



QUALIS
A2



DE KYOTO À PARIS: TRAJETÓRIA INTERNACIONAL E GEOPOLÍTICA DOS MERCADOS DE CRÉDITOS DE CARBONO¹

FROM KYOTO TO PARIS: THE INTERNATIONAL AND GEOPOLITICAL TRAJECTORY OF CARBON CREDIT MARKETS

Christiane de HOLANDA CAMILO²
Universidade Estadual do Tocantins (UNITINS)
E-mail: christianedeholanda@gmail.com
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8588-1286>

RESUMO

Este artigo analisa a trajetória internacional e a dinâmica geopolítica dos mercados de créditos de carbono, desde o Protocolo de Kyoto (1997) até o Acordo de Paris (2015). A pesquisa parte do reconhecimento de que os mecanismos de mercado para mitigação das mudanças climáticas não são apenas instrumentos técnicos, mas também arenas de disputa entre interesses econômicos, políticos e ambientais. O objetivo central é compreender como os regimes internacionais de governança climática moldaram, e foram moldados pelas relações de poder entre países desenvolvidos e em desenvolvimento, especialmente no que se refere à regulação e operacionalização dos créditos de carbono. A análise revela que, embora os mercados de carbono representem uma inovação institucional relevante, sua efetividade depende da superação de impasses geopolíticos.

Palavras-chave: Mercado de Créditos de Carbono. Protocolo de Quioto. Acordo de Paris. Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.

ABSTRACT

This article analyzes the international trajectory and geopolitical dynamics of carbon credit markets, from the Kyoto Protocol (1997) to the Paris Agreement (2015). The

¹ COMO CITAR: (ABNT): HOLANDA CAMILO, C. De Kyoto à Paris: Trajetória Internacional e Geopolítica dos Mercados de Créditos de Carbono. **JNT Facit Business and Technology Journal**. Qualis A2. ISSN: 2526-4281, Mês de Maio de 2026 - Ed. 74. VOL. 02. Págs. 98-111. Disponível: <http://revistas.faculdadefacit.edu.br>. Acesso em: __/__/__.

² Doutora em Sociologia (UFG), Mestre em Direitos Humanos (UFG). Especialista em Direito Público. Graduada nas áreas de Direito e Saúde. Professora Pesquisadora na Universidade Estadual do Tocantins (UNITINS) nas áreas de Direito Internacional, Direito Constitucional, Processo Constitucional, Direitos Humanos, Governança e Compliance e Direito Sistêmico. Diretora do Observatório e Clínica de Direitos Humanos do Estado do Tocantins. Líder dos Grupos de Pesquisa Direitos Humanos, Violência, Estado e Sociedade (GP DIHVES) e Justiça Sistêmica, Consensual, Restaurativa e Neurodireitos (GP JuSCoReN). Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4065924590046000>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8588-1286>. E-mail: christianedeholanda@gmail.com. Bolsista Produtividade Unitins

research starts from the recognition that market mechanisms for mitigating climate change are not only technical instruments, but also arenas of dispute between economic, political, and environmental interests. The central objective is to understand how international climate governance regimes have shaped, and been shaped by, power relations between developed and developing countries, especially regarding the regulation and operation of carbon credits. The analysis reveals that, although carbon markets represent a relevant institutional innovation, their effectiveness depends on overcoming geopolitical impasses.

Keywords: Carbon Credit Market. Kyoto Protocol. Paris Agreement. Sustainable Development Goals.

INTRODUÇÃO

A intensificação das mudanças climáticas e seus impactos globais têm impulsionado a formulação de mecanismos internacionais voltados à mitigação das emissões de gases de efeito estufa (GEE). Nesse contexto, os mercados de créditos de carbono emergem como instrumentos centrais na arquitetura da governança climática, articulando interesses econômicos, ambientais e geopolíticos.

Desde o Protocolo de Kyoto (1997) até o Acordo de Paris (2015), observa-se uma trajetória regulatória marcada por avanços, impasses e reconfigurações institucionais que refletem as disputas de poder entre países desenvolvidos e em desenvolvimento, bem como os desafios de compatibilizar crescimento econômico com responsabilidade ambiental (UNFCCC, 1997, 2015).

