



A importância do pensamento complexo e da interdisciplinaridade na defesa do patrimônio ambiental: uma abordagem jusfilosófica

The importance of complex thinking and interdisciplinarity in the defense of environmental heritage: a jusphilosophical approach



Severino Alexandre Biasoli

Universidade de Caxias do Sul - UCS

Doutorando em Direito pela Universidade de Caxias do Sul (UCS) – RS

Doutorando em Filosofia pela Universidade de Caxias do Sul (UCS) – RS

Caxias do Sul – RS – Brasil



Luís Fernando Biasoli

Universidade de Caxias do Sul - UCS

Pós-Doutorado em Filosofia do século XVII (Descartes-Espinosa) 2018 (PUCRS)

Caxias do Sul – RS – Brasil

Resumo: O objetivo do artigo é discutir a importância do pensamento complexo, da multidisciplinariedade e da epistemologia dialética para a criação, a avaliação e o desenvolvimento de normas ou de instituições jurídicas ambientais. O método científico utilizado na pesquisa será o da argumentação sistemática, que envolve a análise conceitual das ideias do tema, com seu caráter exploratório, qualitativo e de revisão bibliográfica. Conclui-se que o pensamento complexo aliado à epistemologia dialética e ao conhecimento multidisciplinar são indispensáveis à tomada de consciência individual e social dos desafios que movem a humanidade à sua sobrevivência na Terra. Em suma, depreendeu-se que somente com uma interpretação linear e mecânica em relação à lei ou à política ambiental não se alcançará êxito na defesa jurídica do equilíbrio ecológico do meio ambiente.

Palavras-Chave: Direito Ambiental; pensamento complexo; interdisciplinaridade; justiça ambiental.

Abstract: The aim of the article is to discuss the importance of complex thinking, multidisciplinary and dialectical epistemology for the creation, evaluation and development of environmental legal norms or institutions. The scientific method used in the research will be that of systematic argumentation, which involves the conceptual analysis of the ideas of the theme, with its exploratory, qualitative and literature review character. It is concluded that complex thinking, coupled with dialectical epistemology and multidisciplinary knowledge are indispensable to individual and social awareness of the challenges that move humanity to its survival on Earth. In short, it was deduced that only with a linear and mechanical interpretation in relation to the law or environmental policy will not achieve success in the legal defense of the ecological balance of the environment.

Keywords: Environmental Law; complex thinking; interdisciplinarity; environmental justice.

Para citar este artigo

ABNT NBR 6023:2018

BIASOLI, Severino Alexandre; BIASOLI, Luís Fernando. A importância do pensamento complexo e da interdisciplinaridade na defesa do patrimônio ambiental: uma abordagem jusfilosófica. *Prisma Jurídico*, São Paulo, v. 22, n. 2, p. 367-388, jul./dez. 2023. <http://doi.org/10.5585/2023.24049>

1 Introdução

Este artigo científico tem como objetivo explorar de forma crítica as ideias jusfilosóficas sobre as formas de pensamento que contribuíram e podem colaborar ainda mais para a defesa do equilíbrio ecológico do meio ambiente e do bem-estar humano. Em um momento civilizacional no qual nunca antes na história das sociedades, o acelerado e devastador modelo de desenvolvimento socioeconômico coloca em xeque seu futuro, e ao ter como exemplo, essa forma de utilização indiscriminada dos bens ou dos elementos naturais finitos e não-renováveis como matéria-prima amedronta de forma sombria o homem racional, que enxerga as ameaças ao indispensável equilíbrio ecológico do meio ambiente e o futuro da vida sustentável na Terra.

Nesse contexto, a ciência do Direito, mesmo sendo uma disciplina tradicional e milenar, não pode ficar deslocada e à mercê apenas das grandes conquistas científico-tecnológicas e epistemológicas de outras áreas do conhecimento. É essencial que o fenômeno jurídico, como instrumento essencial para a manutenção das relações entre o homem e o seu habitat, se organize de forma a incorporar e aproveitar ao máximo os avanços tecnológicos e epistemológicos alcançados pela humanidade nas últimas décadas, tanto nas ciências humanas quanto nas científicas. Inicialmente, esses avanços estavam distantes do mundo das pesquisas jurídicas, mas é imperativo de nosso tempo assimilá-los e utilizá-los no âmbito do Direito, para que as leis que regulam as relações entre os seres humanos e os recursos naturais possam promover uma convivência pacífica e justa entre todos os elementos da natureza.

A pesquisa tem como objetivo central é destacar a significância ou valor do pensamento complexo, da interdisciplinaridade e da epistemologia dialética como pontos fortes na criação, avaliação e desenvolvimento de normas ou instituições político-jurídicas ambientais. Além disso, busca-se evidenciar, entre outras perspectivas, a inadmissibilidade e impossibilidade de que o Direito Ambiental se projete e se restrinja a uma visão míope e reducionista da realidade, sem dialogar verdadeira e rapidamente com outros campos do conhecimento social e científico.

Para alcançar os objetivos da pesquisa, propõe-se a seguinte questão: Quais as formas filosóficas de pensamento que uma jurisdição ambiental – que precisa dialogar cada vez mais rapidamente com diversas perspectivas de interesses socioeconômicos – pode utilizar para criar ou consolidar normas ou instituições jurídicas ambientalmente sustentáveis? Portanto, o problema investigado trata do desafio enfrentado pela ciência do Direito em se manter atualizada e incorporar novas formas de pensar e incorporar os avanços tecnológicos ou epistemológicos de outras áreas do conhecimento de forma rápida, a fim de criar normas e instituições jurídicas ambientalmente sustentáveis.

Esta pesquisa possui uma relevância, pois busca evidenciar a importância do pensamento complexo, do diálogo entre as diversas áreas de conhecimento, a fim de que se compreenda que, para existir normas e um sistema jurídico ambiental justo e válido, será necessário incorporar e conjugar os mais diversos avanços do progresso epistêmico e tecnológico, a fim de defender o capital natural. Logo, é necessário pensar seriamente e de forma responsável nas interconexões e as interdependências entre os inúmeros saberes das áreas humanas e científicas, como biologia, física, filosofia, entre outras, com a esfera político-jurídica.

A presente investigação é estruturada a partir da utilização do método científico da argumentação sistemática, visando explorar de forma mais crítica as ideias jusfilosóficas sobre as formas de pensamento e justificar a defesa do patrimônio ambiental. O estudo tem caráter exploratório, qualitativo e de revisão bibliográfica, defendendo a visão de que quando se restringe nossa perspectiva de mundo a um pensamento linear ou mecânico sobre o ordenamento jurídico não se alcançará, plenamente, êxito na conservação e preservação do ecossistema, seja natural, artificial, cultural, etc.

Assim sendo, este artigo está dividido em três (3) seções. Na primeira parte, apresentam-se ideias introdutórias concernentes ao pensamento complexo e à interdisciplinaridade, evidenciando-se os conceitos teórico-jusfilosóficos como aqueles do jurista e filósofo belga François Ost (1997) e suas conexões com o Direito Ambiental. Essa análise crítica busca evidenciar a necessidade de repensar a abordagem jurídica diante dos desafios ambientais contemporâneos. Na segunda seção, é enfatizada a relevância da união, do planejamento e da construção de ações político-jurídicas entre diferentes áreas do conhecimento e nações para a criação de políticas ou normas jurídicas ambientais. São discutidas as contribuições do pensamento complexo e da interdisciplinaridade como importantes aliados na defesa do equilíbrio ecológico do mundo natural.

