também pela coletividade, perante os riscos e danos emergentes, direito que resulta, nesta proposta, da coordenação entre as funções defensiva e prestacional vinculadas ao próprio sentido de direito fundamental ao meio ambiente protegido pela ordem constitucional, abordagem que difere dos assim denominados *direitos à proteção*.

Da forma como é caracterizada por uma teoria dogmática dos direitos fundamentais, a manifestação do direito fundamental ao meio ambiente como um direito à proteção não permite fundamentar adequadamente o desenvolvimento de um contexto de proteção aos sistemas socioecológicos, ao menos na extensão pretendida no contexto da emergência climática.

Tratar-se de um direito à proteção envolve tão somente garantir que, em um plano de subjetivação da proteção do meio ambiente, possam ser impostos ao Estado, direitos a uma atuação positiva a fim de afastar as ameaças originárias da iniciativa de terceiros.<sup>8</sup>

Tratar-se de um direito à proteção ou de um direito a ser protegido em uma perspectiva de integração e complementaridade de funções, sugere — ainda que se tenha como fundamentação uma estrutura que trabalha com as realidades objetivas dos direitos fundamentais, relacionando em interdependência deveres estatais de proteção e deveres fundamentais da comunidade — a representação de uma proteção reforçada sobre a dimensão subjetiva do ambiente, *não se identificando*, entretanto, com nenhuma dessas realidades em particular.

Gomes Canotilho esclarece que “[...] nos direitos à protecção jurídica invoca-se o Estado como destinatário do dever de protecção de particulares; nos direitos de defesa impõe-se ao Estado o dever de não agredir (= dever de se abster) a esfera jurídica dos cidadãos.” (Canotilho G, 2004: 78).

Direitos à proteção diferem, portanto, de deveres de proteção e de deveres fundamentais.

Direitos de defesa implicam imposições de abstenções que vinculam poderes públicos e particulares a respeitar o direito fundamental dos titulares das funções públicas; já os direitos à defesa (direitos à proteção jurídica) envolvem a imposição de uma atuação estatal perante uma ação violadora ou ameaçadora da iniciativa de um particular.

Os direitos de defesa conferem espécies diferenciadas de defesa, com base em direitos subjetivos, e de deveres decorrentes do exercício desse direito, bem como em deveres que devem ter por iniciativa as ações de particulares

---

8. Nesse sentido, bem sintetiza Gomes Canotilho ao observar que “[...] nos direitos à protecção estamos perante direitos constitucionais que apontam pra a necessidade de o Estado conformar a ordem jurídica (ex: tipificando e punindo como crime as ofensas à vida o protegendo os cidadãos contra indústrias poluentes), de modo a evitar a violação dos direitos dos particulares por parte de outros sujeitos privados” (2004: 77).

(deveres fundamentais), tendo por fim a abstenção do comportamento violador.

Essa síntese de distinção entre as duas funções do direito fundamental (defensiva e prestacional), em que a manifestação de um direito à proteção jurídica é uma espécie de sua função prestacional, permite externar a visível insuficiência dessa manifestação de juridicidade (direito à proteção), como parâmetro de justificação de um sentido integral de um verdadeiro direito a ser protegido perante eventos ainda inacessíveis pelo conhecimento científico disponível, já que, se o direito à proteção não permite justificar todas as medidas de proteção necessárias para atingir a defesa perante esses riscos, também não é com base em um sistema de proteção subjetiva que se pode justificar a proteção do ambiente em todas as relações.

Há ocasiões em que a relação requer do titular o respeito ao livre exercício dos direitos de outros titulares; em outras, o respeito da integridade dos próprios recursos naturais, *per se*, independentemente de se determinar ou especificar o titular.

Considerar o direito fundamental ao meio ambiente como um direito à proteção jurídica orienta um reforço da proteção subjetiva do meio ambiente, mas é insuficiente para proporcionar a subjetivação da atuação do próprio Estado pelo exercício de suas funções (uma vez que, em princípio, os deveres de proteção estatais não justificam a proteção subjetiva do ambiente). Também se mostra insuficiente para justificar a subjetivação dos deveres que se encontram atribuídos à coletividade: os de defender e preservar a integridade de sistemas socioecológicos.

De outro modo, além de não contemplar a possibilidade de uma proteção integral perante iniciativas públicas e particulares, com fundamento no plano da proteção subjetiva, e de não proporcionar a subjetivação dos deveres de proteção e dos deveres fundamentais atribuídos, respectivamente, ao Estado e à coletividade, um direito considerado como um direito à proteção não oportuniza a proteção no contexto que interessa ao objeto desta investigação: proteção contra os efeitos de mudanças climáticas, as quais têm sua relação com a ação humana confirmadas pela ciência, mas ainda se encontra submetidas à incerteza científica no que tange à fixação dos *tipping points* de cada um dos limites planetários.

Assim, considerando-se tanto essas limitações estruturais impostas pela organização de um direito à proteção quanto a necessidade de se desenvolver um direito a ser protegido, enquanto veículo de proteção da *coletividade* perante riscos ou danos emergentes, o qual não pode ter sua eficácia vinculada (limitada) segundo as fontes dos riscos (sejam elas oriundas de particulares, sejam de estatais) nem segundo a qualidade desses riscos (perigos concretos), conclui-se, neste momento, que esses riscos somente podem ser objeto de proteção, se um direito a ser protegido puder justificar, no plano subjetivo, a proteção, a um só tempo, perante comportamentos estatais e particulares para conter ou não admitir: a) perigos concretos; b) ameaças; c) a possibilidade de efeitos negativos de atividades ainda inacessíveis ao conhecimento científico disponível.

Por essas razões, e por reconhecer a insuficiência da fórmula dos direitos à proteção para assegurar este resultado em face da complexidade de causas e modalidades de perigos e riscos a que o meio ambiente e a coletividade estão expostos em virtude do desenvolvimento tecnológico, é que a proposta que parece ser mais adequada aos objetivos desta investigação é aquela apresentada por Pascual (Pascual GD, 2006: 123), para quem “[...] todos os direitos fundamentais compreendem direitos à proteção estatal ativa.”

O publicista espanhol considera que a organização de um direito a ser protegido vincula o Estado e os particulares, (Pascual GD, 2006: 129-134) e proporia como conteúdo: a) um direito a quaisquer medidas protetivas; b) proteção diante de danos e perigos; c) proteção diante de quaisquer espécies de danos e perigos, provenham de onde provierem; d) proteção diante de quaisquer espécies de danos e perigos, seja qual for sua magnitude (Pascual GD, 2006: 143-158).

A abordagem proposta por Pascual oferece um modelo de reforço sobre a dimensão subjetiva que é útil para justificar um significado mais completo para os efeitos de proteção que decorreriam do direito fundamental em foco, porque ele parte de uma premissa pela qual, “[...] os direitos fundamentais obrigam a que se tome, em princípios, todas as medidas tendentes a protegê-los” (Pascual GD, 2003: 144).<sup>9</sup>

Transpondo-o para a apreciação do direito fundamental ao meio ambiente, constata-se que o mesmo requer técnicas diferenciadas que objetivam proporcionar proteção jurídica contra riscos submetidos a elevados graus de incerteza científica, e não contra este ou aquele dano pessoal.

O desafio que se propõe, partindo-se daquela premissa pela qual os direitos fundamentais exigem que se adote todas as medidas destinadas a protegê-lo é sobretudo, o de se reorganizar o conteúdo do direito fundamental a ser protegido. Perante um estado de coisas que suscita uma realidade de emergência climática, todos os seus titulares têm direito à manutenção de uma determinada condição de segurança ecológica<sup>10</sup>, nascidos ou não nascidos. Esse direito deve ser instrumentalizado por meio de garantias cuja justificativa reside no fato de proibir todas aquelas ações que o ameacem e de promover todas as ações que lhe assegurem fruição, direito este que também, exige, portanto, uma ampliação do rol de perigos, catástrofes e efeitos nocivos até agora alcançados pelo modelo teórico já referido.

Apreciando-se o tema sob o ângulo da ordem constitucional brasileira, constata-se que o meio ambiente constitui objeto de um direito fundamental

---

9. Essa premissa que sustenta seu modelo teórico é crítica a algumas das conclusões da teoria dos direitos fundamentais de Robert Alexy, para quem há uma diferença estrutural (teórica) entre os direitos defensivos e prestacionais. Pascual explica que, para Robert Alexy, os direitos defensivos proibiriam todas as medidas que afetassem negativamente um direito, mas os prestacionais não obrigariam a todas as ações destinadas a proteger ou promover algo (Pascual GD, 2006: 144).

10. Ressalte-se que o estado do conhecimento científico disponível já permite desenvolver com melhores resultados o conteúdo de preceito tão abstrato, na medida em que se pode associar os níveis de segurança ecológica ao não rompimento dos limites planetários, e à manutenção do espaço operacional seguro, ambas definições emergentes da ciência climática, já referidas neste estudo.

expressamente definido pelo texto de seu artigo 225, *caput*, além de estar contemplado como objeto de proteção de um conjunto de deveres estatais de proteção relacionados ao longo de seu § 1º, entre os quais se destaca, para o efeito deste trabalho, aquele descrito em seu inciso I, o qual prescreve um dever de *preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas*.

Em um contexto em que a ciência climática já confirmou uma relação antropogênica como causa determinante das mudanças climáticas globais mas ainda não consegue quantificar ou mensurar objetivamente quando cada um dos limites planetários é ou pode ser rompido, a justificação de um direito a ser protegido pelos poderes públicos e pela coletividade não pode ser identificado com um direito à proteção como formulado por uma teoria dogmática dos direitos fundamentais.<sup>11</sup>

A afirmação de que um direito fundamental ao meio ambiente pode se manifestar através de um direito fundamental a ser protegido deve ser compreendida em consonância com a proposta integrativa de Pascual, tendo também como fundamento a postura de complementaridade entre as funções dos direitos fundamentais exposta por Luño (Luño A-EP, 2005: 269).

Desse modo, o direito a ser protegido (pelos Poderes Públicos e pela coletividade), deve ser considerado como a manifestação subjetiva das funções do direito fundamental ao meio ambiente em uma relação de interação entre as dimensões subjetiva e objetiva de sua proteção. Somente sob esta leitura é possível conceber um autêntico direito a ser protegido perante ameaças públicas ou privadas e exigir do Estado e dos próprios particulares uma atuação positiva, mesmo no plano dos deveres estatais e dos deveres fundamentais.

Em razão de se apresentar uma proposta de complementaridade entre as duas dimensões de proteção do direito fundamental, segue-se na próxima seção com a exposição de sua dimensão objetiva, dos deveres estatais de proteção, com ênfase sobre o dever estatal de proteger sistemas socioecológicos.

#### **4. O dever estatal de proteger a integridade dos sistemas socioecológicos.**

No plano da organização da proteção constitucional do meio ambiente, o Estado não possui apenas uma obrigação de abstenção perante o direito fundamental, mas também obrigações que são expressas como deveres de proteção, que, em síntese, traduziriam “[...] uma obrigação abrangente de o Estado conformar a sua ordem jurídica de tal forma que nela e através dela

---

11. Refere-se aqui ao que Pascual classifica como uma teoria restritiva dos direitos fundamentais à proteção, que é aquela cujo sentido foi fixado nesta investigação, objetivando demonstrar, neste momento, sua insuficiência para os objetivos de garantir proteção perante a emergência de novos riscos oriundos do desenvolvimento tecnológico (Pascual GD, 2006: 72-75).

os direitos fundamentais sejam garantidos e as liberdades neles sustentadas possam encontrar efectivação” (Novais JR, 2003: 89).