Este artigo tem como objetivo analisar a jornada regulatória e geopolítica da formação dos mercados de créditos de carbono, compreendendo-os como arenas de negociação e tensionamento entre diferentes atores estatais e não estatais. A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, fundamentada em fontes bibliográficas e documentais, buscando integrar dados estatísticos e interpretações teóricas. O referencial metodológico apoia-se nas orientações de Gil (2008), Marconi e Lakatos (2012) e Minayo (2001), que enfatizam a importância da análise crítica e contextualizada dos fenômenos sociais.

A estrutura do artigo está organizada em três partes. A primeira examina o contexto geopolítico internacional que moldou os debates climáticos e a emergência dos mecanismos de mercado. A segunda parte dedica-se à análise do Protocolo de Quioto, destacando seus instrumentos, limitações e implicações para os países do Sul Global. Por fim, a terceira seção aborda o Acordo de Paris, com ênfase na construção

de um novo regime climático e na complexa implementação do Artigo 6, que visa estabelecer um mercado global de carbono mais robusto e transparente.

A HISTÓRIA DO MERCADO DE CRÉDITOS DE CARBONO: CONTEXTO GEOPOLÍTICO E MARCOS REGULATÓRIOS

A trajetória internacional dos tratados sobre a regulação climática que deram origem ao atual mercado de créditos de carbono envolve dois instrumentos principais, o Protocolo de Quioto e o Acordo de Paris. Veremos como eles delinearão essa estrutura.

Contexto Geopolítico e Origem do Mercado de Créditos de Carbono

O mercado de créditos de carbono é uma construção institucional e econômica que surgiu como resposta à intensificação das mudanças climáticas e à necessidade de mecanismos eficientes para mitigar as emissões de gases de efeito estufa (GEE). Sua origem remonta à década de 1990, em um contexto geopolítico marcado pelo fim da Guerra Fria, pela consolidação de blocos econômicos, pela emergência de uma governança ambiental global e pelo efeito de commoditização dos recursos naturais (mercantilização da natureza, *commodification of nature*, ou, commodities ambientais), como água, minérios comuns e raros, e a própria preservação ambiental, se tornaram uma nova fronteira de mercado em um cenário onde as expansões territoriais haviam, em tese, findado, e a precificação de recursos naturais poderiam gerar divisas aos seus respectivos países.

O mercado de créditos de carbono como parte desse processo de mercantilização da natureza é fruto de um longo processo de negociações internacionais sobre mudanças climáticas. A preocupação com o aquecimento global ganhou força a partir da década de 1980, culminando na criação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) em 1988. Em 1992, durante a ECO-92 no Rio de Janeiro, foi assinada a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC), com o objetivo de estabilizar as concentrações de gases de efeito estufa (GEE) na atmosfera e ser um dos instrumentos de consolidação da transição do paradigma antropocêntrico para o biocêntrico, onde os efeitos ambientais deletérios da ação humana sobre a vida em geral ganham relevância e o seu aceleração torna digno de nota e pauta.

O marco inicial do mercado de carbono foi o Protocolo de Quioto, elaborado no Japão, que estabeleceu metas obrigatórias de redução de emissões para países desenvolvidos (Brasil, 2004).

O PROTOCOLO DE QUIOTO: FUNDAMENTOS, DIRETRIZES E DESAFIOS DE IMPLEMENTAÇÃO

O Protocolo de Quioto (*Kyoto Protocol*) representa um marco jurídico internacional na luta contra as mudanças climáticas. Adotado em 1997, entra em vigor a partir de 2005. O tratado estabeleceu metas obrigatórias de redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE) para países desenvolvidos, com base no princípio das “responsabilidades comuns, porém diferenciadas” (UNFCCC, 2025, s/p).

Durante a década de 1990, o debate climático ganhou força nas conferências da ONU. O Brasil teve papel de destaque ao propor a criação de um mercado global de carbono, formalizado na COP3, em Quioto, Japão.