Na terceira seção, é justificada a necessidade de uma agenda global compartilhada e equânime à preservação e à conservação do patrimônio ambiental, para defender a natureza e a humanidade. Por fim, apontam-se e discutem-se ações concretas já implementadas por órgãos governamentais ou intergovernamentais que comprovaram práticas eficazes, para se trilhar um caminho em direção a um desenvolvimento socioeconômico ecologicamente sustentável, fundamentado em um paradigma dialógico que tenha o pensamento complexo e a interdisciplinaridade como seus principais norteadores.

2 Alguns desafios à criação e à consolidação de um estatuto jurídico do meio ambiente

Dentre as principais falhas apresentadas por normas ou estatutos jurídicos que tutelam o meio ambiente está a falta de clareza na identificação dos vínculos e limites entre as partes interessadas. Por isso, segundo François Ost (1997, p. 351), “A natureza – preferimos dizer o «meio», ou seja, a interação do homem e do ambiente – acomoda-se mal aos estatutos de objecto e de sujeito”. No entanto, as atuais normas ou estatutos ambientais, grosso modo, nasceram de um multiculturalismo liberal de interesses (necessidades, utilidade, etc.) globais, isto é, quando diversas nações em conjunto trataram de assuntos como globalização socioeconômica, controle populacional, mudanças climáticas ou outros que, tradicionalmente, eram estranhos à ciência ou ao estudo do fenômeno jurídico. Nessa linha, as normas ou instituições jurídicas que fazem pulsar o Direito Ambiental são frutos dos mais variados e acalorados debates que carecem de amadurecimento e consenso em um ambiente de conhecimento complexo e interdisciplinaridade, para se alcançar êxito na preservação do planeta e na defesa da coexistência da vida humana na Terra.

De acordo com Ost (1997), uma das principais causas estruturais das falhas ou cegueiras estabelecidas e concretizadas em normas ou em ordenamentos jurídicos que tratam da relação entre humanos a natureza reside no status quo de conflito na identificação entre os vínculos e os limites das partes interessadas. E, ademais, surgem normas e políticas públicas que desconsideram a riqueza e o valor do pensamento complexo (MORIN, 2003) e da epistemologia dialética (MORIN, 2005; HEGEL, 1997) à construção de consensos e à arquitetura de soluções jurídicas factíveis entre os envolvidos. Epistemologia que para Morin (2005) é responsável por permitir controlar, criticar, autoconsiderar e enriquecer uma teoria e paradigma. Tendo-se em conta que:

BIASOLI, Severino Alexandre; BIASOLI, Luís Fernando. A importância do pensamento complexo e da interdisciplinaridade na defesa do patrimônio ambiental: uma abordagem jusfilosófica

Falta, pois, imaginar um estatuto jurídico do meio, que esteja à altura do paradigma ecológico marcado pelas ideias de globalidade («tudo constitui sistema na natureza») e de complexidade; um regime jurídico pertinente face ao carácter dialéctico da relação homem-natureza, que não reduza, portanto, o movimento ao domínio unilateral de um sobre o outro (OST, 1997, p. 351).

Além disso, Ost (1997) expressa que os estatutos jurídicos em vigor foram ou, ainda, são criados, em geral, sobre duas lógicas (uma dualista e outra monista), que precisam ser superadas e vencidas, imediatamente para se ter êxito na conservação e preservação do patrimônio ambiental. Segundo Ost (1997, p. 279-280) “[...] no primeiro caso, é a natureza que é mutilada, reduzida ao estatuto do objecto mecânico; no segundo, cujo espírito surge, a partir de agora, como uma propriedade difusa da vida, expandida ao Universo inteiro”. Só para ilustrar, para o mesmo autor (1997, p. 16) não é producente um estatuto jurídico estruturado sobre uma base jusfilosófica monista (abstrata e indeterminada), pois no fim das contas: “[...] seremos sempre nós [homens] a dar voz à natureza”.

Silveira e Grassi (2014), ao analisarem o pensamento ostiniano, concordam com o jusfilósofo belga, especialmente no que se refere à defesa de Ost, no que diz respeito à mistura ou à confusão sobre a responsabilidade que se pretende atribuir aos indivíduos e aos elementos da natureza de forma igual no que concerne às suas capacidades processuais em uma lide. Dito de outra forma, para os autores, essa tentativa aglutinadora de responsabilizar, igualmente, tanto os seres humanos e a natureza somente contribuem, para atestar o desconhecimento sobre os vínculos e os limites entre as diversas partes envolvidas na questão (homens e elementos da natureza). Assim, isto contribuiria para agravar a crise ambiental ou para fragilizar a defesa do equilíbrio ecológico ou ecossistemas naturais na Terra.

Nesse contexto, é mais um cenário de disjunção do conhecimento que aumenta a insegurança político-jurídica e coloca pressão sobre o Direito Ambiental. De acordo com Ost (1997, p. 9): “Esta é simultaneamente a crise do vínculo e a crise do limite: uma crise de paradigma, sem dúvida”. Portanto, é necessário, nesse terreno fértil teórico-jurídico, elaborar um novo paradigma, para as pessoas e ao meio ambiente poderem estar em uma lide político-jurídica. De acordo com Ost:

[...] enquanto não for repensada a nossa relação com a natureza e enquanto não formos capazes de descobrir o que dela nos distingue e o que a ela nos liga, os nossos esforços serão em vão, como a testemunha a tão relativa efectividade do Direito Ambiental e a tão modesta eficácia das políticas públicas neste domínio (OST, 1997, p. 9).

BIASOLI, Severino Alexandre; BIASOLI, Luís Fernando. A importância do pensamento complexo e da interdisciplinaridade na defesa do patrimônio ambiental: uma abordagem jusfilosófica

Dessa forma, faz-se necessário um ordenamento jurídico desenvolvido sob uma base dialética que reconheça o todo e não somente as partes – desconexas e separadamente –, envolvidas na questão. Na mesma linha, Morin (2003, 2005) defende uma base de pensamento que permita superar dilemas ético-jurídicos, sobre os vínculos e os limites dos interessados (pessoas-natureza) no ordenamento ambiental e na esfera judicial, por exemplo. Então, é preciso reescrever a relação do *sapiens* com a natureza na lei, no ordenamento jurídico, com o meio ambiente e com o patrimônio ambiental; e, principalmente, entendendo-se uma forma de pensar a complexidade da e na relação homem-natureza. Afinal, consoante Morin (2000, p. 16), “[...] é preciso aprender a navegar em um oceano de incertezas em meio a arquipélagos de certeza”, quando se trata de criar, de desenvolver e de consolidar estatutos jurídicos que conservem, preservem e recuperem o sistema ecológico.

O *Homo sapiens* necessita continuar visando à criação de estatutos normativos e de políticas ecossistêmicas sustentáveis do ponto de vista social, econômico, ambiental e cultural, desenvolvendo-se sobre um conhecimento de vida interdisciplinar, a fim de que consiga germinar, manter ou recuperar o equilíbrio ecológico dos ecossistemas via sua responsabilidade de ser – autodenominado – inteligente e racional.

Nesse sentido, deve se afastar de estruturas doutrinárias monistas ou dualistas, que, conforme Ost (1997, p. 280), são “[...] monológicas e redutoras - que se apercebem perfeitamente as consequências práticas perniciosas a que conduzem - falham quanto ao pensar a complexidade”. E por que a emergência do pensamento complexo à construção de normas jurídicas ecológicas é importante? Destaca-se o que Ost afirma:

[...] «Complexo» [é] todo o fenómeno que põe em jogo uma diferença entre níveis e uma circularidade entre esses diferentes níveis. [...] (por exemplo, entre o objecto, o ambiente do objecto e o observador) e as relações de circularidade que se estabelecem entre eles, é próprio da epistemologia da complexidade [...] (OST, 1997, p. 280-281).

