Os créditos de carbono sob a lente de Edgar Morin: um ensaio a partir da obra Terra-Pátria

Carbon credits through the lens of Edgar Morin: an essay based on the work Terra-Pátria

Sibele Veremzuk Xavier[1]

Resumo: O presente ensaio visa propor uma reflexão crítica e aprofundada sobre o instrumento dos créditos de carbono à luz da renomada obra Terra-Pátria, de autoria de Edgar Morin e Anne Brigitte Kern. O objetivo central é analisar as limitações intrínsecas dessa abordagem mercadológica e econômica diante do agravamento da crise climática contemporânea. A metodologia adotada se estrutura em uma pesquisa de natureza teórico-bibliográfica e qualitativa, pautada nos preceitos fundamentais da epistemologia da complexidade. Como resultados da discussão, fica claro que a mercantilização e a precificação das emissões de gases de efeito estufa representam uma solução meramente tecnocrática, linear e reducionista para um problema que é, essencialmente, sistêmico, global e civilizatório. Essa lógica de mercado acaba por mascarar as causas profundas da degradação ambiental ao tentar resolver o colapso ecológico com as mesmas ferramentas que o geraram. Conclui-se que o atual mecanismo financeiro se mostra insuficiente e limitado, defendendo-se, em contrapartida, a urgência de uma abordagem paradigmática que privilegie a regeneração ecológica, a ética planetária e a responsabilidade coletiva. Tais elementos são fundamentais e estão em total consonância com a proposta de construção de uma nova consciência planetária defendida firmemente pelos autores no texto base.

Palavras-chave: créditos de carbono; crise ecológica; mudanças climáticas; terra-pátria.

Abstract: This scientific essay aims to propose a critical and in-depth reflection on the carbon credits instrument in light of the renowned work Homeland-Earth, authored by Edgar Morin and Anne Brigitte Kern. The central objective is to analyze the intrinsic limitations of this market and economic approach in the face of the worsening contemporary climate crisis. The methodology adopted is based on research of a theoretical-bibliographic and qualitative nature, guided by the fundamental principles of the epistemology of complexity. As results of the discussion, it is argued that the commodification and pricing of greenhouse gas emissions represent a merely technocratic, linear, and reductionist solution to a problem that is essentially systemic, global, and civilizational. This market logic ends up masking the root causes of environmental degradation by attempting to solve the ecological collapse with the very tools that generated it. It concludes that the current financial mechanism proves to be insufficient and limited, advocating, in contrast, the urgency of a paradigmatic approach that privileges ecological regeneration, planetary ethics, and collective responsibility, in full consensus with the proposal for building a new planetary consciousness firmly defended by the authors in the baseline text.

Keywords: carbon credits; climate change; ecological crisis; homeland-earth.

[1] Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade de Caxias do Sul; email sibelezuk@gmail.com.

Introdução

No cenário contemporâneo, a humanidade testemunha, com uma frequência e intensidade sem precedentes, os efeitos severos das mudanças climáticas globais. Desastres socioambientais assolam diversas regiões do planeta, evidenciando a urgência de respostas institucionais e jurídicas eficazes. Diante desse panorama, o Estado Democrático de Direito assume o papel de incorporar princípios e diretrizes internacionais voltados à mitigação do aquecimento global. Dentre os instrumentos concebidos para operacionalizar essas metas, destacam-se os créditos de carbono — mecanismos financeiros que representam a não emissão ou a remoção de uma tonelada métrica de dióxido de carbono (CO_2) ou gases equivalentes de efeito estufa da atmosfera, incentivando empresas e nações a compensarem suas pegadas ecológicas por meio de investimentos sustentáveis.

Contudo, a persistência e o agravamento da crise ecológica no século XXI colocam em xeque os fundamentos da civilização moderna e a real eficácia dessas soluções mercadológicas. Torna-se imperativa uma análise teórica profunda que questione se tais ferramentas não estariam apenas mascarando os sintomas de um modelo civilizatório insustentável. À luz da obra Terra-Pátria (Morin; Kern, 1993), este ensaio propõe uma reflexão crítica acerca dos limites dessa lógica compensatória, justificando sua relevância na necessidade de confrontar as abordagens puramente econômicas com as exigências de uma ética planetária e de uma responsabilidade coletiva de caráter sistêmico.

Como problema de pesquisa, propõe-se o seguinte questionamento: em que medida os esforços aplicados nos acordos internacionais e na consolidação dos créditos de carbono mostram-se efetivos para o enfrentamento da crise climática, ou se configuram apenas como uma extensão do paradigma tecnocrático e reducionista criticado por Edgar Morin?

O objetivo geral deste estudo consiste em analisar criticamente o instrumento dos créditos de carbono sob a lente da epistemologia da complexidade, identificando seus limites intrínsecos e explorando como a proposta de uma consciência planetária pode apontar caminhos alternativos e paradigmáticos para a sobrevivência global. Para tal, a metodologia adotada pauta-se em uma abordagem qualitativa de natureza teórico-bibliográfica e caráter exploratório. O procedimento metodológico consistirá na revisão sistemática e análise crítica de literatura científica, com foco central na obra Terra-Pátria, além do levantamento de livros, artigos acadêmicos e documentos internacionais correlatos ao mercado de carbono e à crise climática. A análise dos dados bibliográficos será realizada sob o método hermenêutico-complexo, articulando os conceitos de Morin com a realidade jurídica e econômica dos instrumentos

ambientais contemporâneos.

