

O Antropoceno como objeto da História Ambiental e do Direito Ambiental: de era geológica a saber integrador

Anthropocene as an object of Environmental History and Environmental Law: from geological era to integrative knowledge

Janaina Rigo Santin(1); Orlando Faccini Neto(2); Clóvis Eduardo Malinverni da Silveira(3)

1 Docente do Programa de Pós-Graduação em História da Universidade de Passo Fundo (UPF), Passo Fundo/RS, Brasil.

E-mail: janainasantin@yahoo.com.br | ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6547-2752>

2 Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Porto Alegre/RS, Brasil. Professor do Curso de Mestrado do IDP, Brasília/DF, Brasil.

E-mail: ofneto@tjrs.jus.br | ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5934-7119>

3 Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade de Caxias do Sul (UCS), Caxias do Sul/RS, Brasil.

E-mail: clovisems@gmail.com | ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5210-0316>

Revista Brasileira de Direito, Passo Fundo, vol. 19, n. 3, e4876, September-December, 2023 - ISSN 2238-0604

[Submetido/Received: 15 agosto 2023; Aceito/Accepted: 22 agosto 2024;

Published: 6 setembro 2024]

DOI: <https://doi.org/10.18256/2238-0604.2023.v19i3.4876>

Como citar este artigo / How to cite item: [clique aqui/click here!](#)

Resumo

A preocupação com a História e com o Direito Ambiental surgiu após as mudanças advindas da Revolução Industrial e da globalização do capitalismo, que expandiram as fronteiras do comércio, da fabricação de produtos e da prestação de serviços. Os efeitos das intervenções humanas na natureza tornaram-se tema central para a política e o Direito a partir do final do século XX. No presente artigo, aborda-se o tema do reconhecimento do Antropoceno pelas ciências, sob a ótica da história ambiental. O objetivo é discutir o papel das ciências sociais no reconhecimento do período Antropoceno e no enfrentamento dos desafios trazidos por este período. O texto é redigido na forma de ensaio, cotejando temas como o Antropoceno, história ambiental, história do direito ambiental e do conceito de risco. Conclui-se pela necessidade de uma abordagem integrativa, para além da abordagem estritamente geológica, para conceptualização do Antropoceno e para a formulação de estratégias políticas voltadas ao enfrentamento dos desafios por ele trazidos.

Palavras-chave: Antropoceno; História Ambiental; Sustentabilidade; Risco; Teoria Geral do Direito Ambiental.

Abstract

The concern with Environmental History and the Environmental Law arose after the changes resulting from the Industrial Revolution and the globalization of capitalism, which expanded the frontiers of commerce, the manufacture of products and the provision of services. The effects of human interventions on nature became a central theme for politics and Law, from the end of the 20th century onwards. In this article, the recognition of the Anthropocene by the sciences is addressed, from the perspective of Environmental History. The objective is to discuss the role of social sciences in recognizing the Anthropocene period and facing the challenges brought by this period. The text is written in the form of an essay, comparing and discussing Anthropocene, Environmental History, History of Environmental Law and the concept of risk. It concludes that there is a need for an integrative approach, beyond the strictly geological approach, for conceptualizing the Anthropocene and for formulating political strategies aimed at facing the challenges it brings.

Keywords: Anthropocene; Environmental History; Sustainability; Risk; History of Environmental Law.

1 Introdução

O presente artigo se debruça sobre o tema do Antropoceno e o significado desta categoria para a História Ambiental, entendida como história da relação entre ser humano e meio ambiente, ou entre os sistemas naturais e sociais; e, mais especificamente, para a história do Direito Ambiental, entendida como parte da Teoria do Direito que aborda o processo jurídico-político de reconhecimento e enfrentamento dos problemas ambientais. O tema foi enfrentado com um duplo objetivo: discutir qual a relevância da noção de Antropoceno para a História Ambiental, com ênfase no seu aspecto político-jurídico – ou seja, no contexto do surgimento e complexificação do Direito Ambiental; e discutir o papel das ciências sociais na definição do período Antropoceno, no seu reconhecimento institucional e na interpretação de seus impactos para a vida social.

O debate sobre o Antropoceno é onipresente quando se trata de meio ambiente; entretanto, poucos juristas têm clareza sobre se essa é uma classificação cientificamente válida da atual época geológica e os impactos dessa constatação sobre o Direito Ambiental. Ainda, é difícil saber se, e em que medida, as ciências sociais, em particular a história, têm um papel a desempenhar na conceitualização do Antropoceno, sua divulgação e consolidação.

A afirmação de que a Terra passa por transformações que marcam uma nova era geológica geralmente vem acompanhada de argumentos acerca do papel transformador da humanidade em questões ditas “ambientais”. Exemplo disso é o tema da “sexta extinção em massa”, objeto do *bestseller* de E. Kolbert¹, vencedora do prêmio Pulitzer. O pensamento é que, ao contrário das cinco primeiras extinções da biodiversidade, a sexta é de origem antrópica. Diversas pesquisas fundamentam essa afirmação, examinando, por exemplo, a defaunação do Antropoceno², tanto de número de espécies quanto de sua população, conduzida de maneira antropogênica e em escala sem precedentes.

No mesmo sentido, levantam-se argumentos como as mudanças climáticas de caráter antropocêntrico, que, além de base científica, coincidem com a observação de uma série de eventos climáticos extremos. Como resume Miranda, o aquecimento global já se verifica tecnicamente, com o aumento de pelo menos 1 grau celsius acima do nível pré-industrial, segundo o programa de monitoramento *Copernicus*, da Comissão Europeia. Dados deste mesmo serviço alertam que os últimos oito anos foram os mais quentes já registrados. Quando se mede regionalmente, as regiões polares aqueceram ainda mais, com uma média de 2 graus celsius acima do normal, entre 1991 a 2020. Tais situações de aquecimento extremo também alteram o clima, com temperaturas altas, secas e, conseqüentemente, incêndios, chuvas torrenciais e alagamentos, além de pontos

1 KOLBERT, Elizabeth. *The sixth Extintion*. New York: Picador, 2014.

2 DIRZO, R. et al. Defaunation in the Anthropocene. *Science*, American Association for the Advancement of Science (AAAS). v. 345, n. 6195, p. 401-406, 25 jul. 2014.

de nevascas e temperaturas baixas extremas.³

Diante desse breve panorama, é fundamental debater o reconhecimento (ou não) de uma nova era geológica chamada Antropoceno em face da História Ambiental, problematizando a articulação entre esses temas e áreas do conhecimento. A seção 2 será dedicada a apresentar a disciplina História Ambiental, destacando seus princípios epistemológicos centrais e situando o tema da “crise ambiental”, importante para a posterior discussão sobre o Antropoceno. O objetivo aqui é argumentar que o tema do impacto humano sobre a Terra (e vice-versa) é tema central para as ciências sociais e que, o diálogo entre as ciências ditas “naturais” e aquelas ditas “sociais”, é a quintessência da racionalidade ambiental. Ato contínuo, destaca-se o tema do histórico do direito e da política ambiental global, utilizando-se dos tratados internacionais voltados à temática do controle climático.

Na seção 3, enfrenta-se o tema do Antropoceno, discutindo a diversidade de conceitos na literatura; os principais argumentos em torno desta proposta; e o problema do reconhecimento do Antropoceno pela comunidade científica, considerando a representatividade das instituições científicas em definir esta época geológica. Para esta seção, foram escolhidas obras capazes de fornecer um sentido histórico à questão, e que contêm revisão documental e de literatura. Por fim, discute-se quais as lições do estudo da história ambiental para o tema da definição do Antropoceno, ou seja: a importância desse conceito para a proteção do meio ambiente; porque ele deve orientar ações políticas e jurídicas para o enfrentamento de problemas ambientais; se esse conceito diz respeito às ciências duras ou às ciências sociais. Conforme alerta Felipe⁴, quando se analisa a definição da “era humana” a partir de uma visão integrativa das ciências no campo epistemológico da história ambiental, entende-se que não pode existir uma história do meio ambiente sem que o ser humano deixe de fazer parte do contexto como agente transformador; ou seja, não meramente como vítima, à mercê dos acontecimentos naturais e desastres ambientais.