Assim, é imprescindível uma tutela jurídica que permita ao ser humano e ao patrimônio ambiental (bióticos “organismos vivos” ou abiótico) serem defendidos sem confundí-los. Na mesma perspectiva, para Enrique Leff (1986, p. 27): “A complexidade da problemática ambiental não pode ser compreendida nem resulta se não for em concurso e em integração de muitos diversos campos do conhecimento”. Para José Casalta Nabais (2008) será a consolidação da:

[...] ideia da interdisciplinaridade, a exigir o recurso a diversos saberes extrajurídicos, a saberes próprios de outras ciências sociais e das ciências naturais, da engenharia e da técnica, e, de outro lado, pela ideia da horizontalidade ou transversalidade, a convocar os diversos ramos do direito, mobilizando-os para a proteção ambiental (NABAIS, 2008, p. 2).

Portanto, é nesse contexto de relação complexa e interdisciplinar entre o homem e a natureza que está envolvido o surgimento e o desenvolvimento do novo e contemporâneo ramo do Direito Ambiental. Para Ost (1997, p. 302): “Não há a mínima dúvida de que o diálogo interdisciplinar que se enuncia hoje, a este propósito, contribui eficazmente para sua consagração” da defesa do patrimônio ambiental. É por isso que Ost (1997, p. 283) defende que: “[...] o próprio do pensamento dialético é distinguir sem separar e ligar sem confundir. [...] é o tipo de articulação que convém estabelecer entre o homem e natureza, de que se tornou tão inútil dissociá-los como identificá-los”.

Nesta perspectiva, luta-se para a elaboração de normas jurídicas que protejam o patrimônio ambiental, no século XXI, sob uma base de boa dialética; pois na mesma linha, segundo Ost (1997, p. 292): “[...] não temos de um lado o homem e do outro a natureza; é no seio de cada identidade que passa, a partir de agora a diferença: o homem é simultaneamente, matéria, vida e sentido, [...] capaz de significação, natureza e cultura”. Portanto, seja no plano transindividual, ou em nível local, regional ou global, deve-se estar atento à problemática das diferenças na responsabilidade entre os indivíduos que possuem capacidade jurídica (pessoa de direitos e deveres) e a natureza.

Nessa trilha, o Direito Ambiental necessita promover novas formas de pensar e de agir (precisa de novos paradigmas) sobre o patrimônio natural ou artificial que está sob sua tutela, temporariamente. Só para ilustrar isto exemplificam-se as novas formas de pensar encontradas na área econômica com a introdução da valorização dos serviços ecossistêmicos (ALTMANN, 2009) ou da bioeconomia (BARBA; SANTOS, 2020; BONACCORSO, 2019; McCOMICK; KAUTTO, 2013).

O funcionamento saudável do ecossistema ambiental no planeta, em geral, está diretamente ligado ao desenvolvimento do agir e do pensar da civilização, que se refletem na organização de seus estatutos jurídicos – mesmo que, às vezes, reconhecidamente com muito atraso – especialmente, depois do surgimento e consolidação dos Estados modernos. Para autores como Steffen *et al.* (2015), Ponting (1995) e Ost (1997), a ameaça de uma catástrofe ambiental no planeta pode ser sentida e está presente no aumento das temperaturas globais, na elevação dos níveis de poluição do ar, no aumento da contaminação das águas, da extinção da biodiversidade (animal ou vegetal), das multiplicações de queimadas, da evolução dos níveis

BIASOLI, Severino Alexandre; BIASOLI, Luís Fernando. A importância do pensamento complexo e da interdisciplinaridade na defesa do patrimônio ambiental: uma abordagem jusfilosófica

de radioatividade, das mudanças climáticas. Fatores que estão colocando em risco a própria manutenção sustentável da vida (de qualquer espécie) no planeta Terra.

Deste modo, dia após dia, os grupos ou os povos autoproclamados civilizados estão exaurindo e degradando os recursos naturais ou os patrimônios ambientais finitos e limitados de nosso meio ambiente. Para superar isto, apresentou-se ideias sobre as limitações dos atuais estatutos jurídicos ambientais e a necessidade de superação de duas lógicas (dualista e monista) de se criar normas jurídicas, para alcançar um regime jurídico adequado à complexidade da relação homem e natureza.

Em síntese, nesta seção, abordou-se sobre os desafios de se atribuírem responsabilidades iguais a seres humanos ou nações em processos jurídicos que envolvam os elementos da natureza e, principalmente, defendeu-se a necessidade de se dar ênfase ao conhecimento complexo, ao saber interdisciplinar e consensual e a dialética para se alcançar a conservação do planeta. Enfim, destacou-se a necessidade e importância de ao pensar os estatutos jurídicos ou normas ambientais busque-se uma abordagem com base no pensamento complexo, na interdisciplinaridade e na dialética para lidar com a relação entre o homem e a natureza.

Na próxima seção, abordar-se-á a importância da criação de uma agenda global à edificação de ações de planejamento comum entre todas as nações do mundo. O objetivo será de demonstrar que o estabelecimento frutífero de políticas ou leis ambientais passaram pelas contribuições geradas pelo pensamento filosófico complexo, pela dialética e pela interdisciplinaridade do conhecimento.

3 Os limites planetários e a urgência de tutelar o meio ambiente: reflexões, história e críticas sobre o pensamento ecológico e o crescimento econômico desenfreado

Na seção anterior investigou-se sobre como é urgente desenvolver novas formas de pensar e proteger legalmente a sustentabilidade do planeta, pois diversos eventos comprovam que os fenômenos ambientais estão ameaçando a sobrevivência da humanidade e a existência de vida no nosso planeta. Segundo o trabalho de Steffen *et al.* (2015), intitulado *Os Limites Planetários*, a capacidade do planeta em fornecer bens e serviços naturais está em perigo ou pelo menos com o futuro incerto.

As catástrofes são alarmantes e incluem mutações climáticas, perda irreparável da biodiversidade, desmatamento sem razão, poluição e uso desmedido de recursos naturais não renováveis. E o péssimo resultado em muito se deve as atividades humanas insustentáveis e falta de ambiente jurídico que permite, por exemplo, a queima de combustíveis fósseis, a

destruição de habitats naturais, entre outras mazelas que afligem a humanidade. Principalmente as pessoas que estão longe dos centros de poder político-jurídico que fazem as normas e estatutos jurídicos ambientais. Frederico Butera (2021) justifica tal visão ao pesquisar o tema da seguinte forma:

Para se ter uma ideia da dimensão do problema da intensificação dos eventos meteorológicos extremos, pensa-se que o número de pessoas em risco por causa de inundações chega a 1,2 bilhão [de habitantes], e espera-se que passará de 1,6 bilhões no ano de 2050, quase 20 por cento da população mundial, e se estima em 1,8 bilhões o número de pessoas que atualmente sofrem as consequências da degradação do solo, desertificação e seca (BUTERA, 2021, p. 47, tradução nossa).

Portanto, à medida que crescem as ameaças existenciais do humano e da civilidade, a responsabilidade sobre o patrimônio ambiental necessita ser reescrita com urgência pelo Direito. Uma vez que o objetivo e o corolário do Direito é também tutelar juridicamente a integridade do patrimônio ambiental para a sobrevivência de todos os seres no planeta.

Na obra *The Entropy Law and the Economic Process* (1971), Nicholas Georgescu-Roegen defendeu a necessidade do decrescimento econômico com base em princípios biofísicos e químicos, pois percebeu que a vida na Terra dia a dia se torna inviável. Para o mesmo autor, é essencial promover globalmente um decrescimento nas atividades econômicas, pois o modelo socioeconômico inviabiliza a existência das civilizações e do próprio planeta devido às leis da física ou química.