1. Terra-Pátria

Conforme a obra Terra-Pátria do ilustre pensador interdisciplinar, sociólogo, filósofo e escritor Edgar Morin em co-autoria com Anne Brigitte Kern, crítica de literatura e de ciências, publicada originalmente em 1993, esta obra surge num momento marcado por crises múltiplas – ecológicas, culturais, políticas e existenciais – e propõe uma reformulação radical do pensamento humano. Os autores clamam por uma consciência planetária, em que a Terra se torne nossa verdadeira "pátria", promotora de solidariedade e responsabilidade global.

Em Terra Pátria, Morin e Kern (1993) propõem uma virada paradigmática no modo como a humanidade compreende seu lugar no planeta. Para isso, defendem o que Morin denomina de pensamento complexo, uma proposta epistemológica que recusa as reduções simplificadoras do pensamento linear, técnico e fragmentado. A crise ecológica, nesse contexto, não pode ser resolvida por soluções isoladas, de cunho unicamente tecnológico ou mercadológico, pois está enraizada em uma crise de civilização e de relação com a Terra.

> "A Terra não é a adição de um planeta físico, mais a biosfera, mais a humanidade. A Terra é uma totalidade complexa física/ biológica / antropológica, em que a vida é uma emergência da história da terra, e o homem uma emergência da história da vida terrestre.(...)"(E. Morin, Terra-Pátria, Brasil , Editora Sulina, 2003, p.63).

Sob essa perspectiva, os créditos de carbono constituem uma tentativa de resolver um problema estrutural — a degradação ambiental provocada por padrões produtivos insustentáveis — por meio de mecanismos financeiros que ignoram a complexidade do sistema Terra. Ao transformar a emissão de carbono em mercadoria negociável, o sistema de créditos reproduz a lógica economicista da modernidade, promovendo uma ilusão de solução enquanto mantém inalterados os modelos de consumo e produção que geram a própria crise.

Morin e Kern partem da constatação de que vivemos no "quinto século da era planetária", marcado por uma simultaneidade paradoxal de progresso tecnológico e ameaças existenciais profundas.

Mesmo que não falem especificamente dos créditos de carbono, até porque tal tema é recente, mister salientar que outro aspecto criticado implicitamente por Morin é a crença na eficiência das soluções compensatórias, o que pode gerar uma ilusão da compensação, o que frequentemente servem de álibi para que grandes corporações e nações continuem poluindo.

Nesse sentido, os créditos de carbono tornam-se instrumentos de greenwashing, permitindo que empresas se apresentem como sustentáveis enquanto perpetuam práticas ambientalmente

danosas.

A lógica compensatória promove a dissociação entre ação e responsabilidade, invertendo o princípio de interdependência que sustenta a ética planetária defendida por Morin e Kern (1993).

Os autores propõem uma visão em que todos os seres humanos compartilham um destino comum sobre a "mátria Terra", o que implica em um compromisso coletivo com a regeneração dos ecossistemas, e não apenas sua compensação simbólica por meio de cifras.

Morin sugere que a crise ambiental é, antes de tudo, uma crise da própria humanidade em se reconhecer como tal. Isso exige não apenas uma reconfiguração técnica das práticas industriais, mas uma transformação profunda nos valores, nas instituições e na racionalidade moderna.

A obra incorpora a epistemologia da complexidade, advogada por Morin, como base para uma nova forma de pensar o mundo. Em vez de abordagens fragmentadas, os autores defendem uma pensamento relacional, transdisciplinar e ecológico, capaz de lidar com a incerteza, a interdependência e a totalidade dos sistemas humanos e naturais.

Nesse sentido, a transição de um modelo de compensação para um modelo de regeneração ecológica aparece como um caminho mais coerente com o pensamento de Morin. Políticas que promovam agroecologia, reflorestamento comunitário, educação ecológica e justiça climática se alinham melhor à visão de um planeta vivo e interdependente.

Tais propostas não reduzem a natureza a uma unidade de carbono, mas a compreendem como um sistema complexo que requer cuidado, reciprocidade e solidariedade — valores centrais da nova cidadania planetária.

A obra demonstra que a humanidade não está condenada à perda de sentido. Embora esteja atravessando crises profundas — fanatismos, desigualdades, fragmentações — Morin e Kern oferecem uma visão esperançosa: a comunidade do destino terrestre é possível, desde que recuperemos o senso de pertencimento a uma "mátria" comum e construamos um novo pacto civilizatório.

Terra-Pátria constitui uma proposta filosófica e ética de profunda ambição: promover uma consciência planetária que reconstrua nosso vínculo com a Terra, fundando uma nova forma de existência humana. Por meio do pensamento complexo e da educação transdisciplinar, os autores sinalizam caminhos para uma civilização mais consciente, solidária e sustentável — capaz de responder às crises sem renunciar à esperança.