Sua criação foi motivada pela crescente preocupação com os impactos das emissões antrópicas sobre o clima global, como o aumento da temperatura média e a intensificação de eventos extremos (IPCC, 2022).

A justificativa do protocolo repousa na constatação de que os países desenvolvidos são historicamente os maiores responsáveis pelas emissões acumuladas de GEE. Assim, deveriam liderar os esforços de mitigação, enquanto os países em desenvolvimento receberiam apoio técnico e financeiro para ações voluntárias.

O Protocolo de Quioto foi concebido como um instrumento jurídico para operacionalizar a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC), estabelecendo metas de redução de emissões para países industrializados no primeiro período de compromisso (2008–2012), com base nos níveis de 1990 (UNFCCC, 2025, s/p).

A proposta de utilizar instrumentos de mercado para reduzir emissões foi fortemente influenciada por economistas norte-americanos, como Thomas Crocker e John Dales, que já nos anos 1960 propunham sistemas de *cap and trade* para controle de poluição (Stavins, 2016). Dada a resistência empresarial e governamental por ações preventivas e resolutivas de efeitos climáticos reais, por estimar excessivos custos à redução da poluição e outros excessos advindos dos processos produtivos e industriais, as propostas desses economistas norte-americanos permitiam que os países e suas empresas continuassem lucrando, seja com a exploração econômica ou com as tentativas de proteção ambiental.

Dessa forma, o Protocolo de Quioto estabeleceu metas de redução de emissões de, em média, 5% abaixo dos níveis de 1990, no período de 2008 a 2012, para tanto, criou três mecanismos de cumprimento das metas: a) Mecanismo de

Desenvolvimento Limpo (MDL): permite que países desenvolvidos invistam em projetos de redução de emissões em países em desenvolvimento, gerando créditos de carbono; b) Implementação Conjunta (IC): possibilita a cooperação entre países desenvolvidos para projetos de redução de emissões; c) Comércio Internacional de Emissões (CIE): permite a negociação de permissões de emissão entre países com metas (UNFCCC, 2025, s/p).

Esses mecanismos foram fundamentais para a criação de mercados regulados e voluntários de carbono, institucionalizando a lógica de permissões negociáveis como forma de internalizar externalidades negativas.

Apesar de seu pioneirismo, o Protocolo de Quioto enfrentou diversas críticas. A principal delas foi sobre a implementação de metas para países já desenvolvidos que muitas vezes esgotaram ou reduziram drasticamente suas reservas ambientais, ausência de metas obrigatórias para países em desenvolvimento, como China e Índia que estavam absorvendo a transferência industrial produtiva principalmente dos Estados Unidos da América do Norte (EUA) e da Europa, o que gerou desequilíbrios competitivos e questionamentos sobre a eficácia do tratado (Vieira et al, 2025). Além disso, os Estados Unidos da América do Norte, maior emissor à época, assinou, porém não ratificou o protocolo, enfraquecendo sua legitimidade.

Outro ponto crítico foi a complexidade dos mecanismos de mercado. A operacionalização do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo exigia estruturas técnicas e burocráticas que muitos países em desenvolvimento não possuíam, dificultando sua participação efetiva. Além disso, os resultados globais foram limitados: as emissões continuaram a crescer, e o impacto do Protocolo de Quioto na mitigação climática foi modesto (Vieira et al, 2025).

No Brasil, embora o país tenha sido protagonista na criação do Protocolo de Quioto e do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, apenas em 2024 foi instituído um mercado regulado de carbono com a promulgação da Lei n. 15.042/2024, que criou o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SBCE) (Brasil, 2024). A morosidade legislativa e a exclusão do setor agropecuário do escopo regulado são apontadas como entraves à efetividade do sistema (Vieira *et al*, 2025).

O Protocolo de Quioto foi um passo importante na governança climática global, ao estabelecer metas vinculantes e mecanismos de mercado. No entanto, suas limitações tais como a ausência de metas universais, a retirada de países-chave e a complexidade operacional, comprometeram sua efetividade.