Portanto, Georgescu-Roegen (1971) sustentava que o planeta é incapaz de lidar com o volume de resíduos produzidos e a dispersão de energia lançada pelos seres humanos em processos agrícolas e industriais. Ele também ressaltava a ausência de um sistema natural de regeneração contínua de todos os materiais utilizados pela busca incessante do consumo humano. Enfim, é um modelo de pesquisa que, segundo Morin (2003, p. 20-21): “[...] descobriu-se no universo físico um princípio hemorrágico de degradação e de desordem (segundo princípio da termodinâmica)”. Assim, tem-se um resultado ambiental catastrófico, que gera o atual quadro de incerteza, e a urgente necessidade de tutelar o meio ambiente.

Aqui, valem duas pequenas digressões sobre o pensamento que enfatizava a incompatibilidade entre a capacidade do planeta de lidar, por exemplo, com o lixo produzido e a energia gasta pelos humanos, assim como a falta de um sistema natural de regeneração dos recursos naturais finitos utilizados pela sociedade consumista; a primeira: o atual quadro ecológico que se vivencia, talvez, esteja, diretamente, ligado aos pensamentos sintetizados por filósofos como Aristóteles (384 a.C. - 322 a.C.). Uma vez que, para o Estagirita, o homem

BIASOLI, Severino Alexandre; BIASOLI, Luís Fernando. A importância do pensamento complexo e da interdisciplinaridade na defesa do patrimônio ambiental: uma abordagem jusfilosófica

ocupa um lugar superior na hierarquia organizacional entre os elementos da natureza. Aristóteles (2018) defendia, por exemplo, que as plantas são feitas para os animais, e os animais para o homem, e compreendia o homem dominando toda a natureza. A segunda advém do que escritor Kenneth Boulding, escreveu em *The Economics of the Coming Spaceship Earth* (1966), ao estabelecer a metáfora de o planeta ser uma pequena nave espacial que fez aumentar o medo do desequilíbrio ecológico na Terra. Assim, para Ost (1997, p. 286) justificada estava: “[...] a base da consciência ecológica contemporânea: a descoberta da fragilidade da vida, essa ínfima partícula de «natureza» [...] que se desenvolveu sobre, [...] um planeta minúsculo do Universo”.

Nesse cenário e contexto histórico, em 1962, foi lançada a obra-prima *Primavera Silenciosa* (2002), da bióloga marinha, Rachel Carson, (1907-1964), que inspirou o nascimento da corrente de pensamento ecológico nos Estados Unidos da América. Para Caliendo e Filter (2020), o trabalho de Carson impulsionou o movimento de valorização do sistema ecológico a ganhar, cada vez mais, o *status* de bem jurídico como razão de ser, ao conseguir uma primeira vitória jurídica histórica nos tribunais norte-americanos: depois de anos de análises dos danos ambientais provocados em animais, nos seres humanos e na natureza, provocados pelo danoso pesticida DDT, onde o diclorodifeniltricloreto teve sua utilização proibida.

De acordo com Butera (2021), o veneno era utilizado de forma indiscriminada: seja para repelir insetos, seja na prevenção de doenças (tifo) ou na indústria agrícola, tendo a sua proibição definitiva determinada em todo o território norte-americano, em 1972. A propósito, no Brasil, aguardou-se até a promulgação da Lei nº 11.936/2009 (BRASIL, 2009), para proibir: “[...] a fabricação, a importação, a exportação, a manutenção em estoque, a comercialização e o uso de diclorodifeniltricloreto (DDT)”.¹ Portanto, transcorreram, quase, 40 anos para uma tomada de providências legais comparáveis aos EUA pelo Brasil concernente ao DDT (Diclorodifeniltricloreto). Carson pode ser considerada um dos pilares do movimento ecológico que engloba diferentes – e muitas vezes conflitantes – ideologias, concepções e visões de mundo. Nesta linha,

Inspirados por achados científicos, como o de Rachel Carson em 1962, ambientalistas clamaram por uma nova ética que fosse capaz de comportar a proteção dos ecossistemas à lógica do crescimento econômico do pensamento cartesiano clássico, que fundava o modelo de desenvolvimento ocidental sobre a premissa de que os recursos naturais – bióticos e abióticos – estariam à disposição do homem para seu livre e indiscriminado desfrute (CALIENDO; FILTER, 2020, p. 21).

¹ Para fins de conhecimento, a Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos (2004) não proíbe o uso indefinido do DDT. O seu uso é permitido em certos territórios, para conter a difusão da malária.

BIASOLI, Severino Alexandre; BIASOLI, Luís Fernando. A importância do pensamento complexo e da interdisciplinaridade na defesa do patrimônio ambiental: uma abordagem jusfilosófica

As ideias ecológicas da bióloga, além de descortinarem medidas jurídicas em seu país, tiveram efeitos globais sobre as normativas ambientais de setores da sociedade civil ou dos Estados. Segundo Butera (2021), o pensamento de Carson esteve presente na fundação do *Clube de Roma* (1968); além de ter inspirado os escritos do zoologista Garrrit Hardin, em *The Tragedy of the Commons* (1968), do médico James Lovelock, com *Gaia: a New Look at life on Earth* (1979), fundador do pensamento *deep ecology* e defensor da energia nuclear, e, por fim, na obra da cientista política Elinor Ostrom, em *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action* (1990).

Segundo Butera (2021), Carson influenciou, diretamente, na pesquisa *The Limits to Growth* (*Os limites do crescimento*, 1972), que foi o resultado do trabalho de pesquisadores ligados ao *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) que se tornou o livro mais vendido em toda a história sobre o tema do desenvolvimento econômico e de sua relação com o meio ambiente. Além disso, a obra prima, paralelamente, colocou os assuntos de desenvolvimento, (de)crescimento econômico, de sustentabilidade e da conservação do patrimônio ambiental no centro focal das discussões sociopolíticas e econômicas, no cenário global, em pleno auge da *Guerra Fria*. Assim, justifica-se porque não foi uma coincidência a obra ser patrocinada pelo *Clube de Roma*, fundado, em 1968, por um grupo civil liderado pelo industrial italiano Aurelio Peccei. De acordo com Meadows *et al.* (1972):

O relatório dos investigadores do MIT oferece uma previsão do estado do mundo num futuro próximo utilizando um modelo matemático que simula no computador o desenvolvimento e interação mútua de cinco fatores globais: o crescimento da industrialização, o aumento da população, a escassez de alimentos e água necessários para fazer face a este aumento, o consumo progressivo de recursos naturais não renováveis e a deterioração do ambiente através da poluição (MEADOWS *et al.*, 1972, p. 59, tradução nossa).

Segundo Ost (1997, p. 277), “[...] o relatório Meadows, comandado pelo *Clube de Roma*, apelava ao «crescimento zero», em nome da proteção dos equilíbrios ecológicos”. A justificação da tutela ambiental, no nível internacional, como se evidencia, possui o caráter do pensamento filosófico complexo, dialético e multicultural comprovadamente pelo exame das especialidades acadêmicas dos pesquisadores. Similarmente, para Nespor:

Os limites do crescimento refletem as profundas mudanças ocorridas nos anos imediatamente anteriores na relação entre meio ambiente e desenvolvimento e as primeiras tentativas de encontrar soluções aceitáveis em nível internacional, com o objetivo de investigar nada menos do que a dramática situação em que a humanidade em um não futuro distante se encontrará (NESPOR, 2020, p. 36, tradução nossa).