2. Um paralelo sobre mudanças climáticas

Os ensinamentos de Délton Winter de Carvalho, o direito das mudanças climáticas é regido por um regime jurídico internacional, transnacional e nacional, sobre o tratamento das mudanças e seus efeitos. Entre os anos de 1988 e 1990, tais mudanças climáticas passaram a ser determinadas como "uma preocupação comum para a humanidade", momento em que a Assembleia das Nações Unidas colocou em prática negociações para um tratado que enfrentasse tanto as mudanças, quanto seus efeitos (Carvalho, 2022, p. 66).

Esse movimento culminou com a adoção da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas (UNFCCC, em inglês) em 1992. O regime internacional do Direito das Mudanças Climáticas orbita a partir de três instrumentos de Direito Internacional: a referida Convenção-Quadro de 1992, o Protocolo de Quioto de 1997 e o Acordo de Paris de 2015 (Carvalho, 2022, p. 67).

Este é o ponto de partida de uma divisão tripartida do conceito de constitucionalismo climático, no campo internacional. Já a parte nacional, no direito brasileiro, as estruturas desse assunto são a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), instituída pela Lei n. 12.187 de 29 de dezembro de 2009, de um lado, e a ratificação do Acordo de Paris pelo Decreto n. 9.073, de 5 de junho de 2017. Tais textos trazem metas a serem cumpridas, quantificadas em diferentes setores, como o uso da terra, energia, agropecuária, processos industriais e sólidos. Também define planos de mitigação e adaptação climática.

No mesmo caminho, existe o regime climático transnacional, voltada a aspectos globais do Direito das Mudanças Climáticas, tendo uma base de expansão global dos litígios climáticos. Tais litígios climáticos são fenômenos jurisdicionais, ocorrendo muitas vezes em âmbito local, ou seja, em cortes nacionais (de nível federal) ou subnacionais (estadual, regional ou local) (Carvalho, 2022, p. 69).

Diante de tais acontecimentos, surgiu o termo de constitucionalismo ambiental, ou seja, as preocupações com as mudanças do clima e a proteção do meio ambiente passaram a ser inseridas nas constituições de diversos países. Neste sentido, se verifica que a expressão é um fenômeno global emergente de direito constitucional comparado. Dentre as vantagens dele, uma das principais é a superioridade normativa e a maior durabilidade das normas constitucionais do que outras de natureza diversa (Carvalho, 2022, p. 70-71).

No Brasil, uma manifestação do constitucionalismo climático ocorreu na ação civil pública climática do IEA v. Brasil, que tramita na 11ª Vara Federal de Curitiba, especializada na matéria ambiental, cujo conteúdo postula a defesa de um direito fundamental à estabilidade climática

assim como o cumprimento da meta climática de combate ao desmatamento na Amazônia prevista no Plano de Prevenção e Combate ao Desmatamento na Amazônia Legal – PPCDAm, como plano setorial de mitigação climática (Carvalho, 2022, p. 73-74).

O texto da Constituição Federal Brasileira, em seu art. 225, consagrou um direito fundamental ao meio ambiente equilibrado, a ser tutelado no interesse dos presentes e das futuras gerações, conforme vem sendo reconhecido pela doutrina e jurisprudência dos Tribunais Superiores (Brasil, 1988). No Brasil, especialmente nos últimos anos, este quadro vem se alarmando, com aumento dos índices de desmatamento e queimadas em diversas regiões, sem contar os desastres climáticos, a exemplo do grave ocorrido com as enchentes do Rio Grande do Sul em 2024.

Com tais situações, o poder judiciário, ao lado do executivo e legislativo, vem sendo convocado para trazer respostas à população acerca das diversas questões de proteção ambiental, especialmente da necessidade de uma constitucionalização de assuntos que se tornam processos e chegam nas Cortes Superiores, conforme lecionam Ingo Wolfgang Sarlet, Gabriel Wedy e Tiago Fensterseifer (Sarlet; Wedy; Fensterseifer, 2022, p. 13).

Na perspectiva brasileira, existe o relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas, que demonstra um fenômeno chamado de "ecologização" do direito ambiental, cujo objetivo busca alavancar, redimensionar e intensificar o papel do Estado e do Direito para um adequado e eficaz enfrentamento jurídico dos desafios gerados pelo aquecimento global (Sarlet; Wedy; Fensterseifer, 2022, p. 14). No ano de 2022, foi divulgado o relatório (IPCC WG1-AR6), que trouxe cinco cenários para a situação das transformações do clima, apontando uma espécie de janela de oportunidades para a humanidade se prevenir de drásticas alterações. Dentre as conclusões, destaca-se que as mudanças estão ocorrendo muito mais rapidamente do que num passado recente, o que reforça a ideia de que o tema precisa ter força constitucional, considerando que a sociedade precisa saber como agir para evitar maiores efeitos danosos (Sarlet; Wedy; Fensterseifer, 2022, p. 17).

Conforme a previsão do texto constitucional, em seu artigo 102, dentre as diversas atribuições do Supremo Tribunal Federal, foi-lhe conferida precipuamente a guarda da Constituição e o controle originário de constitucionalidade de lei ou ato normativo federal ou estadual (Brasil, 1988). Portanto, verifica-se que na matéria de constitucionalismo climático, conforme defendem os doutrinadores, caberá ao Supremo Tribunal Federal a criação de diretrizes no enfrentamento às mudanças climáticas a partir dos casos que chegam à Corte. Dessa forma, o Tribunal poderá suprir lacunas eventualmente deixadas pelos poderes Executivo e Legislativo, sem invadir suas competências, exercendo o chamado ativismo judicial (Sarlet;

Wedy; Fensterseifer, 2022, p. 21).