Nessa formulação de um dever geral de conformação da ordem jurídica, os deveres de protecção estatais não se restringem a proteger os titulares de direitos fundamentais no contexto de relações jurídicas específicas (verticais ou horizontais), abrangendo aqui a protecção do próprio meio ambiente por cada uma das funções estatais, circunstância que pode ser considerada manifestação de um princípio do ambiente,<sup>12</sup> (Wolff H et al, 2006: 210) que ordena as tarefas de um Estado Ambiental.

Sob esta perspectiva, “enquanto o legislador conforma politicamente o Estado ambiental e tem de satisfazer os deveres de protecção com ele relacionados, é função da Administração respeitar o princípio do ambiente, no sentido de um controlo da suportabilidade ambiental na aplicação, na ponderação dos interesses, no exercício da discricionariedade e na interpretação” (Wolff H et al, 2006: 211).

Uma vez que o direito fundamental ao meio ambiente não representa apenas a protecção de posições de vantagem,<sup>13</sup> mas também valores objetivos de uma ordem jurídica cuja protecção se dá através de direitos, cumpre ao Estado: a) assegurar a realização de novas tarefas de garantia dessas liberdades, por meio de prestações económicas e infra-estruturais; b) assegurar a tarefa de protecção dinâmica e ativa dessas liberdades por meio de medidas adequadas, principalmente diante de ameaças a liberdades cujas causas, fontes e efeitos nem sempre são conhecidos pelas instituições e seus agentes (especialmente quando se vinculam a efeitos negativos sobre os recursos naturais), e diante das violações e ameaças que tenham origem em iniciativas de particulares.<sup>14</sup>

Os deveres de protecção constituem, neste plano de argumentação, uma perspectiva de reforço da protecção subjetiva do meio ambiente, principalmente perante os comportamentos de particulares,<sup>15</sup> já que

---

12. Uma interessante e controvertida postura de reforço desse princípio, ainda mais avançada do que a disposição suíça, que reconhece uma dignidade às criaturas, pode ser atualmente lida no recentíssimo texto da Constituição equatoriana, que, sob a formulação de um direito ao meio ambiente (artigo 14) e, sobretudo, de direitos atribuídos diretamente à natureza (artigo 10, segunda parte), parece reconhecer uma dignidade a todas as formas naturais de vida. O texto referido tem a seguinte redação: “La naturaleza será sujeto de aquellos derechos que le reconozca la Constitución” (Ecuador, 2021).

13. Sobre os direitos fundamentais como posições de vantagem juridicamente tuteladas, cf. Novais JR (2003: 53-57).

14. Esta dimensão de protecção dinâmica e ativa das liberdades e dos direitos fundamentais, que vincula o Estado a um dever de rever e adequar a organização dos procedimentos, os níveis de protecção e os parâmetros de sua decisão de ponderação sobre eles, pode ser conferida em: Martins L (2005: 83). Sobre esse dever de protecção estatal e sua obrigação de atualização da protecção, no contexto de riscos tecnológicos, merece ser destacada a decisão Kalkar sobre as ameaças provenientes da energia nuclear (Schwabe W, 2005: 864; Kommers DP, 1997: 139-144). O dever de protecção ou tutela estatal perante esses riscos também foi referido na decisão Mülleim-Kärlich, mas não foi concretamente reconhecido nas reclamações constitucionais que as originaram. (Schwabe W, 2005: 300-305).

15. Enfatizando a especial relevância dos deveres de protecção para um reforço da função de protecção perante as ameaças de particulares, explica Novais que “[...] a relevância jurídica da dimensão objectiva positiva dos direitos fundamentais manifesta-

propõem deveres estatais de conteúdo não relacional de atuação estatal, objetivando proteger direitos fundamentais e assegurar essa proteção que não poderia ser oferecida através de uma *Drittwirkung* em seu significado clássico.

Se os deveres de proteção podem ser considerados em uma postura de reforço da proteção do ambiente perante as ameaças de particulares, este reforço perde em sua capacidade de veicular pretensões subjetivas aos titulares do direito fundamental a ser protegido — porque cumpre ao legislador veicular a forma pela qual se dará a proteção —; o que não representa necessariamente prejuízo ao sistema de proteção.

Uma ponderação sobre as prioridades e a forma de atuação estatal no exercício de um dever de proteção que lhe tenha sido atribuído, não importa considerar necessariamente a impossibilidade absoluta de que um dever de proteção justifique uma proteção subjetiva.

A um dever de proteção resulta, em primeiro lugar, um dever de conformar adequada e suficientemente a ordem jurídica, de acordo com a finalidade definida em uma norma de direito fundamental.

É por essa razão que Novais argumenta ser possível afirmar que “[...] a única pretensão subjectiva *prima facie* necessariamente existente é a de que a margem de conformação ou de discricionariedade de que o Estado dispõe neste domínio seja correctamente exercida, no sentido de que as medidas tomadas pelos poderes públicos responsáveis pelo dever de protecção não sejam completamente inidóneas ou insuficientes” (2003: 95).

Isso se deve dar de forma decisiva, porque, diferentemente do que se verifica em relação à função prestacional do Estado no domínio da proteção subjetiva do ambiente, a vinculação de suas funções não se dá em termos da garantia de um mínimo de existência (ecológica) ou de um mínimo essencial, impondo-se no plano dos deveres de tutela ou deveres de proteção estatal uma obrigação de conformação dinâmica dessa proteção, que se faz “[...] sobretudo de forma preventiva, por meio do Poder Legislativo”<sup>16</sup> (Martins L, 2005: 85).

Essa orientação, que encontra correspondência na jurisprudência constitucional alemã, também é compatível com a proposta de Borowski, a qual parece adequada a um propósito de reforço sobre as técnicas de proteção do direito fundamental ao meio ambiente. Para Borowski (2003: 161-162), valendo-se da estrutura principiológica de uma norma de direito fundamental, estão ordenadas *prima facie* todas as medidas que possam favorecer a realização do princípio (nível de ponderação), ainda que no plano empírico seja possível sua exclusão parcial.

---

-se ainda na dedução de deveres concretos de actuação estatal, designadamente por força do encargo constitucional de protecção dos direitos fundamentais contra ameaças ou ataques provindos de terceiros (Novais, 2003, p. 86).

16. Gomes Canotilho faz referência a um princípio de proteção dinâmica do direito ao ambiente, “[...] segundo o estágio, evolução e progresso dos conhecimentos da técnica de segurança” (2007: 10).

Nesse sentido, cumpre ao legislador, *em primeiro lugar*, prever os instrumentos de proteção, na forma das medidas normativas mais adequadas, e definir as prioridades necessárias a assegurar que o dever que lhe foi atribuído se concretize.

Desse modo, os deveres de proteção estatal complementam o sistema objetivo de proteção, uma vez que veiculam não apenas uma obrigação de proteger perante perigos concretos,<sup>17</sup> mas uma obrigação de atuar preventivamente perante efeitos que ainda não se revelam concretos,<sup>18</sup> em diferentes graus, que pode importar, desde a atuação na forma de um dever de prevenir riscos até um dever de proibição da conduta<sup>19</sup> (Martins L, 2005: 84).

No contexto do problema descrito neste artigo, não é apenas o conteúdo do direito fundamental ao meio ambiente que sofre transformações, para posicionar como objeto a proteção de sistemas socioecológicos. Também os deveres de proteção são transformados que se reconhecer a projeção de *deveres estatais de proteção preventiva* (deveres estatais de prevenção) e, sobretudo, *deveres estatais de proteção precaucional* (deveres estatais de precaução).

Para o efeito deste artigo enfatiza-se a prioridade de exame do dever estatal de restaurar e preservar os processos ecológicos essenciais, descrito no artigo 225, § 1º, inciso I, da Constituição brasileira.

Na condição de um dever de proteção específico, impõe ao Estado o dever de, *primeiro*, conformar adequadamente a ordem jurídica através de iniciativa legislativa, pois, como esclarece Novais: “[...] com exceção dos casos em que a própria Constituição ou a lei prevêem a obrigatoriedade de o Estado desenvolver uma concretamente determinada ou determinável acção de prevenção, de protecção ou de ajuda, [...] a escolha do quando e do como da actuação devida é uma incumbência do Estado, e primariamente, do legislador ordinário” (2003: 89-90).

Sadeleer (2002: 156-157) menciona, a partir da tipologia dos riscos adotada pela experiência normativa alemã, que o princípio da prevenção teria lugar na definição de proteção contra riscos certos, justamente aqueles que, de

---

17. Âmbito de proteção que, para Gomes Canotilho, estaria associado a uma das manifestações da proteção subjetiva do ambiente, na forma de um direito à proteção do ambiente (2004: 188).

18. A construção dos deveres de proteção na jurisprudência constitucional alemã não contempla a proteção perante riscos inacessíveis ao conhecimento científico, conquanto, no plano argumentativo (decisão Mülheim-Kärlich, BVERFG 53,30), tenha realizado expressa referência sobre a relevância que elementos como a gravidade e a espécie dos perigos assumem para justificar a diminuição da probabilidade necessária para justificar a evidência de um dever de tutela no caso concreto (Schwabe, 2005: 304).

19. Martins considera que essas graduações situam o dever de proteção estatal não mais no plano objetivo da proteção dos direitos fundamentais, mas no plano subjetivo, porque concebidos essencialmente como deveres de assegurar proteção perante modalidades diferenciadas de perigos, aqueles poderiam justificar pretensões a que atuasse perante as situações de ameaça (2005: 86). Não obstante essa orientação, para os efeitos desta investigação optou-se por desenvolver essa subjetivação como exceção que teria origem em imperativos de proteção.

acordo com o estado do conhecimento científico disponível, emergem das mudanças climáticas.

A prevenção supõe o conhecimento dos riscos e das medidas destinadas a evitar ou a diminuir os danos, enquanto a aplicação do princípio da precaução é determinada em razão das incertezas e do não-conhecimento (Le Déaut, 2001: 58).<sup>20</sup>

Desse modo, uma abordagem precaucional vincula-se, principalmente, àqueles casos em que os danos ou as ameaças ainda são compreendidos de forma muito pobre (Sadeller, 2002, p. 160).<sup>21</sup> Esses riscos não estariam no plano da certeza (riscos certos) — que seriam objeto de aplicação do princípio da prevenção —, mas de graus de incerteza, manifestando-se como riscos incertos e vinculados à aplicação do princípio da precaução.<sup>22</sup>

Outras formas de riscos poderiam ser identificadas, mas nenhuma delas permitiriam justificar a aplicação de qualquer um dos princípios<sup>23</sup> (Gomes CA, 2007: 156-157).

As relações nos sistemas socioecológicos não são organizadas em termos de *equilíbrios estáticos*, como uma leitura equivocada poderia orientar o desenvolvimento teórico do direito ao *meio ambiente ecologicamente equilibrado* (fórmula definida pelo art. 225, *caput*, da Constituição brasileira de 1988), mas por meio de *equilíbrios dinâmicos*. Nesses sistemas de

---

20. A distinção não é reconhecida por Amado Gomes, que sustenta que as conseqüências práticas geralmente relacionadas a um princípio da precaução traduzir-se-iam, em termos substanciais, sob a manifestação de uma prevenção qualificada e agravada, cujo fundamento estaria na ausência de certeza científica (Gomes CA, 2000: 38). Ou ainda, conforme sustenta, o princípio da precaução deveria ser entendido como o resultado de uma interpretação qualificada do mesmo princípio da prevenção (2000, p. 53).