BIASOLI, Severino Alexandre; BIASOLI, Luís Fernando. A importância do pensamento complexo e da interdisciplinaridade na defesa do patrimônio ambiental: uma abordagem jusfilosófica

O texto das conclusões da investigação financiada pelo *Clube de Roma* serviu de base substancial para a *Primeira Conferência Sobre o Meio Ambiente Humano (United Nations Conference on the Human Environment)*, realizada em Estocolmo, entre os dias 5 e 16 de junho de 1972. Segundo Dubos e Ward (1983), a realização do evento somente foi possível graças a um exitoso trabalho diplomático que superou as divergências da comunidade internacional sobre a visão dicotômica que o encontro histórico demonstraria sobre o grau de correlação entre o crescimento econômico e a utilização de recursos naturais entre os países denominados ricos ou pobres, isto é, desenvolvidos ou em desenvolvimento, do hemisfério norte ou do sul da Terra.

Nesse contexto, para Dubos e Ward (1983), o desafio à realização do encontro mundial foi hercúleo e despendeu uma enorme engenharia de política internacional, pois desde as incipientes conversas diplomáticas entre os Estados, sobre a realização de um evento concernente ao desenvolvimento (crescimento econômico)² e mundo natural, observou-se uma forte resistência ao encontro; em especial, por parte dos países do hemisfério sul.

Em suma, examinou-se que o modelo socioeconômico atual pode vir a rapidamente inviabilizar a existência da civilização humana na Terra pelas próprias inferências sobre as leis lógicas da física ou química (segundo princípio da termodinâmica, por exemplo) e que é urgente a tutela dos recursos naturais, para garantir a sobrevivência dos seres humanos e de todos os seres vivos do planeta. Reforçou-se a ideia de que muito do pensamento ecológico e jurídico, hodierno, se inspira em pesquisas realizadas por biólogos, químicos, médicos, empresários, zoologistas, filósofos, entre outros, que defenderam a valorização do habitat e, somente, *a posteriori*, vieram a ganhar o *status* de bem jurídico a ser tutelado. Por isso, a necessidade do Direito ser mais ágil e receptivo com as descobertas proporcionadas em um ambiente veloz, complexo e multidisciplinar para proporcionar à sustentabilidade do planeta. Caso contrário, a norma ou estatuto jurídico se tornam barreiras para defesa do equilíbrio ecológico na Terra.

Na próxima seção será discutido a necessidade de uma nova agenda ecológica global, destacando-se a importância de uma perspectiva dialética para o seu pleno desenvolvimento. Será abordado o papel fundamental da abordagem nos desdobramentos do futuro programa de proteção do equilíbrio ecológico do meio ambiente e na criação da referida agenda global.

² Crescimento e desenvolvimento econômico são dois termos distintos, empregados na ciência econômica. Para saber mais sobre o tema, recomenda-se a leitura do texto de Maria Carolina Rosa Gullo (2010). E, particularmente, a ideia que se deve aceitar o dano ambiental, em razão da industrialização, por exemplo, é uma visão míope do empreendimento da humanidade.

4 A necessidade uma nova agenda ecológica global para o desenvolvimento sustentável

Quais foram as divergências entre os países em desenvolvimento e os países desenvolvidos no que diz respeito ao uso dos recursos naturais e ao desenvolvimento socioeconômico? Quais foram os marcos internacionais importantes para a proteção e preservação do patrimônio ambiental? A presente seção visa examinar a relação entre desenvolvimento socioeconômico, a conservação e a preservação ambiental, abordando-se as divergências encontradas em diversas formas de pensar o desenvolvimento socioeconômico e de se analisar os limites do uso e do gozo dos recursos naturais que se encontram em território soberanos; bem como as implicações do multilateralismo e da agenda jurídica global para a conservação e à preservação do patrimônio ambiental transnacional e transindividual.

Nessa linha, estruturas sociopolíticas ou jurídicas influenciam, diretamente, o comportamento dos indivíduos e da sociedade; assim, cada vez mais, a ciência jurídica é chamada a integrar em seu arcabouço as conquistas e os avanços gerados por outras áreas do conhecimento. Como aponta o filósofo Bourdieu,

O mundo social, compreendido como um sistema de relações objetivas entre posições objetivas, é um mundo que tem suas próprias leis. Essas leis, que são leis de um universo específico, o universo das relações sociais, têm uma certa autonomia em relação às intenções, às representações e às ações dos agentes individuais (BOURDIEU, 1983, p. 67).

Segundo Gullo (2010), as divergências entre as nações sobre os limites do uso e do gozo econômico dos recursos naturais de forma indiscriminada pelo critério de soberania dos Estados pautaram a tônica das decisões e dos debates durante grande parte do século XX. Para a autora, os países em desenvolvimento acreditavam que uma política de tutela ambiental global ou local, que viesse impor restrição no gozo dos patrimônios ambientais dentro de suas fronteiras, significaria, na prática, reduzir a sua soberania, obstaculizar o seu desenvolvimento e, também, a imposição de uma forma de colonização moderna. Como se pode inferir, ao se pautarem restrições ambientais, há uma mitigação da possibilidade de países pobres, subdesenvolvidos e periféricos se desenvolverem socioeconomicamente. Conforme aponta Tristão:

BIASOLI, Severino Alexandre; BIASOLI, Luís Fernando. A importância do pensamento complexo e da interdisciplinaridade na defesa do patrimônio ambiental: uma abordagem jusfilosófica

Na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo em 1972, o Brasil liderou a aliança dos países periféricos contrários ao reconhecimento da importância da problemática ambiental ‘sob o argumento de que a principal poluição era a miséria’, (Viola e Leis, 1992, p. 83). Isso tinha relação com uma política interna, que se pautou em um modelo de desenvolvimento baseado numa forte depleção dos recursos naturais considerados infinitos, em sistemas industriais muito poluentes e na intensa exploração de uma mão-de-obra desqualificada e barata (TRISTÃO, 1999, p. 14-15).

Ponting (1995) destaca que os países em desenvolvimento ou subdesenvolvidos acreditavam em 1972 – não mais hoje, contudo – que eram econômico e socialmente pobres e subdesenvolvidos, justamente por, ainda, possuírem os ambientes de vida selvagem ou os seus espaços naturais preservados; enquanto os países desenvolvidos se utilizavam desses recursos ambientais, a fim de conquistar o desenvolvimento (a industrialização) e o crescimento econômico.

Para Nespor (2020), essa foi a síntese do *Relatório de Founex*, que levou o nome em homenagem à cidade suíça, que foi sede, em junho de 1971, do encontro com especialistas sobre o meio ambiente, para tratar das origens históricas do drama ambiental no planeta, em preparação ao histórico e fundamental encontro que veio a ser realizado em Estocolmo, posteriormente (ONU, 1972). Segundo o autor, concluiu-se, no *Relatório de Founex*, que a escassez de desenvolvimento econômico e a pobreza social são as principais causas da degradação do ecossistema. As conclusões deste estudo foi um dos motivos relevantes que contribuiu para a adesão global à *Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento e Meio Ambiente Humano*, em Estocolmo, em 1972.

Nessa linha, tem-se uma síntese histórica do fato que colocou os países dos hemisférios Norte e Sul do planeta frente a frente para dialogarem sobre o dilema do desenvolvimento socioeconômico sustentável (OST, 1997; PONTING, 1995). Tutelar o patrimônio ambiental, no nível transnacional, sobre bem coletivo e difuso, não é uma tarefa fácil, pois já: “Em 1972, se reconheceu que 90% da poluição do mundo podia ser atribuída aos países desenvolvidos” (XAVIER JUNIOR; CASELLA; VASCONCELOS, 2017, p. 20). Portanto, negociar com países que detêm os maiores poderes de barganha nas rodadas de negociações tornam a tarefa mais complexa e difícil. A propósito,

O multilateralismo das questões ambientais faz com que, não raras vezes, diversos Estados se queixem de perda de soberania em função de acordos ambientais, bem como se sintam prejudicados em razão da existência crescente de organismos internacionais dedicados ao tema (ANTUNES, 2021, p. 17).

