

ECONOMIA ECOLÓGICA E DIREITO ECOLÓGICO: DIÁLOGO NECESSÁRIO PARA UMA PRÁTICA DE DEFESA DOS BENS COMUNS

Giorgia Sena Martins¹

Melissa Ely Melo²

DOI: <http://dx.doi.org/10.18616/comuns20>

SUMÁRIO

1 Doutora em Ciências pela Unicamp, com tese vencedora do Prêmio de Reconhecimento Acadêmico em Direitos Humanos (Unicamp/Instituto Vladimir Herzog) na área de Ciências Naturais, Saúde e Meio Ambiente pela Tese “Mudança de Paradigma no Enfrentamento da Crise Ecológica: Uma Abordagem Integrada entre o Direito e as Ciências da Terra”. Doutoranda em Direito Público (Direito Ambiental) pela Universidade de Coimbra. Graduada e Mestre em Direito pela UFSC. Membro do GPDA/UFSC, Diretora do Instituto O Direito por Um Planeta Verde. Procuradora Federal. Contato: giorgia@gmail.com.

2 Doutora em Direito pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), com estágio de doutoramento na Universidade de Alicante – Espanha (PDSE – CAPES). Pesquisadora com Pós-Doutorado na UFSC (PDJ - CNPq). Professora Adjunta do Centro de Ciências Jurídicas da UFSC, atuando nos Cursos de Graduação e Mestrado Profissional (MPD). Membro do Grupo de Pesquisa Direito Ambiental na Sociedade de Risco (GPDA/UFSC-CNPq) e do Observatório de Justiça Ecológica (OJE/UFSC-CNPq). Atualmente é vice-diretora do CCJ/UFSC. Contato: melissa.melo@ufsc.br.

Introdução

A pandemia e as catástrofes ecológicas cada vez mais intensas e frequentes são resultado da nefasta apropriação e destruição dos *commons*, movida pela sanha capitalista por acumulação e pela doença do hiperconsumo. A proposta desse artigo é repensar a proteção dos bens comuns por meio da Economia Ecológica e do Direito Ecológico.

A Economia e o Direito, concebidos à luz da matriz mecanicista-cartesiana, justificaram e legitimaram a destruição e a apropriação dos *commons* ao longo da História, tornando essa racionalidade não só aceita, mas praticamente inquestionável, como paradigma hegemônico para entender o mundo e discutir as relações.

Direito e Economia, cada qual com suas peculiaridades, conceberam o mundo como um sistema fechado e estanque, desconectado da realidade dinâmica da vida e comprometido com a manutenção do *status quo*. Enquanto a Economia, em sua concepção clássica, desconsiderou a entrada e a saída de materiais (concebendo o mundo como uma fonte infinita de recursos e uma fossa infinita de dejetos), o Direito fechou-se no conceito kelseniano de norma, identificando a juridicidade com a letra da lei, cuja aplicação obedeceria a um processo de subsunção lógico-dedutiva, alheia à complexidade e à realidade pungente da vida.

A Economia Ecológica explica as falhas na concepção econômica clássica e mostra um caminho novo, compatível com os limites biofísicos do Planeta em que a ideia de desenvolvimento (aspecto qualitativo da vida) substitui o irrefreável crescimento (aspecto quantitativo que se reflete na insaciabilidade do capitalismo vigente).

Já o Direito Ecológico vai além do Direito Ambiental, em uma mudança paradigmática efetivamente comprometida com o bem comum, que rompe com a racionalidade jurídica clássica e volta os olhos para as possibilidades concretas de transformação social, lançando mão de novas teorias

e ferramentas, em uma perspectiva transdisciplinar voltada à compreensão profunda da complexidade.

O objetivo desse capítulo é articular essas categorias, que reputamos fundamentais – e que vêm nos permitindo, nos últimos anos, um novo olhar sobre a degradação e a preservação dos *commons*. Propomos, a seguir, uma reflexão acerca do enfrentamento da crise ecológica à luz dessas categorias, de modo a encorajar o interesse e novas incursões na matéria. A técnica de pesquisa utilizada foi a revisão bibliográfica e documental, incluindo-se nesta última a análise de documentos judiciais relativos ao caso da Ação Estrutural da Lagoa da Conceição, em Florianópolis, Santa Catarina.

Degradação dos bens comuns: um legado do direito e da economia

“Nenhum homem é uma ilha”, disse Thomas Morus há quinhentos anos. Essa frase vai da superfície às profundezas das relações humanas, do convívio social às intrincadas relações ecológicas, bióticas e abióticas que sustentam a vida na Terra. A interdependência é a tônica da existência.

O ser humano não produz os bens necessários à sua sobrevivência: ar, água, solo, minerais, clima e tudo o que mantém a vida é parte da natureza. Nada há fora dela e nada subsiste sem ela, no vácuo. Nenhuma tecnologia é capaz de substituí-la. Entender as nuances da extração e acumulação de bens extraídos da natureza é a chave para entender toda a tensão ecológica, política, econômica e a divergência ideológica que paira em qualquer debate.

Todo embate ambiental está ligado à apropriação privada de um bem público: um bem comum a todos os seres vivos que passará a ser usufruído por uma pequena parcela da população. Desde a apreensão de uma ave silvestre à construção de um resort de luxo em uma praia deserta, a discussão estará ligada à possibilidade (ou não) de apropriação privada de um bem comum.

Mas o debate vai além. A discussão sobre os bens comuns está presente em qualquer embate ideológico, explícita ou subliminarmente. Do uso de máscaras à destruição da Amazônia, verifica-se a influência da percepção sobre os *commons*. Na pandemia, a discussão (implícita) sobre os *commons* se refletiu em questões como vacinar ou não vacinar, aglomerar ou não aglomerar, adotar ou não políticas públicas restritivas, *lockdown* etc. As relações de consumo (consumismo, minimalismo, desperdício etc.) também encontram como pano de fundo a preocupação ou descaso com o bem comum. Os exemplos são infindáveis, tão numerosos quanto a possibilidade de divergência conceitual sobre qualquer tema: a visão do comum impactará a tomada de posição, a escolha “de um lado”.

Nos termos acima abordados, temos um primeiro conceito de bem comum, que pode ser extraído da Doutrina Social da Igreja, na encíclica *Pacem in Terris*, de João XXIII (1963): “O bem comum consiste no conjunto de todas as condições de vida social que favoreçam o desenvolvimento integral da personalidade humana e sua sociedade” (MARTINS, 2020, p. 33).

Não desconhecemos a existência de ampla discussão acerca do conceito de bens comuns, mas optamos por não a aprofundar, haja vista que o debate será objeto de capítulos específicos, além de escapar ao recorte desse capítulo. No entanto, cabe referenciá-la, com fundamento em estudo anterior, delimitando a abordagem que iremos adotar:

Os *commons* ou bens comuns têm sido estudados por teóricos das mais variadas áreas, que incluem a Biologia, o Direito, a Economia, a Filosofia, a Ciência Política, a Sociologia, dentre outros, sob diferentes perspectivas, tanto quanto à denominação, quanto em relação a seu significado³, mas suas origens mais

3 Segundo Silveira (2019, p. 16), “[...] significados radicalmente diferentes (ainda que interligados, de alguma forma) podem ser encontrados em diversas tradições da filosofia política, a começar pela discussão sobre o bem comum em Aristóteles (1998) e Cícero e, com um sentido político-teológico, em Santo Agostinho e Santo Tomás de Aquino. Nas humanidades, há um vasto número de expressões, em diversos idiomas, relacionadas aos radicais romanos *Cum e Munus*, como bem comum, bens comuns, comum, *commons*, *commonwealth*, *common law*, senso comum, e assim por diante. As derivações a partir dos mesmos radicais levam a significados completamente diferentes, mas é possível identificar continuidades, seja pelo seu conteúdo po-

remotas são encontradas em Aristóteles (1998). As abordagens são tão diversas que vão de uma Encíclica Papal (JOÃO XXIII, 1963) à clássica “Tragédia dos Comuns” (HARDIN, 1968), passando por estudo laureado com o chamado “Prêmio Nobel” de Economia (OSTROM, 1990), por uma visão jurídica atualizada – que poderia ser denominada “ecojurídica” (MATTEI, 2013) ou ainda por estudos sociológicos e filosóficos que propõem uma saída não-capitalista para a crise ecológica (DARDOT; LAVAL, 2014; HARDT; NEGRI, 2001), assim como perspectivas ativistas (BOLLIER, 2003; 2014) ou historiográficas (LINEBAUGH, 2014). O problema dos *commons* é bastante atual e complexo, perpassando várias áreas do saber humano (VARGAS; HERSCOVICI, 2017). (MARTINS, 2020, p. 33).