Diante desses conceitos, aprende-se que o constitucionalismo climático é uma posição jurídico-política que possui intuito de conceder força constitucional às questões relacionadas às mudanças climáticas, objetivando trazer seriedade, novos parâmetros e criação de diretrizes no combate para evitar e minimizar os danos causados por elas, a fim de proteger, com mais força, o meio ambiente.

3. Contextualização no mercado de trabalho

O mercado de carbono é um mecanismo econômico criado para combater as mudanças climáticas, incentivando a redução das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE), principalmente o dióxido de carbono (CO_2). Ele funciona basicamente precificando as emissões de carbono, tornando a poluição mais cara e, assim, estimulando empresas e países a buscarem alternativas mais limpas.

A ideia central é transformar a redução de emissões em um ativo negociável, ou seja, em um "crédito de carbono". Cada crédito geralmente representa uma tonelada de CO_2 equivalente que deixou de ser emitida ou foi removida da atmosfera.

Os dois tipos principais de créditos de carbono são os de redução e os de compensação. Os créditos de redução são gerados por projetos que implementam medidas para reduzir as emissões de GEE, como a instalação de tecnologias mais eficientes ou o uso de energias renováveis. Esses créditos são emitidos de acordo com a quantidade de emissões reduzidas em relação a um cenário de referência.

Já os créditos de compensação são gerados por projetos que removem ou capturam CO2 da atmosfera, como o reflorestamento, a proteção de florestas existentes ou o investimento em tecnologias de captura e armazenamento de carbono. Esses créditos representam a quantidade de CO2 que foi compensada, ou seja, as emissões que foram neutralizadas .

No que diz respeito ao tipo de mercado de carbono, temos o mercado regulado (ou obrigatório) e o mercado voluntário.

No Mercado Regulado, governos estabelecem um limite (cap) para as emissões totais de GEE permitidas para determinados setores ou empresas. As empresas recebem ou compram permissões de emissão. Se uma empresa emite menos do que o permitido, ela pode vender o excedente de suas permissões para outras empresas que ultrapassaram seus limites de emissão. Esse sistema é conhecido como "cap and trade" (limite e comércio). Exemplos incluem o Sistema Europeu de Comércio de Emissões (EU ETS).

O Mercado Voluntário: Empresas, indivíduos ou organizações podem comprar créditos de carbono voluntariamente para compensar suas próprias emissões, sem que haja uma obrigação legal. Esses créditos são gerados por projetos que comprovadamente reduzem ou removem GEE da atmosfera, como projetos de reflorestamento, energia renovável ou eficiência energética. O Brasil, por exemplo, tem forte atuação no mercado voluntário.

Os principais benefícios do mercado de carbono incluem o incentivo à descarbonização: ele cria um estímulo financeiro para a inovação e o desenvolvimento de tecnologias mais limpas e processos mais eficientes em termos de energia, além da valorização da sustentabilidade: empresas que participam e reduzem suas emissões podem melhorar sua imagem e atrair investidores e consumidores preocupados com a sustentabilidade. Ainda podemos ressaltar a geração de receita com projetos que reduzem emissões e podem gerar créditos de carbono, podendo ser vendidos, criando uma nova fonte de receita.

Mas nem sempre foi assim.

No artigo da Revista Direito Ambiental e Sociedade que trata das "Considerações sobre as linhas de crédito de carbono no brasil", o ponto central e mais relevante é a insegurança jurídica em torno da natureza do crédito de carbono no Brasil à época. Isso gerava incerteza para quem queria investir ou negociar esses créditos.

Essa insegurança decorria, principalmente, da ausência de um enquadramento sólido e claro no Ordenamento Jurídico Brasileiro sobre a matéria tributária específica dos créditos de carbono. Havia discussões sobre a incidência de tributos sobre essa comercialização.

Para sua contextualização atual (2025), é importante notar que essa lacuna foi parcialmente preenchida com a sanção da Lei 15.042, de 11 de dezembro de 2024 que instituiu o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões (SBCE).

O artigo, portanto, serve para ilustrar a situação que impulsionou a necessidade de uma regulamentação mais robusta.

Apesar da insegurança jurídica, o artigo reconhece que o crédito de carbono "pode trazer benefícios com possibilidade de negociações rentáveis".

Isso reforça a ideia de que o mercado de carbono, mesmo com seus desafios, é visto como uma ferramenta econômica com potencial para impulsionar a sustentabilidade e gerar valor.

Ainda importante frisar que o mercado de crédito de carbono pode se consolidar como um aliado fundamental na questão ambiental.

As florestas brasileiras possuem importância expressiva na regulação do clima do Planeta e, portanto, no mercado de Green Bonds, com destaque à sua expressiva fixação de carbono. Estima-se que o Brasil possui 52 bilhões de toneladas de carbono acima do solo em vegetação

nativa — ou seja, 52 gigatoneladas (Gt).

Desses, cerca de 67% está em terras públicas e aproximadamente 50% (26 Gt) está protegido em unidades de conservação e terras indígenas .

