

O PARADIGMA SISTÊMICO COMO FUNDAMENTAL PARA A COMPREENSÃO DO DIREITO ECOLÓGICO

The systemic paradigm as fundamental for understanding Ecological Law

Nicolau Cardoso Neto¹

Luiza Sens Weise²

ÁREA: Direito Ambiental. Filosofia do Direito.

RESUMO: A história da ciência demonstra uma sucessão de alterações de paradigmas, diante da necessidade de solução de novos problemas que desafiam a compreensão de mundo e trazem períodos de crise. Desde a Revolução Científica dos séculos XVI e XVII, o paradigma dominante no âmbito do Direito é o cartesiano, porém, a crise multifacetada da relação do ser humano com a natureza, da mudança para o paradigma sistêmico. O objetivo da pesquisa é compreender o processo de mudança de paradigma na perspectiva de Thomas Kuhn, destacando as fases da pré-ciência, ciência normal, crise e revolução científica; bem como contrapor os paradigmas cartesiano e sistêmico para que seja possível a construção de um Direito Ecológico. Para o desenvolvimento desta pesquisa, será utili-

¹ Professor do Programa de Mestrado em Direito Público e Constitucionalismo (PPGD-FURB) e dos cursos de graduação e pós-graduação em Direito da Fundação Universidade Regional de Blumenau – FURB. Blumenau (SC/Brasil). Doutor em Direito Público pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, Mestre em Engenharia Ambiental pela Universidade de Blumenau - FURB, Mestre em Ciência Jurídica pela Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI. Especialista em Direito Ambiental pela Fundação Boiteux - UFSC. Integrante do Grupo de Pesquisa Direitos Fundamentais, Cidadania & Justiça, na linha Sustentabilidade Socioambiental, Ecocomplexidade, Políticas Sanitárias e Ambientais. Líder do Grupo de Pesquisa Políticas Sanitárias, Agropecuárias e Ambientais, linha Políticas de Saúde para populações humanas e de animais. Advogado. E-mail: ncardoso@furb.br; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9463-0673> ; Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9877056120236239>

² Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Direito PPGD-FURB, Pós-Graduada em Direito Público (UCAM), Bacharel em Direito (FURB). Integrante do Grupo de Pesquisa Direitos Fundamentais, Cidadania & Justiça, na linha Sustentabilidade Socioambiental, Ecocomplexidade, Políticas Sanitárias e Ambientais. E-mail: weiseluiza@gmail.com. ORCID <https://orcid.org/0000-0002-9317-6309> ; Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2422754427570234>

zado o procedimento metodológico de revisão bibliográfica de doutrinas e artigos científicos para coleta de dados. Já o procedimento de análise dos dados será o método sistêmico, pois referido método considera a dinamicidade das relações. Com a pesquisa percebeu-se que a concepção de dominação da natureza é paradigma social e cultural, e que há a capacidade de adaptação do modo de vida da sociedade voltado ao benefício ecológico, desde que haja a mudança do paradigma cartesiano para o paradigma sistêmico.

PALAVRAS-CHAVE: Paradigma sistêmico. Direito Ecológico. Revoluções Científicas. Teoria Sistêmica. Paradigma.

ABSTRACT: The history of science demonstrates a succession of paradigm changes, given the need to solve new problems that challenge the understanding of the world and bring periods of crisis. Since the Scientific Revolution of the 16th and 17th centuries, the dominant paradigm in the field of Law has been the Cartesian one, however, the multifaceted crisis in the relationship between human beings and nature, from the change to the systemic paradigm. The objective of the research is to understand the paradigm shift process from Thomas Kuhn's perspective, highlighting the phases of pre-science, normal science, crisis, and scientific revolution; as well as opposing the Cartesian and systemic paradigms so that the construction of an Ecological Law is possible. For the development of this research, the methodological procedure of bibliographic review of doctrines and scientific articles will be used for data collection. The procedure for analyzing the data will be the systemic method, as this method considers the dynamics of relationships. With the research it was noticed that the conception of domination of nature is a social and cultural paradigm, and that there is the capacity to adapt the society's way of life aimed at the ecological benefit, if there is a change from the Cartesian paradigm to the systemic paradigm.

KEYWORDS: Systemic paradigm. Ecological Law. Scientific Revolutions. Systemic Theory. Paradigm.

SUMÁRIO: Introdução, A compreensão sobre os paradigmas e as revoluções científicas de acordo com Thomas Kuhn, O paradigma sistêmico como fundamento de um direito ecológico, Considerações Finais, Referências.

1. INTRODUÇÃO

A história da ciência demonstra uma sucessão de alterações de paradigmas, consequência da evolução do pensamento científico, na medida em que precisavam encontrar soluções para problemas que estes padrões eram insuficientes para resolver.

A partir das revoluções científicas da era moderna, a ciência cartesiana mecanicista tomou forma, e iniciou-se um processo cultural de separação dos diversos conhecimentos existentes em especialidades. A excessiva separação prejudicou a visão do todo e resultou na dicotomia entre a natureza e a sociedade, que perdura até os dias de hoje.