Bens comuns comportam, portanto, as mais diversas definições e “[...] podem ser entendidos como a utilidade de todos; o bem-estar de uma comunidade; o uso compartilhado de recursos; a participação comunitária como fundamento da gestão de recursos comunais ou da gestão dos bens públicos” (SILVEIRA, 2019 *apud* MARTINS, 2020, p. 33).

Silveira (2019, p. 17-18) afirma que “[...] a proteção dos bens comuns de toda a humanidade é considerada por muitos o grande desafio da Política e do Direito no século XXI” e que é um “[...] conceito-chave para estudar o Direito Ambiental”, já que “[...] ele faz convergir os fundamentos materiais e simbólicos da vida humana” (MARTINS, 2020, p. 30).

A partir dessas premissas, surge uma pergunta: qual a origem da degradação dos *commons*? Como e quando surgiu a apropriação privada de bens públicos? Qual o papel do Direito, da Economia e da Filosofia nessa dinâmica? Permitamo-nos uma breve incursão por essa história, para entender

sitivo seja pelo negativo. Ilustrativa disso é a separação entre o interesse do Estado e o interesse dos governados, bem como a prioridade que se dá a um ou outro, questão subjacente ao uso da expressão bem comum na filosofia política (DARDOT; LAVAL, 2014, p. 28-35). Um dos fortes significados da palavra *commons* é aquele que se refere aos costumes, especialmente da cultura popular tradicional (THOMPSON, 1998), e a maneira como os costumes se relacionam com a lei e os direitos. Ainda, uma longa tradição refere-se ao significado legal de *res communes*, no Direito romano”.

e contextualizar o atual estado de coisas que levou a uma crise ecológica sem precedentes.

As origens filosóficas da apropriação privada de bens comuns vêm da matriz mecanicista (NEWTON, 2012) cartesiana (DESCARTES, 2009): para que fosse possível ao homem o domínio da natureza, foi necessária a sua fragmentação, “[...] concebendo-a não de forma integrada, como um todo harmônico e interdependente, mas como um conjunto de recursos estanques e diferenciados (água, terra, madeira, minérios, animais), dos quais poderia usufruir e se apropriar.” (MARTINS, 2020, p. 33).

A fragmentação, que permitiu o “cercamento” da propriedade, engendrou o conceito de propriedade privada, individualizada e titularizada por uma única pessoa em detrimento de todas as outras (LOCKE, 2001), a qual somente foi possível graças ao uso da força, legitimado pelo Direito⁴:

[...] o pluralismo jurídico medieval e a possibilidade de ordenamentos próprios foram substituídos pela autoridade estatal centralizada (HOBBS, 1983), como um ordenamento único e obrigatório, em que a resistência a qualquer ordem estatal seria punida. O Direito, portanto, garantiu a propriedade privada e a dominação do homem sobre a natureza. (MARTINS, 2020, p. 33).

O paradigma mecanicista-cartesiano influenciou fortemente o Direito e a Economia em sua concepção moderna e segue sendo a visão dominante no meio acadêmico e no senso comum. O pensamento cartesiano ainda não foi superado e o pensamento complexo segue sendo um horizonte distante da maioria dos pensadores.

4 “Essa premissa nunca mudou. Até hoje, a função do Direito Ambiental acaba por resumir, em última análise, a regulamentação da apropriação privada de bens comuns, originariamente pertencentes a toda a coletividade. O Direito Ambiental busca, ao mesmo tempo, reprimir e garantir a apropriação privada do bem jurídico ambiental, definindo os limites dessa apropriação. Toda a tensão reside na amplitude daquilo que é passível de apropriação. Avanços e retrocessos na proteção ambiental estão ligados ao quantum do bem comum que pode ser legalmente sacrificado em benefício privado.” (MARTINS, 2020b, p. 34).

O Direito, em sua evolução histórica, reduziu-se em um acordo entre a propriedade privada (construção de John Locke) e a soberania do Estado (oriunda do Leviatã, de Thomas Hobbes, 1983): o Estado, por meio da imposição hierárquica do Direito, foi um poderoso instrumento de dominação da natureza e da comunidade, garantindo, assim, a propriedade privada (CAPRA; MATTEI, 2015), que é, até hoje, a marca mais característica de todo o Direito posto:

A título de exemplo: a) o Direito penal, muitas vezes, protege com mais vigor a propriedade privada que outros direitos individuais; b) o Direito Ambiental busca o chamado “desenvolvimento sustentável” (na verdade, bem mais focado no desenvolvimento que na sustentabilidade) e estabelece garantias para o uso privado dos bens comuns e a apropriação dos recursos naturais; c) o Direito Administrativo chancela garantias individuais perante o Estado, estabelecendo como hipótese excepcional a intervenção do Estado na propriedade; finalmente, d) o Direito Constitucional legitima e garante o Estado de Direito, a supremacia estatal, o controle de constitucionalidade (a última palavra é do Supremo Tribunal Federal) e a ordem econômica pautada na propriedade privada (Art. 170, CF). A propriedade privada exerce, portanto, papel central – garantida sempre pelo poder estatal, que restringe e criminaliza as hipóteses de resistência. (MARTINS, 2020, p.32).

Em poucas palavras: historicamente, o Direito garantiu a soberania estatal e a propriedade privada, duas gêmeas siamesas, que asseguraram e legitimaram a degradação dos bens comuns até os tempos atuais. A preocupação ecológica, cuja certidão “oficial” de nascimento data de 1972, com a Conferência de Estocolmo, deu origem ao Direito Ambiental que foi uma tentativa de refrear a degradação dos bens comuns (MARTINS, 2020). Desafortunadamente, o Direito Ambiental falhou e vem sendo cada vez mais erodido. No tópico seguinte iremos abordar esse processo a partir do olhar da Economia Ecológica.

Economia Ecológica: um diagnóstico tão indispensável (e óbvio!) quanto revolucionário e disruptivo

Tendo provocado essas reflexões acerca do processo histórico de apropriação e degradação dos “bens comuns” com a “chancela” do Direito e da Economia, nesse segundo tópico do capítulo, iremos buscar alguns esclarecimentos acerca da Economia Ecológica⁵, tendo em vista seu papel fundamental na conscientização acerca das drásticas consequências do comprometimento dos *commons* para a humanidade e para o Planeta.

Ela que é considerada o novo ramo das ciências econômicas, apresenta-se como saber “sistêmico”, busca a aproximação da Economia à Ecologia para enfrentar o paradoxo da crescente expansão econômica ao custo da degradação ambiental. Para tanto, incorpora fundamentos de outras ciências, tais como a física e algumas de suas respectivas leis.

De acordo com Martínez Alier (2012), trata-se de área de estudo transdisciplinar⁶ que analisa a Economia como subsistema de um ecossistema físico global e finito. Portanto, as suas principais contribuições giram em torno do desenvolvimento de indicadores e referências físicas de sustentabilidade ou

5 A Economia Ecológica se opõe à visão mais tradicional proposta pela Economia Ambiental, que embora tenha como objeto o “ambiente” não busca a reformulação da economia, permanecendo vinculada à chamada Economia Neoclássica ou tradicional. Na atualidade, a expressão “Economia Verde” é bastante utilizada, inclusive em documentos oficiais, para simbolizar esta “incorporação”. Cf. MELO, M. E. Crise Ambiental, Economia e Entropia. In: LEITE, J. R. M. (Org.). **A Ecologização do Direito Ambiental Vigente**: rupturas necessárias. 2. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2020, p. 1 - 46.

6 Ela busca a promoção de pesquisas científicas transdisciplinares em que os pesquisadores compreendem que as fronteiras entre as disciplinas são construções acadêmicas sem maior relevância fora dos muros das Universidades, assim permitindo que o problema alvo faça determinar os instrumentos e ferramentas mais adequadas a sua resolução e não o oposto. (DALY; FARLEY, 2016, p. 24).

insustentabilidade, por meio do exame da economia como um “metabolismo social”⁷.

Os chamados “economistas ecológicos” investigam a relação existente entre os direitos de propriedade e de gestão dos bens comuns, por meio de ferramentas de gestão, tais como a avaliação ambiental integrada e as avaliações multicriteriais para embasar os processos de tomadas de decisões e propor novos instrumentos de política ambiental (MARTÍNEZ-ALIER, 2012, p. 45).