A recuperação florestal representa cerca de 30% da redução esperada segundo a Contribuição Nacional Determinada (NDC). Na região da Mata Atlântica, por exemplo, pretende-se recuperar até 2050, 15 milhões de hectares, com o plantio de florestas. “A combinação entre moeda desvalorizada e a forte demanda também pode subsidiar a emissão de mais títulos verdes neste setor.

A crise climática global emerge no cenário contemporâneo como uma questão de urgência e centralidade inquestionáveis, intensificada pelas dinâmicas atuais.

Esta crise conduz diretamente a uma crescente insustentabilidade do modelo de produção predominante e aos seus consequentes impactos socioambientais.

No cerne da compreensão desta crise está o conceito de "sociedade de risco", formulado por Ulrich Beck . Esta teoria postula que, na modernidade tardia, a geração de riqueza social está intrinsecamente ligada à produção social de riscos. Tais riscos são frequentemente invisíveis, fundamentam-se em interpretações causais complexas e estão profundamente entrelaçados com o conhecimento científico. Uma característica distintiva desses riscos é sua tendência inata à globalização, transcendendo fronteiras geográficas e sociais e afetando a todos, inclusive seus próprios criadores, o que leva à "democratização dos riscos ecológicos".

Em resposta a este cenário, a necessidade de uma "nova ética ambiental" é enfatizada. Este arcabouço ético é concebido para priorizar o meio ambiente nos padrões de produção e consumo, fomentando a consciência de valores sociais fundamentais que abrangem dimensões ecológicas, sociais, econômicas, científicas, educacionais e culturais. Tal ética é considerada crucial para alcançar uma coexistência harmoniosa entre a humanidade e a natureza.

A crise climática é percebida como uma falha social profunda, decorrente de modelos de produção insustentáveis, que exige não apenas soluções técnicas, mas uma reorientação ética fundamental. O quadro da "sociedade de risco" oferece a lente analítica para apreender a escala planetária e as origens sistêmicas da crise, enquanto a "ética ambiental" fornece o quadro normativo para guiar as respostas e transformações sociais.

E qual a relação podemos apreender entre a crise climática global, sua manifestação como fator de risco planetário e o imperativo de uma ética ambiental transformadora?

A degradação ambiental, não é um subproduto acidental, mas uma característica central da forma como a produção e o consumo são organizados na "segunda modernidade". Esta compreensão transcende uma interpretação superficial dos problemas ambientais como

incidentes isolados ou meras externalidades da atividade econômica. Em vez disso, posiciona-os como resultados inerentes e previsíveis do paradigma econômico dominante, particularmente do capitalismo.

A implicação mais profunda é que abordar a crise climática de forma eficaz exige intervenções sistêmicas e estruturais, e não apenas paliativas ou focadas em tecnologia.

Uma ética ambiental verdadeiramente transformadora deve, portanto, desafiar as estruturas e lógicas fundamentais que impulsionam essa degradação contínua, defendendo uma mudança fundamental na organização social.

Na estrutura teórica da "sociedade de risco", é postulado que na modernidade tardia, a produção social de riqueza está intrinsecamente ligada à produção social de riscos.

A degradação ambiental é apresentada como uma característica central e definidora dos padrões contemporâneos de produção e consumo. Essa degradação sistemática leva à difusão de riscos ambientais globais e sinérgicos que transcendem fronteiras nacionais e distinções sociais.

O avanço tecnológico rápido e as respostas sociais aceleradas contribuem para a criação de "incertezas fabricadas", moldando assim uma nova paisagem de risco global.

O aquecimento global e a poluição do ar generalizada são citados como exemplos primários de tais fenômenos universalmente ameaçadores. A crise ecológica atual é amplamente compreendida como uma consequência não intencional, mas direta, do progresso tecnológico desenfreado e do crescimento econômico acelerado, especialmente desde o início da Revolução Industrial.

A compreensão mais profunda é que abordar eficazmente a crise climática exige uma reavaliação profunda do que constitui "progresso" e "desenvolvimento", indo além de um foco singular no crescimento econômico. Uma sociedade que prioriza a acumulação de riqueza acima de tudo, inevitavelmente produz sua própria ruína através da degradação ambiental, desafiando assim as premissas fundamentais dos sistemas econômicos contemporâneos.

Os riscos modernos, como o aquecimento global, transcendem fronteiras geográficas e sociais, impactando a todos e levando a uma "democratização dos riscos ecológicos". Este conceito implica uma vulnerabilidade compartilhada e, por extensão, uma responsabilidade coletiva para enfrentar esses desafios.

É importante ressaltar que os créditos de carbono não são uma solução definitiva para as mudanças climáticas. Eles podem ser uma ferramenta útil para incentivar a redução das emissões, mas é fundamental que sejam utilizados em conjunto com ações concretas de mitigação e adaptação às mudanças climáticas.

A necessidade de uma ética ambiental transformadora, uma "nova ética ambiental" é postulada como um requisito essencial para os padrões contemporâneos de produção e consumo. Este paradigma ético visa priorizar as considerações ambientais e fomentar a consciência de valores sociais fundamentais, incluindo dimensões ecológicas, sociais, econômicas, científicas, educacionais e culturais. Tal ética é considerada fundamental para alcançar uma coexistência harmoniosa entre a humanidade e a natureza.