O cenário desfavorável de aquecimento global, poluição ambiental nacional e transnacional e baixo engajamento dos países que possibilitassem mudanças

significativas quanto à poluição e o clima, levaram à elaboração de um outro tratado internacional multilateral firmado em 2015, o Acordo de Paris. O Acordo de Paris substituiu então o Protocolo de Quioto e o regime climático global passou a adotar metas voluntárias de redução de emissões as *Nationally Determined Contributions* (NDCs), aplicáveis a todos os países.

PRINCIPAIS MECANISMOS E DIRETRIZES DO ACORDO DE PARIS (2015).

O Protocolo de Kyoto (1997) havia estabelecido metas obrigatórias apenas para países desenvolvidos, o que gerou críticas e baixa adesão, sobretudo porque grandes emissores em desenvolvimento, como China e Índia, não estavam sujeitos às mesmas obrigações. Essa assimetria fragilizava a efetividade do regime climático e evidenciava a necessidade de um novo pacto mais inclusivo.

A implementação do Acordo de Paris se justifica pela gravidade da crise climática global. O aumento das emissões de dióxido de carbono e a intensificação de eventos extremos, como secas, enchentes e ondas de calor, exigiam uma ação coordenada e multilateral. O acordo buscou responder a essa urgência, criando um marco normativo capaz de articular diferentes interesses nacionais em torno de objetivos comuns (Costa, 2021).

Além disso, a pressão científica e social desempenhou papel fundamental. Os relatórios do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) reforçaram a urgência de limitar o aquecimento global a 1,5°C, sob pena de impactos irreversíveis sobre ecossistemas e sociedades humanas. Essa evidência científica foi decisiva para legitimar o acordo e mobilizar a opinião pública internacional.

Por fim, a legitimidade internacional foi um fator decisivo. A criação de um pacto universal fortaleceu a cooperação multilateral e promoveu a justiça climática, ao reconhecer responsabilidades diferenciadas, mas comuns, entre os países. Nesse sentido, o Acordo de Paris consolidou-se como instrumento normativo e político capaz de articular interesses diversos em torno de um objetivo comum, representando uma mudança paradigmática na governança ambiental global (Miranda, 2019).

O Acordo de Paris foi concebido em um cenário de transição institucional e política da governança climática internacional. Sua elaboração ocorreu em um contexto geopolítico de transição do Protocolo de Quioto para um regime universal e flexível, a efetividade, contudo, depende das implementações nacionais e da cooperação internacional.

Na COP21, realizada em Paris em 2015, 195 países se reuniram em meio a tensões entre o Norte e o Sul globais. Os países em desenvolvimento reivindicavam maior responsabilidade dos industrializados, que historicamente contribuíram mais para as emissões de gases de efeito estufa. Por outro lado, os países desenvolvidos buscavam compromissos universais, de modo a incluir todos os atores na governança climática e evitar a fragmentação do regime.

O Acordo de Paris possui natureza jurídica de tratado internacional multilateral, sob a Convenção-Quadro da ONU sobre Mudança do Clima.

O Decreto nº 9.073, de 5 de junho de 2017, promulgou no Brasil o Acordo de Paris, firmado em 2015 no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Esse decreto representa a incorporação formal do tratado internacional ao ordenamento jurídico brasileiro, vinculando o país às metas e compromissos estabelecidos no plano global (Brasil, 2017).

O Acordo de Paris tem como objetivo central manter o aumento da temperatura média global bem abaixo de 2°C em relação aos níveis pré-industriais, com esforços adicionais para limitar esse aumento a 1,5°C. Para alcançar tal meta, os países signatários devem apresentar suas Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs), que consistem em planos nacionais de redução de emissões e de adaptação, revisados periodicamente em ciclos de cinco anos (Brasil, 2017).

Outro ponto relevante é o reconhecimento do princípio das responsabilidades comuns, porém diferenciadas, que estabelece que todos os países devem agir contra as mudanças climáticas, mas em proporções distintas, considerando suas capacidades e responsabilidades históricas. O decreto também prevê mecanismos de transparência e monitoramento, como o *Global Stocktake*, que avalia coletivamente o progresso das metas (Brasil, 2017).