Assim, a Economia Ecológica é um novo campo do saber, uma ciência transdisciplinar que cria e desenvolve temas e métodos. De acordo com suas concepções, o direcionamento dos recursos no sistema produtivo deve ser focado em conjunto com a distribuição da produção em diversas categorias sociais. Além do que, a distribuição não é somente econômica, mas também ecológica (MARTÍNEZ ALIER, 2012, p. 49-50).

Em sentido complementar, considera-se que na perspectiva da Economia Ecológica, a economia está dentro do ecossistema, ou melhor, transforma-se ao longo da história, conjuntamente com as alterações na percepção social do ecossistema. Também, a economia encontra-se inserida na estrutura dos direitos de propriedade sobre bens e recursos ambientais, a partir de uma “[...] distribuição social do poder e da riqueza em estruturas de gênero, de classe social ou de casta” (MARTÍNEZ ALIER, 2012, p. 48).

Para Daly e Farley (2016, p. 37), a Economia Ecológica se apresenta como uma necessária “[...] evolução do pensamento econômico tradicional (economia neoclássica) que tem dominado a academia por mais de um século”. Os autores, que estão entre os principais representantes desta corrente de pensamento, propõem alguns questionamentos: a) acerca da crença dominante de que os mercados são capazes de revelar todos os desejos humanos; b) bem como de que seria o sistema ideal tanto para alocar todos os recursos de maneira eficiente, quanto para distribuí-los com equidade entre as pessoas.

7 Por sua vez, trata-se de conceito que busca contemplar todos os fluxos de matéria e energia existentes entre os sistemas socioeconômico e ecológico. (FISCHER-KOWALSKI; HUTTLER, 1999).

E, finalmente: c) de que os mercados seriam capazes de limitar a macroeconomia global⁸ de forma automática a uma escala física sustentável sob a ótica da biosfera.

Tendo mencionado os pressupostos teóricos necessários à compreensão de alguns dos desafios a que se propõe a Economia Ecológica, passa-se a adentrar no universo do terceiro questionamento pensado por Daly e Farley (2016), no sentido de esclarecer os limites biofísicos planetários para o crescimento infinito da economia. Para tanto, partiremos do estudo do conceito de “entropia”.

No intuito de entender o que seja entropia, a obra de Georgescu-Roegen (2012) servirá de suporte teórico. Leff (2010, p. 23) faz uma crítica fundamental à economia ao estabelecer o vínculo entre o processo econômico e os princípios da termodinâmica, obrigando os economistas a “[...] descer dessa nuvem abstrata e fictícia na qual pensaram – e continuam a acreditar – que o mundo da economia e da produção é uma mera circulação de valores e preços de mercado”, um sistema alimentado por uma natureza ilimitada e excluída dos fatores de produção.

Como já mencionado, a Economia Ecológica parte da aplicação das leis da termodinâmica (conservação e entropia), dos fluxos de matéria e energia e suas consequências na dinâmica do sistema econômico-ecológico de forma integrada. É por meio desse olhar que se percebe “crescimento” como aumento quantitativo no tamanho, isto é, aumento no *throughput* que, por seu turno, trata-se do “[...] fluxo de matérias-primas e energia do ecossistema global, que passa pela economia, e volta para o ecossistema global como resíduo” (DALY; FARLEY, 2016, p. 38). O aumento no *throughput* (crescimento) corresponde a um acréscimo “[...] quantitativo nas dimensões físicas da economia ou do fluxo de resíduos produzidos pela economia” (DALY; FARLEY, 2016, p. 38).

8 “A microeconomia se concentra em como os recursos são alocados para a produção e consumo de diferentes bens e serviços. A macroeconomia se concentra tradicionalmente no crescimento econômico (ou seja, o tamanho da economia), no emprego e na inflação.” (DALY; FARLEY, 2016, p. 37).

Existe uma diferença entre aquilo que é absorvido no processo econômico e o que é rejeitado e esta diferença é sempre qualitativa. Mais além, aquilo que entra (é absorvido) são os “recursos naturais de valor” e o que sai (é rejeitado) são os “resíduos sem valor”. É justamente essa diferença qualitativa que a termodinâmica, subdivisão específica da física, confirma. Ou seja, a matéria-energia é absorvida num estado de “baixa entropia” no processo econômico e sai num estado de “alta entropia” (GEORGESCU-ROEGEN, 2012, p. 56-57).

Resumidamente, nos processos de transformação, a direção seguida pela matéria-energia é sempre de estados de baixa entropia (ou também denominados sintropia), isto é, de estados de elevada ordem (concentração) para estados de alta entropia ou desordem (dissipação) (ALTVATER, 1995, p. 45).

Trata-se da descrição do que ocorre nos processos econômicos de produção, ou seja, sob o ponto de vista de termodinâmica, matéria-energia entram no estado de baixa entropia e saem no estado de alta entropia. Portanto, a quantia de energia não apropriável (não utilizável) é chamada de “entropia”.

Já a “energia utilizável” e “não utilizável” são os dois estados qualitativos em que a energia se apresenta: “energia utilizável ou livre” e “energia não utilizável ou presa”. Sobre a primeira, o ser humano exerce um domínio praticamente completo, já da segunda, ele não pode se utilizar. Tornando mais “figurada” a distinção, Georgescu-Roegen (2012, p. 58-59) se vale da comparação da energia livre com um armazém, em que todas as mercadorias encontram-se em uma estrutura ordenada pelas categorias a que pertencem (produtos de higiene, gêneros alimentícios etc.), enquanto a energia presa é energia dispersa, isto é, em desordem, como se o mesmo armazém tivesse sido atingido por um tornado. Motivo pelo qual a entropia também pode ser definida como medida de “desordem” de um sistema.

Para melhor esclarecer, o que o autor observa é que a produção de determinado bem de consumo requer a extração e a transformação da natureza – matéria e energia e, que essa transformação, muito embora seja de-

terminada pelas leis do mercado, circula e é degradada conforme as leis da termodinâmica (GEORGESCU-ROEGEN, 2012).

Nesse processo ocorre perda líquida de energia utilizável (de estados de baixa entropia para estados de alta entropia). Sua manifestação mais evidente é a transformação de energia em calor, forma mais degradada, irreversível e irrecuperável da energia no Planeta Terra (LEFF, 2010, p. 23-24). Prigogine e Stengers (1991, p. 94) complementam a ideia com a observação de que a propagação de calor equivale à perda de rendimento.

A consequência desta constatação é que, ao se considerar um sistema fechado (que não recebe energia exterior), toda transformação é sempre acompanhada de crescimento de entropia e, de acordo com o segundo princípio da termodinâmica, será uma degradação irreversível que crescerá até um ponto máximo, denominado estado de homogeneização e de equilíbrio térmico, nele a aptidão para trabalho e as possibilidades de transformação irão desaparecer (MORIN, 2008, p. 52).

Há pelo menos duas lições a serem extraídas: a) a luta econômica humana está concentrada na baixa entropia de seu ambiente; e b) há uma escassez de baixa entropia no ambiente. É, portanto, a lei da entropia que explica a razão pela qual uma máquina (ou até mesmo um organismo vivo) acaba desgastando-se e precisa ser substituída por outra nova, representando remoção adicional de baixa entropia do ambiente. A retirada de bens comuns a serem utilizados como recursos naturais pelo sistema econômico é “[...] o mais importante elemento da história da humanidade” (GEORGESCU-ROEGEN, 2012, p. 63).

É a termodinâmica, com sua Lei da Entropia, que reconhece a distinção qualitativa – o que os economistas deveriam ter feito desde o início – entre os *inputs* dos recursos de valor (baixa entropia) e os *outputs* finais de resíduos sem valor (alta entropia). O paradoxo suscitado por esta reflexão, isto é, que todo o processo econômico consiste em transformar matéria e energia de valor em resíduos, fica assim instrutivo e facilmente resolvido. (GEORGESCU-ROEGEN, 2012, p. 84).

Complementando essa ideia, Ost (199, p. 29) afirma que toda a natureza, não somente a matéria, mas a vida de uma maneira geral, parece ser levada por meio de um fluxo incessante que, conforme a segunda lei da termodinâmica, faz compreender o caminho de uma crescente entropia que leva a um fim intransponível.