O conceito de "justiça ecológica" é introduzido como um novo paradigma projetado para re-harmonizar a relação humano-natureza. Este quadro busca estabelecer critérios para uma redistribuição justa e equitativa do acesso e uso dos recursos naturais, garantindo simultaneamente o respeito ao delicado equilíbrio da biosfera. Este novo arcabouço ético destina-se a guiar a ação humana em direção à solidariedade transgeracional e a um desenvolvimento verdadeiramente sustentável.

O conceito de "ética planetária" é apresentado como alinhado a um "habitat planetário sustentável". Esta postura ética fundamenta-se em princípios que conduzem a ações voltadas para a promoção do bem-estar e do desenvolvimento em escalas pessoal, social, ambiental e global. É especificamente caracterizada como a "ética da solidariedade, da complementaridade e da valorização da Terra".

As mudanças do clima são o assunto do século. Sua relevância pode ser por vezes eclipsada por eventos catastróficos para a sociedade como pandemias, crises econômicas e guerras. Mas, a sua importância cresce continuamente e é evidenciada por suas consequências, tais como o aumento recorde de temperaturas anuais, os crescentes desastres naturais e o declínio da biodiversidade, que estão cada vez mais recorrentes e notórias.

A crise climática global é compreendida não como uma questão ambiental isolada, mas como um risco planetário complexo e sistêmico. Essa compreensão está profundamente interligada às estruturas socioeconômicas prevalecentes e é vista como exigindo uma profunda reorientação ética. O desenvolvimento e a adoção de uma "nova ética ambiental" e a busca pela "justiça ecológica" são considerados indispensáveis para navegar nesses riscos crescentes e para fomentar um habitat planetário verdadeiramente sustentável.

A crise climática global tem sido pauta de diversas discussões e acordos internacionais e nacionais, com os créditos de carbono surgindo como um dos mecanismos para incentivar a redução de emissões.

Da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) – 1992 que é o principal tratado internacional que serve como base para as negociações climáticas globais. Estabelecida na Eco-92 (Rio de Janeiro), a UNFCCC reconheceu a necessidade de

estabilizar as concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera. Embora não mencione diretamente créditos de carbono, ela criou o arcabouço para futuros acordos que os incorporariam. As Conferências das Partes (COPs) são as reuniões anuais da UNFCCC. Passando pelo Protocolo de Quioto - 1997 que entrou em vigor em 2005.

Considerado um marco, o Protocolo de Quioto foi o primeiro tratado a estabelecer metas vinculativas de redução de emissões para países desenvolvidos. Ele introduziu os chamados Mecanismos de Flexibilização, que incluíam os créditos de carbono.

A arquitetura jurídica que sustenta o mercado de créditos de carbono é intrinsecamente global, moldada por décadas de negociações climáticas internacionais. A compreensão de sua estrutura no Brasil exige, primeiramente, uma análise dos dois pilares fundamentais do direito internacional climático: o Protocolo de Quioto, que deu origem ao conceito, e o Acordo de Paris, que redefiniu suas regras para o século XXI.

Adotado em 1997 e entrando em vigor em 2005, o Protocolo de Quioto foi o primeiro tratado internacional a estabelecer metas juridicamente vinculantes de redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE) para os países industrializados, listados em seu Anexo I.

O Acordo de Paris entrou na nova arquitetura climática global, firmado em 2015, representou uma mudança de paradigma na governança climática global. Ele abandonou a abordagem top-down e a dicotomia rígida de Quioto em favor de um modelo bottom-up, no qual todos os países signatários, desenvolvidos e em desenvolvimento, se comprometem com metas de redução de emissões por meio de suas Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs). Essa transição reflete uma profunda alteração na filosofia do direito ambiental internacional: a base para a ação climática deixou de ser uma obrigação imposta externamente para se tornar um compromisso soberano e voluntário.

Juridicamente isso transferiu o ônus da criação de mercados e da regulamentação para o nível nacional, exigindo que países como o Brasil desenvolvessem marcos legais robustos, como a Lei nº 15.042/2024, que fossem compatíveis com as novas regras globais para participar da cooperação internacional.

Substituindo o Protocolo de Quioto, o Acordo de Paris é mais abrangente, envolvendo todos os países (desenvolvidos e em desenvolvimento) na luta contra as mudanças climáticas, por meio de Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs). Ele busca limitar o aquecimento global a "bem abaixo" de 2°C dos níveis pré-industriais, buscando esforços para limitá-lo a 1,5°C.

No que diz respeito aos Créditos de Carbono, o Acordo de Paris não utiliza explicitamente o termo "créditos de carbono" da mesma forma que o Protocolo de Quioto usava "Créditos de

Redução Certificada (CERs)" do MDL (Mecanismo de Desenvolvimento Limpo). Em vez disso, ele estabelece um novo arcabouço para mecanismos de mercado por meio de seu Artigo 6, visando a cooperação entre as Partes para alcançar suas NDCs de forma mais eficiente e com maior ambição.

Embora não envolva diretamente "créditos", este artigo reconhece a importância de abordagens cooperativas que não dependem da transferência de resultados de mitigação (ex: cooperação tecnológica, capacitação).