No caso brasileiro, o decreto reforça compromissos como a redução das emissões de gases de efeito estufa em 37% até 2025 e em 43% até 2030, tomando como base os níveis de 2005. Além disso, o Brasil se comprometeu a ampliar o uso de energias renováveis e combater o desmatamento, integrando o Acordo de Paris às suas políticas públicas ambientais (Brasil, 2017).

Do ponto de vista político-jurídico, o Decreto nº 9.073/2017 é fundamental porque internaliza juridicamente o Acordo de Paris, transformando-o em norma vinculante no Brasil. Isso fortalece a governança climática nacional e internacional, ao mesmo tempo em que cria instrumentos legais para a implementação de políticas públicas voltadas à mitigação e adaptação climática.

As Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs)

O Artigo 6 do Acordo introduziu novos mecanismos de mercado, como os *Internationally Transferred Mitigation Outcomes* (ITMOs), permitindo a cooperação internacional para cumprimento das metas (UNFCCC, 2015).

As Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs) são compromissos voluntários assumidos por cada país signatário do Acordo de Paris, nos quais definem metas de mitigação, adaptação e financiamento climático. Diferentemente do Protocolo de Quioto, que impunha metas obrigatórias apenas aos países desenvolvidos, o Acordo de Paris adotou uma abordagem universal e *bottom-up*, permitindo que cada parte estabeleça suas próprias metas conforme suas capacidades e circunstâncias nacionais (UNFCCC, 2015).

As NDCs devem ser atualizadas a cada cinco anos, progressivamente, conforme previsto no Artigo 4 do Acordo. Além disso, devem ser transparentes, quantificáveis e comparáveis, sendo submetidas ao processo de Transparência Reforçada (Artigo 13), que inclui revisões técnicas e relatórios bienais (MMA, 2023).

No caso do Brasil, a NDC atualizada em 2022 prevê a redução de 53% das emissões até 2030 em relação aos níveis de 2005, com neutralidade climática até 2050 (Brasil, 2022).

Os Resultados de Mitigação Transferidos Internacionalmente (ITMOs), Mecanismo de Desenvolvimento Sustentável (MDS) e Abordagens não baseadas em mercado

O Artigo 6 do Acordo de Paris, firmado em 2015 no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC), estabelece mecanismos de cooperação internacional para viabilizar a mitigação das emissões de gases de efeito estufa (GEE) e promover o desenvolvimento sustentável. Esse artigo é considerado um dos pilares para a operacionalização do mercado global de carbono, pois cria instrumentos que permitem a transferência de resultados de mitigação entre países, a geração de créditos por projetos sustentáveis e a cooperação não mercadológica (UNFCCC, 2015).

O Artigo 6 do Acordo de Paris estabelece três instrumentos de cooperação internacional: a) Artigo 6.2 – ITMOs (*Internationally Transferred Mitigation Outcomes*), b) Artigo 6.4 – Mecanismo de Desenvolvimento Sustentável (MDS), c) Artigo 6.8 – Abordagens não baseadas em mercado.

O Artigo 6.2 trata dos *Internationally Transferred Mitigation Outcomes* (ITMOs), que são resultados de mitigação transferidos entre países com autorização mútua. Esses créditos podem ser utilizados para o cumprimento das Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs) ou outros compromissos internacionais, como o CORSIA (mecanismo de compensação de emissões da aviação civil). A principal exigência é a realização de ajustes correspondentes para evitar a dupla contagem das reduções de emissões, assegurando a integridade ambiental do sistema (UNFCCC, 2015; MMA, 2024).

Já o Artigo 6.4 institui o Mecanismo de Desenvolvimento Sustentável (MDS), sucessor do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) do Protocolo de Quioto. Trata-se de um instrumento centralizado, supervisionado por um órgão internacional, que permite a geração de créditos de carbono a partir de projetos em países em desenvolvimento. O MDS busca promover tanto a mitigação de emissões quanto o desenvolvimento sustentável, com a participação de atores públicos e privados. O Brasil, por seu potencial em soluções baseadas na natureza, como reflorestamento e manejo sustentável, é um dos países com maior capacidade de oferta de créditos nesse mecanismo (Vieira *et al.*, 2025).