2 História Ambiental: da interrelação entre o humano e o natural

A preocupação com o meio ambiente é assunto recente na história. Antes de enfrentar os aspectos mais relevantes da disciplina “História Ambiental”, vale a pena recuperar as origens da “Ecologia”, para a melhor compreensão da descoberta epistemológica essencial que está em sua origem. A Ecologia foi definida por Ernst Haeckel, em 1969, como “o estudo do ambiente natural, inclusive das relações dos

3 MIRANDA, Giuliana. Últimos 8 anos foram os mais quentes já registrados. *Folha de São Paulo*, 10 jan. 2023.

4 FELIPE, José Mauriene Araújo. Matrizes históricas do ambientalismo: da relação (ambígua) do homem com a natureza ao nascimento da História Ambiental. In: FELIPE, José Mauriene Araújo; FAGUNDES, Damião Amity; VIEIRA, Vera Lúcia de Souza (Orgs). *História, meio ambiente e educação ambiental: contextos e desafios*. Visconde do Rio Branco-MG: Editora Suprema, 2012, p. 39.

organismos entre si e com seus arredores”⁵. Consolidou-se como disciplina por volta do ano 1900, como um campo distinto e reconhecido da ciência. Entretanto, ao contrário das ciências tradicionais, as quais operavam de maneira analítica, a Ecologia tinha uma abordagem fundamentalmente sintética e integrativa, voltada à compreensão de processos envolvendo grandes comunidades de organismos. Essa visão opõe-se radicalmente, sob o ponto de vista ético e epistemológico, ao discurso científico da época. No método cartesiano, o segundo passo, após a “limpeza do terreno” – ou seja, a eliminação de tudo que, no objeto a ser conhecido, não esteja evidente por si só –, seria “dividir as dificuldades em tantas parcelas quantas forem possíveis e necessárias para resolver as dificuldades”. Após, deve-se conduzir o pensamento dos objetos mais simples (fáceis de conhecer) para os mais complexos e, por último, fazer enumerações completas e revisões gerais de modo a ter certeza de nada ter sido omitido.⁶ Em lugar do método cartesiano, da metáfora da “máquina e da superespecialização”, a abordagem dos ecólogos sugere a observação de processos e conexões, bem como a metáfora da rede ou teia, cara ao pensamento complexo, às teorias sistêmicas, ao holismo e ao ambientalismo em geral.⁷

Outro momento fundamental para a história ambiental é a teoria da *umvelt*, de Jacob von Uexküll. O conceito de *umvelt*, que se traduz como “meio ambiente”, popularizou-se, e está na raiz dos debates ambientais contemporâneos. Pode-se dizer que abriu um caminho interpretativo extremamente profícuo, capaz de acentuar ainda mais a interrelação e interdependência entre sujeito e objeto, bem como entre o todo e as partes, com uma visão profundamente processual e sistêmica da vida. Entende-se como *umvelt* “o processo vital como um sistema coerente em que sujeito e objeto se definem como elementos inter-relacionados em um todo maior”.⁸

Por sua vez, a História Ambiental, enquanto campo científico delimitado, começou a ser estruturada na década de 1970, com a criação da primeira sociedade científica voltada para investigação historiográfica em 1977, denominada *American Society for Environmental History*, a qual se responsabilizou pelo periódico trimestral *Environmental Review*. Porém, a “publicação de análises substantivamente histórico-ambientais [...], algo bem diferente da simples proposição de influências naturais na história humana, já vinha se delineando desde a primeira metade do século XX e, em certa medida, desde o século XIX”.^{9 10}

5 ODUM, Eugene P.; GARRET Gary W. *Fundamentos de Ecologia*. Tradução Pégasus Sistemas e Soluções. Revisão Técnica Gisela Yuka Shimizu. São Paulo: Thompson Learning, 2002. p. 3.

6 DESCARTES, René. *Discurso do método/Meditações/Objeções e Respostas/As paixões da alma/Cartas*. Tradução J. Guinsbourg e Bento Prado Jr., 3 ed. São Paulo: Abril Cultural, 1983. p. 37-38.

7 CAPRA, Fritjof. *A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos*. São Paulo: Cultrix, 2006.

8 UEXKÜLL, Thure Von. A teoria da Umwelt de Jakob von Uexküll. *Galáxia*. n. 7, abr 2004. p. 20-21.

9 PÁDUA, José Augusto. As bases teóricas da história ambiental. *Estudos Avançados*, v. 24, n. 68, 2010. p. 81.

10 DRUMMOND, José Augusto. A história ambiental: temas, fontes e linhas de pesquisa. *Revista Estudos Históricos*, Rio de Janeiro, v. 4, n. 8, 1991. Acesso em: 10 maio. 2012. p. 181.

Na mesma época deu-se a Conferência de Estocolmo/1972, evento de relevância internacional no qual nasceu a ideia de que o desenvolvimento econômico precisa observar também a dimensão ambiental e a dimensão social. O desenvolvimento sustentável, portanto, deve contemplar equidade social e qualidade de vida, tanto para as presentes quanto para as futuras gerações, com solidariedade inter e transgeracional. A partir daí

Os governos movimentaram-se na criação de agências que se ocupassem da questão ambiental, pois uma das constatações ao longo da preparação da reunião de Estocolmo foi quanto à insuficiência de dados disponíveis e fiáveis sobre esse tema. Como exemplo, os Estados Unidos criam, em 1970, a Environmental Protection Agency (EPA), e o Brasil, em 1973, cria a Secretaria Especial do Meio Ambiente (Sema).¹¹

No mesmo período, na Universidade da Califórnia, em Santa Bárbara, o historiador cultural Roderick Nash ministrou o primeiro curso universitário de grande repercussão sobre História Ambiental, o qual teve como base teórica o seu livro publicado em 1967, *Wilderness and the American Mind*. Tratava-se de um clássico sobre a presença da imagem de vida selvagem na construção das ideias sobre identidade nacional norte-americana, um tipo de influência externa ou sociológica na origem da historiografia ambiental, (algo que incomodava muitos historiadores propriamente acadêmicos, à época).¹² Assim, a partir da década de 1970,

[...] a ideia de “ecologia” rompeu os muros da academia para inspirar o estabelecimento de comportamentos sociais, ações coletivas e políticas públicas em diferentes níveis de articulação, do local ao global. Mais ainda, ela penetrou significativamente nas estruturas educacionais, nos meios de comunicação de massa, no imaginário coletivo e nos diversos aspectos da arte e da cultura. o avanço da chamada globalização, com o crescimento qualitativo e quantitativo da produção científico-tecnológica e da velocidade dos meios de comunicação, catalisou uma explosão de temas da vida e do ambiente na agenda política. A discussão ambiental se tornou ao mesmo tempo criadora e criatura do processo de globalização. A própria imagem da globalidade planetária, em grande parte, é uma construção simbólica desse campo cultural complexo.¹³

11 NASCIMENTO, Elimar Pinheiro do. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. *Estudos Avançados*, v. 26, n. 74, 2012. p. 54.

12 PÁDUA, José Augusto. As bases teóricas da história ambiental. *Estudos Avançados*, v. 24, n. 68, 2010. p. 81.

13 PÁDUA, José Augusto. As bases teóricas da história ambiental. *Estudos Avançados*, v. 24, n. 68, 2010. p. 82.

Pode-se então dizer que a disciplina de história ambiental tem sua tradição mais ligada aos países de língua inglesa, tanto na sua origem, com Nash, quanto na sua consolidação, a partir dos estudos de Donald Worster. Em um artigo publicado no Brasil em 1991, o autor defende que a história ambiental ascendeu de objetivos morais para envolver também compromissos políticos, adquirindo autonomia acadêmica e científica com a sofisticação de seu objeto, princípios e métodos.¹⁴ Para Pádua, “o comportamento social dos seres humanos em relação ao mundo natural, assim como a própria estruturação socioeconômica da vida coletiva, passa pelas visões de natureza e dos significados da vida humana”.¹⁵

Infelizmente, cada um destes níveis é estudado por áreas diversas do conhecimento humano, as quais muitas vezes não dialogam entre si. O primeiro pelas áreas das ciências físicas ou naturais, como a biologia; o segundo pela área da economia; e o terceiro pela área da sociologia, da história e da antropologia.