Sendo assim, o objetivo deste estudo é compreender de que forma acontece a mudança de paradigmas na sociedade, conforme Thomas Kuhn; bem como destacar a necessidade, diante da crise multifacetada da relação do ser humano com a natureza, da mudança para o paradigma sistêmico³, a fim de construir um direito ecológico, de acordo com Capra e Mattei⁴.

Para o desenvolvimento desta pesquisa, será utilizado o procedimento metodológico de revisão bibliográfica de doutrinas e artigos científicos para coleta de dados. Já o procedimento de análise dos dados será o método sistêmico, pois referido método considera a dinamicidade das relações entre os elementos presentes no sistema, e novos, que são introduzidos conforme alterações no ambiente, proporcionando a visão do todo.⁵ Dessa forma, em um primeiro momento a teoria da estrutura das revoluções científicas de Thomas Kuhn será destacada, para no segundo tópico, trazer o contraponto entre o paradigma mecanicista e o sistêmico, com vistas à construção de um direito ecológico.

³ CAPRA, Fritjof; LUISI, Pier Luigi. **A Visão Sistêmica da Vida:** Uma concepção unificada e suas implicações filosóficas, políticas, sociais e econômicas. São Paulo: Cultrix, 2014.

⁴ CAPRA, Fritjof; MATTEI, Ugo. **A Revolução Ecojurídica:** o Direito Sistêmico em sintonia com a natureza e a comunidade. São Paulo: Editora Cultrix, 2018.

⁵ CAPRA, Fritjof; LUISI, Pier Luigi. **A Visão Sistêmica da Vida:** Uma concepção unificada e suas implicações filosóficas, políticas, sociais e econômicas. São Paulo: Cultrix, 2014.

2. A COMPREENSÃO SOBRE OS PARADIGMAS E AS REVOLUÇÕES CIENTÍFICAS DE ACORDO COM THOMAS KUHN

Diante da complexidade dos problemas enfrentados na atualidade, é fundamental compreender de que forma surge um novo paradigma, e qual a influência deste na visão compartilhada de mundo de uma comunidade. A história da ciência demonstra uma sucessão de alterações de paradigmas, consequência da evolução do pensamento científico, na medida em que precisavam encontrar soluções para problemas que estes anteriores eram insuficientes para resolver.⁶ Dessa forma, uma mudança de paradigma segue as fases da pré-ciência, ciência normal, crise e revolução científica, delineadas a seguir.

Durante a pré-ciência, ou período pré-paradigmático, não há um paradigma dominante, por isso sua característica principal são os “debates frequentes e profundos a respeito de métodos, problemas e padrões de solução legítimos – embora esses debates sirvam mais para definir escolas do que para produzir um acordo”⁷. Importante ressaltar que os debates não desaparecem nas outras fases, mas são mais latentes durante as fases da pré-ciência, crise e revolução.

A fase da ciência normal é marcada pela consolidação de um paradigma dominante, que predomina nos manuais científicos e proporciona os fundamentos para a prática da ciência.⁸ Embora seja difícil atingir um consenso na pesquisa científica, a ciência normal representa o período de estabilidade em que ocorre “a gênese e a continuação de uma tradição de pesquisa determinada”⁹.

A ciência normal é responsável por solucionar os quebra-cabeças, que são uma “categoria particular de problemas que servem para testar nossa engenhosidade ou habilidade”¹⁰ na sua resolução. Os quebra-cabeças possuem a característica de serem possíveis de resolver com as regras e procedimentos do

⁶ KUHN, Thomas S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. 4 reimpr. 13 ed. São Paulo: Perspectiva: 2018, p. 77-78.

⁷ KUHN, Thomas S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. 4 reimpr. 13 ed. São Paulo: Perspectiva: 2018, p. 121-122.

⁸ KUHN, Thomas S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. 4 reimpr. 13 ed. São Paulo: Perspectiva: 2018, p. 71.

⁹ KUHN, Thomas S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. 4 reimpr. 13 ed. São Paulo: Perspectiva: 2018, p. 72.

¹⁰ KUHN, Thomas S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. 4 reimpr. 13 ed. São Paulo: Perspectiva: 2018, p. 105.

paradigma dominante, pois “esses são os únicos problemas que a comunidade admitirá como científicos ou encorajará seus membros a resolver”.¹¹

Aqui se vislumbra o risco de se utilizar de um paradigma para “afastar uma comunidade daqueles problemas sociais relevantes que não são redutíveis à forma de quebra-cabeças”¹² e assim atrasar o surgimento de um novo paradigma, negando o estado de crise. Por outro lado, é preciso reconhecer que a tradição do conhecimento científico se apoia na solidez do paradigma, a fim de garantir que “os cientistas não sejam perturbados sem razão”, mas apenas quando houver um novo paradigma que afetará profundamente os conhecimentos existentes.¹³

O estado de crise, por sua vez, caracteriza-se pela insegurança oriunda do fracasso da ciência normal na resolução de quebra-cabeças, que se mostraram superiores ao paradigma existente.¹⁴ A diferença fundamental entre a ciência normal e a ciência em estado de crise é a percepção do quebra-cabeça como uma peça-chave para a mudança. Nesse período, é necessário encontrar um novo paradigma apto a resolver o problema posto, pois “rejeitar um paradigma sem simultaneamente substituí-lo por outro e rejeitar a própria ciência”.¹⁵