Em resumo, em relação aos Créditos de Carbono: o Acordo de Paris busca aprimorar e expandir o uso de mecanismos de mercado, aprendendo com as lições do MDL de Quioto. O Artigo 6 fornece a estrutura para novos mecanismos de mercado (ITMOs - Resultados de Mitigação Transferidos Intencionalmente), que geram resultados de mitigação que podem ser transferidos internacionalmente.

A principal preocupação e conquista foi a garantia contra a dupla contagem e o foco na integridade ambiental e no aumento da ambição.

A implementação das regras detalhadas do Artigo 6 foi um processo longo, concluído apenas na COP26 (Glasgow, 2021) e COP27 (Sharm el-Sheikh, 2022), mas ainda exige que os países estabeleçam sua infraestrutura nacional para participar plenamente.

Portanto, os "Créditos de Carbono" sob o Acordo de Paris são os resultados de mitigação gerados por meio dos mecanismos do Artigo 6º, que visam impulsionar a ação climática global de forma cooperativa e transparente.

O Quinto Relatório de Avaliação (AR5) do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), publicado em 2014, é um documento abrangente que avalia o estado do conhecimento científico sobre as mudanças climáticas. As principais conclusões do relatório: a influência humana no sistema climático é clara e as emissões antropogênicas recentes de gases de efeito estufa são as mais altas da história. As recentes alterações climáticas tiveram impactos generalizados nos sistemas humanos e naturais. O aquecimento do sistema climático é inequívoco e, desde a década de 1950, muitas das alterações observadas não têm precedentes ao longo de décadas a milênios. A atmosfera e os oceanos aqueceram, as quantidades de neve e gelo diminuíram e o nível do mar subiu. A continuação das emissões de gases de efeito estufa causará maior aquecimento e alterações duradouras em todos os componentes do sistema climático, aumentando a probabilidade de impactos graves, generalizados e irreversíveis para as pessoas e os ecossistemas.

O Brasil tem atuado de maneira ativa nas negociações internacionais sobre mudanças climáticas e avançado significativamente em sua legislação doméstica, sobretudo no contexto

da implementação do Acordo de Paris e na estruturação de um mercado regulado de carbono.

A Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), instituída pela Lei nº 12.187/2009 representa o marco legal inicial da estratégia brasileira de mitigação das emissões de gases de efeito estufa (GEE). Embora anterior à assinatura do Acordo de Paris, a PNMC já previa a criação de instrumentos econômicos voltados ao alcance das metas climáticas, como os mecanismos de mercado e os créditos de carbono. Dessa forma, constitui-se como base jurídica da Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) brasileira .

Durante a vigência do Protocolo de Quioto, de forma preliminar, como experiência inicial, o Brasil participou ativamente do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), contribuindo com diversos projetos que resultaram na geração de créditos de carbono. Com o avanço das discussões sobre a criação de um mercado regulado de carbono, essas experiências servem como referência para o aprimoramento institucional e normativo do país.

Seguindo-se no avanço legislativo, ocorreu a promulgação da Lei nº 15.042/2024 em 11 de dezembro de 2024, que representa um avanço relevante na agenda climática nacional. A norma institui o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SBCE), alterando, entre outras, as Leis nº 12.187/2009 (PNMC), nº 12.651/2012 (Código Florestal), nº 6.385/1976 (Comissão de Valores Mobiliários – CVM) e nº 6.015/1973 (Registros Públicos).

Então, tomando-se a ideia principal deste ensaio, é importante termos em mente a questão da integridade de um crédito de carbono, ou seja, fundamenta-se em princípios que asseguram a veracidade das reduções de emissões declaradas. Entre os critérios essenciais estão: realidade e mensurabilidade, onde as reduções ou remoções de gases de efeito estufa devem ser quantificadas por metodologias científicas robustas e transparentes; adicionalidade, em que a redução não deve ocorrer sem o incentivo financeiro do mercado de carbono, isto é, projetos que seriam implementados independentemente não geram créditos válidos; permanência, a remoção de carbono precisa ser duradoura, como ocorre em projetos florestais onde se garante a conservação contínua da vegetação; verificação independente, necessário se valer de auditorias por terceiros credenciados e que são indispensáveis para certificar o cumprimento dos critérios e a efetividade das reduções; ausência de dupla contagem, onde cada crédito deve corresponder a uma única e exclusiva redução ou remoção, evitando reivindicações múltiplas sobre o mesmo benefício ambiental.

Considerações finais

A presente investigação buscou analisar o complexo cenário da crise climática contemporânea e os mecanismos propostos para seu enfrentamento, centralizando o debate na governança internacional e na ascensão dos mercados de carbono. Diante da problematização inicialmente proposta — que questionava se o vultoso esforço empenhado nos acordos internacionais e na consolidação dos créditos de carbono efetivamente se justifica —, a resposta positiva impõe-se de maneira categórica, embora acompanhada de um severo imperativo de vigilância crítica e ética.