Nesse sentido de interdisciplinaridade, Nascimento confirma que a noção de sustentabilidade advém da biologia, por meio dos estudos sobre ecologia e capacidade de recuperação, reprodução e resiliência dos ecossistemas em decorrência das agressões antrópicas ou naturais ao meio ambiente, mas a partir disso se amplia. Tem raízes também na economia, como uma adjetivação do termo desenvolvimento, em face da percepção de que o padrão de consumo e de produção mundial atual não é sustentável. A partir dessas duas considerações (padrões de desenvolvimento causadores de agressões antrópicas aos ecossistemas) ergue-se a noção de sustentabilidade: percebe-

14 Para Worster, a história ambiental atua em três níveis, os quais interagem mutuamente, com múltiplas linhas de causalidade: natural, socioeconômico e das representações sociais. O primeiro trata do mundo biofísico, da natureza orgânica e inorgânica, do ser humano e suas relações com os diferentes ecossistemas, seja na curta ou na longa duração. Já o segundo nível, para o autor, “diz respeito à constituição socioeconômica das sociedades, em sua inter-relação necessária com determinados espaços geográficos.” Por influência marxista, o autor utiliza a categoria dos modos de produção para “compreendê-los mediante uma perspectiva histórica e antropológica ampla, incluindo em sua conexão estreita com os fatores ecológicos.” Por fim, o terceiro nível denota as “dimensões cognitivas, mentais e culturais da existência humana, incluindo cosmologias, ideologias e valores”. PÁDUA, José Augusto. As bases teóricas da história ambiental. *Estudos Avançados*, v. 24, n. 68, 2010. p. 95.

15 Trata-se do estudo da estética, da ética, do folclore, da literatura, do paisagismo, da cultura, da religião etc. Nesse sentido, insiste o autor que “é essencial [...] evitar o anacronismo e a pretensão de que os indivíduos do passado possam ser cobrados em razão de categorias tão modernas quanto são ecologia, sustentabilidade, impactos da ação humana etc. É preciso entender cada época no seu contexto geográfico, social, tecnológico e cultural. É evidente, como já foi dito, que a questão ambiental só vai aparecer em um momento bastante recente da trajetória humana. Mas pode-se dizer que as relações ambientais já estavam presentes, sendo percebidas, ou não, segundo os padrões culturais de cada período. Não se trata, portanto, de projetar categorias ambientais e ecológicas do presente no passado, mas sim de utilizar essas categorias, com o devido cuidado, para pensar a existência de sociedades pretéritas.” PÁDUA, José Augusto. As bases teóricas da história ambiental. *Estudos Avançados*, v. 24, n. 68, 2010. p. 95-96.

se a finitude dos recursos naturais e da sua gradativa e perigosa depredação pelo desenvolvimento econômico.¹⁶

Enrique Leff, por sua vez, alerta que o ambiente não deve estar confundido com a ecologia, sob o risco de se reduzir a história ambiental à história natural. Mas também não é possível entender o ambiente apenas ligado a um materialismo histórico ou de luta de classes. Trata-se, segundo o autor, de campo de estudo dos impactos dos diferentes modos de produção e das formações sociais, e os efeitos desses elementos na superexploração dos recursos naturais e na degradação ambiental. Ou seja, o estudo do ambiente aborda padrões de uso dos recursos e formas de apropriação da natureza, avançando em categorias que permitam uma noção integrada das interrelações entre as estruturas econômicas, políticas e culturais, capaz de induzir certos padrões de uso dos recursos, bem como as condições ecossistêmicas de sustentabilidade ou de insustentabilidade de um determinado território. E continua o autor,

El ambiente no sólo es el concepto de una relación sociedad-naturaleza, sino de una complejidad que interrelaciona los procesos ónticos, ontológicos y epistemológicos, lo real y lo simbólico. La emergencia de la complejidad ambiental inaugura una nueva ontología [...]. La emergencia del concepto de ambiente es una construcción social; es un movimiento en el pensamiento que encuentra sus raíces en los significados de lo real, en los potenciales de la naturaleza y en los sentidos de la cultura. Desde esa perspectiva, el saber ambiental deconstruye el logos centralizador, universalizante, homogeneizante, unidimensional del pensamiento de la modernidad. Este saber toma sus fuentes y se confirma en los movimientos sociales ambientalistas. [...] El movimiento ambiental es un movimiento teórico y político que establece un diálogo entre sus conceptos teóricos y prácticos. Son conceptos que reconfiguran identidades teóricas y arraigan en territorios disciplinarios. Esta **nueva visión de la historia** no es sólo una mirada retrospectiva de las formas sociales de destrucción de o de coevolución con la naturaleza; es también un enfoque prospectivo para la reconstrucción de las relaciones sociales hacia la sustentabilidad.¹⁷

Nesse sentido, deve ser permanente o diálogo entre as ciências naturais e as ciências humanas e sociais, até porque os problemas ambientais são complexos e exigem respostas também complexas e transdisciplinares.¹⁸

16 NASCIMENTO, Elimar Pinheiro do. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. *Estudos Avançados*, v. 26, n. 74, 2012. p. 51.

17 LEFF, Enrique. Vetas y vertientes de la historia ambiental latinoamericana: una nota metodológica y epistemológica. *Varia Historia*, v. 21, n. 22, 2005. p. 25-26.

18 “O legado das ciências sociais em seu conjunto é, por isso, ampla e inevitavelmente “humanista”,

Segundo Elimar Nascimento, a crise ambiental demanda, pelo menos, quatro respostas possíveis, com probabilidades e desfechos distintos. Uma delas é o desenvolvimento sustentável, aquele que vem pautando todos os documentos e tratados internacionais desde 1972, o qual visa aliar crescimento econômico, justiça social e preservação ambiental (mas que é muito criticado por grande parte dos cientistas (dentre eles Morin), por desconsiderar as complexidades que envolvem a crise ambiental);

A crítica dessa corrente ao Desenvolvimento Sustentável (DS) é ferina, por considerá-la um puro contrassenso, uma ideologia simplificadora do real, uma simples “tentativa sedutora de salvar o crescimento” (Latouche, 2007, p. 113). Morin (2007, p.75), que não pertence a esse movimento, embora nutra por ele simpatia, também não poupa críticas ao DS, para ele “o desenvolvimento sustentável nada mais faz do que temperar o desenvolvimento por meio da consideração ecológica, mas sem questionar seus fundamentos”.¹⁹

A segunda das respostas é a tecnológica, a qual confia na capacidade inventiva do ser humano, em superar os limites dos recursos naturais a partir do desenvolvimento de novas tecnologias. A terceira, por sua vez, consiste na necessidade de uma mudança radical, porém progressiva, nos padrões de produção e consumo vigentes na humanidade, abandonando-se a moda, o instantâneo, com vistas ao seu decréscimo, buscando uma produção mais duradoura, em um novo estilo de vida. E a quarta, mais pessimista, é a de que não será possível evitar a catástrofe ambiental, e que o futuro reserva a extinção da espécie humana do planeta, o que seria uma não resposta.

Fernando Mires²⁰, ao analisar a ecologia no contexto latino-americano e suas

no sentido de privilegiar a sociedade e a cultura humanas como objetos suficientes e como campo “máximo” para investigações legítimas. Circunstâncias extra-científicas ainda bem recentes, mencionadas no artigo de Worster – principalmente movimentos sociais ambientalistas e certas crises ambientais localizadas – desafiaram as ciências sociais deste fim de século XX a ir além deste marco “humanista”. Não era mais possível pensar na sociedade humana sem ancoragem no mundo natural. Curiosamente, foram cientistas naturais que de novo lideraram, nos movimentos ambientalistas ou nas instituições de pesquisa, um entendimento “ecológico” da sociedade e da cultura humanas. Entre outros, lembro os nomes de Paul Ehrlich (biólogo), Garrelt Hardin (biólogo), Rachei Carson (bióloga), E. F. Schumacher (engenheiro), Amothy Lovins (físico), atuantes nos EUA e na Inglaterra desde fins da década de 1950. No Brasil, tivemos José Lutzemberger, engenheiro químico, ambientalista militante na década de 1970. As disciplinas sociais foram desafiadas, por cientistas naturais e movimentos sociais, a superar o seu paradigma e a incorporar variáveis naturais ao seu repertório legítimo de pesquisa.” DRUMMOND, José Augusto. A história ambiental: temas, fontes e linhas de pesquisa. *Revista Estudos Históricos*, Rio de Janeiro, v. 4, n. 8, 1991. Acesso em: 10 maio. 2012. p. 180.

19 NASCIMENTO, Elimar Pinheiro do. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. *Estudos Avançados*, v. 26, n. 74, 2012. p. 60.