O papel da crise é justamente esse período de instabilidade e competição entre novos paradigmas, pois sem ela um novo não consegue surgir e ser aceito pela comunidade. Interessante destacar que, ao longo da história da ciência, soluções que surgiram previamente a uma crise de paradigma foram rejeitadas ou mesmo ignoradas; para depois serem finalmente aceitas quando a crise do paradigma dominante surgiu.¹⁶ Assim, quando um paradigma novo é aceito pela comunidade, a transição deste é denominada de revolução científica.¹⁷

Percebe-se um paralelo entre a revolução política e a científica, uma vez que ambas surgem a partir de um sentimento crescente de insatisfação, a primeira

¹¹ KUHN, Thomas S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. 4 reimpr. 13 ed. São Paulo: Perspectiva: 2018, p. 106.

¹² KUHN, Thomas S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. 4 reimpr. 13 ed. São Paulo: Perspectiva: 2018, p. 106-107.

¹³ KUHN, Thomas S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. 4 reimpr. 13 ed. São Paulo: Perspectiva: 2018, p. 143.

¹⁴ KUHN, Thomas S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. 4 reimpr. 13 ed. São Paulo: Perspectiva: 2018, p. 147.

¹⁵ KUHN, Thomas S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. 4 reimpr. 13 ed. São Paulo: Perspectiva: 2018, p. 162.

¹⁶ KUHN, Thomas S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. 4 reimpr. 13 ed. São Paulo: Perspectiva: 2018, p. 156.

¹⁷ KUHN, Thomas S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. 4 reimpr. 13 ed. São Paulo: Perspectiva: 2018, p. 175.

em relação às instituições e a segunda em relação a um paradigma, o que motiva subdivisões na comunidade, buscando por uma solução.¹⁸ Assim, diante da nova percepção eleita no período da revolução científica, é necessário que o cientista reedifique sua visão, para que o novo paradigma possa efetivamente funcionar. Essa transição é facilitada quando os cientistas focam sua atenção em problemas que provocam crises e quando são mais jovens, pois nesse caso estão comprometidos menos profundamente com a concepção de mundo do paradigma anterior.¹⁹

Embora algumas vezes seja necessária uma geração para que a mudança se realize, as comunidades científicas seguidamente têm sido convertidas a novos paradigmas. Além disso, essas conversões não ocorrem apesar de os cientistas serem humanos, mas exatamente porque eles o são. Embora alguns cientistas, especialmente os mais velhos e mais experientes, possam resistir indefinidamente, a maioria deles pode ser atingida de uma maneira ou de outra.²⁰

A aceitação do novo paradigma envolve a demonstração de que este é capaz de solucionar “os problemas que conduziram o antigo paradigma a uma crise”, bem como permitir “a predição de fenômenos totalmente insuspeitados pela prática orientada pelo paradigma anterior”²¹. Nesse sentido, um paradigma “é um modelo ou padrão aceito, mas não apenas isso”²². Embora seja um conceito polissêmico, na obra de Kuhn o termo paradigma possui dois sentidos: o sociológico e o de alterações passadas dotadas de natureza exemplar.²³

No sentido sociológico, o paradigma é entendido como “toda a constelação de crenças, valores, técnicas etc., partilhadas pelos membros de uma comunidade determinada”. Já no sentido de alterações passadas dotadas de natureza exemplar, o paradigma é compreendido como “as soluções concretas de quebra-

¹⁸ KUHN, Thomas S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. 4 reimpr. 13 ed. São Paulo: Perspectiva: 2018, p. 178.

¹⁹ KUHN, Thomas S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. 4 reimpr. 13 ed. São Paulo: Perspectiva: 2018, p. 241.

²⁰ KUHN, Thomas S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. 4 reimpr. 13 ed. São Paulo: Perspectiva: 2018, p. 251.

²¹ KUHN, Thomas S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. 4 reimpr. 13 ed. São Paulo: Perspectiva: 2018, p. 252-254.

²² KUHN, Thomas S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. 4 reimpr. 13 ed. São Paulo: Perspectiva: 2018, p. 87.

²³ KUHN, Thomas S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. 4 reimpr. 13 ed. São Paulo: Perspectiva: 2018, p. 280.

-cabeças que, empregadas como modelos ou exemplos, podem substituir regras explícitas como base para a solução dos restantes quebra-cabeças da ciência normal”.²⁴

Para efeitos deste estudo, o sentido sociológico do paradigma é de especial interesse. Ao considerar o paradigma como sendo um conjunto de “crenças, valores e técnicas” partilhados pela comunidade, seja ela científica ou não, o conceito de paradigma se torna essencial para o Direito. Mesmo que Kuhn observe que para os campos da medicina, da tecnologia e do direito, a situação da mudança de paradigmas se daria de uma forma um tanto diferente das ciências naturais, em razão de serem áreas em que o propósito de atuação é atender a uma demanda social externa²⁵, a noção de paradigma no sentido sociológico auxilia o direito na compreensão da resistência na aceitação da mudança de paradigma para a resolução dos problemas, provocada pela tradição.

