



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA – UFPB
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS – CCJ
COORDENAÇÃO DO CURSO DE DIREITO – CAMPUS JOÃO PESSOA
COORDENAÇÃO DE MONOGRAFIA

BRUNO LOPES VILAR

CRÉDITOS DE CARBONO: segurança jurídica para o setor sucroalcooleiro no Brasil

JOÃO PESSOA
2022

BRUNO LOPES VILAR

CRÉDITOS DE CARBONO: segurança jurídica para o setor sucroalcooleiro o Brasil

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Direito de João Pessoa do Centro de Ciências Jurídicas da Universidade Federal da Paraíba como requisito parcial da obtenção do grau de Bacharel em Direito.

Orientador: Prof. Dr. Martsung Formiga C. Rodovalho de Alencar

JOÃO PESSOA
2022

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

V697c Vilar, Bruno Lopes.

Créditos de carbono: segurança jurídica para o setor
sucroalcooleiro no Brasil / Bruno Lopes Vilar. - João
Pessoa, 2022.

81 f.

Orientação: Martsung Formiga C Rodovalho de Alencar.
TCC (Graduação) - UFPB/CCJ.

1. Créditos de Carbono. 2. Segurança Jurídica. 3.
Setor Sucroalcooleiro. I. Alencar, Martsung Formiga C
Rodovalho de. II. Título.

UFPB/CCJ

CDU 34

BRUNO LOPES VILAR

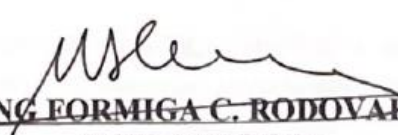
CRÉDITOS DE CARBONO: Segurança jurídica para o setor sucroalcooleiro paraibano

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Direito de João Pessoa do Centro de Ciências Jurídicas da Universidade Federal da Paraíba como requisito parcial da obtenção do grau de Bacharel em Direito.

Orientador: Prof. Dr. Martsung Formiga C. Rodovalho de Alencar

DATA DA APROVAÇÃO: 12 DE DEZEMBRO DE 2022

BANCA EXAMINADORA:


Prof. Dr. MARTSUNG FORMIGA C. RODOVALHO DE ALENCAR
(ORIENTADOR)


Prof.ª Dra. MÁRCIA BATISTA DA FONSECA
(AVALIADORA)


Prof.ª Dra. MÁRCIA GLEBYANE MACIEL QUIRINO
(AVALIADORA)

RESUMO

O aumento do consumo dos combustíveis fósseis gerou um acréscimo na emissão dos gases do efeito estufa (GEE). Em consequência disso, tornou-se mais incisivo e profundo o Efeito Estufa e as mudanças climáticas, uma vez que as ações antropomórficas alteraram o ciclo natural do meio ambiente. Diante das constatações científicas, em 1997, foi estabelecido o Protocolo de Kyoto (PK), com previsão inicial de redução de 5,2% nos níveis de GEE. Tal protocolo incentivou o estabelecimento de acordos posteriores, como o Acordo de Paris. Como proposta inicial, o PK estabeleceu três formas de incentivar a adoção de ações que visassem a redução dos GEE, entre eles o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), o qual estabelece que países desenvolvidos (Anexo I) que não desejem ou não queiram mitigar as suas emissões, possam ser incentivadas por ações de fomento ao financiamento e ao desenvolvimento de projetos de mitigação, o chamado mercado regulado. Como consequência colateral, foi criado, também, o mercado voluntário para adesão do setor privado na construção de projetos que melhor adere às políticas socioambientais incentivadas pelo mercado concorrencial, podendo, assim, negociar os Créditos de Carbono, gerados no mercado financeiro. Nesse cenário, a indústria sucroalcooleira brasileira, e em especial a paraibana, baseada em recursos ambientais renováveis, tem um enorme potencial no estabelecimento de projetos, para o alcance de sua negociação no mercado financeiro. Posto isso, o objetivo do presente trabalho foi analisar a existência (ou não) de segurança jurídica derivada da legislação produzida pelo Poder Legislativo e pelo Poder Executivo no período de 1997-2022, por meio de uma pesquisa exploratória que visa sanar lacunas existentes na temática abordada. Diante disso, o resultado aponta para uma legislação bastante espaçada e fragilizada, baseada em decretos. Contudo, conta com ações bastante contundentes do Poder Legislativo, com o estabelecimento de projetos de lei ainda em curso. Tal realidade gera insegurança jurídica aos agentes investidores, por não garantir regras claras, definições objetivas e regulação apropriada para o desenvolvimento do setor.

Palavras-Chave: Créditos de Carbono; Segurança Jurídica; Setor Sucroalcooleiro.

ABSTRACT

The increased consumption of fossil fuels has generated an increasing emission of greenhouse gases (GHG). As a result, the Greenhouse Effect and climate changes have become more incisive and profound, since anthropomorphic actions have altered the natural cycle of the environment. In view of the scientific findings, in 1997 the Kyoto Protocol (KP) was established, with an initial predicted reduction of 5.2% in the levels of GHGs. This protocol encouraged the establishment of subsequent agreements, such as the Paris Agreement. As an initial proposal, the KP established three ways to encourage the adoption of actions aimed at reducing GHG, among them the Clean Development Mechanism (CDM), which establishes that developed countries (Annex I) that are unwilling or not wishing to mitigate their emissions, may be encouraged by actions to promote the financing and development of mitigation projects, the so-called regulated market. As a collateral consequence, the voluntary market was also created for the private sector to join in the construction of projects that best adhere to the socio-environmental policies encouraged by the competitive market, thus being able to negotiate the Carbon Credits generated in the financial market. In this scenario, the Brazilian sugar and ethanol industry, and especially the one in Paraíba, based on renewable environmental resources, has a huge potential in the establishment of projects, to achieve its negotiation in the financial market. Having said this, the aim of the present work was to analyze the existence (or not) of legal security derived from the legislation produced by the Legislative and Executive Branches in the period 1997-2022, by means of an exploratory research that seeks to correct existing gaps in the approached theme. Therefore, the result points to a very sparse and weak legislation, based on decrees. However, it relies on very strong actions by the Legislative Branch, with the establishment of bills that are still in progress. This reality creates legal insecurity for investing agents, by not guaranteeing clear rules, objective definitions, and appropriate regulation for the development of the sector.

Keywords: Carbon Credits; Legal Security; Sugar and Alcohol Sector.

LISTA DE FIGURAS, FLUXOGRAMA E GRÁFICOS

Figura 1 – Valor Econômico dos Recursos Naturais (VERA)	21
Figura 2 – Evolução dos créditos de carbono gerados no Brasil e no Mundo	65
Figura 3 – Evolução dos créditos de carbono gerados no Brasil	66
Figura 4 – <i>Ranking</i> dos principais países geradores de créditos de carbono	67
Figura 5 – Fluxograma 1 – Ciclo do MDL	26
Figura 6 – Gráfico 1 – Distribuição total de projetos de MDL até 31 de janeiro de 2016 (em %)	62
Figura 7 – Gráfico 2 – Distribuição das atividades de MDL, com a metodologia utilizada (em %)	64

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Interpretações acerca da natureza jurídica dos Créditos de Carbono	56
Quadro 2 – Distribuição das atividades de projeto no Brasil por tipo	62

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADI	Ação Direta de Inconstitucionalidade
AND	Autoridade Nacional
BACEN	Banco Central do Brasil
BM&F	Bolsa de Mercadorias & Futuros
BMgS	Benefício Marginal Social
CCP	Coordenação de Comissões Permanentes
CF/88	Constituição Federal de 1988
CH ₄	Metano
CIM	Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima
CIMGC	Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima
CIMV	Comitê sobre a Mudança do Clima e o Crescimento Verde
CMADS	Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
CMg	Custo Marginal
CMgE	Custo Marginal Externo
CMgS	Custo Marginal Social
CMN	Conselho Monetário Nacional
CO ₂	Gás carbônico
COP	Conferência das Partes
CP	Consulta Pública
CTCIMV	Comissão Técnica do Comitê Interministerial sobre a Mudança do Clima e o Crescimento Verde
CVM	Comissão de Valores Imobiliários
DCP	Documento de Concepção de Projeto
EOD	Entidades Operacionais Designadas
FDL	Fundo de Desenvolvimento Limpo
FNDF	Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal
GEE	Gases do Efeito Estufa
HFCs	Hidro-fluor-carbonos
IPCC	Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>

MBRE	Mercado Brasileiro de Redução de Emissões
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MDL	Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
N ₂ O	Óxido nitroso
NDC	Contribuição Nacionalmente Determinada
OMC	Organização Mundial do Comércio
ONU	Organização das Nações Unidas
PIN	<i>Project Idea Note</i>
PK	Protocolo de Kyoto
PNMC	Política Nacional sobre Mudança do Clima
PPP	Princípio do Poluidor-Pagador
RCE	Redução Certificada de Emissão
RCE's	Reduções Certificadas de Emissões
REDD+	Redução de Emissões Provenientes de Desmatamento e Degradação Florestal
RICD	Regimento Interno da Câmara de Deputados
RPC	Renovação do Período do Crédito
SF ₆	Hexafluoreto de enxofre
SFB	Serviço Florestal Brasileiro
SINARE	Sistema Nacional de Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa
STF	Supremo Tribunal Federal
UNFCCC	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e a Cultura
VE	Valores de Existência
VERA	Valor Econômico dos Recursos Naturais
VL	Valores de Legado
VNU	Valor de Não Uso
VO	Valor de Opção
VP	Validação do Projeto
VU	Valor de uso
VUD	Valor de Uso Direto
VUI	Valor de Uso Indireto

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	ASPECTOS TEÓRICOS ECONÔMICOS DOS CRÉDITOS DE CARBONO	14
2.1	DEFINIÇÕES E NUANCES	14
2.2	EXTERNALIDADE E FALHAS DE MERCADO	15
2.3	VALORAÇÃO AMBIENTAL	19
2.4	PROTOCOLO DE KYOTO	22
2.4.1	Ciclo do MDL	26
3	DIREITO AMBIENTAL E OS CRÉDITOS DE CARBONO	33
3.1	PRINCÍPIOS DO DIREITO AMBIENTAL APLICÁVEIS AO MDL	36
3.1.1	Princípio da Cooperação entre os Povos	37
3.1.2	Princípio das Responsabilidades comuns, porém diferenciadas	38
3.1.3	Princípio do Poluidor-Pagador (PPP)	39
3.1.4	Princípio da Precaução e da Prevenção	41
3.1.5	Princípio da Participação e da Informação Ambiental	43
3.1.6	Princípio do Desenvolvimento Sustentável	44
3.2	LEGISLAÇÃO INFRACONSTITUCIONAL APLICADA AO MDL	46
3.2.1	Natureza Jurídica das RCE	54
3.2.2	Segurança Jurídica e o Mercado de Créditos de Carbono	58
4	MERCADO DE MDL NO BRASIL E O SETOR SUCROALCOOLEIRO PARAIBANO	60
4.1	PERFIL DO MERCADO DE CRÉDITOS DE CARBONO (REGULAR E VOLUNTÁRIO	60
4.4.1	Mercado Regular de Créditos e Carbono	61
4.1.2	Mercado Voluntário de Créditos de Carbono	64
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	68
	REFERÊNCIAS	70
	ANEXO I — PAÍSES COM COMPROMISSO DE REDUÇÃO OU LIMITAÇÃO	81

1 INTRODUÇÃO

Com o transcorrer do século XX, observaram-se alterações biológicas, como as migrações, as reduções de populações de espécies, o aumento de fenômenos naturais (furacões e tornados, por exemplo) de forma incomum quando comparado aos períodos anteriormente registrados (ARTAXO, 2014). Esses fatores acarretaram uma série de estudos e debates acerca do consumo exacerbado de combustíveis fósseis e de outros produtos primários, os quais emitem, como resultado de suas combustões, óxido nitroso (N₂O), metano (CH₄), entre outros. Tais gases danosos são tão prejudiciais ao meio ambiente quanto o gás carbônico (CO₂).

A partir dessa constatação, iniciou-se um processo de conscientização dos governantes e da comunidade civil. Para tanto, recorreram à publicação de trabalhos em jornais, conferências e em outros meios, com a finalidade de debater soluções conjuntas para essa problemática (DOMINGUES *et al.*, 2011).

Nesse cenário, as ações antropomórficas têm acarretado mudanças climáticas, que, no que lhe concerne, gera a reformulação de políticas públicas. Além disso, revigora as discussões internacionais das quais tem gerados acordos globais e conduzido a reflexões sobre as escalas e instituições significativas para a gestão global do clima (FLAURY, MIGUEL, & TADDEI, 2019).

Diante desse cenário, a reformulação e a construção de políticas públicas têm fortalecido, tanto nas esferas nacionais quanto internacionais, a discussão e a ratificação de acordos globais, além de questionamentos expressivos em torno do clima (FLAURY, MIGUEL, & TADDEI, 2019).

Nesse contexto, a Agenda 21 e da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) se tornou a base jurídica para o movimento internacional para a mudança climática, pois sua proposta visa estabelecer um objetivo alicerçado sobre princípios básicos e compromissos estabelecidos (LAZARO & GREMAUD, 2017).

No decorrer da Terceira Conferência das Partes (COP3) da Convenção do Clima, irrompeu o Protocolo de Kyoto (PK), em 1997, entrando em vigor a partir de 2005. O PK estabeleceu, em um primeiro momento, o período de 2008-2012 para a execução dos compromissos ratificados.

É importante destacar que o mercado de carbono, proposto pelo PK, e os mecanismos principiados ainda podem ser considerados inovadores, já que passam, constantemente, por mudanças para adequações por parte dos legisladores. Nesse sentido, essas mudanças geram um hiato entre as necessidades jurídicas demandadas pelo mercado e a existência de marcos

regulatórios que abranjam todas as possibilidades de atividades a serem desenvolvidas pelo Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), conforme aponta Perini (2021).

O MDL é um mecanismo baseado na cooperação entre países (Anexo I e Não-Anexo I), baseado na construção de atividades implementadas conjuntamente entre os agentes envolvidos. Sob essa ótica, o MDL incorporou a proposta de criação de um Fundo de Desenvolvimento Limpo (FDL), em que seu custeio viria através de uma taxa por não-conformidade de países industrializados os quais extrapolassem os montantes emitidos de Gases do Efeito Estufa (GEEs). Tal ação visava a mitigação e a adaptação de atividades econômicas — produção e consumo — capazes de alterar os aspectos climáticos (PEREIRA, 2002).

Nesse ambiente, a legislação carece de uma conceituação mais robusta dos Créditos de Carbono (CC) dentro do ordenamento jurídico nacional, o que reflete, diretamente, na capacidade tributária aplicada, e, conseqüentemente, precariza a comercialização dos certificados no mercado, conforme Basso & Delfino (2015).

No Brasil, entre fevereiro de 2004 e abril de 2017, foram recepcionadas, pela Secretaria Executiva da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (CIMGC), 464 propostas de projeto de MDL, objetivando a emissão registro de certificação. Desse montante, 424 projetos foram aprovados pela comissão, 1 atividade rejeitada e 39 submissões não foram finalizadas/canceladas pelos próprios propositores (BITTENCOURT, BUSCH, & CRUZ, 2018).

Ainda conforme os autores supracitados, dos 424 projetos aprovados pela CIMGC, 342 foram registrados no Conselho Executivo do MDL entre novembro de 2004 e abril de 2017. Desse total, 18,4% foram relacionados a projetos de Biogás, 12% para Biomassa energética e apenas 0,9% para reflorestamento e florestamento de regiões degradadas.

Dessa maneira, Vilar (2013) nos mostra que o Brasil deve estabelecer uma estrutura de funcionamento capaz de subsidiar o setor produtivo e de incentivar o registro de projetos. Isso ocorre, porque o emprego do MDL visa a construção de modelos de desenvolvimento mais sustentáveis, capazes de equalizar o crescimento econômico e a conservação do meio ambiente.

Assim, o autor anteriormente citado, fortalece um potencial expressivo na construção e na implantação de projetos ligados ao MDL, sobretudo ao setor sucroalcooleiro, que, conforme citado em seus trabalhos, utilizam, de forma deliberada, o uso de queima durante o seu processo produtivo, comprometendo o seu reconhecimento como cadeia produtiva limpa pelas esferas governamentais e pelo mercado consumidor. **A partir do exposto, questiona-se: qual segurança o ordenamento jurídico brasileiro tem garantido ao setor sucroalcooleiro no**

Brasil no desenvolvimento de projetos ligados ao Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL)?

Em vista disso, o objetivo desse trabalho é analisar a segurança jurídica estabelecida pelo governo federal, no que tange à estruturação e à regulação do mercado em potencial crescimento. Diante disso, foi invocada a legislação infraconstitucional e os princípios norteadores da política ambiental estabelecida até o momento.

Além disso, em essencial, objetiva: (A) levantar a fundamentação econômica e jurídica aplicada ao MDL, no período de 1997-2022; (B) apresentar o ciclo do MDL e (C) analisar a existência (ou não) de legislação robusta que vise à segurança jurídica para o setor sucroalcooleiro.

A presente pesquisa exploratória é amparada pela busca de instrumentos econômicos/jurídicos que versem dirimir o choque entre o desenvolvimento sustentável e econômico dos vários setores, no que diz respeito à segurança jurídica para investimentos em projetos de MDL pelo setor sucroalcooleiro. Tal setor tem espaço amplo na composição econômica do Nordeste, em especial no da Paraíba, já que apresenta uma participação expressiva na economia e na dinâmica social.

Assim, esse trabalho monográfico visa apresentar, inicialmente, os aspectos teóricos com as suas fundamentações no que se refere ao tema proposto, acompanhado pelo levantamento da legislação infraconstitucional frutificada após o PK. Em seguida, busca apresentar o fluxo proposto para projetos de MDL até a emissão das certidões de Redução Certificadas de Emissões (RCEs), bem como, da apresentação do setor sucroalcooleiro paraibano, adstrita a etapa agrícola, a qual é inicial para toda a cadeia produtiva. Por fim, propõe apresentar uma análise da segurança jurídica da legislação produzida no período de 2012-2022 e sua capacidade de garantir investimentos do setor em projetos de MDL.

Os projetos de MDL apresentam uma diversa aplicabilidade nos demais setores da economia, refletindo na menor redução dos impactos dos GEE para as gerações futuras, uma vez que são capazes de incentivar a busca por tecnologias aplicadas à eficiência energética, ao reflorestamento, ao desenvolvimento de energias renováveis, entre outros. Um exemplo disso é o projeto desenvolvido em aterros sanitários do estado de São Paulo, em que 50% das RCEs geradas são comercializadas pela Bolsa de Mercadorias & Futuros, que, para se tomar como esteio, apresentou, em 2016, o total de R\$ 35 milhões em investimentos no setor (ALVES & ANDRADE, 2018).

De acordo com Vilar e Fonseca (2013), uma usina situada na zona da mata paraibana tem capacidade de gerar uma receita bruta na ordem de R\$ 369.998.952,40 (trezentos e sessenta

e nove milhões, novecentos e noventa e oito mil, novecentos e cinquenta e dois reais e quarenta centavos) apenas com a comercialização de RCEs geradas na etapa agrícola do seu processo produtivo.

Essa possibilidade de renda complementa as receitas tradicionais e sua aderência aos anseios sociais e ambientais reivindica um conjunto de regras claras, almejando solver os custos transacionais, bem como, os riscos inerentes aos projetos a serem desenvolvidos, instigando, assim, os agentes econômicos a inverter parte do capital disponível em projetos de MDL.

Dessa forma, faz-se importante entender que a literatura disponível sobre esse assunto é bastante vaga quando se trata de aspectos legais dentro da legislação infraconstitucional brasileira, haja vista que o Brasil ainda não desenvolveu uma política cristalina e contínua na elaboração e na execução de projetos, resultando em uma escassez de trabalhos e estudos desse processo.

Nessa problemática, foi empregado o método de pesquisa dedutivo e exploratório, procedendo-se de pesquisa bibliográfica em fontes físicas e virtuais de livros, de artigos, de leis, de projetos de lei e de periódicos.

Diante disso, esse trabalho se torna relevante por abordar uma preocupação atual da sociedade brasileira e global. O objeto desse trabalho tem caráter interdisciplinar, uma vez que aborda aspectos das ciências sociais aplicadas e das ciências jurídicas, pretendendo alicerçar futuras pesquisas e projetos que visem auxiliar o desenvolvimento de uma economia mais verde.

Ainda, anseia-se que esse estudo subsidie tomada de decisões do setor sucroalcooleiro, auxiliando nas decisões de inversões de recursos nos projetos de MDL, que têm se revelado como um viés capaz de agregar valor aos produtos tradicionalmente comercializados e acrescidos de nova fonte de receita para empresas e sociedade que venham a se beneficiar de sua riqueza gerada.

2 ASPECTOS TEÓRICOS ECONÔMICOS DOS CRÉDITOS DE CARBONO

A consubstanciação teórico-científica de um trabalho de pesquisa permite a descoberta de respostas ao objeto de estudo do fenômeno pesquisado, além de uma base literária para a descrição analítica dos dados encontrados. Dessa forma, a pesquisa em questão se trata de uma revisão da literatura lastreada pela dissertação e por trabalhos publicados pelo autor desde 2009, aspecto este que resultou, nesse estudo, nos pontos seguintes.

2.1 DEFINIÇÕES E NUANCES

O conceito de Créditos de Carbono teve sua origem a partir do aumento da conscientização da necessidade de reprimir as emissões dos GEE, objetivando retardar o aquecimento global, estando este formalizado no PK (WONG; LEE; LAI, 2009). Já Mesquita (2009) entende que os créditos são certificados outorgados às empresas que demonstrem a redução de emissões dos gases causadores do efeito estufa durante o seu processo produtivo (ou não), pois podem ser contabilizadas suas anulações — emissão/sequestro — através de projetos não pertencentes, diretamente, ao processo produtivo (MESQUITA, 2009). Nesse viés, o decreto nº 11.075, de 19 de maio de 2022, define que:

crédito de carbono é um ativo financeiro, ambiental, transferível e representativo de redução ou remoção de uma tonelada de dióxido de carbono equivalente, que tenha sido reconhecido e emitido como crédito no mercado voluntário ou regulado (BRASIL, Decreto nº 11.075, de 19 de maio de 2022, 2022).

Essas RCEs, ou seja, os créditos de carbono refletem o atendimento das disposições elencadas do PK, bem como, ratificam a capacidade de retenção dos GEE nos projetos desenvolvidos. Para Hellving & Flores-Sahagun (2020), o crédito de carbono trata-se de uma *Commoditie* Tradicional ou *Commoditie* Ambiental que visa alçar ganhos para a sociedade, dado que pode ser transacionável no mercado financeiro, incentivando, por meio de ganhos financeiros, o engajamento dos setores produtivos e governamentais, frisando que cada país tem soberania para tutelar (ou não) as medidas propostas pelo MDL.