21. Ressalte-se que quando se faz referência a uma abordagem precaucional, não se quer sustentar que esta seria o resultado imediato ou natural da previsão de um princípio da precaução em determinada ordem jurídica. De outro modo, também não se quer identificá-la a uma das vertentes possíveis pela qual o princípio da prevenção, como aponta Amado Gomes (2007: 321). Uma abordagem precaucional depende de um conjunto de estruturas e de uma organização procedimental capaz de assegurar a consideração efetiva de um princípio de precaução, cuja relevância é reforçada no contexto de um processo de decisão.

22. Uma vez que não reconhece uma distinção substancial que justifique a autonomia dogmática de um princípio de precaução, Gomes argumenta que o princípio da prevenção cumpre com maior racionalidade todos os objetivos de proteção atribuídos ao Estado, sendo possível que também traduza “[...] a necessidade de prevenção alargada a riscos, típica de uma sociedade em constante evolução tecnológica” (Gomes CA, 2007: 383). Portanto, sob essa orientação, o princípio da prevenção ainda seria o fundamento para a tarefa estatal de regular as novas qualidades de riscos emergentes de uma sociedade tecnológica, mediante a extensão das competências das autoridades administrativas, a partir da norma de justificação de sua atuação, habilitando-a não apenas para atuar em situações de perigos, senão também em situações envolvendo riscos (Gomes CA, 2007: 417).

23. Isso porque, em um grau mais elevado em relação aos riscos descritos, estariam situados os riscos inaceitáveis, que, por essa razão, deveriam ser proibidos. E em uma zona mais abaixo estariam os residuais. Estes, por descreverem situações puramente hipotéticas, representariam riscos que deveriam ser tolerados pela sociedade e subtraídos das medidas de sua regulação.

*equilíbrios dinâmicos*, suas relações são hierárquicas<sup>24</sup> e são interpretadas em *escalas* (temporal e espacial), em níveis que se relacionam de forma *imprevisível e indeterminada* (Ayala PA, 2002: 69-87).<sup>25</sup>

Em semelhante estado de coisas, não exercer uma competência associada a um dever de proteção e, mais especificamente, a um dever de proteção vinculado a uma finalidade precaucional, ou não exercê-la em atendimento à específica finalidade definida pela norma de direito fundamental em sua dimensão objetiva, seja por incompletude, seja por insuficiência, tem como conseqüência a reprodução de uma violação direta ao dever de proteção, o qual deve ser considerado não atendido pela decisão regulatória, pelas escolhas legislativas, administrativas ou privadas, ou ainda pela interpretação judicial.

A admissão de que determinados riscos são inacessíveis ao conhecimento científico disponível impõe, como exposto, um dever reforçado de regular esses riscos. Essa mesma qualidade dos riscos também requer prudência na concretização de um imperativo de tutela de conteúdo precaucional. Ele não pode encontrar seu fundamento em uma exortação genérica de proteção, oriunda de toda e qualquer ação sobre a diversidade biológica. Se é importante regular de forma reforçada os riscos associados a processos ou eventos permeados por elevados graus de incerteza científica, os deveres propostos pelos incisos I e VII do artigo 225, § 1º, do texto constitucional brasileiro não tem condições de justificar esses resultados, *prima facie*.

Isso porque não é a simples hipótese marginal de risco que justificaria a imposição de uma prestação concreta com origem no dever de proteção, mas apenas aquelas hipóteses em que o nível de insuficiência do conhecimento científico pudesse indicar (mas não demonstrar) níveis de irreparabilidade e irreversibilidade dos efeitos dos riscos, apresentando um cenário prognóstico em que a irreparabilidade e a irreversibilidade fossem efeitos de uma decisão pública que optasse por não regular os riscos, independentemente de terem ou não relação direta com uma iniciativa humana.

A orientação parece ser compatível com a posição de Kloepfer, recuperada por Gomes Canotilho, a qual parece identificar um imperativo de proteção

---

24. As relações nos ecossistemas não se identificam a uma representação simbólica do equilíbrio (estático) da natureza. O estado do conhecimento científico disponível demonstra que há uma estrutura hierárquica nos ecossistemas. Os ecossistemas descreveriam, em síntese, relações dinâmicas entre os cinco níveis da hierarquia ecológica: indivíduos, populações, comunidade, ecossistemas, e biosfera. A hierarquia ecológica seria, portanto, o modo como cada um desses componentes ecológicos interage com os outros, envolvendo componentes bióticos e abióticos (Wu J, Loucks OL, 1995: 439-466).

25. Esclarece-se que esta orientação diverge frontalmente daquela que é esboçada por Odum, ao propor ênfase sobre o princípio da estabilidade, que tem sua justificativa na segunda lei da termodinâmica, pelo qual as relações desenvolvidas nos sistemas naturais sempre rumariam para atingir um grau de estabilidade. Como explica Odum, qualquer sistema natural que fosse atravessado por energia “[...] tende a alterar-se até que se desenvolva um ajustamento estável, com mecanismos de auto-regulação. Estes são mecanismos que provocam um retorno ao estado constante caso se seja compelido a sair dele por ação de uma influência externa transitória [...]” (Odum E, 2004: 57).

em hipóteses próximas a esta, ao não desconsiderar, em princípio, que “[...] o dever de protecção do Estado relativamente ao ambiente possa ter como fim assegurar ao titular do direito do ambiente uma protecção radicalmente subjetiva tendo em conta a intensidade concreta da agressão ambiental (ex.: situações extremas de perigo em virtude de radiações nucleares)” (2004: 188).

Se a admissão de um dever de protecção com fundamento na necessidade de se proteger os recursos naturais de estados de irreversibilidade (ou efeitos irreversíveis, como considerado pela tese) propõe uma alternativa para a determinação de um imperativo de protecção, não soluciona todos os problemas relacionados à sua operatividade. Isso se deve exatamente porque a referência, por si mesma — como observa Rémond-Gouilloud<sup>26</sup> (1998: 10-11) —, é representativa de um processo duvidoso, cuja existência está vinculada ao reconhecimento de que um determinado recurso perdeu sua capacidade de regeneração.

Em segundo lugar, é conveniente ressaltar que a irreversibilidade não pode ser identificada com o dano e muito menos com um juízo de magnitude desse dano (que teria na irreparabilidade uma das conseqüências dessa seriedade), de modo que é insuficiente o uso desta referência para identificar o estado de irreversibilidade, cuja proibição fundamentaria um imperativo de protecção.

Como bem salienta Sadeleer (2002: 165), a maior parte dos danos poderia ser considerada irreversível, mas, enquanto a irreversibilidade é sempre séria, o oposto não o é necessariamente. Desse modo, nem todo dano sério poderia ser considerado irreversível, mas todo dano irreversível deveria ser admitido como sério.

Desse modo, o desenvolvimento de uma noção de irreversibilidade poderia tomar como ponto de partida não uma elaboração normativa, estatística ou empírica, senão uma construção eminentemente ecológica. Tomando em consideração a definição de biodiversidade, mais especificamente a de espécies, Fritz-Legendré (1998: 85) explica que a irreversibilidade não se confunde com a extinção ou com o momento em que seja possível verificar o desaparecimento da espécie. Desse modo, deve-se considerar que um processo já tem seus efeitos irreversíveis a partir do momento em que a espécie deixa de ser viável; quando não restem mais indivíduos capazes de permitir que a reprodução continue a se desenvolver.

Outro aspecto de relevância diz respeito à relação estabelecida entre a irreversibilidade e a noção de integridade, especialmente quando considerados os processos ecológicos globais que mantêm os ecossistemas em relações de interdependência.

---

26. Por reconhecerem a fragilidade da noção, Noiville et al chegam a argumentar que não poderia constituir um critério para decisão na aplicação do princípio da precaução (2006, p. 294).

Fritz-Legendré (1998: 85) considera que a referência de integridade constitui um meio de afastar a irreversibilidade.<sup>27</sup>

De outro modo, um processo é considerado reversível quando se pode repor uma determinada espécie ou recurso ou restaurar o equilíbrio rompido (Fritz-Legendré M, 1998: 81).

Embora seja possível reconhecer a vinculação de um processo de irreversibilidade à dúvida, não seria correto admitir que todas as hipóteses de irreversibilidade não podem ser conhecidas pela ciência, sendo mais adequado considerar graus de incerteza sobre as hipóteses de irreversibilidade.

Isso porque alguns efeitos de determinados processos podem ser associados à possibilidade real de riscos de desaparecimento de uma espécie ou de esgotamento de determinado recurso natural, mas nem todos poderiam ser admitidos nessa condição.

É neste contexto que Thevenot (1998: 35-36) faz referência à irreversibilidade certa e à irreversibilidade incerta.

Kiss (1998: 57) também propõe como importante critério delimitador das hipóteses de irreversibilidade a relação que o conceito estabelece com os direitos das gerações futuras, impondo que certas situações de uso sejam obstadas pelos poderes públicos — principalmente pela via legislativa —, considerando uma definição de patrimônio que deve ser transmitido e que sujeita as iniciativas de uso à sua gestão adequada.

Tendo sido demonstrada a existência de deveres estatais de proteção que se dirigem à garantia da integridade de sistemas socioecológicos, especialmente no contexto da ordem constitucional brasileira, a próxima seção se dirige a vinculá-las como parte estrutural de um emergente constitucionalismo climático.

Na medida em que não se pode ignorar a influência da ciência climática também para o fim de se justificar os direitos fundamentais, sustenta-se que a definição científica de limites planetários posiciona um direito fundamental à integridade dos sistemas socioecológicos como o principal instrumento desse constitucionalismo emergente. Conforme se demonstrará nas próximas duas seções, em um constitucionalismo climático os direitos fundamentais têm seu conteúdo vinculado ao estado do conhecimento científico disponível.

## **5. O ocaso do constitucionalismo ambiental e a emergência de um constitucionalismo transformador de conteúdo climático.**

Desde a perspectiva da produção normativa internacional e mesmo, e principalmente, de um ponto-de-vista nacional, não há mais nenhuma

---

27. Fritz-Legendré utiliza como exemplo o texto do artigo 225, § 1º, inciso, II da CRFB de 1988, que prevê na condição de um dever estatal de proteção, “[...] preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético” (1998).

dúvida que o meio ambiente faz parte de sistemas de direitos global, regional e nacional.

Se o Direito ambiental vai muito bem, também é verdade que a proteção da natureza segue na mesma direção? Esta é a pergunta de Bosselmann<sup>28</sup> que justifica os caminhos propostos nesta oportunidade.

A literatura dedicada à ciência climática teve seus diagnósticos e conclusões confirmadas, nos últimos vinte anos, no sentido de indicar que os sistemas naturais estão sendo transformados pela ação humana, ao ponto de se ultrapassar alguns limites que não permitem medidas de reversão.

Para as ciências do sistema terrestre, isso significa, em síntese, que os sistemas naturais não conseguem mais, normalmente, manter sua identidade, manter os processos que o definem como aquele determinado sistema natural.

Nesse estado de coisas o Direito e o Direito ambiental também têm colaborado para resultados *pro natura*, pouco ambiciosos.

Conforme explica Gargarella (2015: 269-308; 2016: 33-41; 2014), as tensões existentes entre o exercício do poder político e as necessidades de transformação social se convertem em frustrações constitucionais quando projetos transformadores são levados a cabo a partir de salas de máquinas coloniais. De forma distinta de modelos de *constitucionalismo mágico*, modelos constitucionais comprometidos com transformações atribuem um protagonismo reforçado para a função judicial, um modelo diferenciado de elaboração das decisões, mediante processos dialógicos (Gargarella R, 2021: 251-272), e relações distintas entre a função judicial e os processos concretizadores de direitos fundamentais, nas quais a participação pública na organização de soluções para os conflitos (os quais são de natureza complexa e estrutural) e a intervenção de um pluralismo de atores sociais tenta reequilibrar os défices democráticos de uma ação expansiva que seria tradicionalmente contramajoritária (Pulido B, 2022).