No âmbito do direito, percebe-se que historicamente, especialmente a partir da Revolução Científica dos séculos XVI e XVII, o paradigma dominante é o cartesiano.²⁶ Sendo assim, no próximo item será destacado o paradigma cartesiano em contraponto com o paradigma sistêmico, diante da necessidade, a partir da crise provocada pela relação de dominação da sociedade com a natureza, da alteração da visão de mundo cartesiana para a visão sistêmica em rede.²⁷

3 O PARADIGMA SISTÊMICO COMO FUNDAMENTO DE UM DIREITO ECOLÓGICO

Historicamente, sabe-se que a partir da Revolução Científica dos séculos XVI e XVII houve a consolidação da concepção cartesiana e linear de conhecimento, a ciência mecanicista²⁸, na qual o Direito constituiu-se como um “instrumento

²⁴ KUHN, Thomas S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. 4 reimpr. 13 ed. São Paulo: Perspectiva: 2018, p. 280.

²⁵ KUHN, Thomas S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. 4 reimpr. 13 ed. São Paulo: Perspectiva: 2018, p. 82-83.

²⁶ CAPRA, Fritjof; MATTEI, Ugo. **A Revolução Ecojurídica: o Direito Sistêmico em sintonia com a natureza e a comunidade**. São Paulo: Editora Cultrix, 2018, p. 19 e p.30.

²⁷ CAPRA, Fritjof; LUISI, Pier Luigi. **A Visão Sistêmica da Vida: Uma concepção unificada e suas implicações filosóficas, políticas, sociais e econômicas**. São Paulo: Cultrix, 2014.

²⁸ CAPRA, Fritjof; MATTEI, Ugo. **A Revolução Ecojurídica: o Direito Sistêmico em sintonia com a natureza e a comunidade**. São Paulo: Editora Cultrix, 2018, p.30.

da dominação humana sobre a natureza”²⁹, contribuindo para a ilusão de separação entre natureza e comunidade humana.

A visão que as comunidades tinham, de se adaptar à natureza, gradualmente foi substituída pela concepção de dominação de seus recursos, de seu relevo, como se a humanidade pudesse realmente controlá-la, “libertando’ os humanos de suas vinculações ecológicas”³⁰.

A sedimentação do paradigma mecanicista na estrutura social pode ser compreendida a partir da descrição de suas características em contraponto com as características do paradigma sistêmico. A primeira característica é a alteração de visão das partes para a visão do todo, pois um sistema é composto das interações entre seus componentes, ou seja, “as propriedades sistêmicas são destruídas quando um sistema é dissecado, física ou conceitualmente, em elementos isolados”³¹. Seguindo esse raciocínio, o pensamento sistêmico é intrinsecamente multidisciplinar, já que todos os seres estão conectados em alguma medida.³²

Enquanto a compreensão cartesiana dissecava cada elemento a ser estudado em partes menores, para a visão sistêmica os objetos são elementos secundários, o mais importante é estabelecer as relações entre esses elementos, seus padrões de comportamento.³³ Observar esses padrões implica no mapeamento dessas relações, sua compreensão em redes³⁴. Nesse sentido, para o pensamento sistêmico as quantidades não são tão fundamentais quanto à compreensão das qualidades das relações mapeadas.³⁵

O mapeamento dos padrões de relações, mais do que estruturar um sistema, mostra a dinâmica dos processos interativos entre os elementos do sistema, pois as formas vivas são muito mais do que padrões.³⁶ Assim, percebe-se

²⁹ CAPRA, Fritjof; MATTEI, Ugo. **A Revolução Ecojurídica**: o Direito Sistêmico em sintonia com a natureza e a comunidade. São Paulo: Editora Cultrix, 2018, p.32.

³⁰ CAPRA, Fritjof; MATTEI, Ugo. **A Revolução Ecojurídica**: o Direito Sistêmico em sintonia com a natureza e a comunidade. São Paulo: Editora Cultrix, 2018, p.32.

³¹ CAPRA, Fritjof; LUISI, Pier Luigi. **A Visão Sistêmica da Vida**: Uma concepção unificada e suas implicações filosóficas, políticas, sociais e econômicas. São Paulo: Cultrix, 2014, p.113.

³² CAPRA, Fritjof; LUISI, Pier Luigi. **A Visão Sistêmica da Vida**: Uma concepção unificada e suas implicações filosóficas, políticas, sociais e econômicas. São Paulo: Cultrix, 2014, p.113.

³³ CAPRA, Fritjof; LUISI, Pier Luigi. **A Visão Sistêmica da Vida**: Uma concepção unificada e suas implicações filosóficas, políticas, sociais e econômicas. São Paulo: Cultrix, 2014, p.113.

³⁴ CAPRA, Fritjof; LUISI, Pier Luigi. **A Visão Sistêmica da Vida**: Uma concepção unificada e suas implicações filosóficas, políticas, sociais e econômicas. São Paulo: Cultrix, 2014, p.114.