20 MIRES, Fernando. *O discurso da natureza: ecologia e política na América Latina*. Organização e tradução Vicente Rosa Alves. Florianópolis, Ed. da UFSC; Bernúncia Editora, 2012.

relações com a política e o poder, constata que houve uma demora considerável da temática adentrar no círculo político na América Latina.²¹ Para o autor, a ecologia não se constituía em um valor político nestes países, tampouco ditou historicamente políticas públicas, já que o discurso ecológico não conseguiu fazer frente ao discurso economicista senão a partir de uma nova radicalidade social.

Apesar das discussões acima, a história ambiental, afirma Pádua, é um “campo vasto e diversificado de pesquisa”, que envolve “diferentes aspectos das interações entre sistemas sociais e sistemas naturais são esquadrihados anualmente por milhares de pesquisadores”, desde realidades florestais e rurais quanto urbanas e industriais, “dialogando com inúmeras questões econômicas, políticas, sociais e culturais”.²² Para este historiador, a história ambiental deve sempre incluir as sociedades humanas, ou sistemas sociais; não obstante, a pesquisa histórica se torna ainda mais fecunda à historicidade inerente aos sistemas naturais e o grande desafio estaria em “construir uma leitura aberta e interativa da relação entre ambos”:

As visões fechadas e reducionistas não mais se sustentam. Dizer que a natureza sempre determina a vida social, ou vice-versa, não nos leva muito longe. O importante é permanecer atento e aberto em cada situação de pesquisa. Em certas situações os fatores biofísicos são decisivos. Em outras a tecnologia ou as visões de mundo podem ser decisivas. em todas as situações, no entanto, o biofísico, o social e o cultural estão presentes. Nos diferentes casos, o que se percebe são sistemas abertos e que se modificam no andamento da história. Os próprios relacionamentos entre todos os componentes da interação – onde todos são relevantes, mesmo que em diferentes níveis – constroem, destroem e reconstroem inúmeras formas materiais e culturais. No sentido mais profundo, o desafio analítico é o de superar as divisões rígidas e dualistas entre natureza e sociedade, em favor de uma leitura dinâmica e integrativa, fundada na observação do mundo que se constrói no rio do tempo.”²³

A fim de melhor avaliar o papel das ciências sociais no debate sobre Antropoceno, portanto, é preciso destacar um aspecto específico da história ambiental, que é a história institucional da relação homem/ambiente. Em um breve panorama sobre a história da política e do Direito Ambiental, nota-se, também aqui, a força da abordagem integrativa

21 A obra foi publicada primeiramente na Costa Rica em 1990. Na época, o autor constatou que os grupos que teriam uma consciência ecológica seriam propriamente aquelas vítimas da modernização, como indígenas e camponeses

22 PÁDUA, José Augusto. As bases teóricas da história ambiental. *Estudos Avançados*, v. 24, n. 68, 2010. p. 96.

23 PÁDUA, José Augusto. As bases teóricas da história ambiental. *Estudos Avançados*, v. 24, n. 68, 2010. p. 96-97.

das ciências. O tratamento do meio ambiente no plano institucional deve acompanhar a preocupação com a crise ambiental. Esta noção, embora encerre muitas divergências, é essencial para articular o tema do Antropoceno com a ação humana (política e jurídica), em direção ao seu reconhecimento e enfrentamento.

Segundo Mazzuoli, somente a partir do momento em que os Estados reconheceram que os problemas ambientais eram transfronteiriços é que houve uma necessidade de discutir a preservação ambiental em âmbito global. Esclarece o autor que a única maneira de enfrentar tais problemas é mediante cooperação entre os Estados, motivo pelo qual originou-se um movimento institucional no sentido de valorização do meio ambiente enquanto valor e objeto de proteção. É em razão da Revolução Industrial que começa a surgir um Direito (Internacional) do Meio Ambiente, o qual toma forma, sobretudo, no período entreguerras, e se consolida com o surgimento da Organização das Nações Unidas, quando o assunto tomou relevância em escala global. A Conferência de Estocolmo, em 1972, “foi o primeiro evento internacional de peso relativo à proteção internacional do meio ambiente”²⁴.

Evidentemente, já havia tratados internacionais em matéria ambiental, bem como normas internas nos países membros das Nações Unidas. Entretanto, a Conferência de Estocolmo colocou a questão ambiental no centro da discussão entre as Nações, o que levou não apenas à criação do PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente), fundado em junho de 1972, em Nairóbi, Quênia, como promoveu um fortalecimento da questão ambiental no plano nacional. Após Estocolmo, centenas de países criaram ou reformularam ministérios de meio ambiente ou agências ambientais, com políticas ambientais permanentes e com orçamento próprio, além de estabelecer nacional e internacionalmente inúmeros órgãos especializados e uma farta produção legislativa.

Na Conferência de Estocolmo foi editada a Declaração sobre o Meio Ambiente Humano, e nos seus Princípios 1 e 2 o Direito do Meio Ambiente foi efetivamente tido como um direito humano fundamental.²⁵ Após esta Conferência seguiu-se a Rio 1992, maior conferência da ONU até então; a Rio+10, realizada em Joanesburgo, África do Sul; e a Rio+20. Todas, de alguma forma, contribuíram para a conscientização mundial sobre a necessidade de proteção ao meio ambiente e, entre os principais avanços, estão a Convenção sobre Mudança de Clima e a Convenção sobre Biodiversidade; a Declaração de Princípios sobre Florestas; a Agenda 21 (criada para viabilizar o desenvolvimento sustentável), dentre várias outras medidas adotadas em âmbito internacional, sempre visando garantir a preservação do meio ambiente e o desenvolvimento

24 MAZZUOLI, Valério de Oliveira. *Curso de Direito Internacional Público*. 13 ed. Rio de Janeiro: Forense, 2020. p. 915.

25 DECLARAÇÃO DE ESTOCOLMO SOBRE O AMBIENTE HUMANO (1972). Disponível em: <http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/Meio-Ambiente/declaracao-de-estocolmo-sobre-o-ambiente-humano.html>. Acesso em: 29 set. 2020.

sustentável.²⁶ O mais recente desenvolvimento foi a Agenda 2030, e os 17 Objetivos do Desenvolvimento sustentável.

Assim, na medida em que o Direito do Meio Ambiente passou a ser, cada vez mais, reconhecido e respeitado internacionalmente, passa a integrar o rol de direitos humanos e, também, de grande parte dos textos constitucionais. Um exemplo disso encontra-se no texto constitucional brasileiro.²⁷

Percebe-se, portanto, que o direito ao ambiente passou por diversas fases até que, finalmente, pudesse ser entendido como complementar aos direitos humanos fundamentais. Trata-se de um direito que não substitui as demais gerações de direitos, nem lhes é estranha, mas lhes acrescenta novas faces, o que pode ser compreendido sob a ótica da complexidade.²⁸ A expressão desse direito, porém, não é primariamente individual, e sim coletiva: destina-se a todas as pessoas, presentes e futuras gerações. Trata-se, no limite, da humanidade considerada no todo. Assim, embora ainda seja um ramo jurídico relativamente recente, é notável a sua centralidade no século XXI, uma vez que os problemas ambientais atravessam fronteiras. Neste sentido, precisa ser enfrentado no plano nacional, regional, local²⁹ e, mas sobretudo, desde o plano internacional, com a devida proteção como direito humano e fundamental.

Nota-se que o processo histórico levou o direito e a legislação ambiental a um lugar privilegiado para deliberação sobre questões éticas e políticas fundamentais no século XX:

[...] o processo de elaborar e implementar legislação ambiental trouxe a cultura de crescente participação dos cidadãos a uma convergência com uma reflexão científica e ética mais profundas sobre a relação os seres humanos e outros aspectos da natureza. É por providenciar um quadro dentro do qual as dimensões científicas, éticas e políticas da experiência humana podem ser

26 MAZZUOLI, Valério de Oliveira. *Curso de Direito Internacional Público*. 13 ed. Rio de Janeiro: Forense, 2020. p. 918.

27 Art. 225: “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.” E no artigo 170, da mesma forma, traz a proteção do meio ambiente como princípio de ordem econômica.

28 A dignidade humana não pode ser compreendida à parte de uma dimensão ecológica, já que não há dignidade possível em um ambiente natural e humano degradado. MALINVERNI, Clóvis Eduardo; GRAZIANO, Sérgio. O Direito ao Ambiente como Direito Humano: Comentário sobre o Discurso Acadêmico. In: PRONER, C. et al. *70º aniversario de la declaración universal de derechos humanos: La Protección Internacional de los Derechos Humanos en cuestión*. Valencia: Tirant Lo Blanch, 2018.