A nomenclatura “Créditos de Carbono” foi empregada pela convenção para designar os gases como CH₄, N₂O, hexafluoreto de enxofre (SF₆) e as famílias dos carbonetos e dos hidro-

fluor-carbonos (HFCs) em tonelada de CO₂. Dessa forma, cada gás é lastreado em equivalência com CO₂.

Emprega-se o CO₂ como conversor universal, em que sua variação (proporção) dependerá do grau de complexidade para absorção/captura do gás no meio ambiente pelo projeto proposto (BANDEIRA; YOUNG, 2011). Assim, os créditos de carbono foram alcançados com a finalidade de solucionar as externalidades geradas pelas ações oriundas das ações do homem.

2.2 EXTERNALIDADE E FALHAS DE MERCADO

Após a compreensão do conceito de RCEs e da construção do entendimento a respeito do CO₂ como conversor universal dos GEE, faz-se necessário entender o desafio climático que se propõe a sanar e a lacuna criada no mercado.

Nessa perspectiva, Pindyck; Rubinfeld (2005) conceituam externalidade ambiental como aquela oriunda das ações (atividades) geradas pelos agentes econômicos (empresários), que refletem no meio ambiente, transmutando o bem-estar de outrem. Dessa forma, trata-se de efeitos colaterais que afetam populações de animais e pessoas sem relação direta com a atividade primária. Como exemplo, tem-se a poluição atmosférica que, uma vez disseminada por uma unidade industrial, interfere na dinâmica ambiental da população de determinada região que está sob interferência daquele microclima de forma direta ou indireta.

Consoante aos autores referenciados no parágrafo anterior, as externalidades podem ser divididas em positivas ou negativas. Nas positivas, podem ser compreendidas como aqueles benefícios gerados que beneficiem uma população indeterminada, como o reflorestamento de mata ciliar de um afluente de um reservatório de abastecimento de água. Já as negativas, resultam em uma interferência adversa da anterior, da qual tem como resultado a ocorrência de custos a outrem, a exemplo da poluição de mananciais hídricos de abastecimento.

Devido ao fato dos benefícios e dos custos gerados não refletirem nos preços praticados de mercado, ocasionam-se ineficiências econômicas, das quais a externalidade positiva propicia

sua ineficiência quando o Benefício Marginal Social (BMgS)¹ é maior do que o Custo Marginal (CMg), sem que esta esteja cristalizada na composição da formação de preço do bem.

Assim, quando um agente gera benefício para si através de uma ação, resulta como efeito colateral um ganho, também, para a sociedade, o que a teoria econômica classifica de uma ineficiência só que de forma positiva. A fim de ser mais bem visualizada, pode-se considerar a implantação de um projeto de iluminação em um bem privado, que, ao ser instalado, propicia aos residentes e comércios próximos um ambiente mais iluminado e seguro. Além disso, dependendo do tipo de iluminação — se for ornamental, por exemplo —, pode ser considerado ponto turístico na região de sua localização.

Na existência de externalidades negativas, o Custo Marginal Social (CMgS) é maior que o CMg, ou seja, a sociedade arca com o ônus gerado pelo agente, perante cada unidade produzida, acarretando, assim, um Custo Marginal Externo (CMgE). Tal custo é o repasse do ônus decorrente da produção de um bem em que seu custo é repartido com a sociedade. Dessa forma, o custo ambiental de produzir um bem é rateado com toda a sociedade, em maior grau com aquelas comunidades mais próximas das regiões (*Id*, 2005).

A produção em escala de bens dissolve em seus custos as externalidades negativas geradas. Nessa perspectiva, o custo médio de produção por unidade se torna inferior ao custo médio social, incentivando o setor produtivo a produzir quantidades crescentes de bens, o que resulta em um descontrole dos resíduos ambientais gerados.

Ao objetivar a construção de uma isonomia entre os diversos benefícios e custos de produção e sua incorporação na dinâmica econômica, o setor produtivo e a sociedade, por meio de seus governantes eleitos, construíram ferramentas, almejando a internalização dos custos ambientais que não são refletidos, muitas vezes, na contabilidade empresarial, ao se calcular seu custo marginal (ROACH; HARRIS, 2017).

Como medidas regionais, a sociedade e os setores produtivos recorriam a códigos morais, sanções sociais, construção de projetos sociais (executados através de institutos e fundações), integração de cadeias produtivas, entre outros. Isso se dava sem a ocorrência direta de políticas públicas que visassem a internalização concreta das externalidades negativas geradas.

¹Soma do benefício marginal privado com o benefício marginal externo, ou seja, corresponde a soma dos benefícios gerados que contemplam tanto o setor privado quando gera um bem-estar social.

Devido à fragilidade das ações executadas decorrente de seus aspectos regionalizados, não alcançaram os resultados vislumbrados, em razão da ausência de diálogo entre os projetos executados e os custos incorporados, os quais, antes, não eram considerados. Dentro da interação dessas propostas, os agentes se deparavam com custos transacionais que incorriam para ambas as partes — compradores/vendedores —, prejudicando, assim, as relações econômicas entre os agentes que resistiam à existência de atravessadores, desembolsos para construção de infraestrutura ou contratação de pessoal, por considerarem como um custo incapaz de ser refletido dentro dos custos produtivos (KOLLMUSS; ZINK; POLYCARP, 2008).

Em face disso, Pingou (1951) defende que, se uma empresa reproduz uma externalidade negativa, a partir do emprego de tecnologias de proporções fixas ou tecnologia constante de produção, a externalidade pode ser minimizada perante incentivos para a redução do seu nível de produção. Tal consequência poderá ser alçada por intermédio da imposição de ônus sobre os produtos. Além disso, o autor ressalva que as empresas detêm maleabilidade através da substituição de insumos em seus processos produtivos, alterando suas opções tecnológicas empregadas.

Consoante ao autor suprarreferido, as empresas podem alcançar um equilíbrio entre a produtividade e a externalidade negativa, com a utilização de três ações: fixação de padrão de emissões de poluentes, imposição de taxas para a emissão de poluentes e a distribuição de permissões transferíveis.

A primeira diz respeito à fixação de um padrão de emissões de poluentes, o qual é o limite legal que uma empresa poluidora está autorizada a emitir. Em caso de exceder o limite estabelecido, deverá padecer de penalidade ou multa, assegurando, assim, uma produção eficiente. Entretanto, vale lembrar que a implementação desse sistema deslocará o custo médio por unidade produzida acima da antiga curva, antes considerada no projeto. Dessa forma, só será lucrativa a inserção da empresa no mercado, se o preço do produto for superior à soma do custo médio com o custo² de redução da poluição, sendo, assim, uma condição primordial para o sucesso dessa medida perante o mercado.

A segunda medida visa a inclusão de uma taxa de emissão de poluentes que incida sobre cada unidade de poluição produzida. Com o emprego dessa medida, a empresa estará induzida a produzir de forma mais eficiente, pois buscará reduzir suas emissões até atingir a equidade

² Máquinas e Equipamentos adquiridos para a redução da poluição.

em que o custo do imposto seja igual ao benefício marginal. Desse modo, por estar inserida em um mercado concorrencial, a introdução dessa taxa no custo de produção elevará o preço comercializado do produto, o que colocará a empresa em uma situação de concorrência desvantajosa, já que não poderá vender seus produtos competitivamente. Assim, para poderem ampliar sua atuação dentro do mercado, a empresa implantará medidas de redução de poluição até o nível que igualar o benefício marginal de geração de preço de cada produto.

Nesse caminho, o agente público, ao tentar interferir no mercado, empregando esses dois sistemas, deve ter em mente se existem informações incompletas sobre a poluição ambiental emitida pelas empresas ou se é dispendiosa a implementação de medidas de controle sobre emissões (PINDYCK; RUBINFELD, 2005). Dessa forma, as questões ambientais estão entrelaçadas com as falhas de mercado, uma vez que os rejeitos dos sistemas produtivos são descartados no meio ambiente sem o devido tratamento e, devido a isso, políticas públicas se fazem necessárias para sanar essas externalidades.

Geralmente, os gestores preferem as taxas, tendo em vista que, ao se fixarem padrões, devem ser implantados de forma igualitária para todas as empresas. As taxas atingem a mesma redução de emissões com custos de implantação reduzidos, bem como, estimula as empresas a instalarem equipamentos capazes de reduzir os níveis emitidos de poluição.

Por fim, as permissões transferíveis para emissões são a última medida capaz de equilibrar a externalidade negativa e produtividade. Sob essa modalidade, cada empresa deve receber uma permissão para emitir poluentes, na qual consta a quantidade máxima de poluentes que a empresa pode emitir. Tais permissões podem ser negociadas (compradas ou vendidas), proporcionando uma adequação de emissões a cada estrutura produtiva. Assim, aquelas empresas com menor capacidade de reduzir suas emissões se tornam uma demandante de autorizações. Ou seja, esse sistema de permissões negociáveis, alocados entre as empresas, especificam o nível máximo de emissões que podem ser geradas, já que combinam os benefícios oriundos do sistema de padrões com as vantagens em termos de custos de um sistema de taxas para as emissões (Id, 2005)³.

Contudo, um fator preponderante para a construção desse sistema de mercado é a segurança jurídica. Essa segurança corresponde ao conjunto de leis que estabelecem como as pessoas ou as empresas podem usufruir de suas respectivas propriedades. O não posicionamento desse direito pode gerar ineficiência no mercado por não ser capaz de internalizar o seu valor

³ Bases do Teorema de Coase.

dentro do patrimônio empresarial ou pessoal (CRETELLA NETO; CRETELLA JUNIOR, 2018).

Assim, conforme o Teorema de Coase, a eficiência econômica pode ser obtida sem a intervenção governamental quando a externalidade envolver poucos agentes (pessoas/empresas) e existir segurança jurídica para investimentos e garantia de recebíveis oriundos desses projetos. De acordo com Chichilnisky; Heal (1994), quando as partes podem interagir em um mercado negocial sem custo e com possibilidades de obter benefícios mútuos, o resultado dessas relações será eficiente, independentemente de como estejam construídos os direitos sobre a propriedade. Para construir de forma mais eficiente o mercado de permissões transferíveis, foi necessário buscar modelos que mensurassem monetariamente o valor das externalidades negativas que surgissem durante os processos produtivos.

Dessa forma, foi necessário desenvolver metodologias capazes de valorar os recursos ambientais, para que, assim, pudessem ofertar ao mercado bens com valores compatíveis aos custos gerados a partir dos processos produtivos.

2.3 VALORAÇÃO AMBIENTAL

Ao se analisar e buscar mensurar os ativos ambientais, o maior desafio é a ausência de delimitação espacial e a sua interação com o meio das mais diversas formas. Nesse viés, a valoração ambiental visa mensurar os ativos ambientais, buscando agregar seus valores na melhor forma dos sistemas (MATOS *et al.*, 2010).

De acordo com Motta (1997), ao determinar do valor econômico de um recurso ambiental se almeja incorporar o valor monetário deste nos sistemas de produção de bens e serviços. Dessa forma, o agente econômico deverá equalizar o problema de alocação de recursos dentro de seu orçamento financeiro limitado, segundo as cestas de gastos e investimentos escolhidos.

Os bens ambientais, como qualquer outro bem, são limitados a sua disponibilidade, estando sujeitos à abundância e à escassez, tendo sua importância no desenvolvimento da sociedade e no desenvolvimento das nações, uma vez que estão na base da cadeia. Dessa maneira, faz-se necessário conciliar o crescimento econômico e suas externalidades negativas geradas. A partir desse entendimento, iniciou-se a construção de técnicas capazes de cristalizar essas externalidades negativas dentro do sistema produtivo, para que os custos refletissem, de

forma mais precisa, os recursos utilizados (MATOS *et al.*, 2010; MOTTA, 1997; FACIN, 2002).

De acordo com Mankiw (2009), o valor mensurado, ao se valorar, não deve ser compreendido como o preço do recurso, mas sim como um indicativo de bem-estar proporcionado pelo bem ambiental. Esse resultado poderá auxiliar nas escolhas futuras da sociedade, já que os preços atuam como um equacionador comum entre os bens.

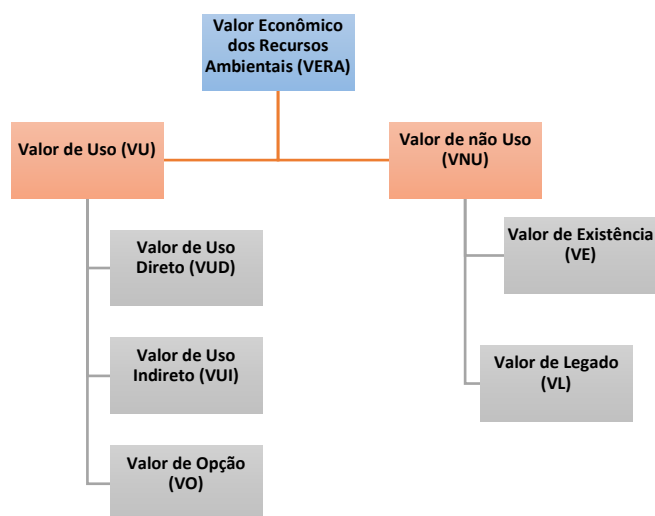
Após a ocorrência de debates nas mais diversas esferas — científicas, políticas, entre outras — entendeu-se que a busca pelo resguardo do meio ambiente deve ter uma abordagem intertemporal e intratemporal, pois as externalidades negativas geradas transpõem as gerações atuais, não sendo custeados os seus saneamentos pelas gerações causadoras, comprometendo, assim, as futuras gerações no que compreende à sua herança ambiental recebida (MOTTA, Manual para Valoração Econômica de Recursos Ambientais, 1997).

Com a não ocorrência da internalização dos custos ambientais, o resultado é uma apropriação do capital natural por poucos beneficiários em detrimento de usuários excluídos, ou seja, resulta em uma externalidade negativa. Embora os recursos naturais não tenham seus preços mensurados dentro do custo de produção dos bens e serviços, seu valor econômico existirá à medida que seu uso influenciar o nível de produção e consumo da sociedade.

Diante desse ambiente de externalidades ambientais e de falhas de mercado que o governo visa sanar através da legislação infraconstitucional, cristaliza-se a formatação de alguns instrumentos, tais como: determinação do direito de propriedade (segurança jurídica para a inversão de capital no setor produtivo); emprego de normas e padrões; instrumentos econômicos; compensações monetárias, entre outros.

Como informado anteriormente, o valor econômico ou o custo de oportunidade dos recursos ambientais, geralmente, não está representado por meio de uma estrutura de preços, mas sim através de seus atributos, com a peculiaridade de que eles podem (ou não) estar associados a um uso (MOTTA, 2011). Dessa forma, faz-se melhor entender como a metodologia da valoração está estruturada. Nesse viés, o Valor Econômico dos Recursos Ambientais (VERA) pode ser decomposto em Valor de Uso (VU) e Valor de Não Uso (VNU), como apresentado na figura a seguir:

Figura 1 – Valor Econômico dos Recursos Naturais (VERA)



Fonte: MATOS *et al.*, 2010.

O VERA busca quantificar a incorporação dos recursos ambientais na construção dos valores de bens e serviços, tendo como objetivo a proteção dos interesses da geração atual e das futuras, bem como, a defesa do direito de existir dos próprios recursos. Assim, o VERA é imputado aos agentes por utilizarem o bem ambiental para atenderem as suas necessidades e está fragmentado em VU e VNU.

O VU fracciona em Valor de Uso Direto (VUD), Valor de Uso Indireto (VUI) e Valor de Opção (VO). Já o VNU faz referência ao passivo gerado pelo consumo dos recursos, assim distribuídos em Valores de Existência (VE) e Valores de Legado (VL).

Nessa direção, podemos conceituar tais valores, conforme Motta (2011); Matos, *et al.*, (2010) e Falco (2017), da seguinte forma:

- Valor de Uso Direto (VUD) trata-se de um benefício *in-situ*, em outras palavras, é o valor concedido pelos indivíduos por utilizarem um recurso ambiental de maneira direta. Exemplo: extrativismo, turismo, atividades de produção e consumos diretos, entre outros.
- Valor de Uso Indireto (VUI) é gerado quando o benefício se origina de funções ecossistêmicas, como a estabilidade climática oriunda da preservação de uma área florestal, contenção de áreas erodidas ou preservação de mananciais.
- Valor de Opção (VO) almeja conferir valor de uso direto ou indireto, o qual poderá ser escolhido em um futuro próximo e cuja preservação possa ser ameaçada, como os produtos fármacos originários da biodiversidade das florestas tropicais.

- Valor de Existência (VE) dispõe sobre o valor de não-uso, esta parcela retrata a outorga de um valor à existência de certos atributos do meio-ambiente, independentemente do momento de seu uso(presente/futuro). Esse valor é proveniente da posição moral, cultural, ética ou altruístas, em relação aos direitos de existência de espécies não-humanas ou da preservação de riquezas naturais, mesmo que não estejam em uso.
- Valor de Legado (VL) relaciona-se aos valores de uso e não-uso para as gerações futuras, assim, os recursos poupados (não consumidos/extraídos) no presente, poderão ser consumidos por nossos descendentes.

Vale ressaltar que, para a construção do processo de valoração ambiental, o VE e o VL são considerados irrelevantes, pois esses valores são considerados, mesmo que não estejam em uso.

A partir da verificação dos usos e não-usos e dos seus respectivos serviços ambientais, pode-se, então, dar prosseguimento em sua valoração, com o emprego a partir de alguns métodos da teoria microeconomia do bem-estar, alicerçada no custo e no benefício social gerado por decisões de investimentos (MOTTA, 1997). Dessa maneira, os métodos de valoração ambiental corresponderão às suas finalidades, a partir do momento que forem capazes de obter as distintas parcelas de valor econômico do recurso ambiental. Assim, tendo a finalidade de se adotar o método mais eficiente, faz-se necessário o levantamento dos objetivos da valoração, as hipóteses assumidas, a disponibilidade de dados e o conhecimento da dinâmica ecológica do objeto valorado (MOTTA, 1997).

Devido à delimitação da problemática, os métodos de valoração não serão apresentados, uma vez que o modelo a ser adotado dependerá da tipologia do projeto e da proposta a ser desenvolvida pelo proponente, o qual se encontra sob influência de legislação infraconstitucional brasileira disponibilizada, visto que a existência da segurança jurídica para investimentos em projetos atua como indutores de investimentos.

Nesse contexto, torna-se necessário entender como foi construída a proposta do PK e como ela apresentou os seus mecanismos visando a redução dos GEE para os países do Anexo I e demais envolvidos.

2.4 PROTOCOLO DE KYOTO

As mudanças climáticas sempre ocorreram de forma natural no ciclo de vida do planeta, entretanto as ações antropomórficas têm acelerado esse processo. A partir dessas constatações, em 1979, foi realizada a Primeira Conferência Mundial do Clima, promovida pela Organização Meteorológica Mundial, a qual já monitorava diversos fenômenos climáticos que afetavam toda a humanidade.

Em 1988, a Assembleia Geral das Nações Unidas, por meio da Resolução 43/53, intitulada *Protection of Global Climate Change for Present and Future Generations of Mankind*, convocou os governos dos membros associados e a sociedade para atuarem de forma ativa no enfrentamento das mudanças climáticas.

Dessa forma, em 1990, foi difundido o 1º Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC, sigla em inglês), o qual suscitou uma Declaração Ministerial durante a Segunda Conferência Mundial do Clima. Essa declaração orientou a criação de um tratado internacional sobre a temática (GUIMARÃES *et al.*, 2011).

Em face disso, em 1994, durante a Conferência das Partes (COP) foi criado o PK, assinado em 1997 e posto em vigor a partir de 2005. Ele foi o auge de uma série de conferências iniciadas na cidade de Toronto, no Canadá (GUIMARÃES *et al.*, 2011). O PK visa a construção de metas quantificadas, delimitando a emissão dos GEE para os países desenvolvidos, ou seja, a formulação de um orçamento visando o financiamento e o incentivo ao desenvolvimento de projetos de combate aos GEE.

Inicialmente, o período de compromisso acordado era de 2008 a 2012, contudo um novo acordo foi estabelecido para o período de 2013 a 2020, o qual, ainda, foi submetido ao aceite de um número mínimo de países signatários, que só aconteceu em dezembro de 2020. Com a alteração de formação geopolítica, iniciou-se conversas sobre a substituição do PK por um novo acordo, pois os países pertencentes ao Anexo I começaram a questionar o tratado, uma vez que consideraram países em desenvolvimento, como a China, Índia e Brasil, grandes emissores de GEE.

Nessa direção, em 2015, foi assinado o Acordo de Paris, com a participação de 192 países. Nele, ficou acordado que cada signatário deveria propor uma Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) e que elas deveriam ser revisadas a cada 5 anos, com o registro de aumentos de suas contribuições para a mitigação climática. Ademais, em seu artigo 2.1ª (Acordo de Paris) ficou acordado: “manter o aumento da temperatura média global bem abaixo de 2°C em relação aos níveis pré-industriais, e envidar esforços para limitar esse aumento da temperatura a 1,5°C em relação aos níveis pré-industriais” (MOTTA, 2021, p. ?).

A fim de alcançar os objetivos estabelecidos, o Acordo de Paris também prevê, em seu artigo 6, a formatação de instrumentos de mercado que visem os cumprimentos das metas estabelecidas, bem como, o seu crescimento progressivo (BRASIL, 2015).

Dessa forma, o PK foi precursor do emprego de instrumentos mercadológicos no enfrentamento das mudanças climáticas em curso e, mais especificamente, no combate aos GEE. Conforme o PK, as mitigações das reduções de emissões podem ocorrer através de inúmeras formas, não existindo, assim, uma estrutura rígida, mas sim adaptável às peculiaridades de cada região, como:

- Reformas nos setores de energia e transportes, a fim de alcançar uma maior eficiência energética;
- Promoção através de incentivos governamentais de fontes de energia alternativa;
- Cessar mecanismos financeiros e de mercado que não estejam de acordo com a Convenção;
- Restringir e minorar as emissões dos GEE, bem como gerenciar resíduos e dos sistemas energéticos;
- Resguardar florestas e promover sumidouros de carbono.

Em complementação ao PK, o Acordo de Paris estabeleceu que os projetos sejam desenvolvidos em um contexto de desenvolvimento sustentável e da erradicação da pobreza, de forma coordenada e eficaz, aliada ao processo de mitigação, de adaptação, de financiamento, de transferência de tecnologia e de capacitação.

Como resultado desses acordos, foram instituídos três mecanismos de flexibilização, os quais são ferramentas técnico-operacionais para serem utilizadas pelas organizações, assim dispostas:

- Comércio de emissões que ocorre entre os países outorgantes do protocolo, em que um país que tenha reduzido suas emissões abaixo do teto estabelecido possa transferir o excesso de seus créditos para outro país que não tenha alcançado o mesmo êxito;
- Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL);
- Implementação Conjunta, ou seja, a implantação de projetos relacionados com as emissões GEE, nos países que apresentam metas a serem cumpridas.