³⁵ CAPRA, Fritjof; LUISI, Pier Luigi. **A Visão Sistêmica da Vida**: Uma concepção unificada e suas implicações filosóficas, políticas, sociais e econômicas. São Paulo: Cultrix, 2014, p.114.

³⁶ CAPRA, Fritjof; LUISI, Pier Luigi. **A Visão Sistêmica da Vida**: Uma concepção unificada e suas implicações filosóficas, políticas, sociais e econômicas. São Paulo: Cultrix, 2014, p.114-115.

que conceber a realidade como uma “rede inseparável de relações” implica em alterar a visão humana da natureza, bem como do conhecimento científico, incorporando a epistemologia na descrição dos estudos.³⁷

O processo de construção do conhecimento é parte fundamental da pesquisa, e compreender que “a dimensão subjetiva está sempre implícita na prática da ciência não significa [...] desistir do rigor científico”³⁸, justamente porque todo conhecimento é produzido num contexto de tempo e lugar, e validado intersubjetivamente pelos cientistas. Percebe-se então que nunca houve certezas, mas sim conhecimentos limitados e aproximados, pois nessa dinâmica complexa de relações existentes em redes em diferentes níveis, o todo absoluto nunca será esgotado, o que deve ser entendido como motivação para a ciência.³⁹

Ainda, é preciso salientar que mudar do paradigma mecanicista para o sistêmico não significa abandonar completamente o primeiro. A visão em partes fracionadas é útil para compreensão de cada parte presente no todo, “a ênfase nas relações, nas qualidades e nos processos não significa que os objetos, as quantidades e as estruturas não são mais importantes”⁴⁰, ao contrário, deve-se buscar a interação entre as formas de visualização, e não eliminar ou desconsiderar o conhecimento existente até então⁴¹.

Em um contexto mundial em que surgem novos problemas, que envolvem múltiplos fatores, é necessária uma concepção que abarque essa complexidade, pois enxergar as situações conforme o pensamento cartesiano já não é suficiente.⁴² Essa mudança envolve enxergar o ambiente e as atividades humanas como partes de um todo, como redes dentro de redes, que interagem e se influenciam mutuamente. O conhecimento científico tradicional hierarquizou as relações naturais para melhor compreendê-las, mas “na natureza, não existe ‘acima’ ou ‘abaixo’, e não há hierarquias. Há apenas redes dentro de outras redes”⁴³.

³⁷ CAPRA, Fritjof; LUISI, Pier Luigi. **A Visão Sistêmica da Vida**: Uma concepção unificada e suas implicações filosóficas, políticas, sociais e econômicas. São Paulo: Cultrix, 2014, p.115.

³⁸ CAPRA, Fritjof; LUISI, Pier Luigi. **A Visão Sistêmica da Vida**: Uma concepção unificada e suas implicações filosóficas, políticas, sociais e econômicas. São Paulo: Cultrix, 2014, p.115.

³⁹ CAPRA, Fritjof; LUISI, Pier Luigi. **A Visão Sistêmica da Vida**: Uma concepção unificada e suas implicações filosóficas, políticas, sociais e econômicas. São Paulo: Cultrix, 2014, p.116.

⁴⁰ CAPRA, Fritjof; LUISI, Pier Luigi. **A Visão Sistêmica da Vida**: Uma concepção unificada e suas implicações filosóficas, políticas, sociais e econômicas. São Paulo: Cultrix, 2014, p.112.

⁴¹ CAPRA, Fritjof; LUISI, Pier Luigi. **A Visão Sistêmica da Vida**: Uma concepção unificada e suas implicações filosóficas, políticas, sociais e econômicas. São Paulo: Cultrix, 2014, p.114.

⁴² CAPRA, Fritjof; MATTEI, Ugo. **A Revolução Ecojurídica**: o Direito Sistêmico em sintonia com a natureza e a comunidade. São Paulo: Editora Cultrix, 2018, p.13.

⁴³ CAPRA, Fritjof; LUISI, Pier Luigi. **A Visão Sistêmica da Vida**: Uma concepção unificada e suas implicações filosóficas, políticas, sociais e econômicas. São Paulo: Cultrix, 2014, p.98-99.

A partir dessa nova perspectiva, percebe-se a questão ambiental como parte central de todos os outros problemas, uma vez que as condições ambientais influenciam a economia, a política, a qualidade de vida das pessoas. Dessa forma, “o grande desafio do nosso tempo é o de construir e nutrir comunidades e sociedades sustentáveis”⁴⁴. Sendo assim, é possível considerar a crise global como uma crise de percepção, que “deriva do fato de que a maioria das pessoas em nossa sociedade, e especialmente nossas grandes instituições sociais, concorda com os conceitos de uma visão de mundo ultrapassada” em contraponto a um mundo complexo e globalizado.⁴⁵

Mas como fazer isso se a ideia amplamente difundida nas sociedades contemporâneas é a de que a natureza apenas serve à humanidade, como se o ser humano não fosse parte dela, tendo a humanidade uma concepção enraizada no ideal urbano, individualista e consumista.⁴⁶ A maioria das pessoas vive sem saber ou se importar com a deterioração ambiental, pois falta a noção de pertencimento a este ambiente, de conectividade à natureza⁴⁷, nesse sentido, é necessário que existam ações voltadas à Educação Ambiental em todos os níveis de ensino, em todos os espaços sociais possíveis, com vistas à transformação social pela cidadania⁴⁸.