29 Sobre o papel do Poder Local na efetivação dos direitos fundamentais, dentre eles, o direito ao meio ambiente saudável, veja-se SANTIN, Janaína Rigo. *Estado, Constituição e Administração Pública no Século XXI: novos desafios da cidadania e do Poder Local*. Belo Horizonte: Arraes, 2017.

simultânea e continuamente deliberadas que a legislação ambiental oferece a maior das promessas para a humanidade.³⁰

Logo, o próprio Direito Ambiental, enquanto disciplina, tem como marca registrada a interdisciplinaridade, desempenhando, no universo jurídico, um papel integrativo. Natural, portanto, que a definição do Antropoceno seja também um problema jurídico e político. Trata-se de uma noção central para orientar a construção de uma relação harmônica entre a humanidade e a Terra, a qual Ost chamou de natureza-projeto³¹.

3 Da Crise Ambiental ao Antropoceno

A palavra “Antropoceno” denota que a Terra já estaria em uma nova época geológica, tendo superado o Holoceno, que é a época mais recente do período quaternário. No holoceno, ocorreu a difusão da espécie humana por todo mundo, bem como o drástico aumento da população e a transição para a vida urbana, tal como entendida hoje. Neste período, convém anotar, é que surgiu a história registrada. Muito embora o assunto já tivesse sido discutido por geólogos no século XX, conta-se que a mais recente pauta pelo reconhecimento de um “antropoceno” teve origem em um encontro do Programa Internacional Geosfera-Biosfera.³²

Neste encontro científico, Paul Crutzen – celebrado químico neerlandês ganhador do prêmio Nobel em razão do seu trabalho a respeito da camada de ozônio –, manifestou sua perturbação com a reiterada menção ao “Holoceno”. No contexto, discutiam-se as mudanças climáticas no período muito recente da história, bem como a importância da ação humana sobre o fenômeno. De acordo com os presentes no encontro, inclusive ele próprio, Crutzen teria dito que a humanidade não está mais no

30 JASANOFF, Sheila. Direito. In: JAMIESON, Dale (Coord.). *Manual de filosofia do ambiente*. Trad. de João C. Duarte. Lisboa: Instituto Piaget, 2005. p. 352-353.

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

32 (International Geosphere-Biosphere Programme – IGBP), em Cuernavaca, México. Este Programa foi lançado em 1987 para “coordenar pesquisas internacionais sobre interações em escala global e regional entre os processos biológicos, químicos e físicos da Terra e suas interações com os sistemas humanos”. A instituição vê o sistema da Terra como “os ciclos e processos físicos, químicos e biológicos naturais da Terra e as dimensões sociais e econômicas” (IGBP, 2023). O IGBP foi lançado pelo Conselho Internacional de Uniões Científicas (International Council for Science – ICSU), órgão coordenador de centenas de organizações científicas nacionais, para discutir as mudanças em curso no Sistema-Terra, e a forma como ele é influenciado pelas ações humanas. No ano de 2018, o ICSU fundiu-se com o Conselho Internacional de Ciências Sociais (ISSC), dando origem ao Conselho Científico Internacional (International Science Council – ISC). O órgão é formado por mais de 200 instituições de diversas nações, representativas tanto das ciências naturais quanto das ciências sociais. ISC – *International Science Council*. Disponível em <https://council.science/about-us/>. Acesso em 20 fev. 2023.

Holoceno, e sim no Antropoceno.³³ Ainda que a expressão teria sido usada no calor do momento, ela “pegou”, talvez em razão do seu poder de concisão, e por expressar um problema evidente, ao qual não havia sido dada, até então, a devida atenção. Depois deste encontro, iniciou-se um debate global sobre o antropoceno e seus efeitos, inicialmente entre cientistas e, ato contínuo, na opinião pública. Logo, quando se fala na ação ou atividade humana, neste contexto, quer-se significar seus efeitos diretos e combinados, desde “alterações no fluxo dos rios, mudanças na estrutura dos solos, modificações na topografia, recuo das linhas costeiras” até mesmo “transformações irreversíveis na vegetação, alterações dos sistemas ecológicos e hidrológicos, introdução de novos materiais, mudanças no clima e estratigrafia em diversos processos antes considerados naturais”.³⁴ As geógrafas Luz e Marçal³⁵ realizaram uma consistente revisão de literatura sobre o conceito de antropoceno, o qual denota que o ser humano “tornou-se o principal agente na transformação de uma nova natureza, impulsionada pelo trabalho geográfico e geomorfológico”.

Ter-Stepanian,³⁶ por sua vez, argumentou que a atividade humana aumentou e tornou-se cada vez mais intensa como resultado da transição da apropriação de alimentos, a ponto de que deveria ser separada da chamada “atividade de organismos” e considerada um agente geológico independente. Para o autor, o impacto humano em apenas 10 mil anos seria equivalente ao dos éons Proterozóico e Fanerozóico, que somam, juntos, cerca de 2,5 bilhões de anos. Por isso, entende que o holoceno deveria ser considerado uma transição do Quaternário (pleistoceno) ao Quinário, ou Tecnógeno.

Lewis e Maslin, em uma das análises mais completas sobre o tema, percorrem a história do *homo sapiens* em sua relação com a Terra, em uma vasta compilação de evidências científicas de que a humanidade se tornou uma força geológica ímpar. Depois que os ancestrais humanos “desceram das árvores”, a domesticação do fogo foi um dos primeiros fatores que os permitiu moldar ecossistemas inteiros. Outro evento marcante foi a revolução energética, que corresponde à transição das sociedades de caçadores coletores para sociedades de agricultores.³⁷ Já no início do mundo moderno, com as viagens intercontinentais (“Globalização 1.0”), modificou-se drasticamente a Terra. Registros geológicos permitem afirmar que a diferenciação biológica realizada pelas placas tectônicas ao longo de dezenas de milhões de anos foi desfeita em poucos

33 LEWIS, L. Simon; MASLIN, Mark A. *The Human planet: How we created the Anthropocene*. New Haven/London: Yale University Press, 2018. p. 20-21.

34 LUZ, Luziane Mesquita da.; MARÇAL, Mônica dos Santos. A perspectiva geográfica do antropoceno. *Revista de Geografia (Recife)*, v. 33, n° 2, 2016. p. 144.

35 LUZ, Luziane Mesquita da.; MARÇAL, Mônica dos Santos. A perspectiva geográfica do antropoceno. *Revista de Geografia (Recife)*, v. 33, n° 2, 2016. p. 144-145.

36 TER-STEPANIAN, G. Beginning of the Technogene. *Bulletin Of the International Association of Engineering geology*, n° 38. Paris, 1988, p. 133-142.

37 LEWIS, L. Simon; MASLIN, Mark A. *The Human planet: How we created the Anthropocene*. New Haven/London: Yale University Press, 2018. p. 93-108.

séculos pela navegação e, posteriormente, em poucas décadas pela aviação. Com a revolução científica, sobretudo no século XVII, abre-se caminho para o dito progresso científico e tecnológico, e para o projeto colonial europeu escravagista, ligados pelo ideal de domínio da natureza pelo ser humano. Além do segundo massacre dos grandes animais terrestres (o primeiro com a migração do *homo sapiens*, o segundo pela migração do *homo economicus*), as guerras coloniais de conquista e a proliferação de vírus e bactérias³⁸ dizimaram população nas Américas, o que impactou o clima global mediante reforço das já baixas temperaturas da pequena era do gelo, de 1350 ao século XVII. Tudo isso é identificável pela geologia de cada região, que deixa uma assinatura química única no solo, a ponto de que a análise de ossos permite conhecer até mesmo a dieta do indivíduo.³⁹

O próximo marco do impacto humano sobre a Terra foi a segunda grande revolução energética: a dos combustíveis fósseis. O vasto conjunto de indícios levantado mostra que o ser humano, em poucos séculos, alterou o ciclo do carbono mais do que a própria Terra o fez em milhões de anos, nas transições interglaciais. A recapitulação histórica encerra com a “Grande aceleração”, ou “globalização 2.0”, que corresponde, basicamente, ao último século. A ciência comprova que, neste período, ocorreu o recrudescimento do impacto sobre a Terra em aspectos tais como: crescimento populacional; consumo de água; uso de fertilizantes; emissão de poluentes e gases de efeito estufa; depleção do ozônio estratosférico; aumento da temperatura da superfície terrestre; acidificação dos oceanos, perda das florestas tropicais; redução global da biodiversidade terrestre e aquática; homogeneização biótica e eutrofização dos mares. Embora esteja claro que o *homo sapiens* colocou o planeta em uma nova trajetória evolucionária até mesmo sob ponto de vista da estratigrafia, uma vez que a humanidade futura terá acesso, de maneira clara e discernível, aos impactos humanos sobre o sistema Terra através das rochas sedimentares⁴⁰, muitos cientistas parecem reticentes. Discute-se se a mudança de era geológica para antropoceno é realmente uma decisão científica ou se trata de uma declaração política.⁴¹ Alguns autores questionam mesmo se tal denominação se trata de estratigrafia ou de cultura *pop*⁴². Lewis e Maslin⁴³ descrevem todas as divergências técnicas em torno da questão, bem como as

38 Sobre a expansão biológica da Europa ver CROSBY, Alfred W. *Imperialismo ecológico*. A expansão biológica da Europa 900-1900. São Paulo: Companhia da Letras, 2011.