O projeto de MDL segue as disposições estabelecidas na Conferência Internacional das Partes n.º 7, as quais foram retificadas pelo Acordo de Paris. Essas disposições partem de um sistema hierárquico e técnico, o qual culmina no Brasil com uma Comissão Interministerial,

isto é, uma Autoridade Nacional Designada. Nesse cenário, frisa-se que, após os trâmites técnicos, é essa entidade que finaliza o registro do projeto na Organização das Nações Unidas (ONU). Uma vez aprovado, o projeto é encaminhado para o Conselho Executivo da ONU, órgão internacional encarregado da emissão dos certificados chamados de Redução Certificada de Emissão (RCE). A fim de alcançar sua finalidade, a proposta do projeto carece ser estruturada a partir de dois pilares, a saber: a promoção do Desenvolvimento Sustentável e a Adicionalidade.

Diante disso, o PK define em seu item 5º, do artigo 12, os critérios:

Participação voluntária das partes envolvidas no projeto;
Benefícios reais, mensuráveis e de longo prazo relacionados à mitigação da mudança do clima;
Reduções de emissões que sejam adicionais às que ocorreriam na ausência do projeto (BRASIL, 1997).

A Adicionalidade busca restringir as emissões dos GEE de forma adicional ao que já ocorreria, se não existisse o projeto. Assim, o projeto proposto deve comprovar que contribui, de forma adicional, à determinada referência, para a minimização de emissões ou para o sequestro de carbono da atmosfera (BRASIL, Ministério da Ciência e Tecnologia, 1997).

A existência de uma definição clara do que seria Adicionalidade na legislação amplia a interpretação, podendo ser, através de uma ótica ambiental, respaldada tanto na comprovação de redução de emissões dos GEE quanto no aspecto financeiro, como barreiras a investimentos e a projetos de viabilidade econômica sem o emprego de recursos oriundos do MDL (PAIVA *et al.*, 2015).

A emissão da RCE materializa a capacidade do projeto em reter ou mitigar a GEE, porém frisa-se que, para universalizar os resultados alcançados, a sua emissão equivaleria a uma tonelada de CO₂ ou a outros gases equivalentes na atmosfera, sendo visto como um bem incorpóreo, imaterial e intangível, podendo, assim, ter valor econômico e, conseqüentemente, ser comercializável (WONG; LEE; LAI, 2009).

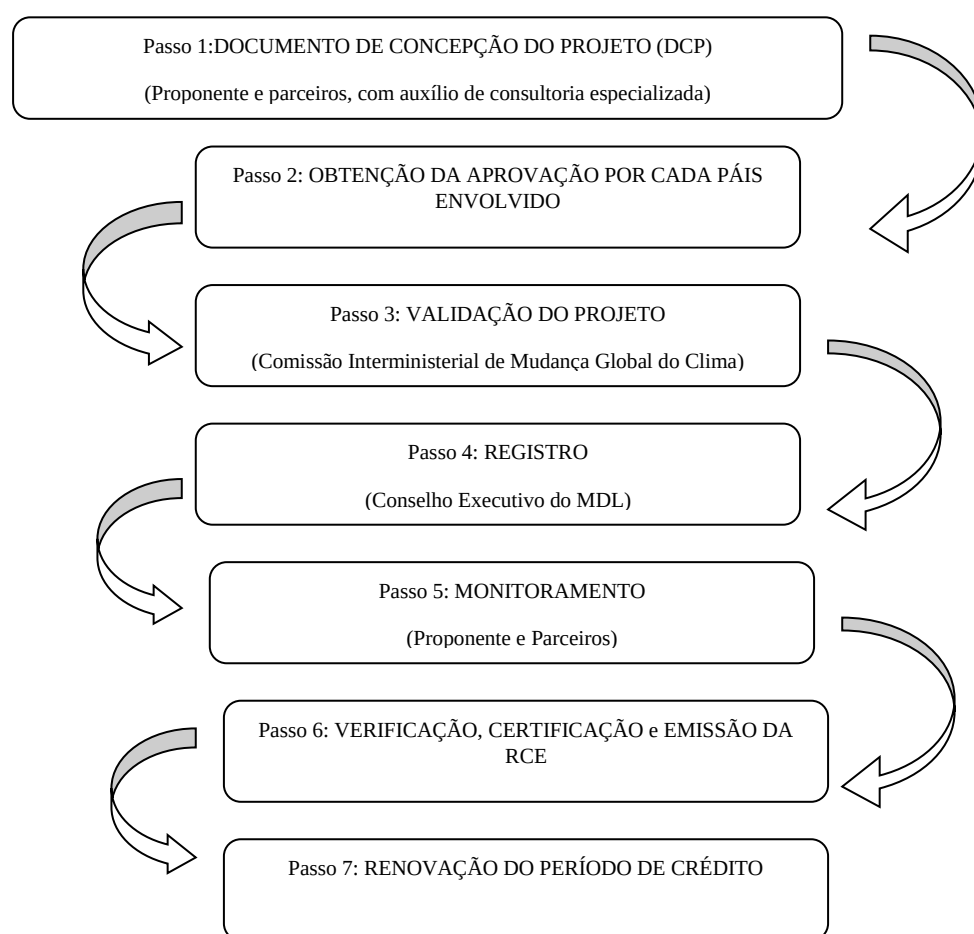
Vilar & Fonseca (2009) ressaltam que o processo de comercialização de RCE ainda carece de uma regulamentação mais especializada para o seu desenvolvimento robusto, entre a regulamentação de leis específicas, a comercialização em bolsas e a padronização uniforme, uma vez que o crédito de carbono é considerado uma *commodity* ambiental. Dessa forma, os tratados criaram uma estrutura hierárquica para melhor gerenciamento dos projetos e da emissão das RCE, sendo necessário apresentar o Ciclo do MDL, isto é, os passos a serem percorridos para a comercialização dos créditos gerados.

2.4.1 Ciclo do MDL

O processo de emissão de RCE pelo mecanismo de MDL foi concebido durante a 7ª COP, na qual foi definida as premissas que seriam empregadas, as metodologias a serem aplicadas ao MDL. Além disso, foi importante para subsidiar informações e dados ao Conselho Executivo de MDL (ONU) sobre os projetos desenvolvidos ou em processo de aprovação.

O projeto foi concebido em sete fases, findando com a emissão da RCE, assim dispostas: Documento de Concepção do Projeto (DCP), Validação do Projeto (VP), Consulta Pública (CP), Registro, Monitoramento, Verificação e Emissão da RCE e, por fim, a Renovação do Período do Crédito (RPC), conforme fluxo disponibilizado a seguir:

Fluxograma 1 – Ciclo do MDL



Fonte: Elaboração pelo autor, 2022.

Em face do exposto, o Conselho Executivo de MDL proverá a emissão da RCE, caso o projeto apresentado demonstre que absorve/mitiga GEE além do ciclo normal, caso esse projeto não fosse implantado.

Com esse instrumento, a ONU buscou induzir o setor produtivo ao emprego de novas tecnologias e a fomentar a preservação ambiental, através da remuneração obtida do mercado de RCE. No entanto, essa indução tem seu resultado comprometido na ausência de mecanismos e marcos regulatório das outras esferas do direito administrativo, dado que o mercado não terá segurança na ausência de legislação (SOUZA A. R. *et al.*, 2010).

Conforme Seiffert (2009) afirma, a interação com o processo de várias esferas governamentais e setores da economia gera uma transparência ao processo de emissão das RCE, de forma similar a certificação de Sistemas de Gestão, que segue o modelo normativo da *International Organization for Standardization* (ISO) (SEIFFERT, 2013).

Vale destacar que um fator diferenciado na análise da proposta de projeto é o levantamento dos *stakeholders*⁴, envolvidos, direta ou indiretamente, no contexto atual dos mercados globais. As empresas e os consumidores veem dispendo de preocupação no que tange suas ações e como elas intervêm no bem-estar dos outrem, e seus resultados na composição de valores das empresas e dos produtos (Lopes, 2002; Esty; Winston, 2006).

Por fim, esse mercado necessita do apoio governamental para se desenvolver e se transformar em um bom ambiente para a geração de negócios. Para tal, precisa de uma clara legislação capaz de fomentar os investimentos necessários, bem como, a criação de fundos de investimentos para apoiar esses projetos.

2.4.1.1 Passo 1: Documento de Concepção do Projeto (DCP)

Em sua proposta de projeto, deve ser averiguada a viabilidade, denominada de *Project Idea Note* (PIN), a qual fornece um diagnóstico do objeto de interferência e seus resultados. Esse documento deve compreender informações sobre patrocinador e partes envolvidas

⁴ É qualquer pessoa ou organização que tenha interesse, ou seja, afetado pelo projeto. Exemplo: gestores públicos, empresários e sociedade.

(empresas/prefeituras), fontes de financiamento, modelo institucional, tipo de projeto, localização, descritivo, situação atual, histórico, tecnologia a ser utilizadas, barreiras, entre outros.

Conforme informado anteriormente, o projeto ainda deverá conter um plano de monitoramento para a fundamentação no que tange à Adicionalidade acrescido pelo projeto no sequestro/mitigação dos GEE, os impactos ambientais decorrentes, as manifestações das partes interessadas e das fontes de financiamento (VILAR & FONSECA, 2009).

Essas informações resguardam o agente na verificação da Adicionalidade e na quantificação das RCE decorrentes, uma vez que essas são avaliadas pela diferença entre as emissões da *baseline* (antes do projeto), e a posterior implementação do projeto de MDL (MAROUN, 2007).

Após a construção dessa proposta de projeto, essa deve ser submetida à Autoridade Nacional Designada (AND), do país perante projeto de MDL.

2.4.1.2 Passo 2: Obtenção da aprovação por cada país envolvido

Para a validação de proposta do projeto perante a AND, deverá informar que a participação é voluntária, tanto no país quanto no país receptor (MAROUN, 2007).

Os tratados também previram o registro unilateral dos projetos, sem a atuação direta do país receptor das RCE, sendo o país proponente necessário informar, caso demandado, a possíveis questionamentos do Conselho Executivo Do MDL, visando a adequada gestão e a execução do Registro de MDL para emissão das RCE.

Nesse contexto, o país receptor deverá ratificar que o projeto executado auxilia em alcançar o desenvolvimento sustentável, ficando a cargo de cada país o emprego de ter um desenvolvimento sustentável, conforme o seu conceito adotado.

2.4.1.3 Passo 3: Validação do Projeto e Consulta Pública

Essa etapa de validação visa a análise dos requisitos previstos, bem como, a sua indicação (ou não) de aprovação ao Conselho Executivo de MDL. Nesse momento, destaca-se

que a interação se dá entre o Conselho Executivo e a AND, que, no Brasil, faz-se presente pela Comissão Interministerial para Mudança Global do Clima (CIMGC) (CARBON MARKET WARCH, 2010).

Essa etapa prevê a disponibilidade por 30 dias no sítio da CIMGC do projeto proposto, momento em que os interessados, diretos e indiretos, possam contribuir com sugestões, questionamentos e alterações para a proposta, frisa-se que na ocorrência de alteração ao projeto o mesmo poderá se manter por mais 30 dias.

Também se faz analisar outros aspectos, como se a atividade colabora para o desenvolvimento sustentável do país, além de distribuição de renda, sustentabilidade ambiental local, desenvolvimento das condições de trabalho e geração líquida de emprego, capacitação e desenvolvimento tecnológico, integração regional e articulação com outros setores (ROCHA, CENAMO, CASARIM, & PINTO, 2011).

De acordo com o decreto de n.º 7 de 07 de julho de 1999, da Presidência de República, a CIMGC tem como atribuições:

Emitir parecer, sempre que demandado, sobre propostas de políticas setoriais, instrumentos legais e normas que contenham componentes relevantes para a mitigação da mudança global do clima e para a adaptação do País aos seus impactos;

Fornecer subsídios às posições do Governo nas negociações sob a égide da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima e instrumentos subsidiários de que o Brasil seja parte;

Definir critérios de elegibilidade adicionais àqueles considerados pelos organismos da Convenção, encarregados do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), previsto no Artigo 12 do Protocolo de Kyoto da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, conforme estratégias nacionais de desenvolvimento sustentável;

Apreciar pareceres sobre projetos que resultem em reduções de emissões e que sejam considerados elegíveis para o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), previsto no Artigo 12 do Protocolo de Kyoto da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, e aprová-los, se for o caso;

Realizar a articulação com entidades representativas da sociedade civil no sentido de promover as ações dos órgãos governamentais e privada em cumprimento aos compromissos assumidos pelo Brasil perante a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima e instrumentos subsidiários de que o Brasil seja parte (Decreto n.º 7, de 07 de julho de 1999, 1999).

Assim, a CIMGC visa retificar os projetos a serem propostos ao Conselho Executivo do MDL, bem como, realizar uma avaliação prévia a sua submissão, visando corrigir aspectos considerados relevantes, conforme orientações internas dos países proponentes. É importante salientar que o decreto nº 7, de 07 julho de 1999 foi revogado pelo decreto nº 10.485 de 25 de

outubro de 2021, como ação do governo federal perante todos os conselhos da qual detém participação (Decreto nº 10.845, de 25 de outubro de 2021, 2021).

2.4.1.4 Passo 4: Registro no Conselho Executivo de MDL

Após a apresentação do projeto PIN e a sua submissão a Autoridade Designada do Brasil para projetos de MDL — aqui representada pela CIMGC — o projeto vai para o Registro no Conselho Executivo de MDL, conselho inserido na estrutura administrativa da ONU, que pretende a centralização das emissões de RCE, e prover no que se refere a seu papel executivo da credibilidade perante o mercado.

A ONU foi oficializada em 24 de outubro de 1945, ocasião em que foi assinada a Carta das Nações Unidas, tendo como fundamento residente a luta pelos direitos humanos, o respeito à autodeterminação dos povos e a solidariedade internacional. Ela foi fundada, inicialmente, por 51 países, entre eles o Brasil, e, hoje, conta com mais de 196 países membros.

Entre seus órgãos e divisões, encontra-se o Conselho Executivo do MDL, instância máxima que avalia projetos, supervisiona o funcionamento do MDL e credencia as Entidades Operacionais Designadas (EOD), as quais são destinadas a analisar e a validar projetos do MDL. Tal conselho está sediado na cidade de Bonn, na Alemanha.

O registro pelo Conselho Executivo ocorre, automaticamente, oito semanas após o recebimento do relatório de validação emitido pela CIMGC, a menos que um dos países envolvidos no projeto, ou, pelo menos, três membros do Conselho Executivo, reivindique uma revisão, postergando, assim, a emissão. O Registro é a aceitação formal pelo Conselho Executivo de um projeto validado como MDL e considerado condição para as próximas fases de monitoramento, a verificação/certificação, emissão da RCE e, por fim, a renovação dos créditos.

2.4.1.5 Passo 5: Monitoramento de redução de emissões

O monitoramento deverá fazer parte do PIN, o método de monitoramento a ser empregado está contido na metodologia previamente acordada ou, caso utilize uma nova metodologia, terá que mostrar resultados satisfatórios em seu histórico de aplicações (MAROUN, 2007).

A implementação do plano de monitoramento é de responsabilidade dos participantes do projeto e qualquer alteração deve ser comunicada para nova validação, devendo constar o recolhimento e armazenamento de todas as informações necessárias para que se possa calcular a redução das emissões de GEE.

2.4.1.6 Passo 6: Verificação, certificação e emissão de redução de emissões

Antes da reivindicação dos créditos pelo projeto, a EOD deve averiguar se as reduções alegadas no relatório de monitoramento são verídicas e compilar um relatório de verificação, ação que ocorre, periodicamente, a cada dois meses para o período de crédito. Os documentos de verificação e monitoramento devem ser disponibilizados ao público (CARBON MARKET WATCH, 2010).

O administrador do Registro do MDL deposita a RCE certificada, em contas vinculadas, de acordo com o requerido no Documento de Concepção do Projeto, em nome das partes, bem como, dos agentes interessados no projeto do MDL.

O depósito em contas desse tipo deduz cerca de 2% do total das RCE para fim de financiamento de um fundo adaptativo, direcionado a auxiliar países com problemas de adaptação aos efeitos adversos à mudança do clima, e outra parcela é remetida a despesas administrativas (MAROUN, 2007).

2.4.1.7 Passo 7: Renovação do período de crédito

O projeto emitirá créditos de carbono durante o período escolhido pelo operador, que conseguirá escolher entre duas abordagens diferentes: a primeira valerá, no máximo, sete anos e poderá ser renovado em até duas vezes; a segunda será em dez anos, sem o direito de renovação.

Para a renovação, é necessário elaborar um novo PIN com sua linha de base atualizada, redução de emissões estimadas e o plano de monitoramento. A intenção é dar continuidade ao projeto, logo, deverá ser enviado ao Conselho, com seis a nove meses de antecedência ao prazo de expiração do crédito atual. Após construir todo o ciclo de processos para a emissão das RCE,

faz-se necessário conhecer como está constituído o perfil do mercado de créditos de carbono atualmente.

Logo após conhecer todas as etapas dos projetos de MDL, é essencial averiguar a legislação produzida de 2012 a 2022 e como esta interage com o mercado, a fim de garantir investimentos em projetos de MDL.

3 DIREITO AMBIENTAL E OS CRÉDITOS DE CARBONO

A Constituição Federal de 1988 (CF/88) visa alterar o panorama antes visto como um simples regulamentador econômico-administrativo, adaptável aos interesses dos grupos dominantes em época, para uma atuação mais atemporal, reconhecendo-o como um bem jurídico autônomo, recepcionando-o em forma de sistema, e não fracionado em elementos dispersos pelo sistema infraconstitucional (Min. Benjamin, 2005).

A principal fonte formal do direito ambiental é a Constituição da República. Aliás, a existência do artigo 225, no ápice, e todas as demais menções constitucionais ao meio ambiente e à sua proteção demonstram que o Direito Ambiental é essencialmente um direito constitucional, visto que emanado diretamente da Lei Fundamental. Essa é uma realidade nova e inovadora em nossa ordem jurídica (ANTUNES, 2014, p. 61).

Trata-se, desse modo, de um direito de terceira geração (dimensão), reconhecido como direito difuso coletivo e individual homogêneo, já que visa resguardar a pluralidade de sujeitos envolvidos (NASCIMENTO, 2021). Por se tratar de um direito que concerne sobre a coletividade, sem a existência de delimitações, faz-se imprescindível aplicar um direito que supere a individualidade humana, assim caracterizado:

[...] os direitos coletivos diferem-se dos difusos em razão da determinabilidade dos titulares. [...] o direito difuso é aquele que se encontra difundido pela coletividade, pertencendo a todos e a ninguém ao mesmo tempo. Os coletivos, por sua vez, possuem como traço característico a determinabilidade dos seus titulares (FIORILLO, 2014, p. 45).

Posto isso, pode-se entender que, ao se possibilitar a identificação dos titulares, identifica-se como direito coletivo. Em sua ausência de delimitação, encontram-se os direitos difusos. O Código de Defesa do Consumidor (Lei n.º 8.078/1990), em seu artigo 81, incisos I e II, assim os define:

Art. 81. A defesa dos interesses e direitos dos consumidores e das vítimas poderá ser exercida em juízo individualmente, ou a título coletivo. Parágrafo único. A defesa coletiva será exercida quando se tratar de: I - Interesses ou direitos difusos, assim entendidos, para efeitos deste código, os transindividuais, de natureza indivisível, de que sejam titulares pessoas indeterminadas e ligadas por circunstâncias de fato; II - Interesses ou direitos coletivos, assim entendidos, para efeitos deste código, os transindividuais, de natureza indivisível de que seja titular grupo, categoria ou classe de pessoas ligadas entre si ou com a parte contrária por uma relação jurídica base (BRASIL, Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990, 1990).

Dessa forma, o artigo nº 225 da CF/88 emprega o termo “todos” no capítulo destinado ao meio ambiente, visto como de natureza difusa, consoante ao defendido por Fiorillo (2014):

Uma ideia inicial é a de que a concepção todos, que traz a característica do bem difuso, estaria exteriorizada com base no que estabelece o art. 5º da Constituição Federal. Assim, brasileiros e estrangeiros residentes no país poderiam absorver a titularidade desse direito material. Tal concepção reafirma ainda o princípio da soberania, preceito fundamental da República Federativa do Brasil. Daí entendemos que a Constituição, ao fixar fundamentos visando a constituir um Estado Democrático de Direito, pretendeu destinar às pessoas humanas abarcadas por sua soberania o exercício pleno e absoluto do direito ambiental brasileiro (p. 48).

O artigo nº 225 atribui a legalidade ao resguardo do meio ambiente ecologicamente equilibrado, alicerçado na proteção da vida e da saúde, garantindo a dignidade da pessoa humana e o acesso a uma vida social em um meio ecologicamente equilibrado, conforme disposição: “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1988).

Dentro desses preceitos, foram incorporadas algumas convicções ao ordenamento jurídico, tais como o direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, sendo um direito de todos, visto como um bem comum do povo, essencial à qualidade de vida (bem ambiental), a equalização entre o poder público e a sociedade na defesa e na proteção do meio ambiente (princípio da prevenção), visando proteger o bem para as gerações futuras (NASCIMENTO, 2021).

A partir da promulgação da CF/88, vista como a Constituição Cidadã, acolheu-se o meio ambiente como um direito fundamental, passando a ter aplicação imediata, desobrigando a regulamentação a ser editada *a posteriori*. Além de que, a Emenda Constitucional nº 45 de 30 de dezembro de 2004 estabelece em seu §3º:

§ 3º Os tratados e convenções internacionais sobre direitos humanos que forem aprovados, em cada Casa do Congresso Nacional, em dois turnos, por três quintos dos votos dos respectivos membros, serão equivalentes às emendas constitucionais. (BRASIL, Emenda Constitucional n.º 45, de 30 de dezembro de 2004, 2004)

Partindo do parágrafo anteriormente citado, vislumbra-se que não só o Estado brasileiro almeja criar normas, decretos e outras ferramentas legais, objetivando a preservação do meio ambiente, o que, por não ter delimitações, atrai a um objetivo comum: vários estados

independentes. A CF/88 estabelece, ainda, o princípio da defesa do meio ambiente, em seu inciso VI, do artigo n.º 170, *in verbis*:

Art. 170. A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios:
(...) VI - defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação, (...) (BRASIL, 1988).