Para Sarlet e Fensterseifer (2017), o encontro promovido pela ONU (1972), realizado na Escandinávia, orientou uma nova agenda jurídica global na proteção do patrimônio ambiental. Para os autores, foi dada a largada na trilha da tutela e do regramento ambiental (*soft law*), no que vai, nas décadas seguintes, transformar-se no Direito Ambiental público que pauta a agenda do século XXI (FIGUEIREDO NETO, 2016). Uma vez, então, semeados os 26 princípios na *Conferência de Estocolmo*, estes passaram a ser consagrados no âmbito das normas políticas ou jurídicas.

Portanto, o encontro entre os 113 países, em 1972, inspirou as raízes da necessidade de harmonizar o desenvolvimento socioeconômico com o uso do patrimônio ambiental em normas (constitucionais ou infraconstitucionais) e via releituras dos sistemas jurídicos interna e globalmente. Todavia, para Antunes (2021, p. 1), não implica dizer que é o surgimento de um: “[...] Pandireito capaz de abarcar toda e qualquer atividade humana, o que, evidentemente, é um despropósito”. Mas, a saúde do habitat natural, local ou regional, passou a ser de interesse e de responsabilidade global. De acordo com o princípio 17 da ONU (1972): “Deve-se confiar às instituições nacionais competentes a tarefa de planejar, administrar ou controlar a utilização dos recursos ambientais dos Estados, com o fim de melhorar a qualidade do meio ambiente”. Segundo Antunes:

A Declaração de Estocolmo, proclamada em 1972, é uma demonstração eloquente do que se argumenta. [...] Assim, protegê-lo e melhorá-lo é uma questão fundamental que afeta o desenvolvimento econômico de todo o mundo, sendo desejo dos povos e obrigação dos governos (ANTUNES, 2021, p. 10).

O sistema principiológico que marca com força o Direito Ambiental é fruto de uma estruturação de pensamentos complexos e interdisciplinares, em razão das diversas culturas e particularidades locais, regionais ou globais. Assim sendo, as nações passaram a recomendar ações jurídicas ou socioeconômicas, para mitigar os problemas sofridos pelos ecossistemas, dado o uso ou o abuso do patrimônio ambiental de forma indiscriminada pelo homem, etc.

O que está em xeque é o esgotamento dos recursos finitos e limitados, que implicará uma crise catastrófica para o *sapiens* até, aproximadamente, o ano de 2100. Para Ost (1997, p. 375), “[...] a gestão patrimonial será, portanto, uma gestão prudencial, que conserva no patrimônio a sua virtude mais preciosa de reservatório de possibilidades, que garante uma existência razoável a cada geração”. Logo, é urgente um novo *modus vivendi* que ressignifique o valor em si do patrimônio ambiental e ecológico no ordenamento jurídico.

Antunes (2021) percebe em outro marco internacional o valor prático da dialética e da interdisciplinaridade, que inspiram os mais diversos sistemas jurídicos ambientais,

hodiernamente, presentes entre os Estados, isto é, nas conclusões da *Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento*, criada pela ONU. Um esforço, de aproximadamente quatro anos, sintetizado na obra de 1987, intitulada *Nosso Futuro Comum* (ONU, 1987). O trabalho é conhecido, também, como *Relatório Brundtland*, nome dado por ser o sobrenome da médica pesquisadora que presidiu tal comissão. Pode-se citar o valor inestimável do *Relatório Brundtland* por ter desenvolvido um conceito de desenvolvimento sustentável que permeia centenas de estatutos ambientais na seara político-jurídica.

Acordos jurídicos, sociopolíticos e econômicos (*a posteriori*) que criam ou transformam estatutos jurídicos, e que, ademais, normatizam a relação dialética existente entre os homens e a natureza com a proteção ou a defesa do patrimônio ambiental natural ou artificial são fundamentais, para se conseguir um crescimento sustentável. Deste modo, têm-se os seguintes grandes eventos, para ilustrar tal direção: a *Conferência do Rio de Janeiro de 1992*; a *Agenda 21* (centralizada na ideia de desenvolvimento sustentável e na preocupação de preservar atmosfera e oceanos); o *Protocolo de Kioto*, de 1997; o *Vértice de Johannesburg*, de 2002 (Plano de Implementação da Agenda 21); a *Rio +20*, de 2012; o *Acordo de Paris de 2015*; a *Conferência das Nações Unidas sobre Mudança do Clima* (COP 26) de Glasgow etc. Como preconiza o pensamento dialético de Ost (1997, p. 293): “[...] o mundo está em nós, ao mesmo tempo que nós estamos no mundo”.

Além disso, esses encontros têm em comum a preocupação com a sustentabilidade do patrimônio ambiental, dos serviços ecossistêmicos ou do desenvolvimento socioeconômico sustentável para a sobrevivência das futuras gerações, para a manutenção da humanidade e à densificação de diretrizes político-jurídicas. Segundo Antunes (2021, p. 1), a norma ambiental vem galgando um crescente destaque nos cenários nacional e internacional; e, é um ramo do Direito Ambiental que tem sofrido as mais relevantes modificações, mas “[...] como em toda novidade, existem incompreensões e incongruências sobre o papel que ele deve desempenhar”. Como comprovam as ideias de Foucault (1987, p. 181) que sustenta que: “O poder não é algo que se possui, algo que se toma ou que se divide, algo que se guarda; é algo que se exerce e que só se exerce em ação”.

Nessa perspectiva, situa-se o meio sistêmico em que vivem homem-natureza. Necessariamente, nos ordenamentos coercitivos político-jurídicos de uma sociedade tradicional que acompanha o entendimento da ciência, nem sempre há constância com o desenvolvimento da práxis forense (judiciária), por exemplo. Dessa maneira, segundo Ost (1997, p. 297): “Primeiro que tudo, no plano do saber importa gerir um conhecimento do «meio» que, por fim,

realmente é interdisciplinar, se empenhe em fazer dialogar com as ciências naturais e ciências sociais”.

Na mesma linha, para Vanin (2011, p. 8), é necessária: “[...] uma mudança nos paradigmas de utilização de recursos naturais em todo o planeta, pois, do contrário, não será efetiva a busca pela preservação do Meio Ambiente”. Portanto, chamamentos que vêm sendo atendidos pelos mais diversos ramos do conhecimento humano. Adiciona-se a isto uma mobilização que compreende que o Direito possui um papel de destaque, para assegurar os valores intrínsecos e extrínsecos do patrimônio ambiental e equilíbrio ecológico, ou seja, do bem comum (artificial, cultural, por exemplo), em seus projetos políticos ou jurídicos. Não obstante, para Ost,

Ao mesmo tempo, surgiram os limites inerentes aos modos de abordagem jurídica tradicionais, quer esses se expressem em termos de apropriação, de contratualização ou de regulamentação, quer de modo inverso, se pretenda personificar a natureza reconhecendo-lhe direitos. E, finalmente, é também a distinção entre a esfera pública e a esfera privada, direito público e direito privado, que deve ser ultrapassada, se quisermos fornecer respostas adequadas à problemática ambiental (OST, 1997, p. 351).

Portanto, são os encontros sociopolíticos ou jurídicos entre representantes dos Estados nacionais, dos economistas, dos matemáticos, dos juristas e dos filósofos que servem, para fundar um novo paradigma nas bases principiológicas ou nas regras em favor da manutenção da humanidade, refletidos em seus ordenamentos jurídicos que tratam da matéria ambiental.