O *constitucionalismo transformador* é característico de países que passaram por processos de colonização, inseridos em um contexto de forte demanda social para a consolidação de garantias constitucionais não concretizadas, além de representar um ponto de ruptura com uma cultura de autoritarismo para uma cultura onde o exercício diário de cada manifestação de poder demanda justificação (Klare KE, 1998: 147).

Assim, o caráter transformador dessas Constituições advém, justamente, da sua capacidade de orientar transições para um regime verdadeiramente democrático (Paumgartten MP, 2022). Klare considera o constitucionalismo transformador um projeto de longo prazo de interpretação e de concretização da Constituição para transformar instituições políticas e sociais de um país e suas relações de poder em uma direção democrática participativa e igualitária (1998: 150).

---

28. O questionamento verbal foi realizado por Klaus Bosselmann em reunião do grupo ELG, durante o 13º Colóquio da Academia Internacional de Direito Ambiental da IUCN, em junho de 2018, em Glasgow.

Esse modelo constitucional surgiu, pioneiramente, na África do Sul pós regime de *apartheid*, quando em um contexto de exclusão e marginalização sociais, marcado pelo crescimento das diferenças entre ricos e pobres, pelo corriqueiro descumprimento de direitos consagrados e pela ineficiência das políticas públicas, a constituição sul-africana se tornou responsável por conduzir, sem violência, a transição de uma autocracia racial para uma democracia de fato (Paumgartten MP, 2022).

Partindo-se do marco teórico de um *constitucionalismo transformador*, a fragilidade da capacidade institucional de lidar com os conflitos socioecológicos por iniciativa das funções executiva e legislativa, cede espaço para um protagonismo exercitado pelos tribunais, na direção de se criar e organizar padrões de decisão que possam acomodar melhor o respeito e a consideração pelos valores naturais.

May e Daly chegam a afirmar que um dos dois caminhos possíveis de se relacionar o constitucionalismo contemporâneo com as mudanças climáticas é por meio da atuação dos tribunais. Em diversos países eles têm reconhecido que a omissão dos governos pode violar direitos humanos das pessoas. Sob o título de exemplo, mais de 394 casos foram registrados entre 2013 e 2015 no Reino Unido, na Austrália, nos Estados Unidos e na Europa (May JR, Daly E, 2017).<sup>29</sup>

A *litigância climática* é aqui considerada como aquela que tem como referência demandas que se baseiem em ciência climática (Peel J, Osofski H, 2017), e lida, *por meio da ciência climática*, com as conseqüências sociais e econômicas de efeitos desproporcionais oriundos das mudanças climáticas. Se os tribunais lidam com problemas de justiça, não seria excessivo afirmar que, nesse contexto, passam a lidar com problemas de *justiça climática* (Torre-Schaub M, 2020; Robinson M, 2021), *i.e.*, problemas de justiça oriundos das mudanças climáticas.

Nessa mesma direção, uma das abordagens descritivas de um emergente *constitucionalismo climático* (Sarlet IW et al, 2022a; Sarlet IW et al, 2022b; Sarlet IW et al, 2022c; Sarlet IW et al, 2022d; Sarlet et al, 2022e; Sarlet et al, 2022f; Sarlet IW, Fensterseifer T, 2022a; Sarlet IW, Fensterseifer T, 2022b; Sarlet IW, 2022) é justamente aquela que considera as Constituições que tenham acolhido expressamente os resultados e as narrativas científicas de ciência climática<sup>30</sup>, inclusive para estruturar conteúdos de direitos fundamentais novos ou mais complexos.

Na direção de um constitucionalismo climático que é diretamente favorecido pela *afirmação concretizadora de direitos de conteúdo climático*

---

29. Entre todos os casos de maior relevância representativos da litigância climática global e que foram decididos por tribunais constitucionais (ou tribunais administrativos), podem ser citados os casos: Urgenda, Ashgar Leghari, L'affaire du siècle e Neubauer. (France, 2022; Federations of Pakistan, 2022; Netherlands, 2022; Federal Republic of Germany, 2022). Registros completos e atualizados sobre o estado da litigância climática mundial podem ser encontrados no trabalho de Joana Setzer e Catherine Higham no âmbito do Grantham Research Institute on Climate Change and Environment, e no relatório elaborado por Michael Burger e Daniel Metzger para o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Setzer J, Higham, 2021; Unep, 2020).

30. Os modelos encontram-se descritos em: Ghaleigh et al (2022).

deve ser destacada a realidade portuguesa, que ao lado da afirmação de um direito fundamental ao meio ambiente em seu artigo 66, também contempla sua dimensão climática por iniciativa concretizadora do legislador. A Lei de Bases do Clima (Lei n. 98/2021), publicada no Diário da República de 31/12/2021 previu em seu capítulo II, direitos e deveres climáticos, devendo ser enfatizada a expressa afirmação de um direito ao equilíbrio climático (artigo 5º). (Portugal, 2022). O *direito ao equilíbrio climático* definido na ordem jurídica portuguesa recepciona em sua completude o seu conteúdo já afirmado na ordem constitucional e internacional (artigo 5º, 1), contemplando expressamente, portanto, uma dimensão dialógica e ativa na definição de seu conteúdo, o qual já se apresenta na regra nacional, como um direito ao equilíbrio do sistema climático. (Portugal, 2022) que se manifesta como *um direito a ser protegido* contra os efeitos negativos das alterações climáticas e justifica o direito de exigir ações responsivas perante os poderes públicos e as entidades privadas.

Há no direito português um sistema de direitos (estruturados nomeadamente em seu artigo 6º) e de deveres em matéria climática, os quais relacionam poderes públicos e entidades privadas tendo-se por objeto promover o equilíbrio climático a partir de um conjunto de ações de natureza preventiva e reparatória.

Entretanto, em razão dessa não ser a realidade hegemônica do constitucionalismo ambiental - que não descreve a literalidade de um *direito fundamental a um sistema climático estável*<sup>31</sup> mas descreve o direito fundamental ao meio ambiente e em alguns textos nacionais, relaciona tarefas de Estado e deveres fundamentais com influência em mudanças climáticas - privilegia-se neste estudo um caminho teórico distinto deste, e que melhor se aproxima da realidade que ainda se encontra exposta neste momento pelo texto brasileiro<sup>32</sup>.

Nessa proposta a relação entre constitucionalismo, direitos fundamentais e sistema climático é construída a partir de imperativos de proteção normalmente associados aos processos ecológicos, aos ecossistemas, a um sentido integrativo de vida - que relaciona a comunidade humana e os sistemas naturais, para se justificar conteúdos para direitos e, inclusive, o conteúdo de direitos associados a um sistema climático estável. Salienta-se a locução no plural porque se considera, ao menos no texto brasileiro, que um imperativo de proteger a integridade de processos ecológicos essenciais *contempla a proteção do sistema climático, e de todos os direitos fundamentais que se encontrem associados ou que dependam da proteção daquele objetivo*<sup>33</sup>. Assim, ao lado da possibilidade de se justificar um direito

---

31. Sobre um direito fundamental à integridade do sistema climático, cf. No Brasil: Sarlet IW, Fensterseifer T (2022a).

32. Não se desconhece o texto da PEC n. 23/2019, o qual propõe um direito a um sistema climático estável, cujo conteúdo ainda não se encontra descrito de forma literal, mas que pode ser justificado a partir de uma ressignificação dos deveres de proteção, e dos direitos fundamentais afetados pelas mudanças climáticas globais.

33. A construção teórica de um direito fundamental à estabilidade do sistema climático colhe a contribuição direta de uma abordagem ecossistêmica para direitos, que faz o uso da ciência (e da ciência climática) para justificar seus conteúdos. A própria afirmação, na ciência climática, das definições de espaço operacional seguro e de um objetivo de se assegurar a estabilidade do planeta colaboram para sua

a um sistema climático estável (porque também há um dever designado ao Estado, e deveres designados à sociedade, de assegurar a existência e a perpetuação de processos ecológicos, como parte de um imperativo de proteger a vida em todas as suas formas), não se deve ignorar, também, que há diversos direitos fundamentais diretamente associados à integridade dos processos ecológicos que definem um sistema climático; direitos de maior ou menor identidade antropocêntrica (como vida, liberdades econômicas, saúde, integridade física).

As Constituições e o constitucionalismo ambiental do período pós-Estocolmo (1972) e, principalmente, pós-Rio (1992) dedicam um forte protagonismo para decisões justificadas na precaução justamente porque a complexidade das relações estabelecidas entre os assim denominados limites planetários ainda hoje não se encontra plenamente conhecida pela ciência climática. Embora esta ciência climática já tenha conseguido confirmar a causa antropogênica das alterações globais, o caráter não-linear dos sistemas socioecológicos continua a impor dificuldades para os processos de decisão que envolvam no coração do constitucionalismo contemporâneo, o dever de proteger sistemas socioecológicos. O desafio imposto é o de como proteger adequadamente o que ainda não se conhece plenamente, e como se estruturar modelos de decisão que sejam satisfatórios para concretizar os imperativos de proteção e os direitos já descritos, nesse novo estado de coisas.

No Antropoceno a humanidade transformou sistemas que são complexos e se caracterizam pela indivisibilidade entre as populações humanas e a natureza. Embora esses sistemas estejam sujeitos à propriedade ecológica da resiliência, esta não se apresenta como uma propriedade infinita (Ebeeson J, Hey E, 2013; Walker BH, 2020; Folk C, Gunderson L, 2010a; Folk C, Gunderson L, 2010b).

O posicionamento da integridade dos sistemas ecológicos como objetivo prioritário no constitucionalismo contemporâneo é relevante para o fim de se caracterizar conteúdos possíveis para os próprios direitos fundamentais que serão concretizados. Baseando-se no respeito (pelas normas constitucionais) da realidade dos sistemas socioecológicos reconhece-se um *princípio de indivisibilidade* que influencia a definição de direitos fundamentais igualmente indivisíveis. Da *indivisibilidade ecológica* (ou *socioecológica*) se deve poder justificar, também, uma *indivisibilidade jurídica*<sup>34</sup>.

---

adequada consideração pelo Direito, por meio de conteúdos adequados para direitos fundamentais. A constatação realizada pela ciência climática de que há limites planetários cujo rompimento influencia transformações irreversíveis sobre os sistemas complexos que regulam as propriedades geofísicas do clima sustentam hoje, inclusive o objetivo de se definir um espaço operacional seguro para a humanidade sobre um planeta estável (Rockström J, Klum M, 2015: 59).

34. Uma evidência expressiva desse aspecto na jurisprudência internacional pode ser colhida na jurisprudência da Corte Interamericana de Direitos Humanos desde a decisão no caso de la *Comunidad Mayagna*, estando essa orientação consolidada, posteriormente, no resultado do julgamento da Opinião Consultiva nº 23/2017. Neste último caso a Corte reconheceu a existência de direitos bioculturais. Considera-se contida nesta decisão uma abordagem que afirma a indivisibilidade para direitos, pela qual cosmovisões justificam direitos.

Embora Viola P (2022: 103-111) sustente ainda não ser possível falar-se autenticamente em um *constitucionalismo climático*, especialmente porque não é hegemônica a realidade de Constituições com medidas ou provisões expressamente remissivas à ciência climática ou a mudanças climáticas<sup>35</sup>, as mudanças climáticas suscitam transformações sobre como os direitos fundamentais devem ser concretizados.