Conforme Fiorillo (2014), a livre concorrência e a defesa do meio ambiente traçam um caminho em comum, uma vez que a ordem econômica está voltada à justiça social, já que não almeja gerar uma dignidade a todos, via qualidade de vida. Não obstante, diversos princípios foram materializados na CF/88, uma vez que não ocorre igualdade de condições, antes da ocorrência de um dano ambiental. Ademais, vale destacar o princípio da prevenção, um dos mais relevantes dentro do direito ambiental (RODRIGUES; SILVA, 2014).

Desde a Conferência de Estocolmo (1972), o princípio da prevenção tem estado presente em discussões nos meios político e acadêmico, destacado ao lado do princípio da precaução, como o nº 15 da Declaração do Rio de Janeiro sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (1992) apresenta:

Para proteger o meio ambiente medidas de precaução devem ser largamente aplicadas pelos Estados segundo suas capacidades. Em caso de risco de danos graves ou irreversíveis, a ausência de certeza científica absoluta não deve servir de pretexto para procrastinar a adoção de medidas efetivas visando a prevenir a degradação do meio ambiente (FIORILLO, 2014, p. ?).

Outro princípio norteador, presente dentro da CF/88, é o Princípio da Participação. Tal princípio significa em tomar parte de algo ou participar de alguma coisa, sob o prisma de agir em conjunto, ou seja, é o fomento de uma sinergia entre organizações ambientalistas, sindicatos, indústrias, comércio, agricultura, entre todos os *stakeholders*, envolvidos na busca da defesa e da preservação ambiental. Trata-se de um princípio presente no Estado Social de Direito, por entender que os direitos sociais são estruturantes a uma saudável qualidade de vida, um dos pontos cardeais da tutela ambiental (RODRIGUES; SILVA, 2014).

Em tempo, vale registrar que o §3º anteriormente citado apresenta tríplice sanções aos agressores ambientais, nas esferas administrativa, cível e penal, não havendo o que se discutir *bis in idem*, conforme entendimento de Trigueiro; Domingues (2007).

Em fulcro aos princípios supracitados, diversas leis foram criadas, almejando resguardar e assegurar o acesso de futuras gerações a um meio ambiente equilibrado. Dentre elas, tem-se

a Lei n.º 7.802, de 11 de junho de 1989 (Lei de Danos ao Meio Ambiente), Lei n.º 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (Lei de Crimes Ambientais), Lei n.º 9.795, de 27 de abril de 1999 (Lei de Educação Ambiental e Instituição da Política Nacional de Educação Ambiental), entre outras.

Dessa forma, o equilíbrio proveniente da proteção ambiental, filiado ao desenvolvimento econômico — aqui, entendido como desenvolvimento sustentável — alinha-se com os direitos fundamentais, pois a manutenção de um cenário equilibrado resulta no livre exercício da atividade econômica (RODRIGUES & SILVA, 2014).

Antacli (2004) entende que a proteção ao meio ambiente delimita ou restringe o progresso e o desenvolvimento econômico. Contudo, esse pensamento se apresentou ludibriante, pois a passagem do tempo vem demonstrando que a proteção ambiental e o desenvolvimento econômico podem seguir alinhados.

Por isso, mesmo que o bem ambiental esteja sob direito de propriedade, conforme preconizado em lei, não poderá dispor de seus aspectos intrínsecos, ou seja, do uso comum do povo, do qual é extraído de forma constitucional para o bem-estar das gerações presentes e futuras, estando, assim, submetido à qualidade ambiental, por ser inalienável e inseparável de um bem comum.

As restrições e incentivos impulsionados pelo poder público à atividade econômica se ratificam diante da necessidade de gerar um meio ambiente balanceado para as gerações que existam ou surjam. Diante dessa perspectiva, o patrimônio ambiental e dos bens ambientais incluem a sustentabilidade do meio ambiente acompanhado de seus recursos naturais, que se submetem aos limites impostos pela própria natureza e suas leis. O autor ainda afirma que a prática lesiva, cada vez mais acentuada, altera o equilíbrio ecológico e destaca que a tendência do direito ambiental, nacional e internacional, é regular a apropriação e o uso de bens ambientais (MILARÉ, 2011).

Delimitado pela problemática do trabalho aqui abordado, é fundamental apresentar os princípios do direito ambiental aplicados aos projetos de MDL, e suas contribuições para o mercado de créditos de carbono.

3.1 PRINCÍPIOS DO DIREITO AMBIENTAL APLICÁVEIS AO MDL

Conforme referenciado anteriormente, apura-se que a norma apresenta natureza pragmática, não demarcando seu objeto de proteção, delegando tal responsabilidade ao legislador infraconstitucional, ressaltando a mérito no tratamento dos princípios ambientais que norteiam a matéria dos créditos de carbono. Tais princípios visam orientar o legislador e os poderes públicos para transparecer os valores sociais no que tange ao meio ambiente, coadunando com o ordenamento jurídico ambiental, o que orienta a sua compreensão e a sua aplicação, resultando, assim, na autonomia do direito ambiental.

3.1.1 Princípio da Cooperação entre os Povos

As questões ambientais apresentam caráter transfronteiriço em suas ações e resultados, gerando mudanças climáticas, o que, a depender de sua vulnerabilidade, poderão enfrentar maiores ou menores desafios. Por isso, demandam uma ação coordenada, cooperativa e multilateral de todos os *stakeholders*, a qual se expressa pelo princípio da cooperação entre os povos (GOMES; CAMPELLO, 2018).

Essa aurora demonstra um enorme avanço internacional, já que demanda soluções que visem reduzir os impactos das ações humanas sobre o meio ambiente, pois parte de um reconhecimento por parte dos estados da necessidade de cooperarem entre si, na busca de soluções para problemas comuns a todos, uma vez que o problema não respeita as barreiras nacionais.

A Carta da ONU (1945) apresenta uma preocupação com o processo de cooperação internacional, inserindo o seguinte propósito em seu texto:

A Carta da ONU, em seu capítulo 1, art. 1º, parágrafo 3º coloca, como um de seus propósitos, conseguir uma cooperação internacional para resolver os problemas internacionais de caráter econômico, social, cultural, ou humanitário, e para promover e estimular o respeito aos direitos humanos e às liberdades fundamentais para todos, sem distinção de raça, sexo, língua ou religião (LIMIRO, 2009, p. ?).

Partindo desse pressuposto de cooperação, iniciou-se o movimento internacional, visando combater as mudanças climáticas, tendo sido a Conferência de Estocolmo uma das que mais cristalizaram a necessidade de troca de experiências científicas e a demanda de cooperação tecnológica entre estados.

O artigo 24 da Declaração de Estocolmo sobre o meio ambiente destaca a importância da cooperação entre os povos, no que tange ao meio ambiente, conforme transcrição a seguir:

Todos os países, grandes ou pequenos, devem empenhar-se com espírito de cooperação e em pé de igualdade na solução das questões internacionais relativas à proteção e melhoria do meio. É indispensável cooperar mediante acordos multilaterais e bilaterais e por outros meios apropriados, a fim de evitar, eliminar ou reduzir, e controlar eficazmente os efeitos prejudiciais que as atividades que se realizem em qualquer esfera possam acarretar para o meio, levando na devida conta a soberania e os interesses de todos os Estados (ONU, 1972).

Esse princípio se torna estruturante no que se refere ao mercado de créditos de carbono, uma vez que o seu desenvolvimento demanda uma atuação de toda a sociedade mundial e de, sobretudo, incentivo à ampliação e à manutenção de áreas verdes em regiões menos desenvolvidas, gerando renda a seus habitantes via serviços ambientais. Esse entendimento é reforçado por Limiro (2009) ao afirmar:

Dessarte os atos internacionais já assentados, como a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima e o Protocolo de Kyoto, são resultados de um esforço conjunto, realizado por diversos países para se debaterem as questões climáticas e se alcançar um consenso para a criação de regras e procedimentos que visem ao combate do aquecimento global. Interessante é ressaltar também que a cooperação internacional deve ter um espírito de parceria global em busca do desenvolvimento sustentável. Todavia, essa busca deve ter parcimônia nas atribuições dadas a cada país. Em razão das desigualdades financeiras e tecnológicas existente entre os países desenvolvidos e os em desenvolvimento aqueles possuem “maior responsabilidade” que estes como prevenção ambiental. Por tal razão, foi criado o princípio das “responsabilidades comuns, porém diferenciadas (p. ?).

Nesse cenário, frisa-se que a existência de cooperação entre os povos não ocasiona a perda da soberania nacional, mas sim um alinhamento em busca de um objetivo comum, de um problema que afeta, direta ou indiretamente, a todos.

3.1.2 Princípio das Responsabilidades comuns, porém diferenciadas

Na COP (ECO 92), realizada na cidade do Rio de Janeiro-RJ, há cerca de 20 anos, os representantes mundiais debateram diversos temas, entre eles o meio ambiente e o desenvolvimento de metas que alinhassem ambos. Tais discussões tinham como papel a geração do conceito de desenvolvimento sustentável, nas quais almejava satisfazer as necessidades das

gerações presentes, sem comprometer as gerações futuras, no que refere as suas próprias necessidades.

Esse encontro gerou diversos documentos, entre eles pode-se citar a Declaração de Princípios para o Desenvolvimento Sustentável das Florestas, a Convenção-Quadro sobre Mudanças do Clima e a Convenção para Combate à Diversificação (CAMPELLO; SILVEIRA, 2017)

O princípio das responsabilidades comuns, porém diferenciadas, foi consagrado, também, nesse encontro, pois estabelece que os países desenvolvidos devem arcar com os custos maiores para o desenvolvimento sustentável. Além disso, frisa-se a consonância com o princípio da igualdade, no qual deve ocorrer o tratamento desigual aos desiguais, almejando que sejam igualados, aplicando-se uma lógica material.

Um grande exemplo da aplicação desse princípio é a UNFCCC, na qual o Preâmbulo já identifica que o papel das emissões globais deve ser arcado, proporcionalmente, conforme o histórico de emissão dos GEE dos países. Nessa direção, Limiro (2009) assim esclarece:

Esse princípio reconhece a desigualdade econômica existente entre os países desenvolvidos e os sem desenvolvimento e atribui que aqueles tiveram desenvolvimento superior ao destes em razão da anterioridade do processo de industrialização. Finalmente, o princípio das responsabilidades comuns, mas diferenciadas reconhece que todos os países, especialmente os países em desenvolvimento, precisam ter acesso aos recursos necessários para alcançarem um desenvolvimento social e econômico sustentável”. E para que os países em desenvolvimento progridam em direção a essa meta, seus consumos de energia necessitarão aumentar levando em conta as possibilidades de alcançarem maior eficiência energética e de controlarem as emissões de gases de efeito estufa em geral, até mesmo mediante a aplicação de novas tecnologias em condição que tornem essa aplicação, econômica e socialmente benéfica (LIMIRO, 2009, p.?).

Desse modo, esse princípio discerne a responsabilidade de cada *stakeholder*, dando a sua devida proporcionalidade na emissão dos GEE, bem como, nas suas contribuições dentro da dinâmica econômica-ambiental dos países.

3.1.3 Princípio do Poluidor-Pagador (PPP)

Esse princípio visa a mensuração dos custos ambientais dentro da execução de atividades poluidoras, ou seja, as externalidades ambientais negativas (custos ambientais externos) devem ser internalizadas nos custos de produção. A promoção da justiça distributiva

ambiental demanda o reconhecimento do poluidor, para que este assuma os custos preventivos e reparatórios oriundos da degradação ambiental residual da atividade econômica desenvolvida (MOREIRA; LIMA; MOREIRA, 2019).

Tal princípio é um dos estruturantes do Direito Ambiental, o qual toma forma em diversos instrumentos jurídicos ambientais destinados a promover uma distribuição equitativa do ônus, bem como, dos bônus socioambientais gerados, conforme preconiza o artigo 225 da CF/88, o qual mostra que todos têm direito a um ambiente ecologicamente equilibrado (MOREIRA; LIMA; MOREIRA, 2019).

O PPP foi incorporado a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6.938/1981, art. 4º, VII) e firmou seu emprego pela mesma lei da responsabilidade civil ambiental objetiva, gerando irrelevância a culpa do poluidor para a reparação ambiental (art. 14, §1º).

A CF/88 também faz referência ao PPP em seus artigos n.º 170, VI e 225, parágrafos 2º e 3º, embora seja ressalvada sua vocação reparatória. Seu aspecto preventivo está presente, de forma implícita, no artigo n.º 170, VI, o qual versa sobre a defesa do meio ambiente, concedendo-o tratamento diferenciado de acordo com o impacto ambiental decorrente da produção de bens e serviços como princípio conformador da ordem econômica (MOREIRA; LIMA; MOREIRA, 2019).

Tal princípio tem uma vocação redistributiva e, além de conter as falhas de mercado, almeja ofertar uma justiça distributiva em matéria ambiental via alocação de custos ambientais inseridos nos sistemas de produção e consumo, ou seja, é uma internalização das externalidades ambientais negativas.

O que se pretende evitar é a socialização do ônus e a privatização do bônus, uma vez que, nessa configuração, o ônus é suportado por toda a sociedade e os seus produtos gerados (bônus) são obtidos por quem, originalmente, produziu.

De acordo com Sadeleer (1999), o princípio não deve ser alterado de poluidor-pagador para pagador-poluidor, em que se vê autorizado a poluir ao invés de internalizar os custos, mas sim como um incentivo a admitir medidas mais eficientes em seus sistemas de produção e consumo, já que está inserido em um mercado concorrencial.

Por fim, para Moreira (2015), o PPP atua como um norteador que visa reduzir a poluição e incentivar a adoção de medidas mais eficientes nos sistemas de produção e consumo. Ou seja, parte do princípio de que com a internalização dos custos de prevenção e reparação não seja repassado à coletividade, gerando um sentimento de responsabilidade pelos poluidores, promovendo o equilíbrio de mercado, o avanço técnico-científico, a conscientização do mercado, entre outros.

3.1.4 Princípio da Precaução e da Prevenção

O princípio da precaução tem como finalidade a preservação do meio ambiente, visto que parte dispõe sobre a incerteza científica de não poder ser empregada como absolvição na omissão de determinada ação que deveria ter sido tomada. Assim, na existência de um dano grave, medidas precaucionais deverão ser empregadas (RAVANELLO; LUNELLI, 2020).

Esse princípio não está expresso na CF/88, estando presente de forma deduzida do artigo nº 225, §1º, II a V, conforme entendimento de Leite (2008), já que, para ele, o princípio está cristalizado no sistema, atuando de forma relevante (LEITE, 2008).

Antunes (2014) entende que os princípios da precaução e prevenção apresentam autonomia entre si:

O Princípio da precaução é aquele que determina que não se produzam intervenções no meio ambiente antes de ter certeza que estas não serão adversas para o meio ambiente. É evidente, entretanto, que a qualificação de uma intervenção como adversa está vinculada a um juízo de valor sobre a qualidade da mesma e a uma análise de custo/benefício do resultado da intervenção projetada. Isto deixa claro que o princípio da precaução está relacionado ao lançamento no ambiente de substâncias desconhecidas ou que não tenham sido suficientemente estudadas [...] (p. ?).

Conforme citado pelo autor, o princípio da precaução não deve ser aplicado na ocorrência das incertezas nos resultados desejáveis, sendo necessário um estudo prévio para que, de certa forma, tenha-se conhecimento dos resultados esperados. Partindo desse entendimento, o princípio não estabelece as medidas que devem ser tomadas, apenas afirma que a inércia não é aceitável.

Por ter essa configuração dentro da CF/88, suas interpretações e aplicações não variadas, como resultado do conflito entre o conhecimento científico e técnico com o regramento jurídico e os processos de tomada de decisão (THORSTENSEN; MOTA; ARIMA JR, 2019).

Esse instrumento é importante ao determinar a responsabilidade ambiental, à medida que corrobora com o sentido de agressão ao meio ambiente. Uma vez perpetrada, apresenta difícil, incerta e onerosa reparação, aspecto esse que, ao analisar uma responsabilidade ambiental, pressupõe uma conduta genérica *in dubio pro ambiente* (SANTANA JR.; TORQUATO, 2018).

Colocando a proteção ao meio ambiente perante a atividade de perigo ou de risco, mesmo que não haja certeza sobre a prova científica entre o nexo de causalidade e seus efeitos. Desse modo, não pode se limitar somente à responsabilidade ambiental, mas também aos perigos futuros, gerados da atividade humana, capazes de afetar as relações intergeracional e a sustentabilidade ambiental.

Vale destacar que o princípio da precaução foi inserido na Declaração do Rio de Janeiro no Princípio 15, aqui transcrito:

Com o fim de proteger o meio ambiente, o princípio da precaução deverá ser amplamente observado pelos Estados, de acordo com suas capacidades. Quando houver ameaça de danos graves ou irreversíveis, a ausência de certeza científica absoluta não será utilizada como razão para o adiamento de medidas economicamente viáveis para prevenir a degradação ambiental (ONU, 1992).

Dessa forma, a essência do princípio é a ausência da certeza ratificada pela ciência, aspecto esse que não pode ser empregado para a postergação de medidas a serem tomadas para prevenir a degradação ambiental, desde que economicamente viáveis. Assim, tal fundamento visa dar uma resposta normativa para o problema de tomada de decisão diante de uma incerteza, tendo como cenário a existência de uma definição única ou consensual, diante do conhecimento técnico-científico ainda em formação.

Nesse viés, frisa-se que a conexão entre o princípio da precaução e da prevenção está correlacionada a incertezas científicas, desde que sejam plausíveis e cientificamente sustentáveis, não podendo ser aplicada em um ambiente de especulação não fundamentada, bem como, apresentar um risco substancial à sociedade, aplicado conforme a proporcionalidade do fato, a viabilidade econômica e a proibição total, podendo não ser uma resposta proporcional a um risco potencial em todos os casos (MERLO; STEINMETZ, 2019).

Por fim, o relatório *The Precautionary Principle* (Princípio da Precaução), publicado em 2005, pela Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e a Cultura (UNESCO), explora os conceitos de plausibilidade, incerteza e ações, conforme transcrição:

O julgamento da plausibilidade deve ser fundamentado em análise científica. A análise deve estar em andamento para que as ações escolhidas estejam sujeitas a revisão. A incerteza pode se aplicar, mas não se limitar à causalidade ou aos limites do possível dano. Ações são intervenções que são realizadas antes que ocorram danos, visando evitar ou diminuir o dano. Devem ser escolhidas ações que sejam proporcionais à gravidade do dano potencial, com consideração de suas consequências positivas e negativas, e com uma avaliação das implicações morais da ação e da inação. A escolha da ação deve ser o resultado de um processo participativo (UNESCO, 2005, n.p.).

Como se pode averiguar, por mais que a sua aplicação seja sobre uma situação de incertezas científicas, o legislador cristaliza que a sua aplicação deve ser respaldada por análise técnico-científica, muito embora ainda não se apresente como clara, deve entregar a plausividade à argumentação.

3.1.5 Princípio da Participação e da Informação Ambiental

No que tange à legislação ambiental, esta está estruturada sob duas premissas: (i) a poluição gerada por um país pode afetar outros (*transboundary pollution*); (ii) a atuação de um único Estado não soluciona o problema de forma global (SHAW, 2008). Diante disso, verifica-se a aplicação dessas premissas tanto no direito internacional ambiental quanto nos ordenamentos jurídicos internos. Isso se dá devido a seu caráter recente, quando comparado a outros ramos do direito.

Com o advento dos princípios pelo direito ambiental internacional, foi influenciada, conjuntamente, a criação de sistemas jurídicos nacionais, mesmo que de forma fragmentada. Tal reflexão transpôs para os demais princípios, além do da participação e do da informação ambiental. Sob essa perspectiva, Furriela (2004) considera o acesso à informação como

Um direito básico garantido por normais internacionais e pela legislação brasileira. Trata-se de pressuposto da gestão democrática dos recursos ambientais. Sem acesso à informação pertinente, a tomada de decisão não é eficaz, é falha, e o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, direito fundamental do cidadão, não pode ser garantido. A participação pública em processos de tomada de decisão sobre a gestão ambiental depende do amplo acesso à informação fidedigna e pertinente (FURRIELA, 2004, p. ?).

Posto isso, o acesso à informação se estrutura em dois objetivos: a promoção do conhecimento no aspecto individual e a transparência do Estado, que visem ofertar aos agentes sociais o acesso à transparência através do acesso à informação (SCHLACKE; SCHRADER; BUNGE, 2009). Ao se limitar ou ao controlar o acesso à informação, o governo inviabiliza o controle popular e a demanda por novas políticas públicas, por entender que a ausência de informação corrompe o conhecimento do indivíduo perante a comunidade.

De acordo com Sampaio, Wold; Nardy (2003), são quatro os atributos necessários a figurar em uma informação adequada para corroborar com o direito de acesso, a saber: veracidade, amplitude, tempestividade e acessibilidade.

Nessa perspectiva, o direito à informação apresenta três aplicações interdependentes, haja vista que a primeira se aplica ao titular do direito, que almeja sanar seu interesse por determinada informação, independente do motivo ao qual se destina; a segunda dimensão tem caráter objetivo, uma vez que consegue influenciar a administração pública no que se refere à transparência e à eficácia; e, por fim, a geração de conhecimento do *stakeholds*, que poderá empregar na defesa de direitos (PASTOR; GASÓ, 2008).

A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada na cidade do Rio de Janeiro (1992), consolidou o princípio de acesso à informação ambiental por meio da Declaração do Rio:

“Princípio 10

A melhor maneira de tratar as questões ambientais é assegurar a participação, no nível apropriado, de todos os cidadãos interessados. No nível nacional, cada indivíduo terá acesso adequado às informações relativas ao meio ambiente de que disponham as autoridades públicas, inclusive informações acerca de materiais e atividades perigosas em suas comunidades [...]” (ONU, 1992, n.p.).

Conforme o supradito, o princípio se materializa na declaração, dado que fortalece o conhecimento dos *stakeholds* sobre as informações pertinentes, com um nível adequado de profundidade, o qual subsidia o acompanhamento social.

3.1.6 Princípio do Desenvolvimento Sustentável

A Declaração sobre o Direito ao Desenvolvimento (1986, n.p.), proclamada pelos membros das Nações Unidas, em seu preâmbulo, sustenta que “o direito ao desenvolvimento se trata de algo inalienável e que a igualdade de oportunidade para o desenvolvimento é uma prerrogativa tanto para as nações quanto dos indivíduos que compõem as nações”, conforme disposto no artigo nº 1, assim apresentado:

1. O direito ao desenvolvimento é um direito humano inalienável em virtude do qual toda pessoa humana e todos os povos estão habilitados a participar do desenvolvimento econômico, social, cultural e político, a ele contribuir e dele desfrutar, no qual todos os direitos humanos e liberdades fundamentais possam ser plenamente realizados.

2. O direito humano ao desenvolvimento também implica a plena realização do direito dos povos de autodeterminação que inclui, sujeito às disposições relevantes de ambos

os Pactos Internacionais sobre Direitos Humanos, o exercício de seu direito inalienável de soberania todas as suas riquezas e recursos naturais” (ONU, 1986, n.p.).