A questão do afastamento da comunidade em relação ao sistema jurídico faz com que a própria noção de cidadania fique prejudicada, pois as pessoas não têm a noção do todo, ficam restritas com a sua ideia individual, preocupadas apenas em manter seu conforto e bem-estar pessoal e de suas famílias. A “Revolução Ecojurídica”⁴⁹ se constitui em reconhecer a conexão de todos os problemas (ambientais, políticos, econômicos, sociais), e contribuir com soluções, interdependentes e multidisciplinares, como os próprios problemas, pois “as soluções sistêmicas geralmente resolvem vários problemas ao mesmo tempo”⁵⁰.

⁴⁴ CAPRA, Fritjof; LUISI, Pier Luigi. **A Visão Sistêmica da Vida**: Uma concepção unificada e suas implicações filosóficas, políticas, sociais e econômicas. São Paulo: Cultrix, 2014, p.434.

⁴⁵ CAPRA, Fritjof; LUISI, Pier Luigi. **A Visão Sistêmica da Vida**: Uma concepção unificada e suas implicações filosóficas, políticas, sociais e econômicas. São Paulo: Cultrix, 2014, p.448.

⁴⁶ CAPRA, Fritjof; MATTEI, Ugo. **A Revolução Ecojurídica**: o Direito Sistêmico em sintonia com a natureza e a comunidade. São Paulo: Editora Cultrix, 2018, p.194.

⁴⁷ CAPRA, Fritjof; MATTEI, Ugo. **A Revolução Ecojurídica**: o Direito Sistêmico em sintonia com a natureza e a comunidade. São Paulo: Editora Cultrix, 2018, p.195.

⁴⁸ JACOBI, Pedro. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade**. Cadernos de Pesquisa, n. 118, p. 193, 2003. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-15742003000100008&script=sci_arttext&tlng=pt. Acesso em: 14 abr. 2023.

⁴⁹ CAPRA, Fritjof; MATTEI, Ugo. **A Revolução Ecojurídica**: o Direito Sistêmico em sintonia com a natureza e a comunidade. São Paulo: Editora Cultrix, 2018.

⁵⁰ CAPRA, Fritjof; MATTEI, Ugo. **A Revolução Ecojurídica**: o Direito Sistêmico em sintonia com a natureza e a comunidade. São Paulo: Editora Cultrix, 2018, p.225-226.

Nessa perspectiva, o Direito deve ser entendido e aplicado como sendo “algo além da linearidade e da hierarquização das competências jurídicas definidas por meio de suas normas”⁵¹.

Porém, sabe-se da dificuldade de gerenciamento dos sistemas sociais, pois, diferente do que acontece na natureza, em que a diversidade de espécies favorece o equilíbrio, para o social, a diversidade étnica e cultural, apesar de poder desempenhar o mesmo papel, na prática muitas vezes torna-se “uma fonte de preconceitos e de atrito”⁵². Embora pareça especialmente difícil notar que o contexto de significado social não é imutável, é fundamental perceber que “em vez de serem naturais, o Estado e o mercado são apenas produtos culturais”⁵³.

Apesar de as fronteiras culturais terem sido criadas e não serem simplesmente produto de relações naturais de causa e efeito, o significado transmitido entre as gerações dificulta a percepção da possibilidade de mudança. Essa noção de mutabilidade dos sistemas sociais “apresenta um caminho que pode nos afastar da destruição e nos conduzir a uma ação humana generativa e sustentável do ponto de vista ecológico”⁵⁴. É importante ressaltar que para criar essas inovações ecológicas que possibilitam a criação de comunidades sustentáveis não se deve partir do zero, mas sim aprender com as sociedades que perduraram por séculos.⁵⁵ Assim, uma comunidade humana sustentável “terá que ser planejada de maneira tal que os seus estilos de vida, tecnologias e instituições sociais respeitem, apoiem e cooperem com a capacidade inerente da natureza de manter a vida”⁵⁶.

Para isso, é necessário compreender como funcionam as dinâmicas da natureza, e importar mecanismos naturais para construir novas tecnologias mais limpas e eficientes:

⁵¹ CARDOSO NETO, Nicolau. Água com qualidade para o consumo humano: Normas e sobreposição de competências entre o Direito Ambiental e o Direito de Saúde. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2018, p.406.

⁵² CAPRA, Fritjof; LUISI, Pier Luigi. **A Visão Sistêmica da Vida**: Uma concepção unificada e suas implicações filosóficas, políticas, sociais e econômicas. São Paulo: Cultrix, 2014, p.439.

⁵³ CAPRA, Fritjof; MATTEI, Ugo. **A Revolução Ecojurídica**: o Direito Sistêmico em sintonia com a natureza e a comunidade. São Paulo: Editora Cultrix, 2018, p.37.