É assim que se pode continuar sustentando a relevância da tarefa de precaução como motor tradicional das escolhas em favor da natureza, mas também se abre caminho para o fortalecimento das noções de proibição de retrocesso e de progressividade. O estado do conhecimento científico sobre o sistema climático embora ainda não permita compreender claramente todos os processos ecológicos envolvidos nos limites planetários, já permite, v.g. sustentar que há pontos de não retorno para sistemas socioecológicos (Nobre C, Lovejoy J, 2018: 1; Nobre C, Lovejoy J, 2019: 1-2), e que não se pode mais adiar medidas mais ambiciosas<sup>36</sup>.

A emergência climática suscita, portanto, das instituições e dos modelos constitucionais de proteção de direitos fundamentais, a necessidade de se justificar padrões de decisão a partir de um imperativo de respeitar e proteger processos ecológicos (e sua integridade) que combine um dever de *agir de forma ambiciosa*<sup>37</sup> (United Nations, 2022) mesmo diante da incerteza científica.

Esse dever de proteção, qualificado por um agir de forma mais ambiciosa deve poder ser compreendido como um imperativo que não se encontra designado apenas ao Estado, estando exigida sua ação, sob esse conteúdo, mas também da sociedade, na medida em que, conforme foi consignado pela ministra Carmen Lúcia na relatoria da ADI nº 2.649: “Não apenas o Estado haverá de ser convocado para formular as políticas públicas que podem conduzir ao bem-estar, à igualdade e à justiça, mas a sociedade

---

35. Setzer, Welikala e Ghaleigh descrevem a existência de 11 experiências constitucionais que acolhem expressamente cláusulas climáticas (Algeria, Bolívia, Costa do Marfim, Cuba, Equador, Venezuela, República Dominicana, Tunísia, Tailândia, Vietnã e Zâmbia). (Setzer et al, 2022: 7. Entre essas experiências pode ser destacado o artigo 414 da Constituição equatoriana, o qual prevê expressamente deveres estatais de proteção de conteúdo climático. Lê-se no texto equatoriano: Art. 414. O Estado adotará medidas adequadas e transversais para mitigar as mudanças climáticas mediante a limitação das emissões de gases de efeito estufa, do desmatamento, e da contaminação atmosférica; tomará medidas para conservar as florestas e a vegetação e protegerá a população em risco.” (tradução nossa). No original lê-se: “Art. 414 El Estado adoptará medidas adecuadas y transversales para la mitigación del cambio climático, mediante la limitación de las emisiones de gases de efecto invernadero, de la deforestación y 182de la contaminación atmosférica; tomará medidas para la conservación de los bosques y la vegetación, y protegerá a la población en riesgo” (República del Ecuador, 2022).

36. Faz-se referência, aqui, ao sentido do texto contido no artigo 3, do Acordo de Paris, cujo destaque segue transcrito: “Article 3. As nationally determined contributions to the global response to climate change, all Parties are to undertake and communicate ambitious efforts as defined in Articles 4, 7, 9, 10, 11 and 13 with the view to achieving the purpose of this Agreement as set out in Article 2. The efforts of all Parties will represent a progression over time, while recognizing the need to support developing country Parties for the effective implementation of this Agreement” (United Nations, 2022).

37. No mesmo sentido descrito no artigo 3 do Acordo de Paris. Cf. United Nations (2022).

haverá de se organizar segundo aqueles valores, a fim de que se firme como uma comunidade fraterna, pluralista e sem preconceitos [...]” (Brasil, 222g).

Note-se que a ação estatal e o imperativo de proteção é reforçado mediante a limitação/redução das opções de ação que se encontrem disponíveis para o decisor diante da necessidade de se mitigar o avanço das iniciativas antropogênicas nocivas para o sistema climático. Assim, espera-se que uma escolha *pro natura* diante de um quadro de inconclusão sobre as conseqüências de uma determinada política para um dado limite planetário descrito pela ciência climática, somente pode ser aquela que, entre as disponíveis, permita a melhor e a mais rápida resposta de mitigação.

Deve-se notar aqui uma substancial revisão do juízo de suficiência e de proporcionalidade em sentido estrito quando se submete a escolha a um controle de proporcionalidade, privilegiando-se diretrizes como as de melhor proteção das vítimas e de melhor proteção dos vulneráveis envolvidos no processo de decisão.

A *vulnerabilidade climática* (Alenza García JF, 2021: 17-26) posiciona um processo de reconciliação dos direitos humanos com a natureza, mediados pela ciência, processo este que influencia, portanto, a necessidade de reorganização das instituições (como elas exercitam o poder, e como as decisões são tomadas) e dos sistemas de direitos.

O conhecimento científico produzido pela ciência climática desempenha papel central na reorganização das instituições e de sua capacidade de *governar sistemas socioecológicos por meio de direitos*.

Portanto, de forma distinta do que é sustentado por Viola, na direção de não se localizar ainda um constitucionalismo climático, as duas perspectivas que o descrevem e definem, pelo acolhimento de provisões baseadas em ciência climática, ou por meio de direitos e deveres com influência em mudanças climáticas, favorecem, cada uma ao seu modo, o fortalecimento da ciência na relação com os direitos fundamentais, resgatando uma premissa tradicional das políticas públicas ambientais (precaução perante a incerteza) e fortalecendo-a mediante a redução das opções decisórias, para vinculá-las àquelas que sejam as mais ambiciosas em benefício dos sistemas socioecológicos (adequação e proporcionalidade em sentido estrito).

O contexto dos *déficits* de concretização de direitos sociais, econômicos e culturais no Sul Global bem ilustra que pode ser aberta uma *terceira via* para qualificar um assim denominado constitucionalismo climático. As vulnerabilidades identificadoras dos conflitos socioecológicos nessa região ilustram a necessidade de que se priorize transformações sobre as estruturas de exercício do poder em benefício, agora não mais apenas da vida humana, senão da vida não humana.

A partir de um Estado de Direito e de uma Constituição que estabeleça compromissos com a vida humana e não humana pode-se argumentar que a proteção dos vulneráveis humanos e não humanos integra-se como uma das agendas de um constitucionalismo com potencial transformador, especialmente no Sul Global e na América Latina. Nesses contextos, em particular, o potencial transformador do constitucionalismo resulta, em grande medida, da relação entre ciência e poder na reorganização das

instituições, com o fito de integrar os sistemas socioecológicos como padrão de decisão *para* e *sobre* direitos.

Fisher argumenta que as mudanças climáticas rompem com as práticas legais e a doutrina *business as usual*, compreensível neste trabalho sob a perspectiva de uma doutrina que atua na direção dos negócios de sempre (Fisher E, 2019).

Para Fischer a doutrina *business as usual* ela é legalmente disruptiva e isso atinge a atividade dos tribunais. Ela é disruptiva porque: a) há limites para o conhecimento científico; b) as causas e os impactos são policêntricos; c) exige um regime legal que consiga lidar com o ambiente físico que é instável (Fisher E, 2019).

De forma semelhante, as mudanças climáticas são um problema *hot* não apenas porque é controvertido, senão porque: a) as causas e as conseqüências são policêntricas; b) avaliar os seus efeitos ainda é uma atividade cientificamente incerta; c) envolve conflitos sobre como as comunidades desejam viver e como toleram a distribuição de suas perdas e ganhos; d) os efeitos das mudanças climáticas ainda não tem um modelo correto sobre como devem ser geridos pelo Direito.

O que é importante destacar é que o caráter policêntrico da mudança climática, a incerteza científica e o conflito normativo não desaparecem com uma solução regulatória, senão precisa ser acomodada em uma cultura legal.

Se é necessário criar novas normas e novos regimes legais, eles não existem no vácuo, elas terão de interagir e se integrar a uma determinada cultura legal, e aos seus problemas.

Não se pode ter em mente uma ordem jurídica específica, um conjunto de direitos, ou um regime legal.

Mudança climática é um problema de escala e complexidade que desafia soluções por meio de canais para além dos tratados internacionais.

Em relação aos tribunais, Fisher sustenta que se deve considerar que a mudança climática é agora parte da realidade de culturas legais ao redor do mundo. Entretanto, os casos existentes não são *balas mágicas* que solucionam a mudança climática (Fisher E, 2019).

Em detrimento de soluções baseadas em um *constitucionalismo mágico* (Romeo PF, 2021), a proteção da vida no contexto das mudanças climáticas parece ser melhor favorecida a partir de um marco teórico de um *constitucionalismo transformador*. A afirmação de direitos e sua realização são objetivos de relevância angular em sociedades nas quais a violência (manifestada pela violação sistemática de direitos), não consegue ser adequadamente enfrentada por instituições deficientes, as quais não concretizam adequadamente direitos definidos normativamente. Em sociedades como essas as instituições precisam ser reorganizadas e reorganizadas a partir de compromissos, metas, tarefas e objetivos transformadores dessa sociedade.

**6. Constitucionalismo climático, direito a um sistema climático estável, e o dever de proteger os direitos fundamentais de acordo com o estado da técnica e da ciência.**

Nessa direção argumentativa, a idéia de uma Constituição que faz o uso da ciência e da audiência inclusiva e dialógica dos sujeitos vulneráveis *para justificar e organizar o exercício do poder político* em benefício da integridade dos sistemas socioecológicos, a partir de ações ambiciosas e para enfrentar os efeitos da crise climática global, parece bem definir a identidade de uma possível matriz para o *constitucionalismo climático* que bem represente o potencial transformador demandado em cenários socialmente e ecologicamente disruptivos como os atuais.

Definindo-se a identidade do constitucionalismo climático como *uma manifestação de um constitucionalismo transformador*, adota-se este marco teórico para desenvolver os fundamentos da hipótese de resolução do quadro de violência estrutural que emerge da crise climática sobre os sistemas socioecológicos. A vulnerabilidade da natureza deve ser posicionada como o resultado de um Estado de Direito disfuncional e deficiente que demanda reorganização a partir de direitos. Em uma abordagem ecossistêmica (para direitos), tem-se a projeção de uma Constituição que se compromete com a natureza e com as necessidades socioeconômicas, onde o conteúdo dos direitos fundamentais vincula-se a um *imperativo de proteção de acordo com o estado da técnica e da ciência*.

É possível reconhecer uma consequência particularmente útil para se justificar a transformação da justificativa dos direitos, no interesse da proteção dos sistemas socioecológicos, extraída de algumas conclusões em casos de litigância climática referenciais descritos pela literatura internacional.

Para o fim de se testar a hipótese de reorganização das instituições a partir dos direitos, a partir de uma abordagem ecossistêmica para os mesmos, e dialógica que favoreça a proteção de dimensões (socialmente e ecologicamente) plurais de vulnerabilidade, prioriza-se a apreciação de um argumento desenvolvido em um dos casos de litigância climática incluídos entre os mais representativos, da recente jurisprudência constitucional comparada dedicada ao tema, a decisão *Neubauer* (Federal Republic of Germany, 2022). Apreciando a insuficiência da iniciativa legislativa alemã para proteger o clima, o tribunal também sustentou, em seu conjunto de argumentos, aquele que se integra mais adequadamente ao contexto deste trabalho, de justificar direitos fundamentais cujos conteúdos sejam coerentes com um imperativo de proteger as pessoas e a natureza em uma realidade de emergência climática.

Sob o título de exemplo, a decisão *Neubauer* fez o uso, entre outros argumentos, da necessidade de não se ignorar a descrição da realidade que fosse realizada pelo conhecimento científico em seu estado disponível (Federal Republic of Germany, 2022).

Fazendo-se o uso desse argumento, que tem se tornado característico nos casos de litigância climática mais representativos na literatura jurídica<sup>38</sup>, poder-se-ia justificar também que não se pode ignorar, na justificação dos direitos, ou da proteção que se pretenda por meio de direitos, a realidade que seja descrita pelo estado do conhecimento científico. E é justamente, a partir desse argumento, que se faz possível descrever uma abordagem de *indivisibilidade ecológica* entre as populações humanas e a natureza.