5 Conclusão

Por meio deste artigo conclui-se que o Direito Ambiental moderno não possui um local ou marco preciso de seu nascimento, mas sim se desenvolve a partir de um pensamento filosófico complexo, dialético e com uma abordagem interdisciplinar. A mudança de paradigma político-jurídico ambiental ocorre por meio de debates que levam à criação de normas e políticas ambientais mais justas.

Demonstrou-se que o caminho normativo jurídico que provocou a mudança de paradigma jurídico ecológico, nas últimas décadas, é fruto e se desenvolve saudavelmente em meio a um pensamento filosófico complexo, a uma epistemologia dialética e multidisciplinar (social, política, econômica, etc.). Formas de pensar que integram conhecimentos das ciências naturais, sociais, científicas, etc. Com uma abordagem que permite compreender os problemas

BIASOLI, Severino Alexandre; BIASOLI, Luís Fernando. A importância do pensamento complexo e da interdisciplinaridade na defesa do patrimônio ambiental: uma abordagem jusfilosófica

ambientais e contribuir para a formulação de políticas e normas jurídicas cada vez mais justas para defesa dos ecossistemas naturais.

Além disso, evidenciou-se que a norma ambiental ecologicamente sustentável resulta de encontros sociopolíticos com vieses ecológicos, sociais, econômicos, filosóficos, entre outros. Assim, sob debates realizados de forma interdisciplinar é que se criam e monitoram a eficácia socioambiental dos ordenamentos jurídicos que reconhecem o valor em si do capital ambiental e dos serviços ecossistêmicos, por exemplo, no ethos contemporâneo.

Nesse contexto, é que se vislumbra um justo Direito Ambiental que, realmente, contribui com a defesa do equilíbrio ecológico do sistema ecológico no território brasileiro e do planeta como um todo. Essa contribuição se baseia na justificação do pensamento complexo e interdisciplinar, apontando para uma simbiose entre os estatutos jurídicos e os diversos ramos do conhecimento humano devido à correlação entre a titularidade e a função socioeconômica do patrimônio ambiental. Em síntese, superar paradigmas em qualquer campo do empreendimento humano sempre é uma atividade desafiadora.

Em nosso tempo, o Direito Ambiental está sendo desafiado pela intuição, pela aspiração a desenvolver-se além dos muros da hermenêutica ou da exegese de suas normas enrijecidas, ou do seu sistema prescritivo fechado. Não é fácil àqueles que militam por um sistema puro do Direito e que buscam uma norma jurídica capaz de oferecer eficazes respostas em litígios na sociedade que envolvam questões sobre a relação homem e natureza apresentarem soluções que comunguem desenvolvimento econômico e preservação do meio ambiente.

Nesse contexto, é possível confirmar o valor positivo teórico-prático do impacto de outros ramos do conhecimento humano sobre os interesses transnacionais e transindividuais, emergindo um novo paradigma conceitual e epistemológico para a defesa do meio ambiente, ao se atribuir o devido valor aos bens jurídicos ambientais em âmbito local ou global. Portanto, verifica-se a relevância do pensamento complexo, da interdisciplinaridade e transdisciplinaridade no desenvolvimento e elaboração de normas ambientais ou outros mecanismos jurídicos político-ambientais, grosso modo, para o alcance de uma boa norma ambiental, que é de fundamental importância, a fim de se alcançar a justiça jurídica ecológica na lei ambiental.

Ao considerar a investigação realizada, ressalta-se que o estatuto jurídico com viés ambiental sustentável será criado e as ações ou decisões político-jurídicas serão proferidas com justiça ecológica, quando realizadas por meio de uma análise ético-crítica, de costumes (mores), relações, fenômenos, jurisprudência, valores políticos, sociais, econômicos, etc. O que obriga o Direito Ambiental a ser ágil, estar aberto e, incessantemente, dialogar por meio da dialética

BIASOLI, Severino Alexandre; BIASOLI, Luís Fernando. A importância do pensamento complexo e da interdisciplinaridade na defesa do patrimônio ambiental: uma abordagem jusfilosófica

com as diversas áreas tradicionais do conhecimento filosófico ou técnico-científico (economia, física, química, matemática, etc.). Somente com a multidisciplinaridade do conhecimento acomodando-se no sistema político-jurídico será possível vislumbrar um estatuto jurídico ambiental justo e verdadeiro, que contribua, por exemplo, para um povo alcançar o desenvolvimento sustentável.

Em síntese, confirmou-se que os princípios ou regras universalizáveis sobre o desenvolvimento sustentável, em muitos casos, nasceram em diferentes condições de ambiente, por intuição, pela razão, e amor à natureza, e nas variadas relações econômicas, ou experiências oriundas das mais diversas áreas do conhecimento, antes de vir a ser, expressamente, uma norma jurídica ambiental. Assim, o Direito Ambiental é dependente de uma interdisciplinaridade e transversalidade epistêmica e científica, que leva a brotar o espírito entusiasta sobre um novo ethos de desenvolvimento sustentável entre os povos. Desse modo, o sistema jurídico, que defende o autônomo bem jurídico ambiental, nos termos da Constituição de 1988, deve atuar, proativamente, de forma transdisciplinar e interdisciplinar, para continuar semeando e amadurecendo um novo agir e pensar do cidadão sustentável hodiernamente. Por isso, compreende-se a imprescindível importância da abordagem do pensamento complexo, da multidisciplinaridade, a fim de balizar, sustentar e tonificar com razoabilidade uma justiça ambiental.

Referências

ALTMANN, Alexandre. O desenvolvimento sustentável e os serviços ambientais. In: RECH, Adir Ubaldo; ALTMANN, Alexandre. **Pagamento por serviços ambientais**. Caxias do Sul: Editora Educus, 2009. p. 57-106.

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito ambiental**. 22. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

ARISTÓTELES. Política. **Introducción, traducción y notas de Carlos García Gual y Aurelio Pérez Jiménez**. Madrid: Alianza Editorial, 2018.

BARBA, R. Y. Bazán; SANTOS, Nivaldo dos. A bioeconomia no século XXI: reflexões sobre biotecnologia e sustentabilidade no Brasil. **Revista de Direito e Sustentabilidade**, Florianópolis, v. 6, n. 2, p. 26-42, 2020. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/4a66/05e7027c106728413d08f8009ed0a6b46fb4.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2022.

BONACCORSO, Mario. **Che cosa è la bioeconomia**. Milano: Edizione Ambiente, 2019.

BOURDIEU, P. O campo científico. In: Ortiz, R. (org.). **Pierre Bourdieu: sociologia**. São Paulo: Ática, 1983. p. 67.

BIASOLI, Severino Alexandre; BIASOLI, Luís Fernando. **A importância do pensamento complexo e da interdisciplinaridade na defesa do patrimônio ambiental: uma abordagem jusfilosófica**

BOULDING, K. E. The economics of the coming spaceship earth. In: JARRETT, Henry. (ed.). **Environmental quality in a growing economy**. [Baltimore]: John Hopkins, 1966. Disponível em: http://www.zo.utexas.edu/courses/thoc/Boulding_SpaceshipEarth.pdf. Acesso em: 21 set. 2022.

BRASIL. **Lei nº 11.936, de 14 de maio de 2009**. Proíbe a fabricação, a importação, a exportação, a manutenção em estoque, a comercialização e o uso de diclorodifeniltricloreto (DDT) e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/L11936.htm. Acesso em: 6 mar. 2023.

BUTERA, Federico Maria. **Affrontare la complessità**. Per governare la transizione ecologica. Milano: Edizione Ambiente, 2021.