O Artigo 6.8, por sua vez, estabelece as chamadas abordagens não baseadas em mercado. Essas envolvem formas de cooperação internacional que não incluem a comercialização de créditos de carbono, como transferência de tecnologia, capacitação técnica, financiamento climático e parcerias para políticas públicas. Embora não envolvam diretamente o mercado, essas abordagens são complementares e fundamentais para apoiar países em desenvolvimento na transição para economias de baixo carbono (UNFCCC, 2015; MMA, 2024).

Esses três instrumentos foram parcialmente regulamentados no chamado “Livro de Regras de Katowice” (2018) e posteriormente detalhados na COP26, realizada em Glasgow em 2021. As diretrizes enfatizam princípios como integridade ambiental, transparência, rastreabilidade, respeito aos direitos humanos e participação das comunidades locais. No contexto do mercado de carbono, os ITMOs e o MDS se relacionam diretamente com a criação e comercialização de créditos de carbono, enquanto o Artigo 6.8 atua como suporte institucional e técnico para fortalecer a capacidade dos países em implementar ações climáticas eficazes (Vieira *et al.*, 2025).

Princípios e Conexões do Acordo de Paris com outros Tratados

Os mecanismos previstos no Artigo 6 do Acordo de Paris são orientados por princípios fundamentais que dialogam com tratados climáticos anteriores e com normas internacionais de integridade ambiental, tais como a Responsabilidades Comuns, porém, Diferenciadas (UNFCCC, 1992), Integridade Ambiental (Verra, 2024), Transparência e Ajuste Correspondente, Desenvolvimento Sustentável (ONU Brasil, 2023).

O princípio das responsabilidades comuns, porém diferenciadas, consagrado na Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) de 1992, reconhece que todos os países compartilham a responsabilidade de enfrentar a crise climática, mas em graus distintos, conforme suas capacidades históricas e atuais de emissão de gases de efeito estufa (UNFCCC, 1992).

O princípio da integridade ambiental exige que os créditos de carbono representem reduções reais, mensuráveis, verificáveis e adicionais. Isso significa que os projetos devem gerar benefícios climáticos que não ocorreriam na ausência da intervenção. Essa exigência é reforçada por padrões internacionais como o *Verified Carbon Standard* (VCS), da Verra, e o *ART TREES*, voltado para projetos florestais jurisdicionais (Verra, 2024).

A transparência e o ajuste correspondente também são elementos essenciais, especialmente no contexto do Artigo 6.2, que trata da transferência internacional de resultados de mitigação (ITMOs). Para evitar a dupla contagem de créditos entre países, é necessário que os ITMOs sejam registrados em sistemas nacionais e internacionais, com ajustes contábeis rigorosos. Essa prática assegura que cada tonelada de carbono reduzida seja contabilizada apenas uma vez no cumprimento das metas climáticas (UNFCCC, 2015).

O princípio do desenvolvimento sustentável é igualmente relevante neste cenário, sobretudo no âmbito do Artigo 6.4, que institui o Mecanismo de Desenvolvimento Sustentável (MDS). Esse mecanismo exige que os projetos de mitigação contribuam para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), promovendo benefícios sociais, econômicos e ambientais. Essa diretriz aproxima o MDS de padrões como o *Gold Standard*, que prioriza impactos positivos para comunidades locais e alinhamento com a Agenda 2030 da ONU (ONU, 2023).

Todos esses princípios foram consolidados e detalhados nas decisões da Conferência das Partes (COP), especialmente no *Livro de Regras de Katowice* (2018) e na COP26, realizada em Glasgow em 2021, reforçando a importância da rastreabilidade, da participação das partes interessadas e da proteção dos direitos

humanos na implementação dos mecanismos do Artigo 6, estabelecendo um marco normativo robusto para a governança do mercado internacional de carbono.