39 LEWIS, L. Simon; MASLIN, Mark A. *The Human planet: How we created the Anthropocene*. New Haven/London: Yale University Press, 2018. p. 178-182.

40 LEWIS, L. Simon; MASLIN, Mark A. *The Human planet: How we created the Anthropocene*. New Haven/London: Yale University Press, 2018. p. 276-278.

41 FINNEY, Stanley C.; EDWARDS, Lucy E. The “Anthropocene” epoch: Scientific decision or political statement? *The Geological Society of America - GSA Today*, v. 26, pp. 4-10, mar-abr. 2016.

42 AUSTIN, Whitney J. HOLBROOK, John M. Is the Anthropocene an issue of stratigraphy or pop culture? *The Geological Society of America - GSA Today*, v. 22, n. 7, jul. 2012.

43 LEWIS, L. Simon; MASLIN, Mark A. *The Human planet: How we created the Anthropocene*. New

propostas de redefinição das eras geológicas, as contradições, avanços e dificuldades do Grupo de Trabalho do Antropoceno (AWG), do Comitê Internacional de Estratigrafia, que conta com 37 membros e discute provas robustas para a oficialização do Antropoceno. Seja como for, um acordo transparente sobre a questão, ancorado em uma definição robusta, terá um grande valor político e cultural. Afinal, será um reconhecimento formal da comunidade científica de que os impactos humanos são determinantes a ponto de alterar para sempre o futuro da Terra.

4 Abordagem integrativa: a lição da história ambiental para o problema do Antropoceno

Ainda que a classificação das eras geológicas, dentre as quais a atual denominação de “Antropoceno”, seja primariamente de competência das chamadas “ciências duras”, não significa que o sejam exclusivamente. A complexidade inerente à relação entre o ser humano e a Terra exige que se discuta, amplie e ressignifique a problemática com diversas áreas do conhecimento. A era que se pretende denominar Antropoceno, assim como o próprio conceito de meio ambiente, aparece cada vez mais como objeto transdisciplinar, de estudo histórico, econômico, político, jurídico, antropológico. Este objeto não pode ser excluído do olhar da ação coletiva, da riqueza cultural dos povos, dos modos de ser e de existir. Por outras palavras, frente à crise ambiental, será necessário que as áreas do conhecimento “se ambientalizem”.⁴⁴

Infelizmente, no meio acadêmico há poucos momentos dedicados ao tema do Antropoceno a partir das ciências humanas e sociais, e os dados que fundamentam essa nova era geológica nestas áreas do conhecimento. É uma enorme lacuna e, francamente, um testemunho da arrogância de que “a ideia do meio ambiente” e das “eras geológicas” foram criadas por especialistas de áreas específicas do conhecimento científico. Na área ambiental, em específico, os autores não apenas se confessam incapazes de reconciliar a longa história do conceito com sua operação contemporânea e globalizada, bem como também revelam fraquezas em sua compreensão da política, das aspirações humanas e da riqueza cultural. Então, isso é um descuido lamentável!

Um dos autores que levantam este problema é Drummond, quando critica as ciências naturais em diagnosticar com exclusividade, a partir do século XIX, a categoria *tempo* ou a categoria *eras geológicas*. Entende que tais categorias não devem ser apenas analisadas por aspectos físicos ou naturais, mas também em suas interfaces culturais, sociais e econômicas. Tais elementos precisam ser observados, até porque

Haven/London: Yale University Press, 2018. p. 297-326.

44 LEFF, Henrique. *Racionalidade Ambiental: a reapropriação social da natureza*. Tradução de Luís Carlos Cabral. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006. p. 18.

tudo é influenciado mutuamente, em relações de causa e efeito⁴⁵. Assim, para o autor, “o tempo das culturas humanas está contido num tempo geológico ou natural muito mais amplo e que a meu ver não pode ser ignorado pelas ciências sociais. Por isso é que a questão do tempo não é banal”⁴⁶.

Sob o ponto de vista epistemológico, a abordagem integrativa é a coluna vertebral do estudo das questões ambientais, que pressupõe a compreensão da relação entre ação humana e seu meio biofísico. Como referido supra, essa vocação para a síntese e essa abordagem relacional já estava presente na concepção original de Ecologia, antes mesmo da disciplina extrapolar o campo da biologia em direção a um sentido político. Como explicam Odum e Barret, “embora a ecologia permaneça fortemente enraizada na biologia ela emergiu desta como uma disciplina essencialmente nova e integrativa, que liga os processos físicos e biológicos, formando uma ponte entre as ciências naturais e sociais.”⁴⁷

Esta abordagem reforça a crítica de Drummond acerca da pretensa exclusividade das ciências naturais na definição dos conceitos ligados às eras e tempos geológicos, alijando o estudo da história do conceito de meio ambiente. Para este, “o tempo no qual se movem as sociedades humanas é uma construção cultural consciente”; portanto, “cada sociedade cria ou adota formas de contagem e divisão do tempo em torno das quais se organizam as diversas atividades sociais”⁴⁸. Essa visão não tira das ciências “duras” a prerrogativa de discutir e comprovar os impactos do *homo sapiens* sobre o planeta, mas assegura às ciências sociais um lugar também relevante na compreensão do tempo como construção cultural e do significado dos impactos antropogênicos na humanidade.

Ademais, entender que a Ciência possui uma posição e agência privilegiadas na compreensão do meio ambiente recai na armadilha da louvação quase religiosa da “Ciência”, escrita com letra maiúscula – por oposição às ciências, com minúscula e no plural, ou seja, a ciência feita no dia a dia –, tal como criticada por Bruno Latour⁴⁹. As ciências devem operacionalizar as ações humanas, e não servir para calar a política, a diversidade cultural ou o debate democrático. Logo, no debate sobre o Antropoceno, ciências como a Geologia têm um papel muito importante a desempenhar, uma vez que é capaz, sobretudo (mas não só) por meio da estratigrafia, de auxiliar as demais

45 Sobre o processo de desumanização provocado pela exclusividade com que as ciências biológicas analisam os elementos da natureza, veja-se ARRUDA, Gilmar. História de ríos: ¿Historia ambiental? *Signos Históricos*, n. 16, jul.-dic. 2006. p. 21.

46 DRUMMOND, José Augusto. A história ambiental: temas, fontes e linhas de pesquisa. *Revista Estudos Históricos*, Rio de Janeiro, v. 4, n. 8, 1991. p. 179.

47 ODUM, Eugene P.; GARRET Gary W. *Fundamentos de Ecologia*. Tradução Pégasus Sistemas e Soluções. Revisão Técnica Gisela Yuka Shimizu. São Paulo: Thompson Learning, 2002. p. 03.

48 DRUMMOND, José Augusto. A história ambiental: temas, fontes e linhas de pesquisa. *Revista Estudos Históricos*, Rio de Janeiro, v. 4, n. 8, 1991. p. 178.

49 LATOUR, Bruno. *Ciência em ação*. Tradução de Ivone C. Benedetti. São Paulo: UNESP, 2000.

áreas do conhecimento na compreensão das ações humanas sobre a Terra. Entretanto, não devem ter o monopólio sobre o assunto, quando há diversos aspectos complexos a serem considerados, que vão além da identificação de depósitos sedimentares.