Sendo assim, vislumbra-se o entendimento do desenvolvimento como um direito universal dos seres humanos, não se limitando a uma visão individualista e parcial, sendo visto como um direito de terceira geração.

Dentro da CF/88, esse princípio é visto como “impositivo de caráter constitucionalmente conformador”, de acordo com Grau (2010, p. ?). Além disso, pode, ainda, ser considerado uma norma de aplicação “programática”, conforme entendimento de Barroso (2009), pois é delineado para fins sociais a serem alçados pelos poderes públicos em um momento futuro (GRAU, 2010; BARROSO, 2009).

O conceito de desenvolvimento é bastante controverso, por não apresentar ainda um conceito estático nesse trabalho, entendido como um processo de mobilidade social dinâmico, acompanhado da elevação da estrutura social, seguido de uma elevação do nível econômico e cultural-intelectual comunitário (GRAU, 2010).

A declaração sobre Direito ao Desenvolvimento, aprovada através da Resolução nº 41/128 da Assembleia Geral das Nações Unidas, de 4 de dezembro de 1986, conceitua o desenvolvimento como

um processo econômico, social, cultural e político abrangente, que visa o constante incremento do bem-estar de toda a população e de todos os indivíduos com base em sua participação ativa, livre e significativa no desenvolvimento e na distribuição justa dos benefícios daí resultantes (ONU, 1986).

Dentro dessa conceituação, o princípio do desenvolvimento sustentável se estrutura na concepção da comunhão do desenvolvimento econômico delimitado pelos aspectos ambientais, para serem utilizados os ativos ambientais presentes, sem comprometer as gerações futuras.

Esse princípio pode ser fundamentado no artigo n.º 225, caput do texto constitucional, assim como no artigo n.º 170, VI, que aborda a “Ordem Econômica e Financeira”, conforme apresentado nesse trabalho anteriormente.

O Supremo Tribunal Federal (STF) reconhece o princípio do desenvolvimento sustentável como um componente capaz de equalizar as exigências da economia e da ecologia, atrelando-se, assim, o desenvolvimento nacional às questões ambientais. Do voto condutor da lavra do Ministro Celso de Mello, no *leading case*, Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI) nº 3549 MC/DF, destaca-se a transcrição:

[...]

O PRINCÍPIO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL COMO FATOR DE OBTENÇÃO DO JUSTO EQUILÍBRIO ENTRE AS EXIGÊNCIAS DA ECONOMIA E AS DA ECOLOGIA.

- O princípio do desenvolvimento sustentável, além de impregnado de caráter eminentemente constitucional, encontra suporte legitimador em compromissos internacionais assumidos pelo Estado brasileiro e representa fator de obtenção do justo equilíbrio entre as exigências da economia e as da ecologia, subordinada, no entanto, a invocação desse postulado, quando ocorrente situação de conflito entre valores constitucionais relevantes, a uma condição inafastável, cuja observância não comprometa nem esvazie o conteúdo essencial de um dos mais significativos direitos fundamentais: o direito à preservação do meio ambiente, que traduz bem de uso comum da generalidade das pessoas, a ser resguardado em favor das presentes e futuras gerações.[...] (BRASIL, Supremo Tribunal Federal, 2005).

Em 2009, a Suprema Corte teve a possibilidade de revisitar o tema, ao acolher, parcialmente, a “Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental”, fulcrado nos artigos n.º 170, 196 e 225 da CF/88, em que se interpelava a constitucionalidade dos atos normativos proibitivos de importação de pneus usados.

Em voto lavrado a, E. Ministra Carmen Lúcia deliberou pela proibição de futuras importações, em consonância com os princípios constitucionais relacionados à saúde e ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, em destaque o desenvolvimento sustentável, ressaltando, em sua ementa julgada, o conceito aqui apresentado:

crescimento econômico com garantia paralela e superiormente respeitada da saúde da população, cujos direitos devem ser observados em face das necessidades atuais e daquelas previsíveis e a serem prevenidas para garantia e respeito às gerações futuras (BRASIL, Supremo Tribunal Federal, 2009).

O entendimento da Excelentíssima Ministra Carmen Lúcia, do STF, demonstra, de forma materializada, a aplicação do princípio do desenvolvimento sustentável na construção do equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e o limite interposto pelo meio ambiente. Diante dessa estruturação, princípios e legislação constitucional aplicada à temática, torna-se necessário à abordagem a legislação infraconstitucional aplicada aos projetos de MDL.

3.2. LEGISLAÇÃO INFRACONSTITUCIONAL APLICADA AO MDL

O Brasil ratificou os termos da UNFCCC, realizada em Nova York (1992), através do Decreto Legislativo n.º 01, de 4 de fevereiro de 1994, e promulgou através do Decreto n.º 2.652, de 1 de julho de 1998. É importante enfatizar que a promulgação é o instrumento que consolida

a existência da lei e ordena a sua execução. Por se tratar de uma convenção, as emendas constitucionais são promulgadas pelas Mesas da Câmara e do Senado, em uma sessão solene do Congresso Nacional.

O Decreto de 7 de julho de 1999 criou a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, destinada a articular as ações do governo decorrentes da Convenção citada no parágrafo anterior, bem como, gerenciar todo o processo para emissão das RCEs, uma vez que, em seu artigo n.º 3, assim estabelecia:

[...]

I - emitir parecer, sempre que demandado, sobre proposta de políticas setoriais, instrumentos legais e normas que contenham componente relevante para a mitigação da mudança global do clima e para adaptação do País aos seus impactos;

II - fornecer subsídios às posições do Governo nas negociações sob a égide da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima e instrumentos subsidiários de que o Brasil seja parte;

III - definir critérios de elegibilidade adicionais àqueles considerados pelos Organismos da Convenção, encarregados do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), previsto no Artigo 12 do protocolo de Quioto da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, conforme estratégias nacionais de desenvolvimento sustentável;

IV - apreciar pareceres sobre projetos que resultem em redução de emissões e que sejam considerados elegíveis para o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), a que se refere o inciso anterior, e aprová-los, se for o caso;

V - realizar articulação com entidades representativas da sociedade civil, no sentido de promover as ações dos órgãos governamentais e privados, em cumprimento aos compromissos assumidos pelo Brasil perante a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima e instrumentos subsidiários de que o Brasil seja parte;

VI - aprovar seu regimento interno. (BRASIL, Decreto n.º 7, de 07 de julho de 1999, 1999) *(Destacado pelo autor)*

O PK foi sancionado pelo Decreto Legislativo nº 144, de 1 de maio de 2002, e promulgado pelo Decreto Federal nº 5.445/2005, de 12 de maio de 2005, por ocasião da Terceira Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (COP03) (BRASIL, Decreto nº 5.445, de 12 de maio de 2005, 2005).

Após a sanção do Decreto Legislativo nº 144/2002, em 13/05/2004, foi apresentado o Projeto de Lei nº 3.552, de 13 de maio de 2004, que visa dispor sobre a organização e regulação do mercado de Carbono na Bolsa de Valores do Rio de Janeiro através da geração de RCE em projetos de MDL, que está em trâmite na Câmara dos Deputados, em especial na Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, Finanças e Tributação (Mérito) e Constituição

e Justiça e de Cidadania, consoante ao preconizado com o Regimento Interno da Câmara de Deputados (RICD), em seu artigo nº 24, II, desde 1/05/2004 (BRASIL, PL 3552/2004, 2004).

Devido à ausência de tramitação da Câmara, o projeto em referência acabou sendo arquivado. Nesse cenário, outra iniciativa também visou o incentivo à comercialização das RCEs: o Projeto de Lei nº 4.425, de 11 de novembro de 2004, visto que este visou estabelecer incentivos a serem concedidos às pessoas físicas e jurídicas que invistam em projetos MDL que gerem RCEs, bem como, autorizou a constituição de Fundos de Investimento em Projetos de MDL (BRASIL, Projeto de Lei nº 4.425, de 11 de Novembro de 2004, 2004).

É importante ressaltar que se trata de uma iniciativa que a casa legislativa federal também não apreciou, tendo sua última movimentação em 28/02/2008, a qual foi direcionada às comissões citadas anteriormente.

Entretanto, nessa linha de atuação, foi instituída a Lei nº 11.284, de 2 de março de 2006, a qual visa instituir a política brasileira de gestão de florestas públicas para a produção sustentável, a infraestrutura do Ministério do Meio Ambiente, o Serviço Florestal Brasileiro (SFB) e a criação do Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal (FNDF). Em seu artigo nº 16, a Lei prevê:

[...]

Art. 16. A concessão florestal confere ao concessionário somente os direitos expressamente previstos no contrato de concessão.

§ 1º É vedada a outorga de qualquer dos seguintes direitos no âmbito da concessão florestal:

I - titularidade imobiliária ou preferência em sua aquisição;

II - acesso ao patrimônio genético para fins de pesquisa e desenvolvimento, bioprospecção ou constituição de coleções;

III - uso dos recursos hídricos acima do especificado como insignificante, nos termos da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997 ;

IV - exploração dos recursos minerais;

V - exploração de recursos pesqueiros ou da fauna silvestre;

VI - *comercialização de créditos decorrentes da emissão evitada de carbono em florestas naturais.*

§ 2º *No caso de reflorestamento de áreas degradadas ou convertidas para uso alternativo do solo, o direito de comercializar créditos de carbono poderá ser incluído no objeto da concessão, nos termos de regulamento.*

§ 3º O manejo da fauna silvestre pelas comunidades locais observará a legislação específica. (BRASIL, Lei nº 11.284, de 02 de março de 2006, 2006)

Nesse sentido, antevê que as concessões poderão ofertar ao mercado somente créditos de carbono oriundos de áreas de reflorestamento degradadas ou convertidas para o uso alternativo do solo. Essa previsão legal visa coibir ou incentivar o desmatamento de áreas preservadas, diante da possibilidade de obtenção de créditos de carbono por reflorestamento.

Diante dessa previsão, o legislador visa estabelecer uma Parceria Público-Privada para o reflorestamento de áreas degradadas, via concessão de áreas florestais, em que a concessão estabelece a divisão dos lucros gerados da comercialização dos créditos de carbono.

Em 21 de novembro de 2007, foi emitido o Decreto nº 6.263 pela Presidência da República, o qual estabelecia a criação do Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM) e orientava a elaboração do Plano Nacional sobre Mudança do Clima.

O Comitê tinha como principal incumbência a orientação e a elaboração, a implementação, o monitoramento e a avaliação do Plano Nacional sobre Mudança do Clima. No entanto, esse decreto foi revogado pelo Decreto nº 10.223, de 5 de fevereiro de 2020, que, entre outras atribuições, em seu artigo nº 1, revogou diversos comitês e comissões da administração pública federal, conforme transcrição a seguir:

Art. 1º Fica declarada a revogação do:

[...]

CV - Decreto de 7 de julho de 1999, que cria a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, com a finalidade de articular as ações de governo nessa área;

[...]

CLXXX - Decreto de 10 de janeiro de 2006, que dá nova redação ao art. 2º do Decreto de 7 de julho de 1999, que cria a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima;

[...]

De acordo com o supracitado, esse decreto revogou a manutenção da comissão responsável pelo controle e pelo gerenciamento de projetos de MDL brasileiros, para sua submissão ao agente certificador da ONU.

A Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), a qual estabelece os princípios norteadores e como funcionará a comercialização das RCEs certificadas, consoante à transcrição:

[...]

Art. 3º A PNMC e as ações dela decorrentes, executadas sob a responsabilidade dos entes políticos e dos órgãos da administração pública, observarão os princípios da precaução, da prevenção, da participação cidadã, do desenvolvimento sustentável e o das responsabilidades comuns, porém diferenciadas, este último no âmbito internacional, e, quanto às medidas a serem adotadas na sua execução, será considerado o seguinte:

I - todos têm o dever de atuar, em benefício das presentes e futuras gerações, para a redução dos impactos decorrentes das interferências antrópicas sobre o sistema climático;

II - serão tomadas medidas para prever, evitar ou minimizar as causas identificadas da mudança climática com origem antrópica no território nacional, sobre as quais haja razoável consenso por parte dos meios científicos e técnicos ocupados no estudo dos fenômenos envolvidos;

III - as medidas tomadas devem levar em consideração os diferentes contextos socioeconômicos de sua aplicação, distribuir os ônus e encargos decorrentes entre os setores econômicos e as populações e comunidades interessadas de modo equitativo e equilibrado e sopesar as responsabilidades individuais quanto à origem das fontes emissoras e dos efeitos ocasionados sobre o clima;

IV - o desenvolvimento sustentável é a condição para enfrentar as alterações climáticas e conciliar o atendimento às necessidades comuns e particulares das populações e comunidades que vivem no território nacional;

V - as ações de âmbito nacional para o enfrentamento das alterações climáticas, atuais, presentes e futuras, devem considerar e integrar as ações promovidas no âmbito estadual e municipal por entidades públicas e privadas;
[...]

No que tange à comercialização:

[...]

Art. 9º O Mercado Brasileiro de Redução de Emissões - MBRE será operacionalizado em bolsas de mercadorias e futuros, bolsas de valores e entidades de balcão organizado, autorizadas pela Comissão de Valores Mobiliários - CVM, onde se dará a negociação de títulos mobiliários representativos de emissões de gases de efeito estufa evitadas certificadas.

[...] (BRASIL, Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, 2009)

Nessa lógica, o Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE) será operacionalizado pela Bolsa de Mercadorias & Futuros (BM&F) e fiscalizado pela Comissão de Valores Imobiliários (CVM), órgão vinculado ao atual Ministério da Economia, o qual é destinado a fiscalizar, disciplinar e desenvolver o mercado de valores mobiliários no Brasil (BRASIL, Comissão de Valores Mobiliários, 2020).

Nesse cenário, frisa-se a existência do Projeto de Lei nº 528/2021, apensado ao Projeto de Lei nº 290/2022, o qual visa regulamentar o artigo nº 9 da Lei nº 12.187/2009, com a instituição do MBRE. Este, no que lhe concerne, vai regulamentar a compra e a venda de créditos de carbono no país, que teve sua última movimentação em 07/11/2021, sendo devolvido pela Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (CMADS) para a Coordenação de Comissões Permanentes (CCP), órgãos técnicos do Poder Legislativo, os quais são compostos por deputados e, obrigatoriamente, existem durante todo o mandato de cada legislatura. Sendo assim, suas principais funções são: discutir, apreciar e votar projetos de lei.

Em 26 de outubro de 2021, foi editado o Decreto nº 10.845, visando dispor sobre o Comitê sobre a Mudança do Clima e o Crescimento Verde (CIMV), destinado a estabelecer diretrizes, articular e coordenar a implementação das ações e políticas públicas relativas à

mudança no clima. Sob essa lógica, visa estabelecer a estrutura do comitê e suas atribuições, conforme mostra o artigo nº 2:

Art. 2º Compete ao CIMV, nos termos do disposto neste Decreto, entre outras ações necessárias à consecução dos objetivos, das ações e das políticas públicas do País relativos à mudança do clima e ao crescimento verde:

I - definir as diretrizes para a ação do Governo brasileiro nas políticas relacionadas à mudança do clima, incluída a atuação do Governo brasileiro na Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima - **UNFCCC**, promulgada pelo Decreto nº 2.652, de 1º de julho de 1998, e os instrumentos a ela relacionados;

II - coordenar e orientar as políticas dos órgãos federais que tenham impacto, direta ou indiretamente, nas emissões e absorções nacionais de gases de efeito estufa e na capacidade do País de se adaptar aos efeitos da mudança do clima, resguardadas as suas competências;

III - deliberar sobre as estratégias do País para a *elaboração, a implementação, o financiamento, o monitoramento, a avaliação e a atualização das políticas, dos planos e das ações relativos à mudança do clima*, dentre os quais as sucessivas Contribuições Nacionalmente Determinadas – **NDC** do Brasil, no âmbito do Acordo de Paris, promulgado pelo Decreto nº 9.073, de 5 de junho de 2017, e as suas atualizações;

IV - acompanhar a execução da **NDC** apresentada pelo País no contexto do Acordo de Paris, e de atividades de transparência e provimento de informações, em cumprimento às decisões da **UNFCCC**;

V - propor atualizações da Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC;

VI - *estabelecer diretrizes e elaborar propostas para mecanismos econômicos e financeiros a serem adotados para viabilizar a implementação das estratégias integrantes das políticas relativas à mudança do clima*, com a finalidade de promover a eficiência e efetividade da aplicação dos recursos e maximizar os benefícios e resultados da política;

VII - promover a coerência entre a PNMC e as ações, as medidas e as políticas que tenham impacto, direta ou indiretamente, nas emissões e absorções nacionais de gases de efeito estufa e na capacidade do País de se adaptar aos efeitos da mudança do clima;

VIII - disseminar as políticas, os planos e as ações relativos à mudança do clima, dentre os quais as sucessivas **NDC** do Brasil na sociedade brasileira;

IX - estabelecer as diretrizes específicas do Programa Nacional de Crescimento Verde, instituído pelo Decreto nº 10.846, de 25 de outubro de 2021, além da elaboração e da governança das ações necessárias à sua implementação; e

X - editar normas complementares para detalhamento, implementação e acompanhamento das ações executadas no âmbito do Programa Nacional de Crescimento Verde. (*Destacado pelo autor*) (BRASIL, Decreto nº 10.845, de 25 de outubro de 2021, 2021).

Essa lei alterou ou revogou leis e decretos já existentes, dando uma nova dinâmica ao processo para emissão de RCEs, uma vez que atualizou o Conselho de Ministros e criou a

Comissão Técnica do Comitê Interministerial sobre a Mudança do Clima e o Crescimento Verde (CTCIMV).

Roberto Campos Neto, presidente do Banco Central do Brasil (BACEN), expressou-se da seguinte forma no Congresso “Mercado Global de Carbono”, realizado pelo Banco do Brasil e Petrobras: “O que temos em termos de próximos capítulos é estudar uma taxonomia para o Brasil, é muito importante. E também queremos fazer um grupo para começar a pensar quais são as regras que vamos desenhar para que o mercado de carbono se desenvolva” (NETO, 2000, n.p.).

Diante da argumentação apresentada, o BACEN demonstra a necessidade de regulamentar melhor o mercado de ativos mobiliários no que se refere aos créditos de carbonos comercializados, gerando segurança jurídica ao seu desenvolvimento.

O Decreto nº 11.003, de 21 de março de 2022, instituiu a estratégia federal para Incentivo ao Uso Sustentável de Biogás e Biometano. Como citado no capítulo anterior, o CO₂ foi empregado como conversor comum entre os GEE, em que a sua variação vai depender da dificuldade apresentada no processo de retenção. Dessa forma, quanto mais laborioso o processo de retenção, maior a quantidade de RCEs emitidas por tonelada de CO₂.

Com essa finalidade, o artigo nº 4 do referido decreto frisou:

[...]

Art. 4º São diretrizes da Estratégia Federal de Incentivo ao Uso Sustentável de Biogás e Biometano:

I - incentivar o mercado de carbono, notadamente quanto ao crédito de metano;
[...] (BRASIL, Decreto nº 11.003, de 21 de Março de 2022, 2022)

Nessa perspectiva, destaca-se o incentivo à adoção de tecnologias para a captura do metano, sobretudo aquele oriundo da decomposição de matéria orgânica para a adoção do setor energético. O artigo nº 7 estabelece que poderá ser empregado em resíduos de origem urbana e rural, incluindo-se:

[...]

I - os resíduos dispostos em aterros sanitários;

II - os resíduos gerados em estações de tratamento de esgoto;

III - os resíduos da cadeia sucroenergética; e

IV - os resíduos de suinocultura, avicultura e outros. *(Destacado pelo autor)*
(BRASIL, Decreto nº 11.003, de 21 de março de 2022, 2022)

Diante disso, em 19 de maio de 2022, foi emitido o Decreto nº 11.075, objetivando estabelecer os procedimentos necessários para a elaboração dos Planos Setoriais de Mitigação

das Mudanças Climáticas. Além disso, visava instituir o Sistema Nacional de Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SINARE) e alterou o Decreto nº 11.003, de 21 de março de 2022.

O decreto em questão trouxe importantes avanços no que permeia os créditos de carbono, definindo-os como um ativo financeiro, ambiental, transferível e representativo de redução ou de remoção de uma tonelada de CO₂ equivalente que tenha sido reconhecido e emitido como crédito no mercado voluntário ou regulado.

Ademais, foram estabelecidos os Planos Setoriais de Mitigação das Mudanças Climáticas, que serão propostos pelo Ministério do Meio Ambiente, Economia e Ministérios Setoriais relacionados. Tais planos estabelecerão metas gradativas de redução de emissões antrópicas e remoções por sumidouros de GEE, mensuráveis e verificáveis, considerada a especificidade de cada setor. Além disso, poderão ter tratamentos diferenciados, de acordo com critérios estabelecidos em seu artigo nº 5:

[...]
 I - Categoria determinada de empresas e propriedades rurais;
 II - faturamento;
 III - níveis de emissão;
 IV - características do setor econômico; e
 V - região de localização.
 [...]

Já o artigo nº 7 aborda o Mercado Brasileiro de Redução de Emissões, como mostra a transcrição:

[...]
 constitui mecanismo de gestão ambiental e será instrumento de operacionalização dos Planos Setoriais de Mitigação das Mudanças Climáticas, com vistas a atuar como ferramenta à implementação dos compromissos de redução de emissões mediante a utilização e transação dos créditos certificados de redução de emissões [...]

Por fim, em seu capítulo III, institui o Sistema Nacional de Redução de Emissões dos GEE, com a finalidade de centralizar o registro de emissões, remoções, reduções e compensações de GEE e de atos de comércio, de transferências, de transações e de aposentadoria de créditos certificados de redução de emissões.

Assim sendo, esse foi o ordenamento jurídico nacional levantado, destacando que, para o pleno desenvolvimento do mercado de RCEs, ainda se faz necessário apresentar a regulamentação, sobretudo em questões tributárias. Nesse viés, oferta uma melhor mensuração

dos custos envolvidos nos projetos de MDL, bem como, busca aprofundar a sua natureza jurídica.

3.2.1 Natureza Jurídica das RCE

A fim de entender melhor as discussões acerca dos créditos de carbono, faz-se necessário compreender sua natureza jurídica em seu conceito e em sua essência. Antônio Álvares da Silva (1986) entende que a natureza jurídica o caracterizará dentro de suas funções no Direito:

[...] a natureza jurídica de um instituto é a atividade metodológica pela qual se determinam os seus elementos jurídicos essenciais e gerais, ou seja, aqueles elementos que se subtraem como denominador constante no elenco das normas que o definem no campo do Direito (SILVA, 1986, p. ?).