A entropia aparece, dessa maneira, como “lei-limite” que a própria natureza impõe à ampliação do processo econômico.

A lei da entropia é filha da racionalidade econômica e tecnológica, do imperativo de se maximizar a produtividade e minimizar a perda de energia. Em sua procura de ordem, controle e eficiência, essa racionalidade desencadeou as sinergias negativas que haveriam de levar à degradação da natureza. Nesse sentido, a escassez como princípio que fundamenta a ciência econômica troca de sinal e adquire um novo significado. O problema do crescimento não surge do esgotamento dos recursos naturais (renováveis e não renováveis), nem dos limites da tecnologia para extrai-los e transformá-los; nem sequer dos crescentes custos de geração de recursos energéticos. Os limites do crescimento econômico são estabelecidos pela *lei-limite* da *entropia*, que rege os fenômenos da natureza e conduz o processo irreversível e inelutável da degradação da matéria e da energia no universo. (LEFF, 2006, p. 175-176, grifos do autor).

No entanto, a “Economia tradicional” segue na “crença” do crescimento econômico infinito. Para Georgescu-Roegen (2012, p. 75), a melhor ilustração desse fundamento epistemológico da “Economia tradicional” é dada pelo clássico gráfico apresentado em todo manual de introdução à economia, representando o processo econômico por um fluxo independente e circular entre a “produção” e o “consumo”⁹.

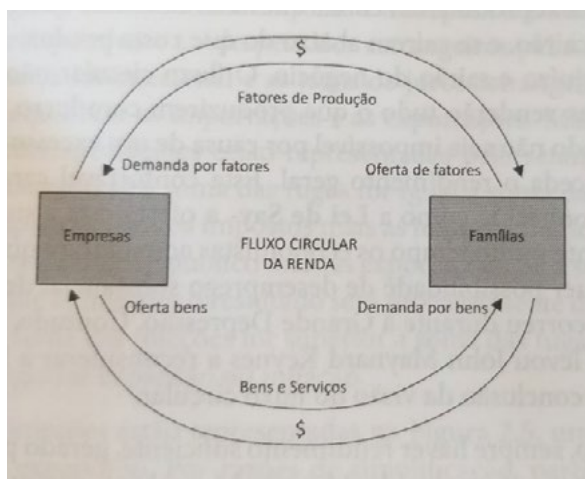
A economia, de acordo com essa visão da “Economia tradicional”, tem duas partes: a) unidade de produção (empresas) e b) unidade de consumo (famílias). Dessa forma, as primeiras produzem e fornecem bens e serviços

⁹ Essa constatação pode ser evidenciada, por exemplo, em: SAMUELSON, P. A. **Introdução à análise econômica**. Vol. 2. 7. ed. Rio de Janeiro: Agir; Brasília: INL, 1972.; BACH, G. L. **Economics: an introduction to analysis and policy**. 2. ed. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1957.

que as famílias demandam. A oferta e a demanda estão no mercado de bens (semicírculo inferior), enquanto os preços são fixados pela interação da oferta de da demanda (DALY; FARLEY, 2016, p. 60).

Em conjunto, as empresas demandam os fatores de produção das famílias e, por sua vez, as famílias ofertam fatores para as empresas (semicírculo superior). E os preços dos fatores (capital, terra, trabalho) são fixados pela oferta e demanda no mercado de fatores. (DALY; FARLEY, 2016).

Figura 1 - Modelo do fluxo circular



Fonte: Daly e Farley (2016, p. 61).

Em contraposição, o que pode ser evidenciado com a adoção do “modelo do fluxo circular” é que o *throughput* linear de matéria e energia é deixado de “fora”, ou seja, o fluxo de matérias-primas e energia advindos das fontes do ecossistema global de baixa entropia “[...] minas, poços, locais de pesca, terra arável”, que por meio da economia retorna para os sumidouros do ecossistema global e através dos resíduos de alta entropia como “[...] atmosfera, oceanos, aterros” é abstraído com a visão do “[...] modelo do fluxo circular” (DALY; FARLEY, 2016, p. 65).

Em uma metáfora bastante ilustrativa, os autores afirmam que essa visão restritiva da economia tradicional é análoga a de um biólogo que descreva algum animal tão somente a partir de seu sistema circulatório, desconsiderando seu sistema digestivo. Os animais vivem a partir de um “fluxo metabólico”, ou seja, um *throughput* entrópico de ida e volta para seu ambiente. “A lei da entropia diz que a energia e a matéria do universo movem-se inexoravelmente para um estado menos ordenado (menos útil)” (DALY; FARLEY, 2016, p. 65).

Assim,

Um fluxo entrópico é, simplesmente, um fluxo no qual a matéria e a energia se tornam menos úteis; por exemplo, um animal come alimentos e excreta resíduos, e não pode tornar a ingerir os seus próprios produtos excretados. O mesmo princípio é válido para os economistas. Os biólogos, ao estudarem o sistema circulatório, não se esquecem do sistema digestivo. Os economistas, quando se concentram no fluxo circular do valor de troca, ignoram completamente o *throughput* metabólico. Isto aconteceu porque os economistas partiram do princípio de que a economia é o todo, enquanto os biólogos nunca imaginaram que o animal era o todo, ou que se tratava de uma máquina de movimento perpétuo. (DALY; FARLEY, 2016, p. 65).

Cavalcanti (2010, p. 59) define essa perspectiva como “[...] visão ecológica da economia”, de acordo com a qual o sistema econômico possui aparelho digestivo (além do circulatório já concebido pela Economia Tradicional). Essa também é a visão biofísica do processo econômico de Georgescu-Roegen (2012). Isto é, os processos econômicos são compostos por transformações materiais e energéticas que além de irreversíveis, não ocorrem de maneira circular como a teoria econômica pressupõe.

Conforme Georgescu-Roegen (2012, p. 86), é de suma importância que os economistas reconheçam que a lei da entropia se encontra na origem da escassez econômica. A cada litro de gasolina utilizado, não apenas aumenta a entropia do ambiente, “[...] mas também uma parte substancial da energia

livre contida nessa gasolina, em vez de acionar o nosso carro, irá traduzir-se diretamente por um aumento suplementar de entropia”.

Na medida em que os recursos sejam abundantes e de fácil acesso, é provável que não haja preocupação em relação a esta perda suplementar. No entanto, em uma realidade marcada pela escassez crescente de bens comuns e de demanda cada vez mais significativa por energia, a questão da inevitabilidade das consequências da entropia torna-se de suma importância. De acordo com Leff (2010, p. 42),

[...] para além da lenta e difusa internalização dessa lei-limite como condição da existência humana, a entropia aparece hoje como a linha básica da argumentação contra a pretensão de um crescimento sem limites da economia, da reversibilidade dos processos econômicos e da substituição entre capital financeiro, produtivo e natural, de uma economia convertida no processo impulsionador da morte entrópica do planeta ao induzir a um consumo e transformação crescente de matéria e energia.

Pelas razões apresentadas, constata-se que não será possível prosseguir apostando no crescimento econômico de maneira indefinitiva, uma vez que o Planeta Terra e seus *commons* são finitos. Os economistas ecológicos possuem o mérito de terem promovido o debate entre esses distintos saberes e terem “descortinado” essas abstrações. A seguir, traremos um breve diagnóstico acerca das consequências advindas desse processo.

Pandemia e catástrofes: que nos trouxeram a degradação dos bens comuns (até agora)

Em 2013, o PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento) previu que o colapso ambiental poderá ocorrer em 2050: até lá, os desastres serão ainda mais frequentes, com magnitude cada vez maior, elevados prejuízos econômicos, acrescidos de perdas humanas. Como consequência da degradação do Terra (redução dos meios de subsistência e do acesso à água), estima-se que cerca de 2,7 bilhões de pessoas viverão em extrema pobreza em 2050 sem que a sociedade tenha consciência da ligação direta entre as atuais agressões aos limites biofísicos do Planeta e sua resposta natural e sistêmica (PNUD, 2013).

O Primeiro Relatório Global do Estado de Direito Ambiental, que foi lançado pela Organização das Nações Unidas em 2019, em Nairobi, alerta que, embora a legislação ambiental tenha aumentado 38 vezes desde 1972, essa profusão legislativa não tem conseguido fazer frente aos problemas ambientais, que aumentaram dramaticamente por causa da fraca aplicação das leis ambientais. A incapacidade de implementar e de fazer cumprir a legislação protetiva do meio ambiente é um dos maiores desafios em relação à crise ecológica (UNEP, 2019). Para piorar esse quadro, o Direito Ambiental brasileiro vem sendo bombardeado por retrocessos inenarráveis, alheios à crise e à realidade biofísica do Planeta.