Um dos principais avanços do acordo foi sua universalidade e flexibilidade, que permitiram a adesão de 194 partes, incluindo países desenvolvidos e em desenvolvimento. Essa característica ampliou a legitimidade do regime climático e fortaleceu a cooperação internacional. Além disso, o acordo estimulou a cooperação transnacional e a justiça climática, ao reconhecer diferentes responsabilidades históricas e capacidades nacionais, criando um espaço de diálogo mais inclusivo (Miranda, 2018).

Apesar dos avanços, o acordo apresenta limitações significativas. O caráter voluntário das Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs) faz com que as metas apresentadas pelos países sejam insuficientes para alcançar o objetivo de limitar o aquecimento global a 1,5°C. Outro ponto crítico é a dependência da vontade política nacional, que fragiliza a efetividade do tratado. A oscilação dos Estados Unidos, que se retiraram em 2017 e retornaram em 2021, exemplifica como mudanças internas em grandes potências podem comprometer a credibilidade e a estabilidade do regime.

No caso brasileiro, o país comprometeu-se a reduzir entre 59% e 67% das emissões líquidas até 2035, conforme atualização de suas NDCs. Contudo, enfrenta desafios estruturais relacionados ao desmatamento na Amazônia, à fragilidade da governança climática e à dificuldade de integrar as metas internacionais às políticas públicas nacionais (Filter, 2020). O decreto que promulgou o acordo reforça a necessidade de internalização das metas, mas a implementação prática depende de articulação entre governo, sociedade civil e setor privado.

De forma geral, o Acordo de Paris é um avanço normativo e simbólico, pois estabelece um marco jurídico internacional e fortalece a cooperação multilateral. No entanto, sua efetividade depende da pressão social, da cooperação internacional e da internalização das metas nos planos nacionais, especialmente em países como o Brasil, onde a questão climática está diretamente ligada ao uso da terra e ao desmatamento. Assim, o acordo deve ser compreendido como um instrumento político de mobilização global, cuja eficácia está condicionada à capacidade dos Estados de transformar compromissos em ações concretas.

A geopolítica climática na Terra é frágil. Um exemplo se traduz na postura dos Estados Unidos da América do Norte, ao sair do Acordo de Paris em 2017. O país retorna em 2021, e sai novamente, em definitivo, de forma oficial, no dia 27 de janeiro de 2026 (Gazeta, 2026).

Tal fato demonstra como disputas internas e externas de grandes potências podem impactar na credibilidade e na estabilidade de tratados multilaterais, revelando a vulnerabilidade do regime de mudanças climáticas aos microcenários das políticas domésticas quando extremismos são destacados, e aos macrocenários da geopolítica internacional, quando o jogo de interesses se contrapõe aos interesses de domínio econômicos do país.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A trajetória dos mercados de créditos de carbono, do Protocolo de Quioto ao Acordo de Paris, revela não apenas a evolução normativa da governança climática internacional, mas também os embates geopolíticos que permeiam a construção de soluções globais para um problema comum. A análise demonstrou que, embora os mecanismos de mercado tenham sido concebidos como instrumentos eficientes para a mitigação das emissões de gases de efeito estufa, sua efetividade está condicionada à superação de assimetrias históricas, à clareza regulatória e à integridade ambiental.

O Protocolo de Quioto representou um marco inicial ao estabelecer metas obrigatórias para países desenvolvidos e criar instrumentos como o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). No entanto, suas limitações, como a exclusão de grandes emissores em desenvolvimento e a não ratificação por potências centrais comprometeram sua abrangência e eficácia. Já o Acordo de Paris, ao adotar uma abordagem mais inclusiva e flexível por meio das Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs), ampliou a legitimidade do regime climático, mas transferiu para os Estados a responsabilidade pela ambição e implementação das metas.

A pesquisa evidenciou que os mercados de carbono são arenas de disputa e cooperação, onde interesses econômicos, ambientais e políticos se entrelaçam. O Artigo 6 do Acordo de Paris, ao propor novos mecanismos de mercado e abordagens não mercadológicas, representa uma tentativa de aprimorar a governança climática, mas ainda enfrenta desafios técnicos, jurídicos e políticos para sua plena operacionalização.