Evidencia-se, em primeiro lugar, que os créditos de carbono não ostentam a condição de solução definitiva ou panaceia para as mudanças climáticas globais. Devem ser compreendidos, em termos realistas, como uma ferramenta econômica útil e transitória para incentivar a redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE). Contudo, é fundamental que a aplicação de tais mecanismos de mercado ocorra de forma indissociável e conjunta com ações concretas, estruturais e transversais de mitigação e adaptação às mudanças climáticas. Para que esses instrumentos financeiros possuam validade e eficácia jurídica e ecológica, torna-se obrigatório avaliar rigidamente a sua adicionalidade — garantindo que as reduções de emissões sejam geradas especificamente em decorrência do incentivo do mecanismo —, salvaguardar a integridade ambiental, coibir práticas de dupla contagem e, primordialmente, assegurar que uma parcela substancial das receitas obtidas seja destinada ao financiamento de políticas de adaptação em países socioeconomicamente vulneráveis.

Ademais, a tutela do meio ambiente e a busca pelo desenvolvimento sustentável obrigam a dogmática jurídica contemporânea a pensar o tempo presente de maneira distinta, tensionando e afastando o tradicional princípio da mutabilidade do direito. O equilíbrio ecológico, assim como os direitos humanos fundamentais, constitui uma clara exceção a essa regra de flexibilidade normativa, exigindo estabilidade e vedação ao retrocesso social e ambiental. Nesse sentido, ao articular o macroprincípio do desenvolvimento sustentável, torna-se imperioso resguardar o direito à vida, à integridade e à saúde das gerações futuras, estabelecendo um bloqueio intransponível que impeça o Poder Público e a coletividade de adotarem medidas que possam legar danos irreversíveis à posteridade.

Este novo paradigma existencial e jurídico exige, por conseguinte, a edificação de uma educação transformadora. Trata-se de um modelo pedagógico transdisciplinar focado na cidadania planetária, capaz de articular harmonicamente a cultura científica e a vertente humanística, unindo a razão ilustrada à sensibilidade emocional, de modo a promover valores

indissociáveis como o cuidado, a solidariedade, a complementaridade e a responsabilidade social e ecológica. Tais reflexões convergem diretamente com o pensamento complexo e com a cosmovisão defendida na obra Terra-Pátria. Mesmo diante do cenário de desilusão e da justa indignação expressa pelos autores frente às respostas tecnocráticas dadas à crise climática, o estudo reitera a necessidade de reassumir o princípio de resistência. Afinal, como lecionam Edgar Morin e Anne Kern (2003, p. 180-181):

> [...] sabemos que o Homo sapiens utilizou até o presente apenas uma pequeníssima parte das possibilidades de seu espírito/cérebro. Portanto, estamos longe de ter esgotado as possibilidades intelectuais, afetivas, culturais, civilizacionais, sociais e políticas que são as da humanidade. [...] A desilusão não impede conceber uma nova etapa na hominização, que seria, ao mesmo tempo, uma nova etapa na cultura e na civilização.

Sob essa perspectiva histórico-civilizatória, é perfeitamente possível afirmar que a humanidade caminha em direção à ampliação progressiva da salvaguarda da dignidade da pessoa humana. Esse movimento conforma o que se pode denominar como um "patrimônio político-jurídico" consolidado, um patamar civilizatório mínimo para aquém do qual o Estado de Direito não deve retroceder, independentemente das pressões econômicas globais.

Por fim, constata-se que a agenda e o desenho institucional do mercado de carbono apresentam um caráter profundamente estratégico para o Brasil. Como detentor de um dos maiores potenciais do planeta para a mitigação de gases de efeito estufa, o país encontra-se diante de uma oportunidade histórica única de canalizar investimentos para seus setores de baixo carbono, assumindo uma liderança geopolítica de vanguarda nas negociações climáticas internacionais. Paira sobre a nação, portanto, uma responsabilidade de magnitude histórica e transgeracional: a missão de capitanear uma transição ecológica justa, assegurando um desenho institucional que equilibre o desenvolvimento socioeconômico indispensável com a irrenunciável responsabilidade ambiental e climática.

Referências

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Dispõe sobre a organização do Estado, direitos e garantias fundamentais e dá outras providências. Brasília, DF: 1988.

BRASIL. **Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009**. Dispõe sobre a instituição da Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC e dá outras providências. Brasília, DF: 2009. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L12187.htm. Acesso em: 27 mai. 2026.

BRASIL. **Lei nº 15.042, de 11 de dezembro de 2024**. Dispõe sobre a instituição do Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SBCE). Brasília, DF: 2024.

CARVALHO, Délton Winter de. Constitucionalismo climático: a tridimensionalidade do direito das mudanças climáticas. **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v. 19, n. 45, p. 55-80, 2022.

CARVALHO, Délton Winter de. **Constitucionalismo Climático**: estado de direito e justiça climática. Porto Alegre, RS: Livraria do Advogado, 2025.

LATOUR, Bruno. **Onde aterrissar?** Como se orientar politicamente no antropoceno. São Paulo, SP: Editora Ubu, 2020.

LEFF, Enrique. **Racionalidade ambiental**: a reapropriação social da natureza. 4. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2018.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. 22. ed. Rio de Janeiro, RJ: Bertrand Brasil, 2014.

MORIN, Edgar; KERN, Anne-Brigitte. **Terra-Pátria**. 2. ed. Porto Alegre, RS: Sulina, 1993.

SARLET, Ingo Wolfgang. Direito fundamental a um clima estável e a PEC 233/2019. **Revista Consultor Jurídico**, v. 14, p. 1-10, 2020.