Mas, nem mesmo as piores previsões davam conta da pandemia em 2020, que parou o Planeta, causando, além das perdas humanas, grandes danos à economia mundial. Embora a opinião pública ainda não tenha consciência do fato, a pandemia deve ser interpretada como uma resposta biológica do Planeta à emergência ecológica e social que a humanidade criou para si própria: “[...] o coronavírus emergiu do desequilíbrio ecológico e tem consequências dramáticas por conta de desigualdades sociais e econômicas. Em tempos

de COVID19, a interdependência torna-se cada vez mais evidente” (CAPRA; HENDERSON, 2020, *online*).

A pandemia pode ser considerada um retrato perfeito e acabado da sociedade de risco (BECK, 2010): estamos diante de um macroperegrino que ultrapassa fronteiras; um perigo que foi gerado em um local distante, cujas consequências se fazem presentes a milhares de quilômetros de distância de sua origem. Macroperegrino ao qual a tecnociência, com todos os seus avanços, não conseguiu (ainda) fazer frente, pois a pandemia ainda não acabou e novas mutações do coronavírus seguem surgindo.

Consequências imprevisíveis, danos de elevada monta que nos trouxeram de volta à era da incerteza, em que não mais se consegue prever e controlar riscos e ameaças. A pandemia envolveu, ainda, a fase de negação (por uma parcela da população), a fé incondicional na ciência (por outra parcela que acreditou que a pandemia pudesse ter um fim rápido) e também pela fase de aceitação resignada, por aqueles que conceberam a pandemia um desígnio divino. O que é certo, no entanto, é que não houve dinheiro ou ciência aptos a remediar os danos da pandemia, que atingiram a todos, com perdas humanas e econômicas. Norte e sul, ricos e pobres, ninguém passou incólume. Em maior ou menor grau, a dor e o sofrimento acometeram toda a humanidade.

Políticas públicas ambientais e de saúde devem andar juntas; a separação entre ambas é tão ilusória, quanto perigosa. A Escola de Saúde Pública de Harvard, salienta que a saúde humana depende inteiramente do clima e dos outros organismos com os quais o ser humano compartilha o planeta, embora ainda prevaleça a percepção equivocada de que o meio ambiente e a vida na Terra são realidades distintas, estudadas separadamente. Para prevenir a próxima pandemia, é preciso combater as mudanças climáticas e salvaguardar a diversidade da vida no Planeta, que está sendo perdida em uma taxa nunca vista desde a extinção dos dinossauros e de mais da metade da vida na Terra (C-CHANGE, 2020).

Tornam-se cada dia mais evidentes as relações entre as formas de apropriação dos *commons* pelo sistema econômico – para dar conta do estilo

de vida contemporâneo das sociedades capitalistas – e as catástrofes ambientais e sanitárias.

Se são catastróficas as consequências da crença de que saúde e meio ambiente são assuntos distintos, igualmente perigosa e ilusória é a crença na separação entre economia e meio ambiente. A revista *Science* publicou estudo concluindo que os custos de prevenção de surtos zoonóticos futuros como o COVID-19, buscando apenas evitar o desmatamento e regulamentar o comércio de vida selvagem, equivaleriam a 2% dos custos econômicos e de mortalidade para responder à pandemia COVID-19 (DOBSON *et al.*, 2020).

Santos (2020, p. 29), em reflexão acerca da pandemia e da quarentena, analisa que podemos construir alternativas para a nossa adaptação a distintos modos de vida, de produção, de consumo¹⁰ e de convivência, se assim for necessário e concluído como maneira de levar ao bem comum, especialmente diante da perspectiva de novas pandemias ainda mais letais.

O autor questiona, no entanto, se ideias que possam surgir efetivamente irão conduzir a ações políticas para concretizá-las. Será imprescindível uma nova articulação que, por seu turno, requer uma “reviravolta” epistemológica, cultural e ideológica capaz de oferecer sustentação às soluções políticas, econômicas e sociais para garantir a continuidade da vida humana digna na Terra (SANTOS, 2020, p. 32).

As implicações dessa “mudança drástica”, a que o autor designa de “viragem”, possui variadas implicações. Ele se debruça sobre a primeira: a demanda por um novo senso comum, a constatação de que nas últimas décadas já vivemos em quarentena: “[...] quarentena política, cultural e ideológica de um capitalismo fechado sobre si próprio e das discriminações raciais e sexuais sem as quais ele não pode subsistir” (SANTOS, 2020, p. 32).

Essa “quarentena do capitalismo” só poderá ser superada no momento em que o Planeta for percebido como “nossa casa comum”, assim como

10 De acordo com Bahia e Melo (2021, p. 33), as escolhas mais sustentáveis em termos de consumo podem auxiliar na redução dos níveis de consumo material, deixando evidente que a replicação de padrões de consumo economicamente sustentáveis é fundamental para o enfrentamento dos desafios ecológicos contemporâneos, incluindo neles os riscos sanitários.

a natureza, a “mãe originária” que precisa ser amada e respeitada. Quem pertence a ela somos nós e não ela a nós, humanos (SANTOS, 2020).

No próximo tópico, iremos apresentar a recepção dessas questões pelo universo jurídico, por meio do Direito Ecológico, em uma tentativa de superação do atual contexto de crise ambiental e sanitária. Ou seja, a partir de tais considerações, o Direito Ecológico surge como alternativa, conforme veremos a seguir.

Direito ecológico: raios de sol no horizonte

Muitos autores e autoras, no plano nacional e internacional, vêm evidenciando o fato de que o Direito se encontra em uma verdadeira encruzilhada. De acordo com Pope (2020, p. 35) na medida em que um sistema chega a esse ponto, ou ele colapsa ou evolui. A partir da pandemia essa fragilidade do Direito ficou ainda mais evidente. “O mercado, a propriedade privada e a soberania estatal não podem mais estar acima da dignidade da vida, que também não se realizará caso a integridade dos sistemas ecológicos terrestres e suas relações intersistêmicas não sejam preservados” (POPE, 2020, p. 35).

Essa conscientização vem influenciando um processo de ecologização do Direito. Nesse sentido, o Direito Ecológico vem surgindo como corrente de pensamento jurídico contra-hegemônica, criando estratégias para uma mudança paradigmática, reconhecendo os direitos da natureza, transferindo o foco da propriedade privada para o bem comum, vislumbrando no empoderamento das comunidades uma alternativa à soberania estatal e transformação do extrativismo em um processo regenerativo (POPE, 2020).

O Direito Ecológico surge, assim, como uma luz no horizonte para orientar novas práticas jurisdicionais. Partimos da observação de Leite e Silveira (2020, p. 108) de que uma “[...] ordem jurídica ecológica” precisa ir além da teoria e ser capaz de influenciar a prática administrativa e judicial. É nessa perspectiva que percebemos algumas iniciativas que incorporam essa

nova racionalidade e que vem se mostrando ecológica na medida em que reconhece direitos à natureza e critica a racionalidade antropocêntrica.

Como alternativa ao enfrentamento dogmático das bases do Direito Ecológico (disciplina jurídica ampla e multifacetada, ainda em construção), optamos pelo recorte metodológico de evidenciar a sua aplicação prática em um caso judicial específico. Um exemplo de aplicação do Direito Ecológico ocorreu na Ação Estrutural da Lagoa da Conceição¹¹, proposta pelo Grupo de Pesquisa em Direito Ambiental na Sociedade de Risco, da Universidade Federal de Santa Catarina, em que foram adotadas teorias e ferramentas conducentes à construção desse novo Direito¹². A ação estrutural partiu de duas premissas principais:

a) a Lagoa da Conceição é **sujeito de direitos ecológicos**, nos termos do art. 133 da Lei Orgânica do Município de Florianópolis/SC e da normativa prevista na Constituição Federal, o que exige estrutura de governança capaz de garantir, proteger, realizar e representar estes direitos; b) o **estado de coisas inconstitucional**, caracterizado pela irresponsabilidade organizada no

11 Ação Civil Pública nº 5012843-56.2021.4.04.7200, em trâmite na 6ª Vara Federal de Florianópolis. O projeto do GPDA/UFSC que deu origem à Ação Estrutural em Defesa da Lagoa da Conceição contou com a pesquisa de Professores da UFSC e de pesquisadores com Pós-Doutorado, Doutores, Mestres, Mestrandos, Graduados e Graduandos. Pesquisadores não apenas do Direito, mas de diversas áreas, articularam-se em defesa de uma mudança de paradigma no enfrentamento da crise ambiental da Lagoa da Conceição. Dentre as pesquisas de Doutorado, duas teses premiadas (Kamila Pope e Giorgia Sena Martins) subsidiaram a demanda. Mapa mental do Projeto pode ser acessado em: <https://www.gpda.ufsc.br/wp-content/uploads/2021/06/Projeto-de-Vida-para-a-Lagoa.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2022.