Como forma de melhorar o entendimento, deve-se compreender a categoria que melhor converge para sua compreensão. Entretanto, as RCEs ou créditos de carbono ainda apresentam alguma divergência dentro dos doutrinadores no que se refere à sua natureza jurídica.

Segundo Medeiros (2008), existem três linhas de pensamento: (i) créditos de carbono como bens incorpóreos puros; (ii) créditos de carbono como ativos financeiros, e (iii) créditos de carbono como títulos de crédito simples. A sua delimitação é essencial, dado que interfere na comercialização do Certificado, como transcrito a seguir:

Há três principais correntes doutrinárias que tratam do tema: a primeira que afirma que estas seriam bens incorpóreos puros e que, portanto, a sua negociação seria consubstanciada através da cessão de direito; a segunda, que trata das REC's como derivativos (ativo financeiro), e as transações se dariam mediante contrato de hedge regulamentado pela Comissão de Valores Mobiliários – CVM e, por fim, uma terceira, que sustenta que os créditos de carbono seriam títulos de crédito simples, que seriam negociados sem qualquer regulamentação da CVM (MEDEIROS, 2008).

Isso se dá devido a delimitações desse trabalho e ao Decreto nº 11.075, de 19 de maio de 2022, que define créditos de carbono com um ativo financeiro. Nessa perspectiva, entende-se como ativos financeiros os contratos celebrados sobre a chancela ou registro da Comissão de Valores Mobiliários (CVM), como ações, títulos ou contratos de investimento coletivos, certificados ou recibos de depósitos emitidos no exterior com lastro em valores mobiliários.

Além disso, conta com *warrants*⁵, contratos mercantis de compra e venda de produtos, mercadorias ou serviços para entrega, ou para prestação futura, títulos ou certificados representativos desses contratos e quaisquer outros créditos, títulos, contratos e modalidades operacionais, desde que estejam regulamentados. (BRASIL, Instrução CVM nº 555, de 17 de dezembro de 2014, 2014).

Os derivativos (ou ativos financeiros) detêm esse nome por derivarem de outro bem de referência, sendo, nesse caso, o mercado de ações e juros no que se refere a seu comportamento futuro (ALMEIDA, 2005). Sob essa ótica, Bolsa de Valores como a de Chicago, *New York* e São Paulo têm adotado índices de sustentabilidade, os quais são aplicados em empresas de capital aberto como forma de suggestionar os investidores a tomarem suas decisões quanto à inversão de seu capital conforme as políticas socioambientais adotadas (BRASIL, 2020).

De modo geral, o conceito sobre valores mobiliários é apresentado no artigo nº 2 da Lei nº 6.385, de 7 de setembro de 1976, da seguinte forma:

Art. 2º São valores mobiliários sujeitos ao regime desta Lei: (Redação dada pela Lei nº 10.303, de 31.10.2001)

I - as ações, debêntures e bônus de subscrição; (Redação dada pela Lei nº 10.303, de 31.10.2001)

II - os cupons, direitos, recibos de subscrição e certificados de desdobramento relativos aos valores mobiliários referidos no inciso II; (Redação dada pela Lei nº 10.303, de 31.10.2001)

III - os certificados de depósito de valores mobiliários; (Redação dada pela Lei nº 10.303, de 31.10.2001)

IV - as cédulas de debêntures; (Inciso incluído pela Lei nº 10.303, de 31.10.2001)

V - as cotas de fundos de investimento em valores mobiliários ou de clubes de investimento em quaisquer ativos; (Inciso incluído pela Lei nº 10.303, de 31.10.2001)

VI - as notas comerciais; (Inciso incluído pela Lei nº 10.303, de 31.10.2001)

VII - os contratos futuros, de opções e outros derivativos, cujos ativos subjacentes sejam valores mobiliários; (Inciso incluído pela Lei nº 10.303, de 31.10.2001)

VIII - outros contratos derivativos, independentemente dos ativos subjacentes; e (Inciso incluído pela Lei nº 10.303, de 31.10.2001)

IX - quando ofertados publicamente, quaisquer outros títulos ou contratos de investimento coletivo, que gerem direito de participação, de parceria ou de remuneração, inclusive resultante de prestação de serviços, cujos rendimentos advêm

⁵ Título a qual o titular detém o poder de compra e venda de ações, de uma empresa emissora, a um preço fixado no exercício, ou seja, sem a variação do mercado.

do esforço do empreendedor ou de terceiros (BRASIL, Lei nº 6.385, de 07 de dezembro de 1976, 1976).

Como visto, o legislador optou pelo emprego de um sistema taxativo pertencente à categoria de valores mobiliários, sem que ocorressem as delimitações das espécies até o advento da Lei nº 10.303, de 31 de outubro de 2001, que incluiu diversos incisos, bem como, restringiu o conceito de valores mobiliários. Tal fato ocorreu com o intuito de suprimir a possibilidade pretérita prevista no inciso III, do artigo nº 2, que elencou a possibilidade do Conselho Monetário Nacional (CMN) de considerar como títulos mobiliários outros títulos emitidos por sociedades anônimas.

Diante desse cenário, a garantia da segurança jurídica nas transações comerciais com títulos e uma efetiva e eficaz tributação são de extrema importância para a delimitação dos critérios que identifiquem a natureza dos créditos de carbono.

A doutrina apresenta diversas linhas de pensamento e estudos no que tange à natureza jurídica, tendo como expoentes a professora Amyra El Khalili, a Circular nº 3.291, de 8 de setembro de 2005, emitida pelo BACEN, que modificou o Regulamento do Mercado de Câmbio e Capitais Internacionais, e estudiosos como Haroldo Machado Filho e Bruno Kerlakian. Diante dessas perspectivas que o caracterizam, assumiu, assim, naturezas distintas, em que pese *commodity* ambiental, ativo financeiro, serviço, valor mobiliário e bem intangível puro (TOLEDO, 2021). No quadro a seguir, será melhor visualizado as doutrinas dominantes:

Quadro 1 - Interpretações acerca da natureza jurídica dos Créditos de Carbono

	Commodity Ambiental	Ativo Financeiro	Serviço	Valor Mobiliário	Bem Intangível Puro
Definição	São mercadorias produzidas de forma artesanal, portanto possuindo materialidade, que não promovem impacto ambiental, podendo ser comercializadas, porém não visando lucro.	São instrumentos financeiros cujo preço de mercado deriva do valor de um ativo real ou outro instrumento financeiro, como moedas ou cédulas de dinheiro. Portanto, possuem existência física.	É trabalho em processo, portanto o anfitrião do projeto de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo teria como único objetivo a prestação de um trabalho e não a venda de um título.	São documentos emitidos que representam direitos e deveres, podendo ser comprados e vendidos, gerando vínculo entre vendedor e adquirente.	São bens que apesar de não possuírem uma existência física, material, representam um valor econômico passível de comercialização.

Defensores no Brasil	Amyra El Khalili	Eduardo Fortuna e Decreto nº 11.075/2022*	Banco Central do Brasil – BACEN Circular n. 3.291, de 8 de setembro de 2005	Lei n. 12.187/2009, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC	Mauro Evaristo Medeiros Júnior; Haroldo Machado Filho; Bruno Kerlakian Sabbag
Países que adotam a definição	Estados Unidos e Austrália	Alemanha			

*Incluído pelo autor

Fonte: TOLEDO, 2021, pág. 235.

Em face do exposto, a natureza jurídica, como *commodities* ambiental, parte do princípio que são mercadorias produzidas de forma artesanal, as quais não geram impactos ambientais. Esse conceito é aplicado nos Estados Unidos e na Austrália, tendo como a maior defensora, no Brasil, a professora Amyra El Khalili.

Na Alemanha, as RCEs são vistas como derivativos, ativos financeiros, equivalente a moedas ou cédulas de dinheiro, de forma materializada. Tal perspectiva tem como defensor o professor Eduardo Fortuna, sendo caracterizada pelo Decreto nº 11.075/2022, em seu capítulo I, artigo nº 2 e parágrafo I. Todavia, esse normativo se encontra precário, devido ao aguardo de apreciação legislativa.

Por meio da Circular nº 3.291, de 8 de setembro de 2005, publicada pelo BACEN, definiram-se os créditos de carbono como serviço, visando apenas o trabalho e não o lucro. Porém, em 2010, essa concepção começou a ser modificada por considerar a geração de um título de crédito que poderia ser negociado no mercado, permitindo a interação entre quem compra e quem vende as permissões (BRAGA; VEIGA, 2010). Contudo, essa regulação ainda apresenta carência de normas por parte do executor monetário.

No caso do Mercado Brasileiro de Redução de Emissões, averigua-se a Lei extravagante à Lei nº 6.385, de 7 de dezembro de 1976, que, além de reconhecer as RCEs como títulos, sujeita o mercado de negociações à autorização da CVM, conforme disposto em seu artigo nº 9, da Lei nº 12.187, de dezembro de 2009, o qual pronuncia que

o Mercado Brasileiro de Redução de Emissões - MBRE será operacionalizado em bolsas de mercadorias e futuros, bolsas de valores e entidades de balcão organizado, autorizadas pela Comissão de Valores Mobiliários - CVM, onde se dará a negociação de títulos mobiliários representativos de emissões de gases de efeito estufa evitadas certificadas (BRASIL, Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, 2009).

Dessa forma, esse artigo cristaliza as dúvidas que permeavam sobre a natureza jurídica das RCEs como um título mobiliário (ativo financeiro). Além disso, sob chancela da CVM, promoverá maior confiabilidade, aceitabilidade e segurança jurídica.

Fraxe Neto; Remígio (2018) entendem que as RCEs são valores mobiliários, devido a características de sua natureza, as quais são fundamentais para a sua determinação: reter valor e ser negociável; dessa forma, têm-se os títulos mobiliários (espécie) e valores imobiliários (gênero).

Por fim, a quinta teoria, defendida por Mauro Evaristo Medeiros Júnior, Haroldo Machado Filho e Bruno Kerlakian Sabbag, entende que a RCE não apresenta materialidade, uma vez que apenas existe em meio eletrônico, o que a classificaria melhor como um ativo intangível puro (TOLEDO, 2021).

Diante disso, devido a esse conflito doutrinário e à precariedade do Decreto nº 11.075/2022 — que carece de apreciação legislativa e de materialidade, uma vez que existe apenas em meio eletrônico — entende-se como mais prudente a tratá-la como ativo intangível puro.

3.2.2 Segurança Jurídica e o Mercado de Créditos de Carbono

No tocante às questões ambientais, o âmago de debates no meio científico e político, muitas vezes, debruça-se sobre o emprego de instrumentos econômicos como forma de racionalizar a utilização de recursos naturais.

A normatização, regulação e planejamento do mercado de créditos de carbono, bem como, a sua recepção pelo sistema tributário brasileiro, sucedem uma maior segurança jurídica. Isso ocorre, porque a convergência entre instrumentos econômicos e o direito ambiental apresenta grande relevância na preservação e no incentivo ao desenvolvimento sustentável através do emprego de instrumentos que exerçam influência direta sobre a atividade econômica (BASSO & DELFINO, 2015).

Seguindo essa lógica, a regulação pode ser compreendida como uma intervenção indireta do Estado no domínio econômico (REIS. BLANCHET, 2018). Nesse viés, o Professor Marçal Justen Filho (2012, p. ?) entende que “revela a concepção de que a solução política mais adequada para obter os fins buscados consiste não no exercício direto e imediato pelo Estado de todas as atividades de interesse público”. Já o Professor Floriano de Azevedo Marques Neto

(2006), assim define: “atividade estatal sobre o domínio econômico que não envolva a assunção direta da exploração de atividade econômica (em sentido amplo)” (MARQUES NETO, 2006, p. ?).

Dessa forma, entende-se a forma com que o Estado induz o setor privado aos interesses públicos, empregando toda a modalidade de norma jurídica e de controle administrativo, visando a eficiência alocativa e produtiva dos setores.

Justen Filho (2012) compreende que o Estado sempre irá optar, inicialmente, por um modelo de intervenção indireta, de caráter normativo (resoluções, instruções normativas, dentre outras), já que a adoção de normas e de outros atos estatais não demandaram recursos monetários para a realização de alguma atividade no domínio econômico-social.

À vista disso, o Estado pode intervir editando normas de natureza financeira, tributária, fiscal, como também, fomento a setores específicos, visando estimular o seu desenvolvimento, conceder benefícios fiscais e tributários, entre outros. Ou seja, consegue induzir (ou não) o desenvolvimento de projetos a partir da regulação adequada, capaz de provê o setor privado de segurança jurídica para a inversão de seu capital em projetos de desenvolvimento sustentável e MDL.

Vale ressaltar que o Decreto n.º 11.075, de 19 de maio de 2022, não estabeleceu nenhum poder normativo ou regulamentador para o Ministério do Meio Ambiente, Economia ou outro Ministério relacionado ao setor abordado, como forma de gerar segurança jurídica, apresentando apenas orientações de caráter executório.

Posto isso, o governo federal não apresentou nenhuma norma ou regulador por parte do Estado (BASSO; DELFINO, 2015). Em parte, a ausência da determinação da natureza jurídica dos créditos de carbono se faz necessária para o melhor enquadramento do ativo perante as autoridades competentes e para atrair novos investidores para o desenvolvimento sustentável dos projetos de MDL.

Diante disso, averigua-se que a tutela ambiental apresenta uma roupagem complexa, envolvendo fatores sociais, econômicos e políticos, aspecto esse que sempre apresenta conflitos de percepções, que ocasionam o retardo de desenvolvimento de diversos setores. Em virtude disso, torna-se necessária uma abordagem ampla, a qual agregue o setor privado à promoção de mecanismos de produção limpa e à adoção de novas tecnologias menos onerosas ao meio ambiente. Dentro dessa perspectiva, o setor sucroalcooleiro apresenta uma maior aderência ao unir tecnologia e setor produtivo ao meio ambiente, como poderá ser verificado no capítulo a seguir.

4 MERCADO DE MDL NO BRASIL E O SETOR SUCROALCOOLEIRO PARAIBANO

Compelido pelas denominadas “Soluções Baseadas na Natureza”, o mercado de créditos de carbono negociados no ano de 2021 em comparação ao ano de 2020 alcançou o montante de US\$ 2 bilhões negociados (DONOFRIO *et al.*, 2021). Segundo os autores em questão, em 2021, foram comercializados quase 500 milhões de créditos (equivalente a 500 milhões de toneladas de CO₂) a um preço médio de US\$ 4 em detrimento dos US\$ 2,52 de 2020.

Frisa-se que o preço praticado varia conforme o tipo de crédito. Dessa maneira, a categoria que mais gerou créditos em toneladas foi o de “Florestas e uso de terra”, seguido de “Energia Renovável”, o equivalente a 227,7 milhões de toneladas de CO₂, e 211,4 MtCO₂, respectivamente (DONOFRIO, *et al.*, 2021). À vista disso, soluções Baseadas na Natureza alcançaram valores de US\$ 1.33 bilhão em 2021. Desse valor, o setor de energias renováveis liderou a emissão de créditos, com um montante de US\$ 479,1 milhões, superior aos US\$ 101 milhões registrados em 2020.

Diante desse desenvolvimento da economia verde, faz-se necessário entender sobre como está composto o Mercado de Créditos de Carbono (Regular e Voluntário) no Brasil.

4.1 PERFIL DO MERCADO DE CRÉDITOS DE CARBONO (REGULAR E VOLUNTÁRIO)

Conforme abordado anteriormente, o comércio de créditos de carbono iniciou com o PK (1997), com plena execução a partir de 2005. O comércio em questão estabeleceu que países desenvolvidos deviam apresentar metas de redução de GEE, e que poderiam promover em países em desenvolvimento (países hospedeiros) o financiamento de projetos como maneira de alcançar as metas de forma custo-efetiva. Nessa perspectiva, essa forma se trata de uma análise econômica que compara os custos relativos e os resultados de diferentes ações para resolver um problema. Assim, foi criado um arranjo em que países que não apresentam metas compulsórias de redução poderiam promover projetos geradores de RCEs, as quais conseguiriam ser negociadas no mercado com os países constantes no Anexo I.

Apesar da existência do mercado regulado de créditos de carbono, o mercado concebido apresentava restrições, como metodologia de mensuração dos projetos a serem desenvolvidos,

bem como, escopos setoriais de atuação, o que estimulou a exclusão de alguns participantes e de projetos não aderentes à proposta (SOUZA; ANDRADE, 2014). Diante desse cenário, foi criado, paralelamente, o Mercado Voluntário de Carbono, como uma alternativa ao criado pelo PK, apresentando regras específicas, em que os *stakeholds* que não possuíam obrigações legais, mas almejavam compensar os GEE emitidos, poderiam adquirir créditos (VARGAS; DELAZERI; FERREIRA, 2021).

4.1.1 Mercado Regular de Créditos de Carbono

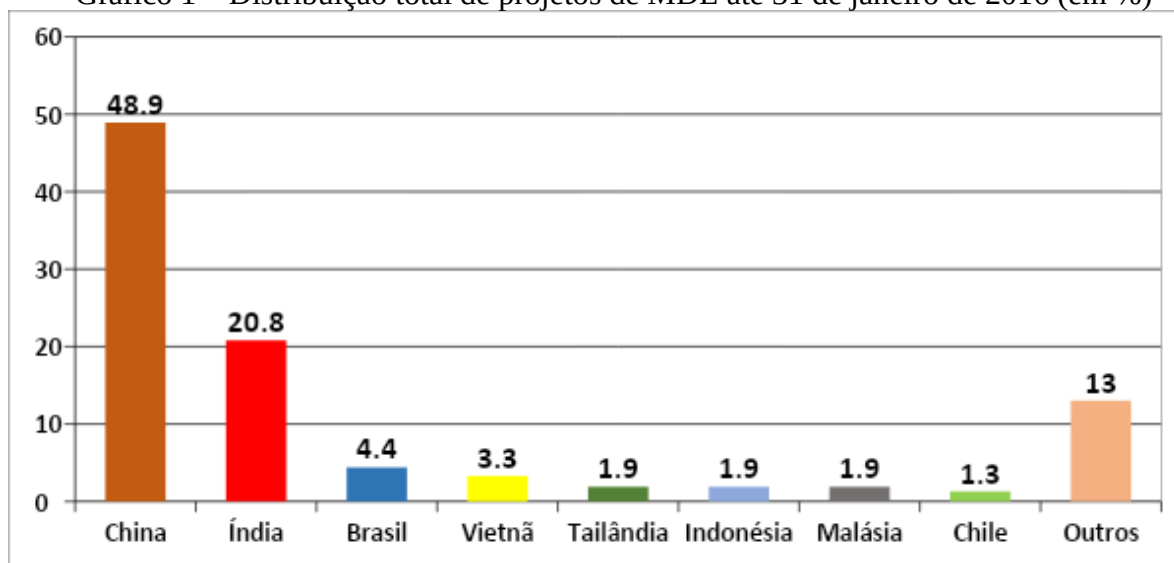
Como supradito, o mercado regular foi proposto com o objetivo de realizar a comercialização de créditos de carbono entre os países presentes no Anexo I e em desenvolvimento, por meio de linhas de financiamento para projetos de MDL.

No Brasil, a AND, vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), suspendeu a apresentação de propostas de MDL para entidades públicas e privadas desde 29 de novembro de 2021. Para tal, foi alegado a adequação da regulação a novas regras, modalidades e procedimentos consoante ao artigo 6.4 do Acordo de Paris (BRASIL, 2021).

Diante dessa suspensão para novas propostas, o MCTI o último relatório disponibilizado sobre o *status* dos projetos de MDL é de 2016. Conforme informado no capítulo 1, no Brasil, a responsável pela avaliação dos projetos de MDL é a CIMGC, a qual analisa os seguintes aspectos: participação voluntária do envolvido, Documento de Concepção de Projeto (DCP), Relatório de Validação e cooperação do projeto ao desenvolvimento sustentável. No que tange ao último item, são considerados cinco critérios: distribuição de renda, sustentabilidade ambiental local, desenvolvimento das condições de trabalho e geração líquida de emprego, capacitação e desenvolvimento tecnológico e, por fim, integração regional e articulação com os demais setores.

Até 31 de janeiro de 2016, encontravam-se registradas cerca de 7.690 atividades de projeto, segundo a UNFCCC. Nesse cenário, o Brasil ocupava o 3º lugar, com 339 atividades de projetos registradas (4,4%), atrás da China, com 3.764 (48,9%), e da Índia, com 1.598 (20,8%), do total, conforme verificado no gráfico a seguir:

Gráfico 1 – Distribuição total de projetos de MDL até 31 de janeiro de 2016 (em %)



Fonte: Elaborado pelo autor, com dados do MCTI, 2016.

Com essa posição, o Brasil foi responsável pela redução de cerca de 375 milhões de toneladas de CO₂, correspondendo a 4.9% da redução global, atrás da China com 59,9% e da Índia com 11,5%.

No que se refere à distribuição de projetos no Brasil, segundo o GEE por tipo de gás, o CO₂ apresenta a quantidade mais relevante, com 210 atividades de projeto, seguido do CH₄, com 122, e do N₂O, com 5 atividades de projetos.

Já na tipologia dos projetos apresentados, os de Energias Hidrelétricas lideravam com 27,7%, seguido de Biogás (18,6%), Usinas Eólicas (16,5%), Gás de Aterro (14,8%) e Biomassa Energética, com 12,1%, conforme melhor visualizado no quadro a seguir:

Quadro 2 - Distribuição das atividades de projeto no Brasil por tipo

Tipos de Atividades de projeto	Atividades de projeto de MDL		Redução estimada de emissão GEE por tipo de atividade de projeto	
	Quantidade	% em relação ao total	tCO ₂ eq	% em relação ao total
Hidrelétricas*	94	27,7	138.510.546	37,0
Biogás**	63	18,6	25.072.484	6,7
Usina Eólica	56	16,5	42.665.988	11,4
Gás de Aterro	50	14,8	88.066.690	23,5
Biomassa Energética	41	12,1	16.091.394	4,3

Substituição de combustível fóssil	09	2,6	2.664.006	0,7
Metano evitado***	09	2,6	8.221.417	2,2
Decomposição de N ₂ O	05	1,5	44.911.888	11,9
Utilização e recuperação de calor	04	1,2	2.986.000	0,8
Reflorestamento e florestamento	03	0,9	2.363.010	0,6
Uso de materiais	01	0,3	199.959	0,1
Energia solar fotovoltaica	01	0,3	6.594	0,00
Eficiência energética	01	0,3	382.214	0,1
Substituição de SF ₆	01	0,3	1.923.005	0,5
Redução e substituição de PCF	01	0,3	802.860	0,2
Total	339	100,0	374.868.055	100,0

* Micro centrais (CGHs), pequenas centrais (PCHs) e grandes usinas (UHEs).

**Suinocultura e tratamento de águas residuais.

***Tratamento de águas, compostagem e incineração de resíduos.

Fonte: MCTI, 2016.