⁵⁴ CAPRA, Fritjof; MATTEI, Ugo. **A Revolução Ecojurídica**: o Direito Sistêmico em sintonia com a natureza e a comunidade. São Paulo: Editora Cultrix, 2018, p.37.

⁵⁵ CAPRA, Fritjof. Prefácio. In: STONE, Michael K.; BARLOW, Zenobia (Orgs.). **Alfabetização Ecológica**: a educação das crianças para um mundo sustentável. São Paulo: Cultrix, 2006. p. 13.

⁵⁶ CAPRA, Fritjof. Prefácio. In: STONE, Michael K.; BARLOW, Zenobia (Orgs.). **Alfabetização Ecológica**: a educação das crianças para um mundo sustentável. São Paulo: Cultrix, 2006. p. 13.

Como os ecossistemas se organizaram para sustentar os processos vitais básicos através de bilhões de anos de evolução? Como eles podem prosperar com uma abundância de energia e sem desperdício? Como a natureza manufatura superfícies (como as conchas de moluscos) que são mais duras do que a cerâmica produzida pela nossa alta tecnologia e fios de seda (fiados pelas aranhas) que são cinco vezes mais resistentes do que aço? E como esses prodigiosos materiais são produzidos silenciosamente, a temperaturas ambiente e sem quaisquer efeitos tóxicos?⁵⁷

As questões destacadas acima são exemplos de como as sociedades podem pensar conforme a natureza, buscando se desenvolver de forma sustentável. Importante aqui ressaltar o que se entende por sustentabilidade, pois é necessário ir além do tradicional conceito de atender às necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as gerações futuras atenderem às suas.⁵⁸ É preciso compreender a evolução histórica do conceito de sustentabilidade⁵⁹ e trazer a multidimensionalidade da sustentabilidade, nas dimensões ambiental, econômica, social, ética e jurídico-política.⁶⁰ Além disso, é necessário associar às dimensões aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030⁶¹, o que torna o conceito mais palpável e norteia sua efetivação.

Nesse sentido, é necessária “uma mudança no paradigma jurídico inspirada pelo reconhecimento dos princípios básicos da ecologia e pelo novo pensamento sistêmico da ciência contemporânea”⁶². Essa nova ordem jurídica ainda não foi delineada de forma explícita, mas essencialmente sabe-se que deve ser fruto

⁵⁷ CAPRA, Fritjof. Prefácio. In: STONE, Michael K.; BARLOW, Zenobia (Orgs.). **Alfabetização Ecológica: a educação das crianças para um mundo sustentável**. São Paulo: Cultrix, 2006. p. 13.

⁵⁸ CMMAD. **Nosso Futuro Comum**. 2. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991, p.46.

⁵⁹ CARDOSO NETO, Nicolau; WEISE, Luiza Sens. Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 como consequência da evolução histórica do conceito de Desenvolvimento Sustentável. In: VASCONSELOS, Adaylson Wagner Souza de. **Direito: uma autêntica e genuína ciência autônoma**. Ponta Grossa: Atena, 2021. Disponível em: <https://www.atenaeditora.com.br/post-ebook/4470#:~:text=Publicado%20em%2004%20de%20outubro,mais%20vastas%20quest%C3%B5es%20da%20sociedade>. Acesso em: 14 abr. 2023.

⁶⁰ FREITAS, Juarez. **Sustentabilidade: direito ao futuro**. 4. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2019, p.65.

⁶¹ BRASIL. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2023.

⁶² CAPRA, Fritjof; MATTEI, Ugo. **A Revolução Ecojurídica: o Direito Sistêmico em sintonia com a natureza e a comunidade**. São Paulo: Editora Cultrix, 2018, p.38.

da participação cidadã consciente⁶³. É necessário que aconteça a “transformação, no século XXI, do *homo economicus* em *homo ecologicus*”⁶⁴.

A Revolução Ecojurídica vem contribuir para a reformulação do ordenamento jurídico a fim de considerar a manutenção do equilíbrio ecológico como essencial, para além do mero recurso econômico. A construção de soluções criativas, sistêmicas, a inovação baseada na natureza, como ressaltado anteriormente, deve ser incentivada nessa mudança de paradigma, em que enxergar a rede de relações existentes é imprescindível para a sua efetivação.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo analisou, a partir da noção de paradigmas proposta na teoria de Thomas Kuhn (2018)⁶⁵, o paradigma sistêmico como essencial para a compreensão de um direito ecológico⁶⁶. Dessa forma, primeiramente foram destacadas as fases de construção e desconstrução de paradigmas; quais sejam, a pré-ciência, em que há amplo debate para escolher o primeiro paradigma dominante; a ciência normal, que se constitui em um período relativamente estável de resolução de quebra-cabeças a partir do paradigma dominante; a crise, que é quando o paradigma dominante se mostra insuficiente e é necessário amplo estudo e debate para a escolha de um novo paradigma; e a revolução científica, que é quando o novo paradigma surge e revoluciona o conhecimento até então produzido.