12 1) Importância Histórica, Sociológica, Econômica e Cultural da Lagoa da Conceição/Concretização da Norma Ambiental: Carmen Rial, Isabel Pinheiro de Paula Couto e Giorgia Sena Martins; 2) Fragilidade Natural da Lagoa da Conceição: Luiz Fernando Scheibe; 3) A Lagoa da Conceição como Sujeito de Direitos: Tiago Fensterseifer, Fernanda Cavedon, Patryck Araújo Ayala e Mariana Coelho; 4) Há que se fazer frente à Irresponsabilidade Organizada e ao Estado de Coisas Inconstitucional: José Rubens Morato Leite, Maria Leonor Ferreira, Bruno Peixoto, Tiago Fensterseifer e Fernanda Cavedon; 5) A solução vem de uma mudança de paradigma - uma abordagem sistêmica, ecologizada, fundada no metabolismo social, na justiça ecológica: Kamila Pope, Melissa Ely Melo, Valeriana Broeto, Elisa Fiorini, Giorgia Sena Martins, Letícia Albuquerque, Leatrice Faraco; 6) A saída prática é a Governança Socioecológica: Kamila Pope, Melissa Ely Melo, Valeriana Broeto, Elisa Fiorini, Fernanda Cavedon, Bruno Peixoto, Giorgia Sena Martins.

funcionamento da estrutura institucional vigente — implementada de forma fragmentada e não sistêmica — tem sido incapaz de efetivar a proteção legal e regulatória federal, estadual e municipal em matéria ambiental, sendo insuficiente para salvaguardar a integridade socioecológica da Lagoa da Conceição¹³.

A ação foi subsidiada por pareceres jurídicos firmados por estudiosos da área ambiental (não apenas do Direito), abrangendo as seguintes categorias/proposições: a) Concretização da Norma Ambiental; b) Irresponsabilidade Organizada; c) Não Fragmentação versus Visão Sistêmica; d) Mudança de Paradigma no Enfrentamento da Crise Ecológica; e) Reconhecimento da Lagoa da Conceição como Sujeito de Direito; f) Governança Socioecológica; g) Estado de Coisas Inconstitucional; h) Processo Estrutural e Inafastabilidade da Jurisdição; i) Medidas estruturais em caráter liminar; j) Justiça Ecológica.

Cada parecer que subsidiou a ação foi pautado por pesquisa acadêmica de ponta na área ambiental. Seria impossível abordar, ou mesmo resumir, aqui, todas as questões veiculadas na ação, por isso fazemos um recorte baseado no parecer “Mudança de Paradigma no Enfrentamento da Crise Ecológica”, da lavra de uma das autoras deste capítulo¹⁴, que aponta para a internalização da complexidade no Direito (mudança na concepção de norma jurídica) e sua exteriorização de forma clara, contundente e compreensível, de maneira a conectar o interlocutor com a realidade, ultrapassando os limites formais do Direito.

Os juristas em geral foram (fomos) forjados em uma perspectiva kelseniana (KELSEN, 2012), fundamentalmente positivista, que associa o Direito ao texto normativo, que faz com que parte importante da realidade escape à nossa percepção e, por isso, deixe de ser tutelada (eu não vejo, logo não existe). É exatamente o que acontece com o Direito Ambiental.

13 Trecho da petição inicial da Ação Civil Pública nº 5012843-56.2021.4.04.7200, em trâmite na 6ª Vara Federal de Florianópolis.

14 A partir da constatação de que a abordagem tradicional fracassou, buscam-se alternativas para equacionar o problema, bases teórico-dogmáticas para subsidiar uma mudança de paradigma no enfrentamento do problema, fundamentadas na Teoria Estruturante do Direito Ambiental (MARTINS, 2018; 2020), que aplica as ideias de Friedrich Müller ao Direito Ambiental.

É indispensável migrar para uma percepção sistêmica e complexa para entender a problemática da degradação dos *commons*, por meio de um aporte ecológico, histórico, sociológico, antropológico, econômico, jurídico, entre outros. As questões devem ser vistas sob uma ótica multifacetada, interdependente e o mais abrangente possível.

A mudança paradigmática do pensamento cartesiano para o pensamento complexo depende necessariamente da mudança da concepção de norma jurídica. O pensamento complexo não consegue ser abarcado pela visão kelseniana tradicional de norma jurídica que identifica a norma jurídica ao texto normativo. Em Kelsen, não há espaço para a complexidade que só vamos encontrar no pensamento de Müller, que contempla perfeitamente as necessidades do Direito Ecológico (MARTINS, 2018; 2020).

É preciso abrir o conceito de norma jurídica para incluir nela o âmbito normativo, ou seja, é preciso abrir a norma jurídica para a realidade e construí-la no caso concreto – sem, é claro, abrir mão das garantias democráticas, ou seja, do texto da lei. O texto da lei é o início do processo de concretização (aplicação) do Direito, mas não podemos abrir mão dos elementos de realidade que mostram todas as implicações da norma, ou seja, o conteúdo ambiental da norma jurídica. Do contrário, temos apenas um texto árido e com pouco sentido, muitas vezes desconsiderado pelo jurista, que faz pouco caso dele.

Portanto, sob essa nova perspectiva, a norma jurídica será construída no caso concreto. A junção entre programa da norma (texto normativo) e âmbito da norma (a realidade, os aspectos que circundam e fundamentam a norma) será chamada por Friedrich Müller de concretização da norma, ou seja, ultrapassa a mera interpretação, o processo dedutivo proposto por Kelsen. O texto normativo, portanto, é apenas o início do processo de concretização (MÜLLER, 1996; 2009; 2011; 2012).

Enquanto para Kelsen a norma jurídica é apenas o texto normativo, para Müller a norma jurídica é muito mais que o texto normativo, por ele denominado “programa da norma”. A norma jurídica é o programa da norma somado ao “âmbito da norma”. O programa da norma, portanto, é o dever ser,

o aspecto formal, a lei escrita. Já o âmbito normativo é o conteúdo material da norma, ou seja, sua conexão com a realidade. A lei segue sendo importante, mas o Direito não se limita a ela, ele deve buscar outros elementos, os quais podem ser jurídicos (previstos em outras normas) ou extrajurídicos (conteúdos sociais, históricos, filosóficos) (MÜLLER, 1996; 2009; 2011; 2012).

Partindo-se de um novo conceito de norma, tem-se como necessária uma nova perspectiva de aplicação do Direito, em que o jurista não apenas declara o sentido da norma, mas constrói o seu sentido em um processo que não é uma subsunção meramente dedutiva, um processo interpretativo, lógico-dedutivo, uma criativa construção indutiva. E como isso deverá acontecer?

O tratamento sistêmico e não fragmentado da crise ambiental depende de uma abordagem multi-pluri-inter-transdisciplinar, com uma “abordagem dialógica e interativa”, baseada em “[...] discussões dialéticas e na transversalidade temática, que busca a integração de saberes e a compreensão do mundo” (MARTINS, 2020, p. 240).

Mas como fazer isso pragmaticamente falando? É necessário migrar do *law in books para law in action* (HALPERIN, 2011.) E essa é uma das premissas da mudança paradigmática rumo ao Direito Ecológico. A proposta será ineficaz se tivermos, de um lado, o barroco “juridiquês” e, de outro, laudos técnicos de difícil compreensão. É preciso haver efetiva comunicação para que a norma atinja o seu fim.