O meio ambiente é um objeto simultaneamente científico e político, e a ideia de que as respostas para os problemas ambientais estão apenas, e tão somente, no campo científico das ciências naturais, é antidemocrática. Afinal, na prática, este equívoco permite que se escolha arbitrariamente qual é a ciência válida, dentre várias informações científicas igualmente relevantes, sem que os critérios que orientaram esse processo de escolha sejam abertos e multidisciplinares.⁵⁰

Não há uma única versão autorizada sobre o Antropoceno, assim como não há uma única visão autorizada a dizer o que significa meio ambiente, quais são os problemas ambientais relevantes e como enfrentá-los. Entre o desprezo à ciência e a imposição de uma Ciência acabada, é preciso fazer ciência democraticamente. Nesse sentido, a noção de meio ambiente, no Antropoceno, envolve o problema (de ordem política, jurídica, econômica e cultural) sobre a relação entre os seres humanos (como viver com dignidade) e entre os seres humanos e seu meio.

Esta não é, evidentemente, uma crítica aos órgãos representativos da comunidade científica. Antes pelo contrário, existem importantes tentativas de valorização da multi, inter ou transdisciplinaridade⁵¹. A própria fusão de entidades que deu origem ao Conselho Científico Internacional foi um movimento neste sentido. A entidade vê a ciência como um “bem público global”, de modo que o conhecimento científico, dados e expertises devem ser universalmente acessíveis e seus benefícios compartilhados. Também revela o propósito de promover o diálogo entre as ciências naturais, sociais e humanidades⁵².

Não obstante, ainda é notável a dificuldade das ciências “desumanas” em dialogar com as ciências humanas e sociais. Essa dificuldade ainda se nota no debate sobre a definição do Antropoceno. Muitas vezes, cientistas sociais ignoram o debate que vem sendo realizado nas ciências naturais. Na direção oposta, muitos tratam da questão como mero problema de definição de marcadores estratigráficos. As ciências naturais, com certa frequência, acabam por afastar discussões relevantes para a temática, como a questão sobre o mal-estar da humanidade neste século XXI, o significado histórico, social e cultural do impacto humano sobre o sistema-terra e, por que não dizer, a função institucional, política e jurídica do conceito de Antropoceno. São problemas que não estão ligados *apenas* à comprovação das mudanças climáticas, das extinções em massa ou da alteração geológica da Terra. Contudo, o Antropoceno constitui-se em tema ambiental por excelência, no sentido epistemológico proposto por Leff – ou seja,

50 LATOUR, Bruno. *Ciência em ação*. Tradução de Ivone C. Benedetti. São Paulo: UNESP, 2000. p. 17.

51 MORIN, Edgar. *Introdução ao pensamento complexo*. Porto Alegre: Sulina, 2006.

52 ISC – *International Science Council*. Disponível em: <https://council.science/about-us/>. Acesso em: 20 fev 2023.

portanto, um saber não totalizante, capaz de integrar a diversidade, não apenas das ciências entre si, mas também dos chamados saberes tradicionais⁵³.

Uma das temáticas mais ricas e profundamente interdisciplinar é aquela do “risco”,⁵⁴ a qual dialoga com o núcleo do problema do Antropoceno, sobretudo por duas razões: i) porque a construção do debate sobre o risco faz exatamente o percurso entre as ciências naturais, humanas e sociais, tanto sob uma perspectiva de aplicação prática deste conhecimento, quando sob o aspecto teórico, constituindo um exemplo de saber integrador; ii) porque o reconhecimento do Antropoceno terá importantes implicações sobre a reação das instituições nacionais e internacionais, públicas e privadas, no enfrentamento dos problemas mais graves da humanidade, dentre os quais conta-se a crise ecológica *stricto sensu* (mudanças climáticas e biodiversidade à frente), suprimento de energia, propagação de pandemias, corrida nuclear, dentre outros.

De fato, o debate sobre o risco mostrou que este é objeto ao mesmo tempo objetivo e subjetivo; natural e cultural. Estes registros se complementam, justamente porque insuficientes: os perigos da tecnologia não são objetivos nem evidentes por si mesmos, embora a percepção de risco não seja um processo puramente subjetivo: é aquilo que Douglas trata como “enfoque cultural”, ou seja, a integração entre os juízos sobre “como viver em comum” e os julgamentos empíricos sobre “como o mundo é”. Este enfoque permite observar que os valores socialmente compartilhados e as instituições que os cristalizam enaltecem certos riscos e sobrevalorizam outros. A compreensão dos riscos (ecológicos e tecnológicos, dentre outros) é tão ou mais social do que natural, embora não possa prescindir de ser científica nos padrões das ciências “duras”. Ainda que todos os cidadãos fossem cientistas igualmente competentes, provavelmente estariam em desacordo, pois se dividiriam as opiniões e subjetividades acerca dos riscos, o que não diminui em nada a importância do seu conhecimento⁵⁵. A lição a tirar desta abordagem é que o debate sobre o Antropoceno não tem nada a perder – e tudo a ganhar –, ao consolidar-se como objeto das ciências sociais e humanas, de fato e de direito.

Que a definição do Antropoceno concita as ciências sociais e humanas de maneira ampla é especialmente evidente em obras como a de Bonneuil e Fressoz, que sistematizam e interpretam a história do impacto humano no planeta com grande potencial crítico a partir dos conceitos de “termatoceno”, “tanatoceno”, “fagoceno”,

53 Neste sentido, “o ambiente emerge como um saber reintegrador da diversidade, de novos valores éticos e estéticos e dos potenciais sinérgicos gerados pela articulação de processos ecológicos, tecnológicos e culturais”. LEFF, Henrique. *Racionalidade Ambiental: a reapropriação social da natureza*. Tradução de Luís Carlos Cabral. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006. p. 239.

54 Sobre a trajetória do objeto risco, desde as ciências naturais até as ciências sociais, vide GUIVANT, Julia S. A trajetória das análises de risco: da periferia ao centro da teoria social. *Revista Brasileira de Informação Bibliográfica em Ciências Sociais (BIB)*, nº 46. Rio de Janeiro, 1998, pp. 13-37.

55 DOUGLAS, Mary. *Risk and Culture*. Berkeley; Los Angeles: University of California Press, 1982. p. 10.

“agnotoceno”, “capitaloceno” e “polemoceno”.⁵⁶ Além disso, essa definição tem repercussões culturais potencialmente intensas, que passam inclusive pela percepção humana diante da própria finitude e da perda dos vínculos com o ambiente.

5 Considerações Finais

Ainda que não exista um amplo consenso sobre as características e datação do Antropoceno, e qual o significado dessa classificação em termos de datação das eras geológicas, não há dúvidas de que a humanidade transformou radicalmente a Terra. É certa e premente a necessidade de repensar a situação presente e futura nas relações dos humanos com seus pares, com seu trabalho, sua cidade, suas instituições, sua e outras culturas, bem como com a biodiversidade, os seres não humanos, o clima.

Os desafios são imensos, e não é admissível pensar que serão resolvidos por uma só ciência ou só um tipo de conhecimento científico. O Antropoceno é um conceito-chave não apenas para as ciências duras, senão para todas as ciências. Pede, simultaneamente, um diagnóstico e projeto político e institucional de enfrentamento dos impactos negativos da ação humana sobre a Terra – ou, de maneira mais genérica, um projeto de relação harmônica entre os seres humanos e o meio ambiente.

A compreensão de que o *homo sapiens* foi, e continua sendo, capaz de modificar o seu meio biofísico de maneira permanente e cientificamente observável, é também o ponto de partida para um comprometimento ético. É porque a humanidade e as presentes gerações têm o poder de agir que devem ter também a responsabilidade pelas consequências de suas ações.

As ciências sociais possuem um papel fundamental em todo esse percurso, desde a definição e conceitualização do Antropoceno (recorde-se que o Holoceno foi “oficializado” décadas depois da popularização do conceito) até a compreensão das causas e das consequências desse fenômeno. Há que se escrever sua história, bem como projetar, por via institucional (político-jurídica), o enfrentamento de suas consequências. Os cientistas sociais podem e devem falar sobre o Antropoceno, tomando o cuidado em conhecer os debates geológicos em torno da questão. Por certo os geólogos possuem um papel fundamental, porém não suficiente, de fornecer as evidências estratigráficas para essa conceitualização.

O Antropoceno é uma noção crucial para o século XXI, na medida em que encerra questões fundamentais sobre o sentido da vida humana no planeta. Trata-se de um conceito intrinsecamente interdisciplinar, complexo e integrativo, que requer, mais do que nunca um aprendizado epistemológico, ético, jurídico, político e cultural.