CALIENDO, Paulo Antônio; FILTER, Pedro Agão Seabra. A tomada de decisão ecológica e artificial: uma análise da participação da inteligência artificial na proteção ambiental com a utilização do IPTU ecológico. **Revista do Programa de Pós-Graduação em Direito da UFC**. v. 40, n. 1, p. 19-34, jan./jun. 2020. Disponível em: https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/20043/2/A_Tomada_De_Deciso_Ecolgica_e_Artificial_uma_anlise_da_participao_da_inteligencia_artificial_na_proteo_ambiental.pdf. Acesso em: 18 jan. 2023.

CARSON, Rachel. **Silent spring**. New York: Mariner Book, 2002.

DUBOS, René; WARD, Barbara. **Only one earth**. The care and maintenance of a small planet. Nova York: W. W. Norton & Company, 1983.

GEORGESCU-ROEGEN, Nicholas. **The entropy law and the economic process**. Cambridge: Harvard University Press, 1971.

FIGUEIREDO NETO, Manoel Valente. **A propriedade imóvel no século XXI** (Private Property immobile in the twenty-first century). Curitiba: CRV, 2016.

FOUCAULT, Michel. **Vigiar e Punir**: Nascimento da Prisão. Petrópolis: Vozes, 1987.

HEGEL, Georg Wilhelm Friedrich. **Princípios da filosofia do direito**. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

LEFF, Enrique. Ambiente y articulación de ciencias. In: LEFF, Enrique. (coord.). **Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo**. 2. ed. México: Siglo XXI, 1986. Disponível em: https://books.google.com.mx/books?id=btozAsPHqgWC&pg=PR5&dq=enrique+leff&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjov_j9vLHJAhUB4yYKHawFBD0Q6AEISzAI#v=onepage&q=enrique%20leff&f=false. Acesso em: 18 mar. 2023.

McCOMICK, Kes; KAUTTO, Niina. Bioeconomy in Europe: an overview. **Sustainability**, v. 5, n. 6, p. 2589-2608, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su5062589>. Acesso em: 10 dez. 2022.

BIASOLI, Severino Alexandre; BIASOLI, Luís Fernando. **A importância do pensamento complexo e da interdisciplinaridade na defesa do patrimônio ambiental: uma abordagem jusfilosófica**

MEADOWS, Donella et al. **Os limites do crescimento**; Um relatório para o projeto do Clube de Roma sobre a dificuldade da humanidade, 1972. Nova York: Universe Books. Disponível em: <http://www.donellameadows.org/wp-content/userfiles/Limits-to-Growth-digital-scan-version.pdf>. Acesso em: 15 set. 2022.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez; Brasília: Unesco, 2000.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. 4. ed. Lisboa: Instituto Piaget, 2003. (Coleção Epistemologia e Sociedade).

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. Porto Alegre: Sulina, 2005.

NABAIS, José Casalta. **Estudos de direito fiscal**. Lisboa: Almedina, 2008.

NESPOR, Stefano. **La scoperta dell'ambiente**. 1. ed. Bari: Laterza, 2020.

ONU (Organização das Nações Unidas). **Declaração universal dos direitos humanos**. (1948). Adotada e proclamada pela Assembleia Geral das Nações Unidas (resolução 217 A III) em 10 de dezembro 1948. [S. l.]: ONU, 1948. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/declaracao-universal-dos-direitos-humanos>. Acesso em: 8 fev. 2023.

ONU (Organização das Nações Unidas). **Declaração da conferência das nações unidas sobre o meio ambiente humano**. (Declaração de Estocolmo). [S. l.]: ONU, 1972. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/proclima/wp-content/uploads/sites/36/2013/12/estocolmo_mma.pdf. Acesso em: 8 fev. 2023.

ONU (Organização das Nações Unidas). **Nosso futuro comum**. (Relatório Brundtland). [S. l.]: ONU, 1987. Disponível em: <content/documents/5987our-common-future.pdf>. Acesso em: 2 dez. 2022.

ONU (Organização das Nações Unidas). **Declaração do Rio de Janeiro sobre o meio ambiente e desenvolvimento**. [S. l.]: ONU, 1992. <https://doi.org/10.1590/S0103-40141992000200013>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/szzGBPjxPqnTsHsnMSxFWPL/?lang=pt>. Acesso em: 8 dez. 2022.

ONU (Organização das Nações Unidas). **Declaração sobre as responsabilidades das gerações presentes em relação às gerações futuras**. [S. l.]: ONU, 1997. Adotada em 12 de novembro de 1997 pela Conferência Geral, 29ª sessão da UNESCO, Paris (França), 1997. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001108/110827por.pdf>. Acesso em: 1 jun. 2022.

ONU (Organização das Nações Unidas). **Transformando nosso mundo**. [S. l.]: ONU, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustentavel>. Acesso em: 3 jan. 2022.

ONU (Organização das Nações Unidas). Department of economic and social affairs, population division. **World urbanization prospects: the 2018 revision**. [S. l.]: ONU, 2018. Disponível em: <https://population.un.org/wup/Download/>. Acesso em: 20 jan. 2023.

BIASOLI, Severino Alexandre; BIASOLI, Luís Fernando. **A importância do pensamento complexo e da interdisciplinaridade na defesa do patrimônio ambiental: uma abordagem jusfilosófica**

ONU (Organização das Nações Unidas). **Estado de direito ambiental**: primeiro relatório global. [S. l.]: ONU, 2019. Disponível em: <https://www.unep.org/pt-br/resources/altqyry-altqyymy/estado-de-direito-ambiental-primeiro-relatorio-global>. Acesso em: 15 abr. 2023.

OST, François. **A natureza à margem da lei**: a ecologia à prova do direito. Lisboa: Instituto Piaget, 1997.

PONTING, Clive. **Uma história verde do mundo**. Tradução de Ana Zelma Campos. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1995.

SARLET, Ingo Wolfgang, FENSTERSEIFER, Tiago. **Princípio do direito ambiental**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

SILVEIRA, Clóvis E. M. da; GRASSI, Karine. Configuração e justificação de um direito fundamental ao meio ambiente à luz dos conceitos de meio justo e natureza projeto em François Ost. **Revista Direito e Práxis**, Rio de Janeiro, v. 5, p. 76-93, 2014. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistaceaju/article/view/8198/9246>. Acesso em: 2 abr. 2023.

STEFFEN, Will et al. Planetary boundaries. **Revista Science**, v. 347, ed. 6223, 15 jan. 2015. Disponível em: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.1259855>. Acesso em: 20 set. 2022.

TRISTÃO, Virgínia Talaveira Valentini. **Imposto verde**: um tributo à natureza. 1999. Dissertação (Mestrado em Administração Pública e Governo da FGV/EAESP) – Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 1999. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/5177>. Acesso em: 11 jan. 2023.

VANIN, Fábio Scopel. **Instrumentos jurídicos de planejamento da ocupação urbana como garantia de um município ambientalmente sustentável**. 2011. Dissertação (Mestrado em Direito Ambiental) – Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2011. Disponível em: <https://repositorio.ucs.br/xmlui/bitstream/handle/11338/634/Dissertacao%20Fabio%20Scopel%20Vanin.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2022.

XAVIER JUNIOR, E. Caetano; CASELLA, P. Borba; VASCONCELOS, Raphael. **Direito ambiental**. 1. ed. Brasília: FUNAG - Fundação Alexandre de Gusmão, 2017. Disponível em: https://funag.gov.br/biblioteca-nova/produto/1-225-direito_ambiental_o_legado_de_geraldo_eulalio_do_nascimento/_e_silva. Acesso em: 17 set. 2022.