Para tanto, sugerimos a adoção das seguintes técnicas: a) o uso de linguagem simples/readequação da linguagem; b) mapas mentais/visual law; c) intensificação das inspeções judiciais; d) utilização de filmes/vídeos/QRCodes.

a) **Linguagem Simples** (*Plain Language*): A argumentação jurídico-ecológica deve ser deduzida em linguagem simples, clara e precisa. Do contrário, poucas são as chances de ter a petição realmente lida, eis a verdade. Para tornar mais eficaz o discurso de proteção ecológica, é necessário atentar para uma linguagem direta, sem construções truncadas.

b) **Intensificação de Inspeções Judiciais e Audiências Públicas**: A compreensão do texto da lei não é suficiente no Direito Ambiental; é preciso

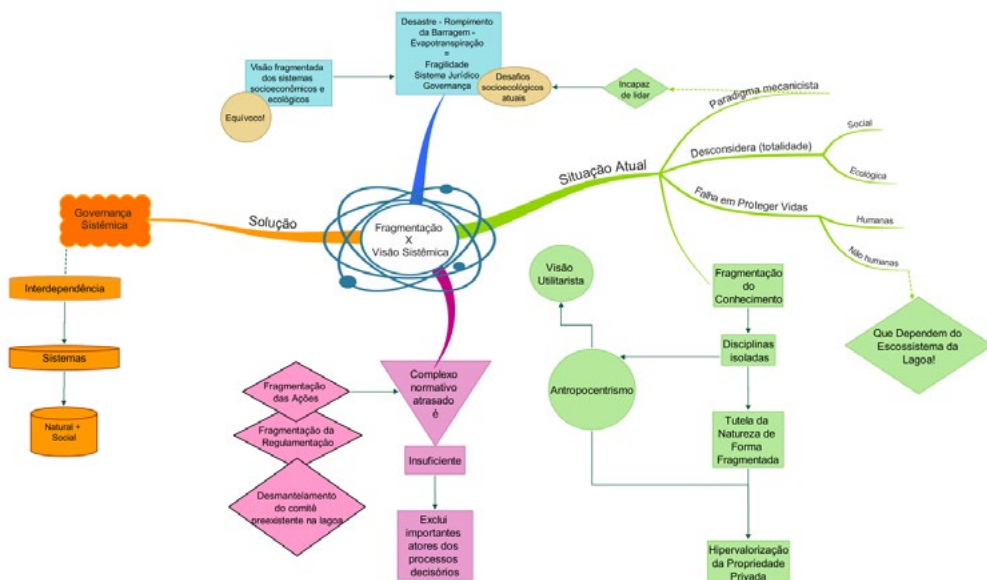
ir além do texto legal. E nesse caso, a inspeção judicial é extremamente útil para ampliar a compreensão e a sensibilização do conteúdo ambiental da norma, da “[...] realidade multifacetada dos elementos bióticos e abióticos, em sua constante interação e interdependência, é algo que escapa à percepção do julgador [...]”. O texto normativo é uma pálida descrição daquilo que, na prática, está ocorrendo” (MARTINS, 2020, p. 264 - 265). Sugerimos a utilização desse expediente no caso da Lagoa da Conceição. Acrescentamos, ainda, a utilização de Audiências Públicas, importante instrumento que garante os Princípios da Publicidade, Informação e Participação.

c) **Uso de Mapas Mentais**¹⁵: No mundo atual, com grande quantidade de informação, pródiga e acessível, surge a necessidade de conectar e sintetizar ideias a fim de transformar o conhecimento em algo realmente significativo. Os mapas mentais surgem nesse contexto de um mundo não mais linear ou cartesiano (tal como a informação era processada na era industrial), mas de um mundo em rede. A informação é processada de forma não linear, mas orgânica e criativa, compatível com o pensamento complexo (MARTINS, 2020).

15 O mapa mental abaixo citado, bem como os demais mapas mentais utilizados na Ação estrutural da Lagoa da Conceição, pode ser visualizado em tamanho grande e em cores no seguinte *link*: <https://gpda.ufsc.br/?p=1736>.

Figura 2 – Exemplo de mapa mental utilizado na ACP Estrutural da Lagoa da

Conceição



Fonte: Martins e Lalau (2021, n.p.).¹⁶

d) **Utilização de filmes/vídeos/QRCodes:** filmes, vídeos e documentários podem ser importante ferramenta para concretizar a norma jurídica ambiental: a abstração dos conceitos pode se transformar em conhecimento consolidado por meio de um aporte de realidade, de imagens, de sons e de sentimentos que normalmente escapam à argumentação jurídica tradicional. No caso da Lagoa da Conceição, sugerimos que sejam utilizados documentários (MARTINS, 2020) aliados ao argumento jornalístico, econômico e sociológico (e.g. reportagens sobre o desastre ocorrido, reportagens turísticas sobre as belezas da Lagoa, reportagens sobre a importância da pesca artesanal na Lagoa etc.) (MARTINS, 2013; 2018), veiculados por *QR Codes* (MARTINS, 2020). No caso da Ação Estrutural da Lagoa, foi produzido vídeo especialmente para a

16

Mapa mental elaborado com base no parecer: POPE, K. *et al.*, 2021.

ação, contendo depoimentos de nativos locais e profissionais técnicos sobre a situação da Lagoa da Conceição¹⁷.

Essas ideias foram utilizadas na Ação Estrutural da Lagoa da Conceição. Os primeiros resultados mostraram-se extremamente positivos, pois a despeito da amplitude e complexidade (no sentido vulgar e no sentido filosófico), o Juiz Federal de primeiro grau apreendeu completamente a ação e proferiu decisão favorável (MARTINS; LEITE, 2021).

Ao longo desse último tópico do capítulo, procuramos demonstrar a possibilidade de aplicação prática do Direito Ecológico como uma nova perspectiva em oposição a um contexto de tantas incertezas como o atual.

Conclusão

No decorrer dos quatro tópicos em que foi dividido este capítulo, cuja proposta foi repensar a proteção dos bens comuns por meio da Economia Ecológica e do Direito Ecológico, buscamos, em um primeiro momento, discurrir acerca da origem da apropriação dos *commons*, transcurso subsidiado pelo Direito e pela Economia.

Ambas as áreas do saber, cada qual dentro dos seus respectivos dogmas, foram concebidas a partir da matriz mecanicista-cartesiana, fazendo com que esta permanecesse a concepção hegemônica para a percepção do mundo e a discussão das relações humanas e dos seres humanos para com o seu entorno, ou seja, o meio ambiente e os demais seres que dele fazem parte.

Se, por um lado, a Economia tradicional não levou em conta os inputs e outputs, isto é, a entrada e saída de materiais e rejeitos, o Direito, por seu turno, encapsulou-se em torno do conceito Kelseniano da norma. Ambas as “ciências” se mostraram alheias à complexidade presente nas relações intersistêmicas do Planeta.

17 No vídeo consta a petição em *QRCode* e está acessível no seguinte link: <https://tinyurl.com/7nyue3pc> (utilizando-se da senha SOSLAGOA).

No segundo tópico do capítulo buscamos os fundamentos da Economia Ecológica para explicar essas lacunas da concepção econômica clássica, apresentando um novo olhar, atento aos limites biofísicos planetários e apontando para a necessidade de superação do paradigma crescentista no qual estão inseridas as sociedades capitalistas contemporâneas.

No tópico seguinte, evidenciamos as consequências dessa cegueira para o Planeta, relacionando a histórica degradação dos bens comuns com as atuais crises ambiental e sanitária. Por último, procuramos promover um diálogo transdisciplinar da Economia Ecológica com o Direito Ecológico em uma virada paradigmática para a promoção do bem comum, por meio do rompimento com a racionalidade jurídica tradicional.

Assim, com o emprego da técnica de pesquisa da revisão bibliográfica e documental, incluindo-se a análise de documentos judiciais relativos ao caso da Ação Estrutural da Lagoa da Conceição, em Florianópolis, Santa Catarina, atingiu-se o objetivo geral do capítulo ao articular categorias essenciais para o enfrentamento do processo de degradação dos bens comuns e das consequentes crises ambiental e sanitária atuais.

Referências

ALTVATER, E. **O preço da riqueza**: pilhagem ambiental e a nova (des)ordem mundial. Tradução de Wolfgang Leo Maar. São Paulo: Unesp, 1995.

BAHIA, C. M.; MELO, M. E. Covid-19, Sociedade de Risco e a importância do Estado de Direito Ecológico e do consumo sustentável para a superação da atual crise sanitária. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, n. 104, p. 19-37, out./dez. 2021. Disponível em: <https://dspace.almg.gov.br/handle/11037/42523>. Acesso em: 16 dez. 2021.