Consoante ao quadro apresentado, os projetos que demonstram maior percentual de redução GEE (destaque para o CO₂eq) são as atividades de projeto aplicadas à Energia Hidrelétrica, Gás de Aterro, de Decomposição de N₂O e de Usina Eólica, que compreendem 83,8% do total de emissões de CO₂eq, apresentando uma estimativa de redução de emissões de 314.155.112 tCO₂eq.

As metodologias empregadas podem ser classificadas como de pequena e de larga escala, segundo o Acordo de Marraqueche (1994), assinado no Marrocos pela Organização Mundial do Comércio (OMC). Para as atividades de projetos de pequena escala, foram definidos critérios, os quais, posteriormente, foram alterados pela Decisão 1/CMP.2 da UNFCCC, que estabeleceu os seguintes critérios:

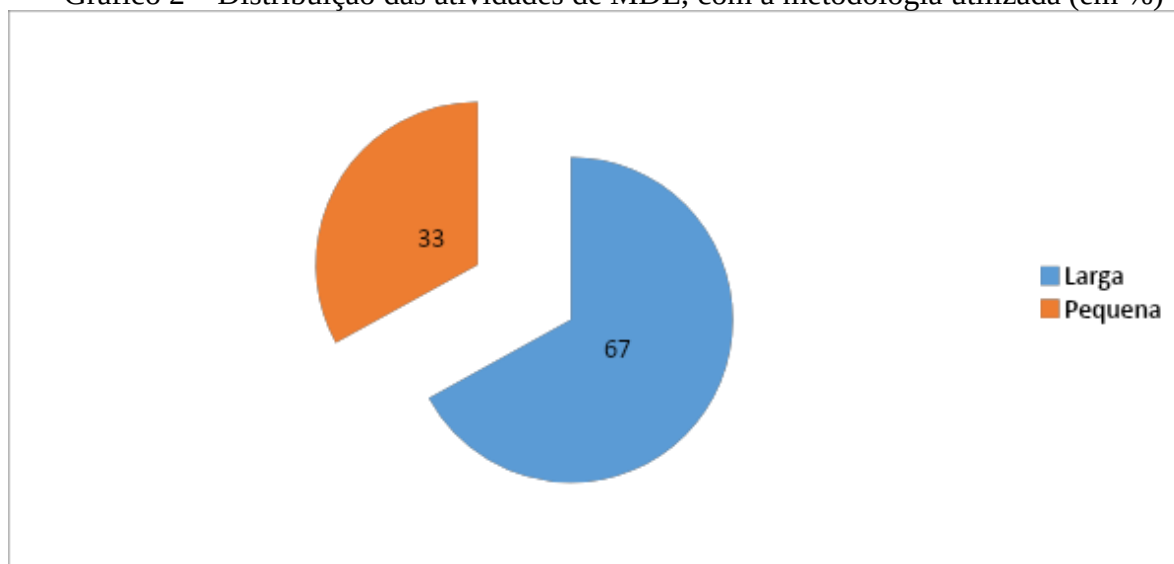
I) atividades de projeto de energia renovável com capacidade máxima de produção equivalente a até 15 megawatts (ou uma equivalência adequada);

II) atividades de projeto de melhoria da eficiência energética, que reduzam o consumo de energia do lado da oferta e/ou da demanda, até o equivalente a 60 gigawatt-hora por ano (ou uma equivalência adequada);

III) outras atividades de projeto limitadas àquelas que resultem em reduções de emissões menores ou iguais a 60 tCO₂eq por ano (BRASIL, 2021).

Na ausência de aderência a qualquer um dos itens anteriores, a atividade de projeto será classificada como de larga escala. Do total de projetos apresentados, 67% são considerados de larga escala, enquanto 33% são de baixa escala, segundo o gráfico a seguir:

Gráfico 2 – Distribuição das atividades de MDL, com a metodologia utilizada (em %)



Fonte: Elaboração do autor, com dados do MCTI, 2016.

Assim sendo, das 339 atividades de projeto de MDL apresentadas (até 31/01/2016), 227 são classificadas como larga escala e 112 de pequena escala. Por fim, verificou-se uma redução significativa da entrada de projetos na CIMGC após 2012, primeiro momento dos compromissos fixados pelo PK.

4.1.2 Mercado Voluntário de Créditos de Carbono

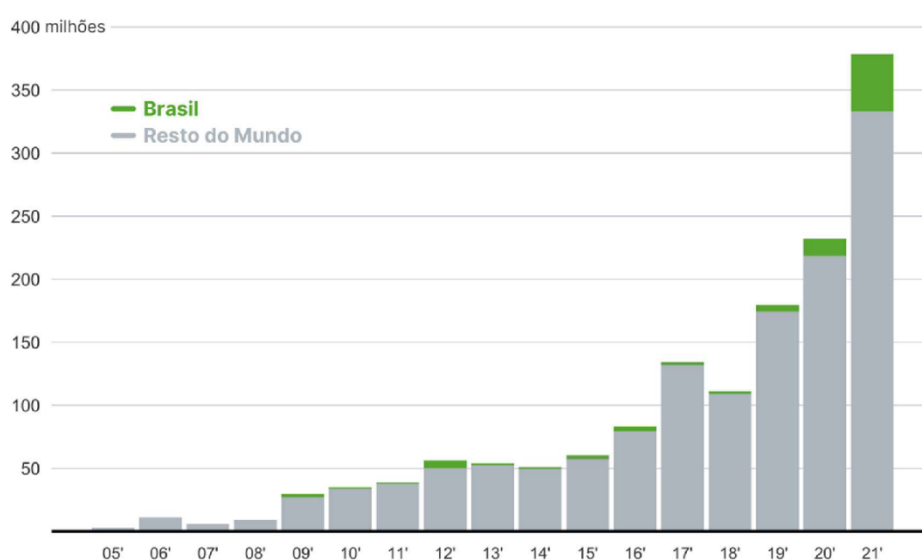
Como citado anteriormente, o mercado voluntário busca apresentar uma proposta alternativa para o desenvolvimento de projetos que não seriam viáveis economicamente no

mercado regulado pelo PK (SOUZA; ANDRADE, 2014). Todavia, o PK concorreu para a formulação dos primeiros padrões metodológicos de compensação de carbono.

Como consequência, os *stakeholds* buscam reduzir suas pegadas de carbono, incentivados pela responsabilidade socioambiental e pela valorização da imagem institucional no que se refere à sustentabilidade. Esses agentes recorrem ao mercado voluntário para a obtenção na neutralidade de suas emissões (ECOSYSTEM MARKETPLACE, 2021).

O volume de créditos obtidos pelo Brasil em 2021 teve um aumento de 236% em relação a 2020 e 779% em 2019. Em decorrência disso, entende-se que essa alta procura tenha sido impulsionada pela demanda empresarial devido a comprometimentos de neutralidade assumidos, de acordo com a figura a seguir:

Figura 2 – Evolução dos créditos de carbono gerados no Brasil e no Mundo

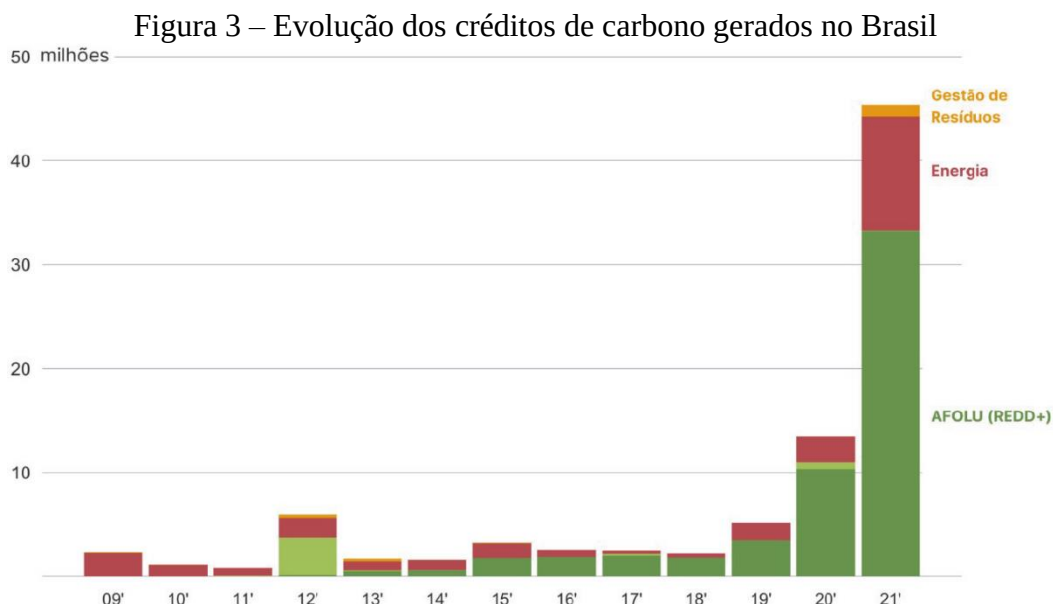


Fonte: VARGAS; DELAZERI; FERREIRA, 2021.

Nesse contexto, houve uma movimentação no volume de compensações, saltando de 60 milhões em 2015 para 379 milhões em 2021. Uma das principais características do mercado voluntário de carbono é a quantidade de possibilidades de projetos e créditos gerados, diferente do mercado regular (VARGAS; DELAZERI; FERREIRA, 2021).

A partir do recorte do gráfico anterior, nos anos 2020 e 2021, verifica-se que grande parte das atividades e dos projetos executados se concentravam em três grupos:

Reflorestamento e Florestamento (REDD+⁶), Energia e, por fim, Gestão de Resíduos, como ilustra a figura a seguir:



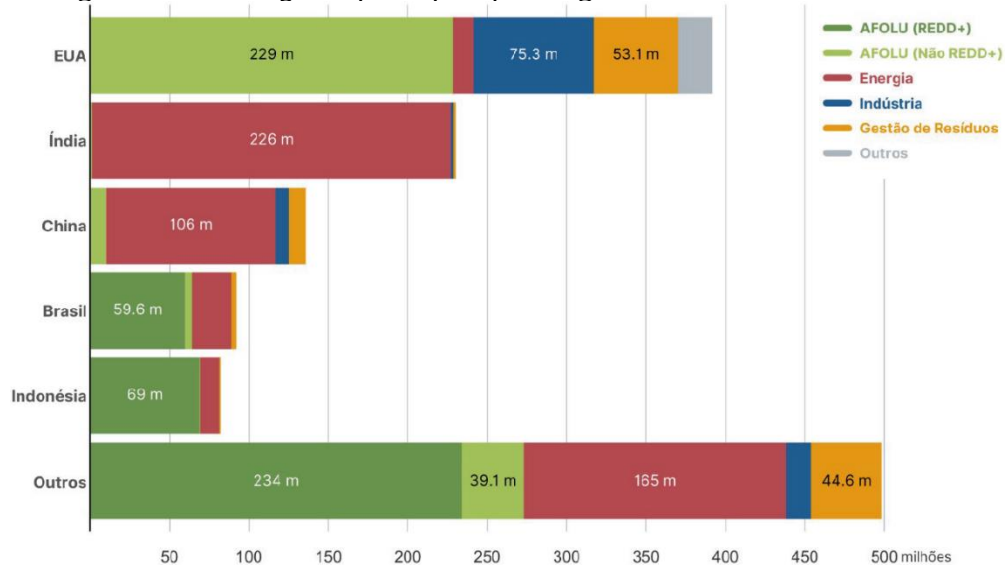
Fonte: VARGAS; DELAZERI; FERREIRA, 2021.

Segundo a tendência do mercado internacional, ocorreu um aumento substancial nesse período, incentivado pelos setores de produção e de conservação de energia e pelos projetos do setor florestal do tipo REDD+. Em razão disso, o mercado justifica essa demanda pelos projetos de energia sobre a especulação de redução na sua produção no futuro. Já no que diz respeito aos projetos florestais do tipo REDD+, o interesse se deve à busca por soluções baseadas na natureza.

Nesse contexto, o Brasil se encontra como um dos principais geradores de créditos de carbono para o mercado voluntário, ocupando a quarta posição, atrás dos Estados Unidos, da Índia e da China.

⁶ REDD+ significa Redução de Emissões provenientes de Desmatamento e Degradação Florestal (REDD) e também inclui a conservação e aumento dos estoques de carbono florestal e o manejo sustentável das florestas (REDD+). (SUSTAINABLE CARBON, 2022)

Figura 4 – *Ranking* dos principais países geradores de créditos de carbono



Fonte: VARGAS; DELAZERI; FERREIRA, 2021.

É importante frisar que, apesar de se colocar em uma posição de destaque, o Brasil apresenta poucos projetos geradores de créditos. Nesse cenário, os Estados Unidos e a Índia apresentam, individualmente, mais de 1.000 projetos registrados ou em alguma fase de desenvolvimento/validação, enquanto o Brasil tem apenas 159 projetos, estando atrás de países como Ruanda, Uganda e Quênia (BERKELEY CARBON TRADING PROJECT, 2021).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O meio ambiente sempre esteve em constantes mutações, como épocas secas e chuvosas, vulcanismo, terremotos, e outros fenômenos atmosféricos, que, de forma direta ou indireta, interferem na dinâmica dos seres vivos. Essas questões acarretam desde mutações genéticas adaptativas até grandes migrações em busca de melhor se adequarem ao ambiente mutante.

Tal realidade foi acentuada com o advento da tecnologia e com a busca da dominação do meio ambiente, deixando-o mais adequado às necessidades antropomórficas. Essas transformações acarretaram a construção de ambientes artificiais e de extrativismo intensivo, onerando de formas exaustivas, muitas vezes, o meio ambiente e comprometendo sua capacidade de regeneração.

Devido ao descompasso entre as necessidades do homem e a capacidade regenerativa do meio ambiente, este tem sido afetado com o comprometimento de biomas e alterações climáticas (dinâmica atmosférica). Essas situações causam grandes catástrofes ambientais, sobretudo em regiões de vulnerabilidade econômica-social-ambiental.

Com o desenvolvimento da economia industrial e da sociedade de consumo, o sistema produtivo se especializou no ciclo extrativo, sem dar igual importância ao ciclo reverso, com o aproveitamento de recursos naturais extraídos em momentos pretéritos, acrescido da falta de consciência ambiental por parte das sociedades, que os descartam em locais inapropriados.

Diante desse cenário, a regulamentação de processos produtivos e a construção de ativos ambientais se tornam uma ferramenta de suma importância na retenção dos GEE e no combate às mudanças climáticas, reduzindo a interferência do homem na dinâmica natural.

Conforme estabelecido pela ONU, o objetivo principal do desenvolvimento sustentável é o não comprometimento do consumo das gerações futuras pela geração presente, adequando o equilíbrio entre desenvolvimento econômico e social e um ambiente saudável e regenerável para o bem-estar de todos os seres vivos.

Nessa perspectiva, o estabelecimento de princípios norteadores com uma carta magna ampla e aderente a um desenvolvimento sem comprometimento ambiental, bem como, uma legislação infraconstitucional regulatória, tornam-se ferramentas capazes de amenizar ou até mesmo eliminar as externalidades negativas.

Essa externalidade aqui delimitada, quando os agentes econômicos, via o meio ambiente, interferem no bem-estar de outrem, sem que haja a necessidade de algum tipo de relação direta, como vínculos trabalhistas, sociais ou econômicos (PINDYCK; RUBINFELD,

2005). Toda a produção econômica gera impacto ambiental e, conseqüentemente, externalidades, as quais são falhas de mercado cujo governo detém o papel de mitigar seus custos.

Contudo, as externalidades ambientais se confrontam com algumas limitações primordiais para a mensuração econômica, entre elas, a definição da natureza jurídica e os marcos regulatórios, capazes de nortear os *stakeholds* na escolha de sua cesta de investimentos.

Após o levantamento da legislação aplicada aos créditos de carbono no Brasil, verifica-se que se encontra bastante espaçada, sem o emprego de um único código e sem o estabelecimento de leis regulatórias, baseada, ainda, na utilização de decretos, os quais carecem de fragilidade jurídica por sua temporalidade.

O que se verifica é a inserção de iniciativas por parte dos Projetos Legislativos no almejo de estabelecerem o Mercado Brasileiro na comercialização de créditos de carbono, em que pese seu enorme potencial, sua amplitude de biomas, e a crescente demanda por ativos ambientais nos mercados regulados e voluntários.

Há que se estabelecer instrumentos norteadores capazes de prover a segurança jurídica necessária ao desenvolvimento do setor e instituir uma política de Estado (e não de governo) no tratamento do meio ambiente, uma vez que, após levantamento realizado, será um ativo de suma importância para o desenvolvimento das nações no século XXI.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, H. N. Créditos de carbono.: Natureza jurídica e tratamento tributário. **Revista Jus Navigandi**, Teresina, ano 10, n. 809, set. 2005. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/7307/creditos-de-carbono>. Acesso em: 07 nov. 2022.

ALVES, J. S.; ANDRADE, A. M. Aprimoramento da gestão de resíduos a partir do MDL: governança, novas tecnologias e melhores práticas no setor. In: FRANGETTO, Flavia Witkowski; VEIGA, Ana Paula Beber; LUEDEMANN, Gustavo. **Legado do MDL: impactos e lições aprendidas a partir da implementação do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo no Brasil**. Brasília: IPEA, 2018. p. 109-127. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/8854>. Acesso em: 13 set. 2022.

ANTACLI, Bianca M. Bilton Signorini. **Aspectos jurídicos da poluição visual**. 2004. 482f. Dissertação (Mestrado em Direito) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2004. Disponível em: <https://sapientia.pucsp.br/handle/handle/7326>. Acesso em: 24 out. 2022.

ANTUNES, P. **Direito Ambiental**. São Paulo: Atlas, 2014.

ARTAXO, Paulo. Dossiê Clima. REVISTA USP, São Paulo, n. 103, p. 8-12, 2014. Disponível em: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwi8476GrKH7AhVlkZUCHTBrBbUQFn0ECBMQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.revistas.usp.br%2Frevusp%2Farticle%2Fdownload%2F99191%2F97658%2F172672&usg=AOvVaw1pqAB7Pdt-iuC5_2w4kAGr. Acesso em: 27 ago. 2022.

ASPLAN, Associação dos Plantadores de Cana da Paraíba. 2021. Distribuição das usinas na Paraíba. Disponível em: <https://asplanpb.com.br/>. Acesso em: 11 nov. 2022.

BARROSO, L. **Curso de Direito Constitucional contemporâneo: os conceitos fundamentais e construção do novo modelo**. São Paulo: Saraiva, 2009.

BASSO, A. P.; DELFINO, L. D. Mercado de Carbono e a (In)definição da natureza Jurídica dos Créditos De Carbono na Legislação Brasileira. **Revista de Direito Ambiental e Socioambientalismo**, Minas Gerais, v. 1, n. 2, p. 162-180, Jul/Dez. 2015.

BENJAMIN, Antonio Herman de Vasconcellos e. **O meio ambiente na Constituição Federal de 1988**. BDJur, Brasília, v. 19, n. 1, p. 37-80, jan./jun. 2005. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/79061956.pdf>. Acesso em: 22 out. 2022.

BERKELEY Carbon Trading Project. Voluntary Registry Offsets Database (2021). Disponível em: <https://gspp.berkeley.edu/faculty-and-impact/centers/cepp/projects/berkeley-carbon-tradingproject>. Acesso em: 10 nov. 2022.

WONG, B. T.; SHOW, K. Y.; LEE, D. J.; LAI, J. Y. Carbon balance of anaerobic granulation process: carbon credit. *Bioresource technology. Bioresour Technol*, v. 100, p. 1734-1739, mar. 2009.

BITTENCOURT, S. R.; BUSCH, S. E.; CRUZ, M. R. O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo no Brasil. In: FRANGETTO, Flavia Witkowski; VEIGA, Ana Paula Beber; LUEDEMANN, Gustavo. **Legado do MDL: impactos e lições aprendidas a partir da implementação do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo no Brasil**. Brasília: IPEA, 2018. p. 43-58.

BRAGA, G. B.; VEIGA, V. F. Boletim Responsabilidade Social e Ambiental do Sistema Financeiro, Banco Central do Brasil, n.º 53, ano 5, dez. 2010. Ano 5 Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/pre/boletimrsa/BOLRSA201012.pdf>. Acesso em: 07 nov. 2022.

BRASIL. Lei nº 6.385, de 07 de dezembro de 1976. Dispõe sobre o mercado de valores mobiliários e cria a Comissão de Valores Mobiliários. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6385.htm. Acesso em: 07 de nov. de 2022.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências.

BRASIL. Decreto nº 7, de 07 de julho de 1999. Cria a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, com a finalidade de articular as ações de governo nessa área.

BRASIL. Emenda Constitucional nº 45, de 30 de dezembro de 2004. Altera dispositivos dos arts. 5º, 36, 52, 92, 93, 95, 98, 99, 102, 103, 104, 105, 107, 109, 111, 112, 114, 115, 125, 126, 127, 128, 129, 134 e 168 da Constituição Federal, e acrescenta os arts. 103-A, 103B, 111-A e 130-A, e dá outras providências.

BRASIL. PL 3552/2004. Dispõe sobre a organização e regulação do mercado de Carbono na Bolsa de Valores do Rio de Janeiro através da geração de Redução Certificada de Emissão - RCE em projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=253394>. Acesso em: 05 nov. 2022.

BRASIL. Projeto de Lei nº 4.425, de 11 de novembro de 2004. Dispõe sobre os incentivos fiscais a serem concedidos às pessoas físicas e jurídicas que invistam em projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo - MDL que gerem Reduções Certificadas de Emissões - RCEs, autoriza a constituição de Fundos de Investimento. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=269661>. Acesso em: 06 nov. 2022.

BRASIL. Projeto de lei nº. 3.552/2004, de 13 de maio de 2004. Dispõe sobre a organização e regulação do mercado de Carbono na Bolsa de Valores do Rio de Janeiro através da geração de Redução Certificada de Emissão - RCE em projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo - MDL.

BRASIL. Decreto nº 5.445, de 12 de maio de 2005. Promulga o Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, aberto a assinaturas na cidade de Quioto, Japão, em 11 de dezembro de 1997, por ocasião da Terceira Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2005/decreto-5445-12-maio-2005-536824-norma-pe.html>. Acesso em: 05 nov. 2022.

BRASIL. Lei nº 11.284, de 2 de março de 2006. Dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável; institui, na estrutura do Ministério do Meio Ambiente, o Serviço Florestal Brasileiro - SFB; cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal - FNDF; altera as Leis nºs 10.683, de 28 de maio de 2003, 5.868, de 12 de dezembro de 1972, 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, 4.771, de 15 de setembro de 1965, 6.938, de 31 de agosto de 1981, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/11284.htm. Acesso em: 05 nov. 2022.