O argumento *pro ciência* na decisão *Neubauer* é posicionado como um novo imperativo para o Estado de Direito, e partir desse novo imperativo se poderia também justificar a proteção de sistemas socioecológicos a partir de direitos.

A decisão *Neubauer* reforça a necessidade de afirmar que, no Estado de direito, há um dever de que a proteção dos direitos seja atualizada de acordo com o estado da técnica e da ciência. Uma abordagem ecossistêmica dos direitos é justamente o produto desse imperativo, de aproximação entre Direito e ciência.

Se o Direito deve acolher a ciência como padrão de decisão, e assim o é, particularmente em um contexto em que os limites planetários suscitem profundas modificações na ação humana como condição para a continuidade da vida, respeitar as leis da natureza constitui um novo imperativo e um novo compromisso para esse Estado de Direito: proteger as pessoas e proteger os sistemas naturais.

Os modelos globais de litigância climática sugerem uma combinação de estratégias baseadas na subjetivação da proteção de direitos humanos, e na afirmação de deveres fortemente vinculados à proteção do sistema climático. A decisão *Neubauer* afirma expressamente que os deveres de proteção do meio ambiente são deveres que devem estar associados ao estado da arte da técnica e da ciência. Então há uma remissão ao legislador de se manter atualizado o nível de proteção no contexto das necessidades fáticas do momento, e de acordo com os instrumentos disponíveis a partir da técnica e da ciência.

O estado de coisas ilustrado pelo 1.º Relatório Global sobre o Estado de Direito ambiental (Unep, 2022) parece sugerir, entretanto, que a proliferação de deveres associados à ação humana parece não ser veículo suficiente para se levar à proteção dos sistemas socioecológicos.

Diante dessa constatação, uma das hipóteses sugere que já não se poderia ignorar a inclusão dos direitos como técnica de proteção dos sistemas socioecológicos. Na esteira dos modelos de litigância climática, onde a afirmação da violação de direitos humanos é utilizada para se enfrentar os efeitos negativos das mudanças climáticas globais, vislumbra-se oportunidades de se incluir a técnica dos direitos no contexto de um modelo diferenciado de se estruturar essa proteção para o sistema climático.

---

<sup>38</sup> Para além da decisão *Neubauer*, cite-se, por todos, para o efeito ilustrativo neste artigo, o caso *Leghari*, o caso *Urgenda*, e o caso *L'affaire du siècle*, na jurisprudência estrangeira.

O argumento básico de que os direitos são melhor protegidos e possuem uma proteção completa quando também há, ao lado da objetivação, a tutela subjetiva surge como argumento relevante para o enfrentamento desse estado de coisas<sup>39</sup>.

A afirmação de um sistema de direitos que pudesse se aproximar de um conteúdo (ou de um sentido) ecológico partiria da premissa de que, no Antropoceno, não se faria suficiente para se assegurar a proteção de mínimos no plano de direitos, e no plano de respeito os valores de uma sociedade que é moralmente plural, a adstrição do conteúdo moral desses direitos ao valor da dignidade da pessoa humana.

Para além da afirmação de que a proteção de direitos tem sua justificativa na afirmação da dignidade da condição humana, o Antropoceno – admitido como nova época geológica que potencializa a ofensividade das transformações antrópicas sobre os sistemas naturais – relaciona a condição humana como vetor de fontes de vulnerabilidade que afetam (e por isso, *aproximam* e relacionam) a qualidade, a integridade, e a durabilidade dos processos ecológicos, sendo estes, os processos indispensáveis para sustentar todos os sistemas naturais e processos vitais.

O Antropoceno suscita a projeção do conjunto de valores que, sendo afetados e expostos a estados de vulnerabilidade pela condição humana, têm se apresentado como cada vez maior freqüência nos processos de decisão judiciais e legislativos, como parte integrada das comunidades de justiça de um mundo global e moralmente plural e, principalmente, como parte integrada de uma comunidade de direitos.

Em razão de se considerar como moralmente limitados, os sistemas de direitos que se baseiem em padrões de justiça que alcancem tão somente os interesses da condição humana, sustenta-se que o conteúdo ecológico dos direitos exige que os estes possam materializar padrões de justiça ecológica, aqui considerados os padrões que alcancem os interesses da comunidade humana (gerações presentes e futuras gerações) e os interesses da comunidade não humana (natureza e animais não humanos), atribuindo voz àqueles que não a possuem (Bosselmann K, 2008: 97).

Conforme já se pôde desenvolver nas seções 3 e 4 deste trabalho, proteger os processos ecológicos (e sistemas socioecológicos) deve ser no Antropoceno - ao menos é, textualmente, na Constituição brasileira de 1988 - um *imperativo de decisão*, estruturando transformações relevantes sobre o conteúdo do direito fundamental, e sobre o significado do dever estatal de proteger a natureza, a partir de uma experiência constitucional transformadora.

Em um constitucionalismo transformador as instituições possuem designados compromissos oriundos de mandados expressos (imperativos constitucionais em mudanças climáticas) ou de uma hermenêutica pro natura (a partir de imperativos de proteção dos sistemas socioecológicos com efeitos em mudanças climáticas), de reorganizar as condições para que

---

39. Sobre a conjugação das dimensões para a composição do direito fundamental ao meio ambiente, cf. Silva VP, 2021: 1-19.

as sociedades atinjam seus objetivos, em uma perspectiva individual, coletiva e inclusiva de dignidade.

Sendo assim, a função judicial possui um protagonismo nesse processo de reorganização das ações e das políticas, contexto no qual se pode compreender a litigância climática, principalmente em realidades de extrema vulnerabilidade socioecológica (humana e natural).

Na jurisprudência constitucional brasileira a justificação de uma tese de conformação do conteúdo dos direitos fundamentais com o estado da técnica e da ciência parece ser possível a partir dos precedentes formados na ADIMC nº 6421 (rel. min. Roberto Barroso) (Brasil, 2022a), ADPF nº 708 (rel. min. Roberto Barroso) (Brasil, 2022b), ADPF n.º 754 (rel. min Ricardo Lewandowski) (Brasil, 2022c), ADPF nº 651 (rel. min. Carmen Lúcia) (Brasil, 2022d), ADI nº 5592 (rel. min. Carmen Lúcia) (Brasil, 2022e), e na ADI nº 6.148 (rel. min. Carmen Lúcia) (Brasil, 2022f) nos quais se concluiu, v.g.: a) que a discricão reservada às ações da Administração não pode ignorar o estado do conhecimento científico disponível; b) a necessidade de que normas de conteúdo sanitário e ambiental sejam atualizadas de acordo com o estado do conhecimento científico disponível e; c) que a ação pública não pode ser uma ação dissociada do conhecimento científico disponível.

Em outras palavras, as escolhas administrativas e públicas devem ser escolhas realizadas a partir da ciência, não sendo possível, portanto, que escolhas que refutem as conclusões que decorram de juízo de certeza científica, sejam realizadas pela Administração Pública, assim como também lhe é exigido que exerça sua capacidade supletiva a partir de um imperativo de proteção, quando a lacuna sobre certeza científica exija uma decisão perante estados de elevada gravidade para a proteção da vida ou outros bens e valores constitucionalmente relevantes.

A afirmação dos direitos para sistemas socioecológicos surge com a demonstração, de fato, de que o caminho não mais pode ser ignorado, como parte de modelos desenvolvidos a partir de governança judicial, agora, *de* e *para* sistemas socioecológicos.

Se se tem tentado cada vez mais aproximar os direitos fundamentais de conteúdos favoráveis ao enfrentamento das mudanças climáticas, e se se tem tentado justificar um possível *direito fundamental a um sistema climático estável* (Sarlet IW, Fensterseifer T, 2022a; Sarlet IW, Fensterseifer T, 2022b; Sarlet IW, 2022), considera-se que proteger direitos também envolve a tarefa de atualizar o conteúdo dos direitos de acordo com o estado da técnica e da ciência.

## 7. Conclusões

No Antropoceno as Ciências do Sistema Terrestre, nomeadamente a ciência climática, posicionam-se a partir de juízos de certeza sobre a relação antropogênica que se encontra associada às mudanças climáticas e aos seus efeitos, realidade esta que não pode ser ignorada pelo Direito e especialmente pelos modelos de constitucionalismo que ordenam a estrutura dos direitos fundamentais nas distintas experiências nacionais.

Embora não seja inovadora a premissa da universalidade de um imperativo jurídico de proteger o meio ambiente a partir de direitos na perspectiva internacional (direitos humanos) e nacional (direitos fundamentais), a realidade de sua concretização descreveu em 2019, por meio do 1º Relatório Global sobre o Estado de Direito Ambiental, que essa iniciativa não foi suficiente para proteger os ecossistemas e tampouco para diminuir os danos ambientais.

Em semelhante contexto demonstrou-se que a premissa de que uma maior proteção normativa (e constitucional) do meio ambiente asseguraria, também, uma maior proteção da natureza revelou-se falsa, entre outras razões, por se reconhecer que os conflitos socioecológicos não são problemas exclusivamente jurídicos e, por tal razão, não podem encontrar sua solução em técnicas puramente normativas.

A partir desse plano de argumentação esta pesquisa enfatizou que, em um dado estado de coisas que aponta para as dificuldades de concretização de um direito fundamental ao meio ambiente, a permanência dos modelos de justificação do direito fundamental ao meio ambiente, bem como, a manutenção das restrições antropológicas do constitucionalismo ambiental - associadas a um imperativo de se proteger a dignidade da condição humana - poderiam ser incompatíveis com os desafios suscitados pela emergência climática na direção de se exigir transformações ambiciosas sobre o estado de coisas de acelerada perda de diversidade biológica em escala global.

O trabalho demonstrou ao longo de cinco seções que o estado do conhecimento científico disponível que emerge da ciência climática projeta uma realidade sobre o conjunto dos limites (ou fronteiras) planetários, e sobre os assim denominados pontos de não retorno, que se ancora, antes de tudo, em uma relação de indivisibilidade ecológica, a qual sustenta, por sua vez, a definição da realidade dos sistemas socioecológicos. A explicação do mundo por meio das Ciências do Sistema Terrestre descreve uma realidade em que não se faz possível separar as comunidades humanas dos sistemas naturais para o fim de explicar o funcionamento e os distúrbios sobre processos ecológicos, definidos como não lineares.

Compreendendo-se o sistema climático como um sistema socioecológico, justificou-se que as definições já referidas e oriundas da ciência climática também sustentam a necessidade de transformação do conteúdo do direito fundamental ao meio ambiente, e do modelo constitucional que o estrutura. Sustentou-se que o direito fundamental ao meio ambiente tem por objeto a integridade dos sistemas socioecológicos, que por sua vez, fundamentaria a elaboração de um assim denominado direito à estabilidade do sistema climático.

Ainda que não se reconheça como hegemônica nas experiências constitucionais a definição expressa de provisões que acolham argumentos de ciência climática ou sejam justificadas nos principais textos estruturantes do regime jurídico do clima neste momento, nomeadamente o Acordo de Paris, sustentou-se como possível a afirmação de um emergente *constitucionalismo climático*, como resposta adequada para estruturar a

proteção do sistema climático, e para estruturar adequadamente os direitos fundamentais e os deveres de proteção a ele associados.

Neste trabalho a identidade de um assim denominado *constitucionalismo climático* foi associada como manifestação de um *constitucionalismo transformador*, admitindo-se que, no Antropoceno, proteger a integridade dos sistemas socioecológicos (e do sistema climático) passa pela necessidade de reorganizar instituições e suas funções. Dedicando-se a exemplificar oportunidades em que se poderia reconhecer manifestações desse modelo de *constitucionalismo climático*, utilizou-se como referência a Constituição brasileira, restringindo-se a descrição do direito fundamental enunciado em seu artigo 225, em sua relação com o específico dever estatal de proteger e restaurar os processos ecológicos essenciais (artigo 225, § 1º, inciso I, da Constituição brasileira).