Conclui-se que a consolidação de um mercado global de carbono justo, transparente e eficaz depende não apenas de avanços regulatórios, mas também de vontade política, cooperação internacional e engajamento multissetorial, elementos indispensáveis para enfrentar a crise climática de forma equitativa e sustentável.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto nº 9.073, de 5 de junho de 2017. Promulga o Acordo de Paris sob a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 6 jun. 2017. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9073.htm. Acesso em: 8 jul. 2024.

BRASIL. Decreto nº 11.075, de 19 de maio de 2022. Regulamenta os procedimentos para elaboração dos Planos Setoriais de Mitigação e institui o Sistema Nacional de Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 20 maio 2022.

BRASIL. Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 30 dez. 2009.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Contribuição Nacionalmente Determinada – NDC Atualizada**. Brasília, DF: MMA, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/mudanca-do-clima/NDC>. Acesso em: 11 jun. 2025.

BRASIL. Senado Federal. **Protocolo de Quioto e Legislação correlata**. Brasília, DF: Subsecretaria de Edições Técnicas do Senado Federal, 2004. v. 3 (Coleção ambiental). Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/70328/693406.pdf?sequence=2>. Acesso em: 11 jun. 2025.

FILTER, Pedro Agão Seabra. **A efetivação do Acordo de Paris no Brasil**: um estudo comparado da proteção ambiental com a Austrália e a Nova Zelândia. 2020. Dissertação (Mestrado em Direito) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Porto Alegre, 2020. Disponível em: <https://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/9107>. Acesso em: 26 jul. 2025.

GAZETA DO POVO. Governo Trump retira oficialmente EUA do Acordo de Paris. **Gazeta do Povo**, Curitiba, 4 nov. 2020. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/mundo/governo-trump-retira-oficialmente-eua-acordo-de-paris/>. Acesso em: 28 jan. 2026.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE – IPCC. **Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change** – Summary for Policymakers. Cambridge: Cambridge University Press, 2022.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 21. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MIRANDA, Igor Costa de. **O Acordo de Paris e a cooperação transacional para o enfrentamento das mudanças climáticas**. 2018. Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/192799>. Acesso em: 2 jul. 2025.

MIRANDA, José Alberto Antunes de; PARANHOS, Giovanna dos Santos. O Acordo de Paris. **Revista de Direito**, v. 14, n. 1, 2023. Disponível em: <https://revistas.uniformg.edu.br/cursodireitouniformg/article/view/1609>. Acesso em: 2 nov. 2025.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Artigo 6 do Acordo de Paris**. Brasília, DF: MMA, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/mudanca-do-clima/artigo-6>. Acesso em: 16 jul. 2025.

ONU BRASIL. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Brasília, DF: ONU Brasil, 2023. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 16 jul. 2025.

STAVINS, Robert N.; STOWE, Robert C. **The Paris Agreement and Beyond: International Climate Change Policy Post-2020**. Harvard University, 2016. Disponível em: https://www.belfercenter.org/sites/default/files/pantheon_files/files/publication/2016-10_paris-agreement-beyond_v4.pdf. Acesso em: 16 jul. 2025.

UNFCCC. **United Nations Framework Convention on Climate Change**. New York: United Nations, 1992.

UNFCCC. **Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change**. Bonn: UNFCCC Secretariat, 1997. Disponível em: <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf>. Acesso em: 16 jul. 2025.

UNFCCC. **Paris Agreement**. Bonn: UNFCCC Secretariat, 2015. Disponível em: <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement>. Acesso em: 16 jul. 2025.

VERRA. **Verified Carbon Standard (VCS) Program Guide**. Washington, D.C.: Verra, 2024. Disponível em: <https://verra.org/programs/verified-carbon-standard/>. Acesso em: 16 jul. 2025.

VIEIRA, Adriana Carvalho Pinto *et al.* O mercado regulado de carbono no Brasil. **Estudos Avançados**, v. 39, n. 114, 2025. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/PyvNhqfy89WGTv4DwkzV5ft/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 28 jul. 2025.