Mudanças climáticas; escassez de recursos vitais como a água; ou externalidades provocadas pelo excesso de chuvas; além do surgimento de novas doenças, com potencial para novas pandemias; têm contribuído para um sentimento de incompreensão e desamparo que é característico de um período de crise de um paradigma.⁶⁷ O direito, como ciência em que o propósito de atuação é aten-

⁶³ CAPRA, Fritjof; MATTEI, Ugo. **A Revolução Ecojurídica: o Direito Sistêmico em sintonia com a natureza e a comunidade.** São Paulo: Editora Cultrix, 2018, p.14.

⁶⁴ CAPRA, Fritjof; MATTEI, Ugo. **A Revolução Ecojurídica: o Direito Sistêmico em sintonia com a natureza e a comunidade.** São Paulo: Editora Cultrix, 2018, p.216.

⁶⁵ KUHN, Thomas S. **A Estrutura das Revoluções Científicas.** 4 reimpr. 13 ed. São Paulo: Perspectiva: 2018.

⁶⁶ CAPRA, Fritjof; MATTEI, Ugo. **A Revolução Ecojurídica: o Direito Sistêmico em sintonia com a natureza e a comunidade.** São Paulo: Editora Cultrix, 2018.

⁶⁷ KUHN, Thomas S. **A Estrutura das Revoluções Científicas.** 4 reimpr. 13 ed. São Paulo: Perspectiva: 2018.

der a uma demanda social externa⁶⁸, está inserido nessa crise de percepção do mundo a partir do paradigma cartesiano, dominante desde a Era Moderna.⁶⁹

Nesse contexto, é possível perceber que o estado e o mercado são produtos culturais⁷⁰, e que é preciso que a noção de mutabilidade e adaptabilidade seja trazida para os sistemas sociais, por mais que o significado transmitido entre as gerações dificulte essa percepção.⁷¹ A capacidade de adaptação do modo de vida da sociedade, caracterizado pela dominação da natureza, para um modo de vida sustentável, envolve necessariamente a mudança do paradigma cartesiano para o paradigma sistêmico, em que seja possível enxergar novas soluções, a partir do resgate da ecologia, da educação ambiental voltada à cidadania, e da multidimensionalidade da sustentabilidade voltada à prática.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2023.

CAPRA, Fritjof. Prefácio. In: STONE, Michael K.; BARLOW, Zenobia (Orgs.). **Alfabetização Ecológica: a educação das crianças para um mundo sustentável**. São Paulo: Cultrix, 2006. p. 13-15.

CAPRA, Fritjof; LUISI, Pier Luigi. **A Visão Sistêmica da Vida: Uma concepção unificada e suas implicações filosóficas, políticas, sociais e econômicas**. São Paulo: Cultrix, 2014.

CAPRA, Fritjof; MATTEI, Ugo. **A Revolução Ecojurídica: o Direito Sistêmico em sintonia com a natureza e a comunidade**. São Paulo: Editora Cultrix, 2018.

⁶⁸ KUHN, Thomas S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. 4 reimpr. 13 ed. São Paulo: Perspectiva: 2018, p.82-83.

⁶⁹ CAPRA, Fritjof; MATTEI, Ugo. **A Revolução Ecojurídica: o Direito Sistêmico em sintonia com a natureza e a comunidade**. São Paulo: Editora Cultrix, 2018.

⁷⁰ CAPRA, Fritjof; MATTEI, Ugo. **A Revolução Ecojurídica: o Direito Sistêmico em sintonia com a natureza e a comunidade**. São Paulo: Editora Cultrix, 2018, p.37.

⁷¹ CAPRA, Fritjof; MATTEI, Ugo. **A Revolução Ecojurídica: o Direito Sistêmico em sintonia com a natureza e a comunidade**. São Paulo: Editora Cultrix, 2018, p.37.

CARDOSO NETO, Nicolau. *Água com qualidade para o consumo humano: Normas e sobreposição de competências entre o Direito Ambiental e o Direito de Saúde*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2018.

CARDOSO NETO, Nicolau; WEISE, Luiza Sens. Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 como consequência da evolução histórica do conceito de Desenvolvimento Sustentável. In: VASCONSELOS, Adailson Wagner Souza de. **Direito: uma autêntica e genuína ciência autônoma**. Ponta Grossa: Atena, 2021. Disponível em: <https://www.atenaeditora.com.br/post-ebook/4470#:~:text=Publicado%20em%2004%20de%20outubro,mais%20vastas%20quest%C3%B5es%20da%20sociedade>. Acesso em: 14 abr. 2023.

CMMAD. **Nosso Futuro Comum**. 2. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.

FREITAS, Juarez. **Sustentabilidade: direito ao futuro**. 4. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2019.

JACOBI, Pedro. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade**. Cadernos de Pesquisa, n. 118, p. 189-205, 2003. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-15742003000100008&script=sci_arttext&tlng=pt. Acesso em: 14 abr. 2023.

KUHN, Thomas S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. 4 reimpr. 13 ed. São Paulo: Perspectiva: 2018.

Submissão: 16. abril.23

Aprovação: 24. abril.23