BECK, U. **Sociedade de Risco**: rumo a uma outra modernidade. São Paulo: Ed. 34, 2010.

CAPRA, F. HENDERSON, H. **Pandemics**: Lessons looking back from 2050 [electronic resource]. Ethical Markets, 2020. Disponível em: <https://www.ethicalmarkets.com/pandemics-lessons-looking-back-from-2050>. Acesso em: 30 mar. 2022.

CAPRA, F.; MATTEI, U. **The ecology of law**: toward a legal system in tune with nature and community. Oakland: Berrett-Koehler Publishers, 2015.

CAVALCANTI, C. Concepções da economia ecológica: suas relações com a economia dominante e a economia ambiental. **SCIELO BRASIL**, [s.l.], v. 24, n. 68, p. 53-67, maio 2010. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142010000100007&script=sci_abstract. Acesso em: 30. Mar. 2022.

DALY, H.; FARLEY, J. **Economia Ecológica**. Tradução de Ademar Ribeiro Romeiro et al. São Paulo: Annablume Cidadania e Meio Ambiente, 2016.

DESCARTES, R. **Discurso do Método**. São Paulo: Martins Fontes, 2009.

DOBSON, A. P.; PIMM, S. L.; HANNAH, L.; KAUFMAN, L.; AHUMADA, J. A.; ANDO, A. W.; BERNSTEIN, A.; BUSCH, J.; DASZAK, P.; ENGELMANN, J.; KINNAIRD, M. F.; LI, B. V.; LOCH-TEMZELIDES, T.; LOVEJOY, T.; NOWAK, K.; ROEHRDANZ, P. R.; VALE, M. M. Ecology and economics for pandemic prevention. **Science**, [s.l.], v. 369, n. 6502, p. 379-381, jul. 2020. Disponível em: <https://science.sciencemag.org/content/369/6502/379>. Acesso em: 08. out. 2020.

FISCHER-KOWALSKI, M; HUTTLER, W. Society's metabolism: the intellectual history of materials flow analysis, Part II, 1970-1998. **Journal of Industrial Ecology**, [s.l.], v. 2, n. 4, p. 107-136, dez. 1998. Disponível em: <https://archive.metabolismofcities.org/publication/100>. Acesso em: 15 jun. 2022.

GEORGESCU-ROEGEN, N. **O decrescimento**: entropia, ecologia, economia. Tradução de Maria José Perillo Isaac. São Paulo: Senac, 2012.

HALPERIN, J. L. Law in Books and Law in Action: The Problem of Legal Change. **Maine Law Review**, [s.l.], v. 64, n. 1, p. 44-76, jan. 2011. Disponível

em: <https://digitalcommons.maine.edu/mlr/vol64/iss1/4>. Acesso em: 18 jun. 2021.

HARVARD UNIVERSITY. **C-Change**. Boston, 2020. Disponível em: <https://www.hsph.harvard.edu/c-change/subtopics/coronavirus-and-climate-change/>. Acesso: em 30 mar. 2022.

HOBBS, T. **Leviatã**: matéria, forma e poder de um Estado eclesiástico e civil. Tradução de João Paulo Monteiro e Maria Beatriz Nizza da Silva. 3. ed. São Paulo: Abril Cultural, 1983. Col. Os Pensadores.

KELSEN, H. **Teoria pura do Direito**. Tradução de J. Cretella Jr. e Agnes Cretella. 8. ed. São Paulo: RT, 2012.

LEFF, E. **Discursos sustentáveis**. Tradução de Silvana Cobucci Leite. São Paulo: Cortez, 2010.

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

LEITE, J. R. M.; SILVEIRA, P. G. A ecologização do Estado de Direito: uma ruptura ao Direito Ambiental e ao antropocentrismo vigente. *In*: LEITE, J. R. M. **A ecologização do Direito Ambiental vigente**. 2. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2020.

LOCKE, J. **Segundo Tratado sobre o Governo Civil**. Petrópolis: Vozes, 2001.

MARTINS, G. S. **Elementos da Teoria Estruturante do Direito Ambiental**: norma ambiental, concretização e complexidade. São Paulo: Almedina, 2018.

MARTINS, G. S. **Mudança de Paradigma no Enfrentamento da Crise Ecológica**: uma abordagem integrada entre o Direito e as Ciências da Terra. 2020. 536 f. Tese (Doutorado em Geociências) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2020.

MARTINS, G. S. **Norma ambiental**: complexidade e concretização. 2013, 411p. Dissertação (Mestrado em Direito) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013. Disponível em: <http://www.bu.ufsc.br/teses/PDPC1106-D.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2017.

MARTINS, G. S.; LALAU, A. **Mapa mental nº 6**: Fragmentação versus visão sistêmica. 2021. Disponível em: <https://gpda.ufsc.br/wp-content/uploads/2021/06/Fragmentacao-X-Visao-Sistemica.pdf>. Acesso em: 31 mar. 2022.

MARTINS, G. S.; LEITE, J. R. M. Decisão Liminar Proferida na Ação Civil Pública Estrutural do GPDA/UFSC em Defesa da Lagoa da Conceição. **Revista de Direito Ambiental**, Florianópolis, v. 103, p. 503-511, jun. 2021.

MORIN, E. **O Método 1**: a natureza da natureza. Tradução de Ilana Heineberg. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 2008.

MÜLLER, F. **Discours de la Méthode Juridique**. Paris: Presses Universitaires de France, 1996.

MÜLLER, F. **Metodologia do Direito Constitucional**. 4. ed. São Paulo: RT, 2011.

MÜLLER, F. **O Novo Paradigma do Direito**: Introdução à teoria e metódica estruturantes. 2. ed. São Paulo: RT, 2009.

MÜLLER, F. **Teoria Estruturante do Direito**. 3. ed. São Paulo: RT, 2012.

NEWTON, I. **Principia**. Princípios Matemáticos de Filosofia Natural - Livro I. Tradução de T. Ricci et al. São Paulo: Edusp, 2012.

OST, F. A. **Natureza à margem da lei**: Ecologia à prova do Direito. Lisboa: Instituto Piaget, 1999.

POPE, K. A Justiça Socioecológica como estratégia para a necessária mudança paradigmática do Direito no contexto da policrise global. *In*: MELO, M. E.; LEITE, J. R. M. (Org.). **Delineamentos do Direito Ecológico**: Estado, Justiça, Território e Economia. 2.ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2020.

POPE, K. *et al.* **Governança dos fluxos materiais e energéticos**: a regulação sistêmica do metabolismo social para a proteção dos processos ecológicos essenciais e da dignidade da vida na Lagoa da Conceição. Florianópolis, 2021. Disponível em: [557](https://gpda.ufsc.br/wp-content/uploads/2021/06/6-Parecer-</p></div><div data-bbox=)

-Kamila-Pope-Melissa-Ely-Melo-Valeriana-Augusta-Broetto-Elisa-Fiorini-Beckhauser1.pdf. Acesso em: 31 mar. 2022.

PRIGOGINE, I.; STENGERS, I. **A nova aliança**: metamorfose da ciência. Tradução de Miguel Faria e Maria Joaquina Machado Trincheira. Brasília: Universidade de Brasília, 1991.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **Relatório do Desenvolvimento Humano**: a ascensão do sul - progresso humano num mundo diversificado. Nova Iorque: PNUD, 2013. Disponível em: http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2013_portuguese.pdf. Acesso em: 20 mar. 2021.

SANTOS, B. S. **A cruel pedagogia do vírus**. Coimbra: Edições Almedina S. A., 2020.

SILVEIRA, C. E. M. Direito dos bens comuns ambientais: apresentação do projeto de pesquisa e a possibilidade de uma teoria do direito ambiental pautada no comum. *In*: SILVEIRA, C. E. M.; BORGES, G.; WOLKMER, M. F. S. (Org.). **O comum, os novos direitos e os processos democráticos emancipatórios** [recurso eletrônico]. Caxias do Sul, RS: Educs, 2019. Disponível em: https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/ebook-o-comum_2.pdf. Acesso em: 20. Jun. 2019.

UNITED NATIONS ENVIRONMENTAL PROGRAM. **Environmental Rule of Law**: First Global Report. Nairobi: UNEP, 2019. Disponível em: <https://www.unenvironment.org/pt-br/news-and-stories/press-release/crescem-leis-para-proteger-o-meio-ambiente-mas-ha-falhas-graves-de-implementacao-afirma-novo-relatorio-da-onu>. Acesso em: 20 mar. 2021.