56 BONNEUIL, Christophe; FRESSOZ, Jean-Baptiste. *The Shock of the Anthropocene*. The Earth, History and us. Translated by David Fernbach. London: Verso, 2017.

Referências

- ACOSTA, Virgínia García. El Riesgo como construcción social y La construcción social de riesgos. *Desacatos*, n. 19, pp. 11-24, Centro de Investigaciones y Estudios en Antropología Social, Mexico, sep./dic. 2005.
- AUSTIN, Whitney J. HOLBROOK, John M. Is the Anthropocene an issue of stratigraphy or pop culture? *The Geological Society of America - GSA Today*, v. 22, n. 7, jul. 2012. Doi: <https://doi.org/10.1130/G153GW.1>
- ARRUDA, Gilmar. Historia de ríos: ¿Historia ambiental? *Signos Históricos*, n. 16, pp.16-44, jul.-dic. 2006.
- BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 29 set. 2020
- BRASIL. Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981. *Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm. Acesso em: 29 set. 2020.
- BONNEUIL, Christophe; FRESSOZ, Jean-Baptiste. *The Shock of the Anthropocene*. The Earth, History and us. Translated by David Fernbach. London: Verso, 2017.
- CAPRA, Fritjof. *A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos*. São Paulo: Cultrix, 2006.
- CROSBY, Alfred W. *Imperialismo ecológico*. A expansão biológica da Europa 900-1900. São Paulo: Companhia da Letras, 2011.
- DECLARAÇÃO DE ESTOCOLMO SOBRE O AMBIENTE HUMANO (1972). Disponível em: <http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/Meio-Ambiente/declaracao-de-estocolmo-sobre-o-ambiente-humano.html>. Acesso em: 29 set. 2020
- DESCARTES, René. *Discurso do método/Meditações/Objecções e Respostas/As paixões da alma/Cartas*. Tradução J. Guinsbourg e Bento Prado Jr., 3 ed. São Paulo: Abril Cultural, 1983.
- DIRZO, R. *et al.* Defaunation in the Anthropocene. *Science*, v. 345, n. 6195, pp. 401-406, 25 jul. 2014. American Association for the Advancement of Science (AAAS). DOI: <https://doi.org/10.1126/science.1251817>
- DOUGLAS, Mary. *Risk and Culture*. Berkeley; Los Angeles: University of California Press, 1982.
- DRUMMOND, José Augusto. A história ambiental: temas, fontes e linhas de pesquisa. *Revista Estudos Históricos*, Rio de Janeiro, v. 4, n. 8, pp. 171-197, 1991. Disponível em: <http://biblioteca-digital.fgv.br/ojs/index.php/reh/article/view/2319>. Acesso em: 10 maio. 2012.
- FELIPE, José Mauriene Araújo. Matrizes históricas do ambientalismo: da relação (ambígua) do homem com a natureza ao nascimento da História Ambiental. In: FELIPE, José Mauriene Araújo; FAGUNDES, Damião Amity; VIEIRA, Vera Lúcia de Souza (Orgs). *História, meio ambiente e educação ambiental: contextos e desafios*. Visconde do Rio Branco-MG: Editora Suprema, 2012, pp. 33-52.

FINNEY, Stanley C.; EDWARDS, Lucy E. The “Anthropocene” epoch: Scientific decision or political statement? *The Geological Society of America - GSA Today*, v. 26, pp. 4-10, mar-abr. 2016. doi: <https://doi.org/10.1130/GSATG270A.1>

GUIVANT, Julia S. A trajetória das análises de risco: da periferia ao centro da teoria social. *Revista Brasileira de Informação Bibliográfica em Ciências Sociais (BIB)*, Rio de Janeiro, nº 46, pp. 13-37, 1998.

HEAD, Lesley. *Hope and Grief in the Anthropocene: Re-conceptualizing human-nature relations*. London: Routledge, 2016.

ICS - *International Commission on Stratigraphy*. Disponível em: <https://stratigraphy.org/>. Acesso em 20 fev. 2023.

IGBP - *International Geosphere-Biosphere Programme*. Disponível em <http://www.igbp.net/>. Acesso em 20 fev. 2023.

ISC – *International Science Council*. Disponível em <https://council.science/about-us/>. Acesso em 20 fev 2023.

JASANOFF, Sheila. Direito. In: JAMIESON, Dale (Coord.). *Manual de filosofia do ambiente*. Trad. de João C. Duarte. Lisboa: Instituto Piaget, 2005. pp. 352-353.

KOLBERT, Elizabeth. *The sixth Extinction*. New York: Picador, 2014.

KRENAK, Ailton. *Ideias para adiar o fim do mundo*. 2 ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2020.

LATOUR, Bruno. *Ciência em ação*. Tradução de Ivone C. Benedetti. São Paulo: UNESP, 2000.

LEFF, Enrique. Vetas y vertientes de la historia ambiental latinoamericana: una nota metodológica y epistemológica. *Varia Historia*, v. 21, n. 22, pp. 17–31, 2005. <https://doi.org/10.1590/s0104-87752005000100002>

LEFF, Henrique. *Racionalidade Ambiental: a reapropriação social da natureza*. Tradução de Luís Carlos Cabral. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

LEWIS, L. Simon; MASLIN, Mark A. *The Human planet: How we created the Anthropocene*. New Haven/London: Yale University Press, 2018.

LOSADA, Janaina Zito. Historiografia brasileira e meio ambiente: as contribuições de Sérgio Buarque de Holanda e o debate contemporâneo da história ambiental. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, Rio de Janeiro, v.23, n.3, pp.653-668, jul.-set. 2016.

LUZ, Luziane Mesquita da.; MARÇAL, Mônica dos Santos. A perspectiva geográfica do antropoceno. *Revista de Geografia (Recife)*, v. 33, nº 2, pp. 143-160, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistageografia/article/view/229251/23620>. Acesso em 14 fev. 2023

MAZZUOLI, Valério de Oliveira. *Curso de Direito Internacional Público*. 13 ed. Rio de Janeiro: Forense, 2020.

MALINVERNI, Clóvis Eduardo; GRAZIANO, Sérgio. O Direito ao Ambiente como Direito Humano: Comentário sobre o Discurso Acadêmico. In: PRONER, C. *et al. 70º aniversario de la declaración universal de derechos humanos: La Protección Internacional de los Derechos Humanos en cuestión*. Valencio: Tirant Lo Blanch, 2018.

- MIRANDA, Giuliana. Últimos 8 anos foram os mais quentes já registrados. *Folha de São Paulo*, 10 jan. 2023.
- MIRES, Fernando. *O discurso da natureza: ecologia e política na América Latina*. Organização e tradução Vicente Rosa Alves. Florianópolis, Ed. da UFSC; Bernúncia Editora, 2012.
- MORIN, Edgar. *Introdução ao pensamento complexo*. Porto Alegre: Sulina, 2006.
- NASCIMENTO, Elimar Pinheiro do. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. *Estudos Avançados*, v. 26, n. 74, pp. 51–64, 2012. <http://doi.org/10.1590/s0103-40142012000100005>
- ODUM, Eugene P.; GARRET Gary W. *Fundamentos de Ecologia*. Tradução Pégasus Sistemas e Soluções. Revisão Técnica Gisela Yuka Shimizu. São Paulo: Thompson Learning, 2002.
- OST, François. *A natureza à margem da lei: a ecologia à prova do direito*. Lisboa: Instituto Piaget, 1997.
- PÁDUA, José Augusto. As bases teóricas da história ambiental. *Estudos Avançados*. v. 24, n. 68, 2010. pp.81–101. doi: <https://doi.org/10.1590/s0103-40142010000100009>
- SANTIN, Janaína Rigo. Estado, *Constituição e Administração Pública no Século XXI: novos desafios da cidadania e do Poder Local*. Belo Horizonte: Arraes, 2017
- TER-STEPANIAN, G. Beginning of the Technogene. *Bulletin Of the International Association of Engineering geology*, nº 38. Paris, 1988, pp. 133-142. <https://doi.org/10.1007/BF02590457>
- UEXKÜLL, Thure Von. A teoria da Umwelt de Jakob von Uexküll. *Galáxia*. n. 7, abr 2004, pp. 19-48. Disponível em <https://revistas.pucsp.br/galaxia/article/view/1369>. Acesso em: 19 fev. 2023.
- WHITEHEAD, Mark. *Environmental Transformations: A geography of the Anthropocene*. London: Routledge, 2014.