Tomando-se como referência uma relação de indivisibilidade ecológica, e por meio do exemplo da experiência brasileira, demonstrou-se que o imperativo de proteger sistemas socioecológicos pode ser admitido como um relevante fundamento estruturador das transformações demandadas no âmbito de um *constitucionalismo climático*, que é transformador, e que possui compromissos com a vida humana e todas as demais formas de vida.

Um direito fundamental que melhor se apresenta como direito de ser protegido pelos Poderes Públicos e pela coletividade, encontrar-se-ia ancorado na prioridade de se desenvolver um imperativo de proteger a integridade dos processos ecológicos, por via do qual se poderia justificar a proteção do sistema climático.

A emergência climática e o ocaso do constitucionalismo ambiental revelaram o protagonismo da formação de um modelo que lida com uma combinação das dimensões subjetiva e objetiva para se definir a identidade de uma proteção integral ao direito fundamental em transformação. Da mesma forma, o mesmo estado de coisas também revelou o protagonismo da ciência (climática) em sua relação com a definição do conteúdo do direito fundamental, na medida em que são os conceitos de limites planetários e de pontos de não-retorno que, v.g., demonstram a indivisibilidade ecológica e a necessidade de que sistema socioecológicos deveriam ser, neste momento, o objeto de proteção a ser alcançado.

Por meio dessa estrutura argumentativa, buscou-se sustentar a possibilidade de já se reconhecer e identificar um direito fundamental à estabilidade do sistema climático, compreendendo-o como manifestação de um direito fundamental à integridade dos sistemas socioecológicos, direito este que se encontra ancorado fortemente em um dever estatal de assegurar sua proteção. Este dever, que se encontra presente expressamente, v.g., na Constituição brasileira, é reputado estruturante para se justificar o conteúdo de um direito fundamental que fosse compatível com as necessidades de proteção demandadas pela emergência climática.

No texto, as necessidades de proteção associadas à necessidade de não se comprometer a integridade do sistema climático, e de não se romper os limites planetários, ou ainda, de não se superar os pontos de não retorno, encontram-se vinculadas a um imperativo de ação por meio de respostas

suficientemente ambiciosas, nos moldes do que se define no artigo 3.º do Acordo de Paris. Desse modo, assegurar um direito à integridade do sistema climático demanda uma combinação de respostas baseadas em ações precaucionais e preventivas, desde que elas sejam as mais ambiciosas e adequadas para o contexto.

Ao final, o trabalho também demonstra que a relação do direito fundamental à integridade dos sistemas socioecológicos com o estado do conhecimento científico disponível não é uma construção estruturada apenas em um modelo teórico de Estado de direito para a natureza. Um dos argumentos utilizado pela decisão *Neubuer*, do Tribunal Constitucional Federal, descreve em um caso de interesse para o *constitucionalismo climático*, a necessidade de que em um Estado de Direito o conteúdo dos direitos fundamentais deva se encontrar atualizado de acordo com o estado do conhecimento científico disponível. Esse argumento parece favorecer, no plano prático, a confirmação das premissas sustentadas no trabalho, na direção de se elaborar um caminho de transformação para o direito fundamental em foco, além de também se ter suscitado a possibilidade de sua localização em uma amostra exemplar da jurisprudência do Supremo Tribunal Federal (STF), no Brasil.

## **Bibliografia**

Abate RS. Climate change and the voiceless. Protecting Future Generations, Wildlife, and Natural Resources. Cambridge: Cambridge University Press; 2020.

Alenza García JS. La Vulnerabilidad Ambiental y Climática como Preocupación Social y Jurídica. In: Matteo BS, Jordano J, directors. Viejos y Nuevos Principios del Derecho Ambiental. Valencia: Tirant lo Blanch; 2021. pp. 17- 26.

Gomes CA. Risco e modificação do acto autorizativo concretizador de deveres de protecção do ambiente. Coimbra: Coimbra; 2007.

Gomes CA. A prevenção à prova no direito do ambiente. Em especial, os actos autorizativos ambientais. Coimbra: Coimbra; 2000.

Ayala PA. Direito e incerteza: a protecção jurídica das futuras gerações no estado de direito ambiental. Dissertação. Mestrado em Direito. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2002.

Ayala PA. Constitucionalismo global ambiental e os direitos da natureza. In: Leite JRM et al. A Ecologização do Direito Ambiental Vigente: Rupturas Necessárias. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris; 2018.

Pulido, CB. I-CONnect Symposium-Contemporary Discussions in Constitutional Law-Part 1: The Paradox of the Transformative Role of the Colombian Constitution. Disponível em: <<http://www.iconnectblog.com/2018/11/introduction-to-i-connect-symposium-contemporary-discussions-in-constitutional-law-part-i-the-paradox-of-the-transformative-role-of-the-colombian-constitutional-court/>>. Acesso em 10/04/2022.

Borowski M. La estructura de los derechos fundamentales. Tradução de Luiz Vilár Borda. Bogotá: Universidad Externado de Colômbia; 2003.

Bosselmann K. The Principle of Sustainability: Transforming Law and Governance. Alderhost: Ashgate; 2008.

Botkin DB. Adjusting Law to Nature's Discordant Harmonies. Duke Environmental Law and Policy Forum. v. 7:25; 1996.

Brasil. Supremo Tribunal Federal. Audiodescricção. Audiências Públicas do STF, Fundo do Clima, 4ª Parte. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=uK5hNV-NDY0>>. Acesso em: 25 set. 2020.

Brasil. Supremo Tribunal Federal . Ação Direta de Inconstitucionalidade n. 6.421. Disponível em: <https://portal.stf.jus.br/processos/detalhe.asp?incidente=5912207>. Acesso em 1/10/2022a.

Brasil. Supremo Tribunal Federal . Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental n. 708. Disponível em:

<https://portal.stf.jus.br/processos/detalhe.asp?incidente=5951856>. Acesso em 1/10/2022b.

Brasil. Supremo Tribunal Federal . Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental n. 754. Disponível em: <https://portal.stf.jus.br/processos/detalhe.asp?incidente=6034102>. Acesso em 1/10/2022c.

Brasil. Supremo Tribunal Federal . Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental n. 651. Disponível em: <https://portal.stf.jus.br/processos/detalhe.asp?incidente=5853176>. Acesso em 1/10/2022d.

Brasil. Supremo Tribunal Federal . Ação Direta de Inconstitucionalidade n. 5592. Disponível em: <https://portal.stf.jus.br/processos/detalhe.asp?incidente=5054307>. Acesso em 1/10/2022e.

Brasil. Supremo Tribunal Federal . Ação Direta de Inconstitucionalidade n. 6.148. Disponível em: <https://portal.stf.jus.br/processos/detalhe.asp?incidente=5707157>. Acesso em 1/10/2022f.

Brasil. Supremo Tribunal Federal. Ação Direta de Inconstitucionalidade n. 2.649. Disponível em: [https://jurisprudencia.stf.jus.br/pages/search?classeNumerolIncidente=%22ADI%202649%22&base=acordaos&sinonimo=true&plural=true&page=1&pageSize=10&sort=\\_score&sortBy=desc&isAdvanced=true](https://jurisprudencia.stf.jus.br/pages/search?classeNumerolIncidente=%22ADI%202649%22&base=acordaos&sinonimo=true&plural=true&page=1&pageSize=10&sort=_score&sortBy=desc&isAdvanced=true). Acesso em 1/10/2022g.

Bugge HC. Twelve fundamental challenges in environmental law: an introduction to the concept of rule of law for nature. In: Voigt C, editor. Rule of Law for Nature. New dimensions and Ideas in Environmental Law. Cambridge: Cambridge University Press; 2013. pp. 3-26.

Canaris C-W. Direitos fundamentais e direito privado. Tradução de Ingo Wolfgang Sarlet e Paulo Mota Pinto. Coimbra: Almedina; 2003.

Capra F, Mattei U. A revolução ecojurídica. O direito sistêmico em sintonia com a natureza e a comunidade. São Paulo: Cultrix; 2018.

Costa Rica. Corte Interamericana de Derechos Humanos. Opinión consultiva OC-23/17, de 15 de noviembre de 2017. Disponível em: [http://www.corteidh.or.cr/docs/opiniones/seriea\\_23\\_esp.pdf](http://www.corteidh.or.cr/docs/opiniones/seriea_23_esp.pdf). Acesso em: 08.03.2018.

Cruz IA et al. Uso sostenible de la biodiversidad en Mesoamerica: hacia la profundización de la democracia. Discussion de concéptos. San Jose: UICN; 1997.

Ebeesson J, Hey E. Introduction: Where in Law is Social-Ecological Resilience? Ecology and Society, v. 18, n. 3: 25. 2013.

Ecuador. Constitución Política de la República del Ecuador. Disponível em: <<http://www.presidencia.gov.ec/modulos.asp?id=111>>. Acesso em: 2 nov. 2020.

Federation of Pakistan. Lahore High Court. W.P. No. 25501/2015. Ashgar Leghari v. Federation of Pakistan. Disponível em: <<https://leap.unep.org/countries/pk/national-case-law/asghar-leghari-vs-federation-pakistan>>. Acesso em: 05 jul. 2022.

Federal Republic of Germany. The Federal Constitutional Court. Disponível em: <[https://www.bundesverfassungsgericht.de/SharedDocs/Entscheidungen/EN/2021/03/rs20210324\\_1bvr265618en.html](https://www.bundesverfassungsgericht.de/SharedDocs/Entscheidungen/EN/2021/03/rs20210324_1bvr265618en.html)>. Acesso em 05/07/2022.

Fisher E. The Legally Disruptive Nature of Climate Change. Disponível em: <<https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10043227/1/Climate%20Change%20and%20Legal%20Disruption%20-%20Final%20Submission%20Version%20-%20accepted%20MLR%20220716.pdf>>. Acesso em: 15/11/2019.

Folk C, Gunderson L. Resilience and Global Sustainability. *Ecological And Society*, vol. 15, issue 4. 2010.

Folk C, Gunderson L. Reconnecting to the Biosphere: a Social-Ecological Renaissance. *Ecological And Society*, vol. 15, issue 4. 2010.

France. Tribunal Administratif de Paris. Association Oxfam France, Association Notre Affaire à Tours, Fondation pour la Nature et L'Homme, Association Greenpeace France v. RÉPUBLIQUE FRANÇAISE. <<http://paris.tribunal-administratif.fr/Actualites-du-Tribunal/Espace-presse/L-affaire-du-siecle>> Disponível em: Acesso em: 5 jul. 2022.

Frankenberg G. Técnicas de Estado. Perspectivas sobre o Estado de Direito e o Estado de Exceção. Trad. de Gercelia Mendes. São Paulo: Unesp; 2018. pp. 15-37.

Fritz-Legendré M. Biodiversité et irréversibilité. *Revue juridique de l'environnement*, Strasbourg: Société Française pour le Droit de l'Environnement. 1998. pp. 79-100.

Ghaleigh NS et al. The Complexities of Comparative Climate Constitutionalism. Edinburgh: University School of Law Research Series; 2022.

Gargarella R. La Sala de máquinas de la Constitución. *Dos Siglos de Constitucionalismo en América Latina*. Buenos Aires: Katz; 2015.

Gargarella R. Constitucionalismo latino-americano: direitos sociais e a “sala de máquinas” da Constituição. *Universitas Jus*, vol. 27, n. 2. 2016. pp. 33-41.