BRASIL. Decreto nº 6.263, de 21 de novembro de 2007. Institui o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima - CIM, orienta a elaboração do Plano Nacional sobre Mudança do Clima, e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/12187.htm. Acesso em: 06 nov. 2022.

BRASIL. Instrução CVM nº 555, de 17 de dezembro de 2014. Dispõe sobre a constituição, a administração, o funcionamento e a divulgação de informações dos fundos de investimento. Disponível em: <https://conteudo.cvm.gov.br/export/sites/cvm/legislacao/instrucoes/anexos/500/inst555.pdf>. Acesso em: 07 nov. 2022.

BRASIL. Comissão de Valores Mobiliários. Sobre a CVM. Disponível em: <https://www.gov.br/cvm/pt-br/aceso-a-informacao-cvm/institucional/sobre-a-cvm>. Acesso em: 06 nov. 2022.

BRASIL. Decreto nº 10.223, de 05 de fevereiro de 2020. Declara a revogação, para os fins do disposto no art. 16 da Lei Complementar nº 95, de 26 de fevereiro de 1998, de decretos normativos. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Decreto/D10223.htm#art1. Acesso em: 06 nov. 2022.

BRASIL. (25 de outubro de 2021). Decreto nº 10.845, de 25 de outubro de 2021. Dispõe sobre o Comitê Interministerial sobre a Mudança do Clima e o Crescimento Verde.

BRASIL. Decreto nº 11.003, de 21 de março de 2022. Institui a Estratégia Federal de Incentivo ao Uso Sustentável de Biogás e Biometano. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/decreto/D11003.htm. Acesso em: 06 nov. 2022.

BRASIL. Decreto nº 11.075, de 19 de maio de 2022. Estabelece os procedimentos para a elaboração dos Planos Setoriais de Mitigação das Mudanças Climáticas, institui o Sistema Nacional de Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa e altera o Decreto nº 11.003.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Protocolo de Quioto**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 1997. Disponível em: http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/Protocolo_Quito.pdf. Acesso em: 16 out. 2022.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Mecanismo de Desenvolvimento Limpo**: Suspensão do recebimento de solicitação de emissão de cartas de aprovação para projetos MDL a partir de 29 de novembro de 2021. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia. Disponível em: https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/ciencia/SEPED/clima/mecanismo_de_desenvolvimento_limpo/Mecanismo_de_Developolvimento_Limpo.html. Acesso em: 10 nov. 2022.

BRASIL, Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações. **Acordo de Paris**. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações, 2015. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/acordo-de-paris-e-ndc/arquivos/pdf/acordo_paris.pdf. Acesso em: 16 out. 2022.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Ministério de Minas e Energia. **Precificação de carbono: riscos e oportunidades para o Brasil**. Brasília: Ministério de Minas e Energia. Ministério de Minas e Energia, 2020. Disponível em: https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-549/NT%20EPE-DEA-GAB-014-2020%20-%20Precifica%C3%A7%C3%A3o%20de%20C_final_05012021.pdf. Acesso em: 07 nov. 2022.

BRASIL. Senado Federal do Brasil. **Promulgação**. Brasília: Senado Federal do Brasil, 2022. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/glossario-legislativo/promulgacao>. Acesso em: 05 nov. 2022.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Medida cautelar na ação direta de inconstitucionalidade**. Brasília: Supremo Tribunal Federal, 2005. Disponível em: <https://jurisprudencia.stf.jus.br/pages/search/sjur94859/false>. Acesso em 03 nov. 2022.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Arguição de descumprimento de preceito fundamental nº 101/DF**. Brasília, Supremo Tribunal Federal, 2009. Disponível em: <https://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=629955>. Acesso em: 03 nov. 2022.

CAMPELLO, L.; SILVEIRA, V. O. Direito Ambiental Internacional – O Princípio das Responsabilidades Comuns, porém Diferenciadas. **Revista Jurídica Consulex**, [S.l.], [s.d.]. Disponível em: <https://vladmiroliveiradasilveira.com.br/2017/04/13/direito-ambiental-internacional-o-principio-das-responsabilidades-comuns-porem-diferenciadas/>. Acesso em: 28 out. 2022.

CARBON MARKET WATCH. **Manual para o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL):** um recurso para cidadãos, ativistas e ONGs. Disponível em: https://carbonmarketwatch.org/wp-content/uploads/2012/03/CDM_Toolkit_PG.pdf. Acesso em: 01 out. 2022.

CASTRO, T.; SOUZA, M. M. Direito Ambiental e Créditos de Carbono. In: II Seminário Internacional de Integração Étnico-Racial e as Metas do Milênio, n.º 2, 2015, [S.l.]. Anais. [S.l.]: ENIAC, 2015. p. 139-155.

CHICHILNISKY, G.; HEAL, G. Who should abate carbon emissions?: An international viewpoint. Elsevier. **Economics Letters**, v. 44, 1994, p. 443-449.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Safra Brasileira de Cana-de-Açúcar**. Brasília: Companhia Nacional de Abastecimento, 2022. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/cana>. Acesso em 11 de 11 de 2022,

CRETELLA NETO, J.; CRETELLA JUNIOR, J. **1000 Perguntas e Respostas do Direito Civil**. Rio de Janeiro: Forense, 2018.

DOMINGUES, E. *et al.* The Impacts of Climate Change in the Brazilian Economy (Impactos Econômicos das Mudanças Climáticas no Brasil) (2011). Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1830552. Acesso em: 28 mar. 2022.

DONOFRIO, S. *et al.* **Markets in Motion:** State of the voluntary carbon markets. Washington: Forest Trends, 2021. Disponível em: <https://www.forest-trends.org/publications/state-of-the-voluntary-carbon-markets-2021/> Acesso em: 10 nov. 2022.

ESTY, D. C.; WINSTON, A. S. **Green to Gold:** How Smart Companies Use Environmental Strategy to Innovate, Create Value, and Build Competitive Advantage. Yale University Press, 2006.

FACIN, Andréia Minussi. Meio ambiente e direitos humanos. **Revista Jus Navigandi**, Teresina, ano 7, n. 6, nov. 2002. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/3463/meio-ambiente-e-direitos-humanos>. Acesso em: 15 out. 2022.

FALCO, G. de P. Porque quantificar o meio ambiente? **Revista Vianna Sapiens**, [S. l.], v. 1, n. 2, p. 28, 2017. Disponível em: <https://www.viannasapiens.com.br/revista/article/view/23>. Acesso em: 15 out. 2022.

FIORILLO, C. P. **Curso de Direito Ambiental brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2014.

FLAURY, L. C.; MIGUEL, J. H.; TADDEI, R. (21 de 05 de 2019). Mudanças Climáticas, ciência e sociedade. **Sociologias**, [online], v. 21. n. 51, p. 18-42. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/15174522-0215101>. Acesso em: 22 ago. 2022.

FRAXE NETO, H. J., & REMÍGIO, H. G. Natureza jurídica e questões creditícias e tributárias das reduções certificadas de emissões. In: FRANGETTO, Flavia Witkowski; VEIGA, Ana Paula Beber; LUEDEMANN, Gustavo. **Legado do MDL: impactos e lições**

aprendidas a partir da implementação do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo no Brasil. Brasília: IPEA, 2018, p. 281-295.

FURRIELA, R. B. A lei brasileira sobre o acesso à informação ambiental como ferramenta para a gestão democrática do meio ambiente. **Revista Brasileira de Direito Constitucional**, [online], n.3, jan./jun. 2004, p. 283-290.

GOMES, J. S., & CAMPELLO, L. G. Responsabilidade dos Estados pelos danos ambientais à luz do princípio 13 da Declaração do Rio-92. In: CAMPELLO, Livia Gaigher; SOUZA, Maria Claudia Antunes de; SANTIAGO, Mariana Ribeiro (Orgs.). **Meio Ambiente e Desenvolvimento: Os 25 anos da Declaração do Rio de 1992**. São Paulo: IDG, 2018.

GRAU, E. **A Ordem Econômica na Constituição de 1988: interpretação e crítica**. São Paulo: Malheiros Editores, 2010.

GUIMARÃES, G. C. *et al.* **Explicando os mercados de carbono na era do Acordo de Paris**. Rio de Janeiro: Instituto Clima e Sociedade, 2021.

HELLVING, E. L.; FLORES-SAHAGUN, T. S. Desenvolvimento Sustentável para empresas brasileiras: a nova proposta da Economia Hipocarbônica como estratégia de obtenção de lucros através dos créditos de carbono. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 6, n. 5, p. 25456–25472, 2020.

JUSTEN FILHO, M. Curso de direito administrativo. Belo Horizonte: Fórum, 2012.
KOLLMUSS, A., ZINK, H., & POLYCARP, C. **Making Sense of the Voluntary Carbon Market: A Comparison of Carbon Offset Standards**. Frankfurt: Stockholm Environment Institute and Tricorona, 2008.

Lazaro, L. L., & Gremaud, A. P. Contribuição para o Desenvolvimento Sustentável dos Projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo na América Latina. **Organizações & Sociedade** [online], v. 24, n. 80, p. 53-72. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1984-9230803>. Acesso em: 04 set. 2022

LEITE, J. R. Sociedade de risco e Estado. In: J. G. CANOTILHO, & J. M. LEITE. **Direito Constitucional Ambiental Brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2008.

LIMIRO, D. **Direito Ambiental: Créditos de Carbono**. Curitiba: Juruá, 2009.

LOPES, I. V (coordenação-geral). **O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL: guia de orientação**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2002. Disponível em: <https://www.lippel.com.br/Assets/Downloads/05-05-2014-10-56mecanismo-de-desenvolvimento-limpo-guia-de-orientacao.pdf>. Acesso em: 17 out. 2022.

MANKIW, N. G. **Introdução à Economia**. São Paulo: CENGAGE Learning, 2009.

MAROUN, M. **Adaptação às mudanças climáticas: Uma proposta de documento de concepção de projeto (DCP) no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL)**.

2007. 188f. Dissertação (Mestrado em Ciências em Planejamento Energético) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007. Disponível em <http://antigo.ppe.ufrj.br/pppe/production/tesis/mmarounmr.pdf>. Acesso em: 17 out. 2022.

MARQUES NETO, Floriano de Azevedo. Limites à Abrangência e à Intensidade da Regulação Estatal. **Revista Eletrônica de Direito Administrativo Econômico**, Salvador, Instituto de Direito Público da Bahia, n.º. 4, nov/dez 2005, jan 2006.

MATOS, A. *et al.* (2010). **Análise Crítica dos Métodos de Valoração Económica dos Bens e Recursos Ambientais**. VIII Coloquio Ibérico de Estudios Rurales. Cáceres, 2010. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/153404623.pdf>. Acesso em: 15 out. 2022.

MEDEIROS, Rafael Dinoá Mann. **Da natureza jurídica e da tributação dos créditos de carbono**. 2008. 90 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Direito) - Faculdade Nacional de Direito, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <https://pantheon.ufrj.br/handle/11422/10831>. Acesso em: 06 nov. 2022.

MERLO, S. G., & STEINMETZ, W. O princípio da precaução e da prevenção como fundamento para concessão de tutela de urgência em processos judiciais-ambientais. **Revista Direito Ambiental e Sociedade**, [S. l.], v. 9, n. 1, 2019. Disponível em: https://redib.org/Record/oai_articulo2079115-os-princ%C3%ADpios-da-precau%C3%A7%C3%A3o-e-da-preven%C3%A7%C3%A3o-como-fundamento-para-concess%C3%A3o-de-tutela-de-urg%C3%A2ncia-em-processos-judicial-ambientais/Bibliography#. Acesso em: 02 nov. 2022.

MESQUITA, A. G. (2009). Aquecimento Global e o Mercado de Créditos de Carbono. Ambiente Brasil. **Ambiente Brasil**, 2009. Disponível em: https://ambientes.ambientebrasil.com.br/mudancas_climaticas/artigos/aquecimento_global_e_o_mercado_de_creditos_de_carbono.html?query=cr%C3%A9dito+de+carbono. Acesso em: 01 out. 2022.

MILARÉ, É. **Direito do Ambiente**: a gestão ambiental em foco: doutrina, jurisprudência, glossário. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011.

MOREIRA, D. A. **Responsabilidade Ambiental pós-consumo**: prevenção e reparação de danos à luz do princípio do poluidor-pagador. Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2015.

MOREIRA, D. A.; LIMA, L. R.; MOREIRA, I. F. O princípio do poluidor-pagador na jurisprudência do STF e do STJ: uma análise crítica. **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v.16, n.34, p.367-432, jan./abr. 2019. Disponível em: <http://revista.domhelder.edu.br/index.php/veredas/article/view/1341>. Acesso em: 28 out. 2022.

MOTTA, R. S. **Manual para Valoração Econômica de Recursos Ambientais**. IPEA/MMA/PNUD/CNPq: Rio de Janeiro, 1997. Disponível em: <https://www.terrabilis.org.br/ecotecadigital/pdf/manual-para-valoracao-economica-de-recursos-ambientais.pdf>. Acesso em: 15 out. 2022.

MOTTA, R. S. Valoração e precificação dos recursos ambientais para uma economia verde. IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Política Ambiental**. Economia verde: desafios e oportunidades, Belo Horizonte, n. 8, p. 179-190, jun. 2011. Disponível em: http://web01.ib.usp.br/ffa/arquivos/maio2013/Valoracao_de_recursos.pdf. Acesso em: 15 out. 2022.

MOTTA, R. S. **As Vantagens Competitivas do Brasil nos Instrumentos de Mercado do Acordo de Paris**. Instituto Clima e Sociedade: Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <https://climaesociedade.org/wp-content/uploads/2022/06/as-vantagens-competitivas-do-brasil.pdf>. Acesso em: 16 out. 2022.

NASCIMENTO, R. R. **O direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado**. 2021. Disponível em: https://www.univates.br/graduacao/media/direito/o_direito_ao_meio_ambiente_ecologicamente_equilibrado.pdf. Acesso em: 22 out. 2022.

ESTADÃO CONTEÚDO. Banco central estuda criação de regras de mercado de carbono **InfoMoney**, 2022. Disponível em: <https://www.infomoney.com.br/economia/banco-central-estuda-criacao-de-regras-de-mercado-de-carbono/>. Acesso em: 06 nov. 2022.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Declaração da Conferência de ONU no Ambiente Humano**. Organização das Nações Unidas, 1972. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/proclima/wp-content/uploads/sites/36/2013/12/estocolmo_mma.pdf. Acesso em: 28 out. 2022.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Declaração sobre o direito ao desenvolvimento**. Organização das Nações Unidas, 1986. Disponível em: <http://www.dhnet.org.br/direitos/sip/onu/spovos/lex170a.htm>. Acesso em: 03 nov. 2022.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Organização das Nações Unidas, 1992. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/proclima/wp-content/uploads/sites/36/2013/12/declaracao_rio_ma.pdf. Acesso em: 02 nov. 2022.

PAIVA, D. S. *et al.* Mercado Voluntário de Carbono: Análises de Cobenefícios de Projetos Brasileiros. **Revista de Administração Contemporânea**, [online], v. 19, n. 1, p. 45-64, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rac/a/BkdTQrMPMv5tykhwfrS9N3F/?lang=pt>. Acesso em: 16 out. 2022.

PASTOR, A. L., & GASÓ, J. F. Las autoridades públicas ante las nuevas obligaciones en materia de información ambiental. Especial referencia a la difusión de información ambiental. **In: Acceso a la información, participación pública y acceso a la justicia en materia de medio ambiente: diez años del convenio de Aarhus**, p. 187-224, 2008.

PEREIRA, A. S. **Do fundo ao mecanismo**: gênese, características e perspectivas para o mecanismo de desenvolvimento limpo; ao encontro ou de encontro a equidade? 2002. 192f.

Tese (Mestrado em Ciências em Planejamento Energético) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002.

PERINI, Daphine Ferreira. **Mecanismo de desenvolvimento limpo do protocolo de Kyoto e sua não regulamentação brasileira**. 132f. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Direito). Santana do Livramento: Universidade Federal do Pampa, 2021. Disponível em: <https://repositorio.unipampa.edu.br/jspui/handle/riu/6101>. Acesso em: 04 ago. 2022.

PIGOU, A. C. Some Aspects of Welfare Economics. *The American Economic Review*, 1951.

PINDYCK, R. S., & RUBINFELD, D. L. Microeconomia. São Paulo: Pearson, 2005.

RAVANELLO, T., & LUNELLI, C. Princípio da precaução, irreparabilidade dos danos ambientais e tutela do meio ambiente. **Prisma Jur.**, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 138-152, jan./jun. 2020. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/prisma/article/view/10469/8258>. Acesso em: 29 out. 2022.

REIS, L. E.; BLANCHET, L. A. Margem de preferência para microempresas e empresas de pequeno porte local e regional: uma estratégia de regulação estatal desenvolvimentista. **Revista Brasileira de Estudos Políticos**, v. 117, p. 275-320, nov. 2018.

ROACH, B., & HARRIS, J. M. **Environmental and Natural Resource Economics**. New York: Routledge, 2017.

ROCHA, M. T., CENAMO, M. C., CASARIM, F. M., & PINTO, T. M. (2011). **Projetos Florestais no MDL**: as definições e modalidades adotadas na COP 9 (Decisão 19/ CP.9). Universidade de São Paulo: Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA), 2011. Disponível em: <https://www.cepea.org.br/br/documentos/texto/os-projetos-de-remocao-atmosferica-de-co2-dentro-do-mecanismo-de-desenvolvimento-limpo.aspx>. Acesso em: 17 out. 2022.

RODRIGUES, R., & SILVA, B. G. (01 de 2014). Aspectos jurídicos do crédito de carbono e sua aplicação no ordenamento jurídico brasileiro. **Revista Jurídica da Presidência**, Brasília, v. 15, n. 107, out. 2013/ jan. 2014, p. 723-748. Disponível em: <https://revistajuridica.presidencia.gov.br/index.php/saj/article/view/116/108>. Acesso em: 22 out. 2022.

SADELEER, N. **Les Principes du Polluer-Payeur, de Prévention et de Précaution**. Essai sur la genèse et la portée juridique de quelques principes du droit de l'environnement. Bruxelas: Bruylant, 1999.

SAMPAIO, J. L., WOLD, C., & NARDY, A. F. **Princípios de direito ambiental**. Belo Horizonte: Del Rey, 2003.

SANTANA JR., G.; TORQUATO, B. Natureza Jurídica da Responsabilidade Administrativa Ambiental e os Princípios da Precaução e Prevenção. **Seara Jurídica**, [S. l.], v. 1 n. 16,

jul./dez. 2018, p. 1-8. Disponível em:

<http://web.unijorge.edu.br/sites/searajuridica/pdf/artigos/2018/natureza.pdf>. Acesso em: 28 out. 2022.

SCHLACKE, S., SCHRADER, C., & BUNGE, T. **Informationsrechte, Öffentlichkeitsbeteiligung und Rechtsschutz im Umweltrecht**: Aarhus-Handbuch. Berlin: Erich Schmidt Verlag, 2009.

SEIFFERT, M. **Mercado de Carbono e Protocolo de Quioto**. Oportunidades de Negócio na Busca da Sustentabilidade. São Paulo: Atlas, 2013.

SHAW, M. N. **International law**. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.

SILVA, A. Á. A convenção coletiva de trabalho. In: M. S. PICARELLI. São Paulo: LTr, 1986.

SOUZA, A. R.; ANDRADE, J. S. Análise do mercado de carbono voluntário no Brasil: um estudo sobre o perfil dos projetos de redução de emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE). **Revista Metropolitana de Sustentabilidade - RMS**, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 52-75, jan./abr. 2014.

SOUZA, A. R. *et al.* Protocolo de Kyoto e o Mercado de Carbono: Estudo exploratório das abordagens contábeis aplicadas aos créditos de carbono e o perfil dos projetos de MDL no Brasil. In: **VI Congresso Nacional de Excelência em Gestão**. 2010. p. 01-24. Disponível em: <https://silo.tips/download/5-6-e-7-de-agosto-de-2010-issn-4>. Acesso em: 16 out. 2022.

SUSTAINABLE CARBON. O que é REDD+, como funciona e por que investir, 2022.

THORSTENSEN, V.; MOTA, C. R.; ARIMA JR, M. K. **O Princípio da Precaução na OCDE**. Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, 2019.

TOLEDO, K. C. A não Incidência de Impostos Estaduais e Municipais nas Comercializações de Créditos de Carbono. **Revista Direito Tributário Atual**, [S. l.], n. 48, p. 223–241, 2021. Disponível em: <https://revista.ibdt.org.br/index.php/RDTA/article/view/757>. Acesso em: 07 nov. 2022.

TRIGUEIRO, E. D.; DOMINGUES, L. C. **Sanções pelo des-cumprimento de metas estabelecidas pelo Protocolo de Kyoto** - Aspectos Técnicos e Jurídicos. São Paulo: Lexnet, 2007.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. The precautionary principle. World Commission on the Ethics of Scientific Knowledge and Technology. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, 2005. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139578>. Acesso em: 02 nov. 2022.

VARGAS, D. B., DELAZERI, L. M., & FERREIRA, V. P. **Mercado de Carbono Voluntário no Brasil:** Na realidade e na prática. Fundação Getúlio Vargas, 2021. Disponível em: https://eesp.fgv.br/sites/eesp.fgv.br/files/ocbio_mercado_de_carbono_1.pdf. Acesso em: 09 nov. 2022.

VILAR, B. L.; FONSECA, M. B. **Comércio internacional de créditos de carbono:** estudo de caso o setor sucroalcooleiro paraibano. João Pessoa, 2009.

VILAR, B. L. **Avaliação de créditos de carbono na fase agrícola do setor sucroalcooleiro:** um estudo de caso na Paraíba. 2013. 136f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/tede/5239>. Acesso em: 09 nov. 2022.

ANEXO I — PAÍSES COM COMPROMISSO DE REDUÇÃO OU LIMITAÇÃO

Parte	Compromisso de redução ou limitação quantificada de emissões (porcentagem do ano base ou período)
Alemanha	92
Austrália	108
Áustria	92
Bélgica	92
Bulgária*	92
Canadá	94
Comunidade Européia	92
Croácia*	95
Dinamarca	92
Eslováquia*	92
Eslovênia*	92
Espanha	92
Estados Unidos da América	93
Estônia*	92
Federação Russa*	100
Finlândia	92
França	92
Grécia	92
Hungria*	94
Irlanda	92
Islândia	110
Itália	92
Japão	94
Letônia	92
Liechtenstein	92
Lituânia	92
Luxemburgo	92
Mônaco	92
Noruega	101
Nova Zelândia	100
Países Baixos	92
Polônia	94
Portugal	92
Reino Unido da Grã-Bretanha e Irlanda do Norte	92
República Tcheca	92
Romênia	92
Suécia	92
Suíça	92
Ucrânia*	100

*Países em processo de transição para economia de mercado

Fonte: BRASIL, 2008.