Gargarella R. Latin American Constitutionalism: Social Rights and the “Engine Room” of the Constitution. *Notre Dame Journal of International & Comparative Law*: Vol. 4: Iss. 1, Article 3. 2014.

Gargarella R. El Derecho como una Conversación entre Iguales. Qué hacer para que las democracias contemporáneas se abran - por fin - al diálogo ciudadano. Buenos Aires: Siglo Veintiuno; 2021.

Gomes Canotilho JJ. Constituição e défice procedimental. In: Gomes Canotilho JJ. Estudos sobre direitos fundamentais. Coimbra: Coimbra; 2004. pp. 69-84.

Gomes Canotilho JJ. O direito ao ambiente como direito subjectivo. In: Gomes Canotilho JJ. Estudos sobre Direitos Fundamentais. Coimbra: Coimbra; 2004. pp. 77-89.

Gomes Canotilho JJ. Direito constitucional ambiental português: tentativa de compreensão de 30 anos das gerações ambientais no direito constitucional português. In: Gomes Canotilho JJ, Leite JRM, organizadores. Direito constitucional ambiental brasileiro. São Paulo: Saraiva; 2007. pp. 1-11.

Grimm D. A função protetiva do Estado. In: Souza Neto CP, Sarmiento D, coordenadores. A constitucionalização do direito: fundamentos teóricos e aplicações específicas. Rio de Janeiro: Lumen Juris; 2007.

Grimm D. Constituição e política. Tradução de Geraldo de Carvalho. Belo Horizonte: Del Rey; 2006. pp. 279-280.

Grimm D. Constitucionalismo y derechos fundamentales. Tradução de Raúl Sanz Burgos. Madrid: Trotta; 2006.

Häberle P. La imagen del ser humano dentro del estado constitucional. Tradução de Carmen Zavala. Lima: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú; 2001. pp. 38.

Kiss A. L'irréversibilité et le droit des générations futures. Revue juridique de l'environnement. 1998. p. 57.

Klare KE. Legal Culture and Transformative Constitutionalism. South African Journal on Human Rights, n. 4. 1998. p. 147.

Kommers DP. The constitutional jurisprudence of the Federal Republic of Germany. 2. ed. Durham: Duke University Press; 1997.

Kotzé LJ. Global Environmental Constitutionalism in the Anthropocene. Oxford: Hart Publishing; 2016.

Laitos J. Why Environmental Policies Fail. Cambridge: Cambridge University Press; 2017.

Le Déaut, J-Y. Le responsable politique face à la gestion du risque: L'exemple des biotechnologies. In: Ferenczi T, director. Les défis de la technoscience. Paris: Complexe; 2001. pp. 57-69.

Lenton TM et al. Tipping elements in the Earth's climate system. PNAS; 2008. Disponível em: <<https://www.pnas.org/content/105/6/1786>> Acesso em: 30 out. 2020.

Luño, A-EP. La tercera generación de derechos humanos. Madrid: Civitas; 2005.

Martins L. Introdução à jurisprudência do Tribunal Constitucional alemão. In: Schwabe J, coordenador. Cinquenta anos de jurisprudência do Tribunal Constitucional alemão. Tradução de Beatriz Hennig. Montevideo: Fundação Konrad-Adenauer; 2005. pp. 33-126.

May J, Daly E. Global Climate Constitutionalism and Justice in the Courts. Disponível em: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3251620](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3251620). Acesso em: 15/11/2019.

Netherlands. Supreme Court of Netherlands. The State of Netherlands v. Stichting Urgenda. Disponível em: <https://www.urgenda.nl/en/themas/climate-case/>. Acesso em: 5 jul. 2022.

Nobre C, Lovejoy J. Amazon Tipping Point. *Science Advances*, Issue 4. Feb. 2018. p. 1.

Nobre C, Lovejoy J. Amazon tipping point: Last chance for action. *Science Advances*, Issue 5. Dec. 2019. pp. 1-2.

Noiville C et al. Opinion of the Committee for Prevention and Precaution about the Precautionary Principle. London: Routledge. *Journal of Risk Research*, Vol. 9, n. 4. June 2006. pp. 287-296.

Novais JR. As restrições aos direitos fundamentais não expressamente autorizadas pela Constituição. Coimbra: Coimbra; 2003.

Odum E. Fundamentos da ecologia. 7. ed. Tradução de António Manuel de Azevedo Gomes. Lisboa: Calouste Gulbenkian; 2004.

Pascual GD. Derechos fundamentales y riesgos tecnológicos. El derecho del ciudadano a ser protegido por los poderes públicos. Madrid: Centro de Estudios Políticos y Constitucionales; 2006.

Paumgartten, MP. Constitucionalismo Transformador: o caso sul-africano. Disponível em: <https://www.jfrj.jus.br/sites/default/files/revista-sjrj/arquivo/334-1432-1-pb.pdf>. Acesso em: 02 jan. 2022.

Peel J, Osofsky H. Shaping the Next Generations of Climate Change Litigation in Australia. *Melbourne University Law Review*. Vol. 41. 2017. pp. 802.

Peel J, Osofsky H. A Rights Turn in Climate Change Litigation. *Transnational Environmental Law*. Vol. 7, issue 1. 2018. pp. 37-67.

Peel J, Lin J. Transnational Climate Change Litigation: The Contribution of the Global South. *American Journal of International Law*, Vol. 113. 2019. pp. 707-708.

Peluchon C. Réparons le monde: Humains, animaux, nature. Paris: Rivages; 2020.

Perez O. Ecological Sensitivity and Global Legal Pluralism: Rethinking the Trade and Environment Conflict. Oxford: Hart Publishing; 2004.

Portugal. Lei de Bases do Clima. Disponível em: <<https://dre.pt/dre/detalhe/lei/98-2021-176907481>>. Acesso em: 01 nov. 2022.

Rèmond-Gouilloud M. L'irréversibilité: de l'optimisme dans l'environnement. *Revue juridique de l'environnement*. 1998. pp. 7-13.

República del Ecuador. Constitución de la República del Ecuador. Disponível em: <[https://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/documents/old/constitucion\\_de\\_bolsillo.pdf](https://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/documents/old/constitucion_de_bolsillo.pdf)>. Acesso em 05 nov. 2022.

Robinson M. Justiça Climática. Esperança, Resiliência e a Luta por um Futuro Sustentável. São Paulo: Civilização Brasileira; 2021.

Rockstrom J et al. A safe operating space for humanity. *Nature*. v. 461/24. 2009. Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/461472a>> Acesso em: 20 set. 2020.

Rockstrom J et al. Planetary boundaries: exploring the Safe Operating System for Humanity. *Ecology and Society*. v. 14. 2009. Disponível em: <[https://www.jstor.org/stable/26268316?seq=2#metadata\\_info\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/26268316?seq=2#metadata_info_tab_contents)> Acesso em: 21 set. 2020.

Rockstrom J et al. A safe operating space for humanity. *Nature*. 2009.

Rockstrom J, Klum M. Big World, Small Planet. *Abundance Within Planetary Boundaries*. Yale University Press; 2015. p. 59.

Romeo PF. Excepcionalidad de estado y excepcionalidad partisana en Colombia. *Un constitucionalismo mágico entre la violencia estructural y el derecho a la paz*. Pamplona: Aranzadi; 2021.

Sadeleer, N de. *Environmental principles. From political slogans to legal rules*. Oxford: Oxford; 2002.

Sampaio, JAL. Os Ciclos do Constitucionalismo Ecológico. *Revista Jurídica FA7*, v. 13, n. 2, jul./dez. 2016. pp. 83-101.

Sarlet IW et al. O precedente irlandês e o constitucionalismo climático. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2022-jan-01/ambiente-juridico-precedente-irlandes-constitucionalismo-climatico>. Acesso em: 10 jan. 2022a.

Sarlet IW et al. Litígio climático na França: é preciso mais! Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2021-out-09/ambiente-juridicolitigio-climatico-franca-preciso>. Acesso em: 15 dez. 2021b.

Sarlet IW et al. O 'caso Neubauer e outros v. Alemanha' e os direitos fundamentais. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2021-out-08/direitos-fundamentais-neubauer-outros-alemanha-direitos-fundamentais>. Acesso em 12 dez. 2021c.

Sarlet IW et al. Precedente climático na Índia e o bom exemplo para o Brasil. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2021-dez-04/ambiente-juridico-precedente-climatico-india-bom-exemplo-brasil>. Acesso em 20 jan. 2022d.

Sarlet IW et al. Pauta verde e precedentes internacionais. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2022-abr-02/ambiente-juridico-stf-pauta-verde-precedentes-internacionais>. Acesso em: 20 jul. 2022e.

Sarlet IW et al. O Supremo Tribunal Federal como Guardião da Floresta Amazônica. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2022-mar-25/direitos-fundamentais-stf-guardiao-floresta-amazonica>. Acesso em: 20 jul. 2022f.

Sarlet IW, Fensterseifer T. Notas acerca de um direito fundamental à integridade do sistema climático. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2021-abr-23/direitos-fundamentais-notas-acerca-direito-fundamental-integridade-sistema-climatico>. Acesso em: 20 jul. 2022a.

Sarlet IW, Fensterseifer T. Litigância climática, proteção do ambiente e a ADPF 708. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2020-set-25/direitos-fundamentais-litigancia-climatica-protECAo-ambiente-adpf-708df>. Acesso em: 20 jul. 2022b.

Sarlet IW. Direito fundamental a um clima estável e a PEC 233/2019. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2020-dez-14/direito-fundamental-clima-estavel-pec-2332019>. Acesso em: 20 jul. 2022.

Setzer J et al. The complexities of Comparative Climate Constitutionalism. *Journal of Environmental Law*, vol. XX. 2022. pp. 1-12.

Setzer J, Higham C. *Global trends in climate change litigation: 2021 snapshot*. London: LSE; 2021.

Silva VP da. Green Constitution: The Right to the Environment. In: Cremades J, Hermida C, editors. *Encyclopedia of Contemporary Constitutionalism*. Springer; 2021. pp. 1-19.

Steffen W et al. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, v. 347. 2015. Disponível em: <<https://science.sciencemag.org/content/347/6223/1259855>> Acesso em: 21 set. 2020.

Steffen et al. *Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet*. 2015.

Thevenot J. Introduction au concept d'irréversibilité: approche en droit international de l'environnement. *Revue juridique de l'environnement*. 1998. pp. 35-36.

Torre-Schaub M. *Justice Climatique. Procès et actions*. Paris: CNRS Editions; 2020.

United Nations Environmental Programme. *Global Climate Litigation Report: 2020 Status Review*. Nairobi: UNEP; 2020.

United Nations Environmental Programme. *Environmental Rule of Law. First Global Report*. 2019. Disponível em:

<<https://www.unenvironment.org/resources/assessment/environmental-rule-law-first-global-report>> Acesso em: 15 jul. 2022.

United Nations. The Paris Agreement. Disponível em: <<https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>>. Acesso em 5/07/2022.

Viola P. Climate Constitutionalism Momentum. Adaptative Legal Systems. Switzerland: Springer Nature; 2022.

Walker BH. Resilience: what is it and is not. Ecology and Society, vol. 25, issue 2. 2020.

Westra L. The Ethics of Integrity and the Law in Global Governance. University of California, Davis, v. 37:127.

Wolff H et al. Direito administrativo. Tradução de António Francisco de Sousa. Lisboa: Calouste Gulbenkian; 2006.

Wu J, Loucks OL. From Balance of Nature to Hierarchical Patch Dynamics: A Paradigm Shift in Ecology. The Quaterly Review of Biology, vol. 70, 1995. pp 439-466.