



**Universidade do Estado do Rio de Janeiro**

Centro de Ciências Sociais

Faculdade de Direito

Arthur Lardosa dos Santos

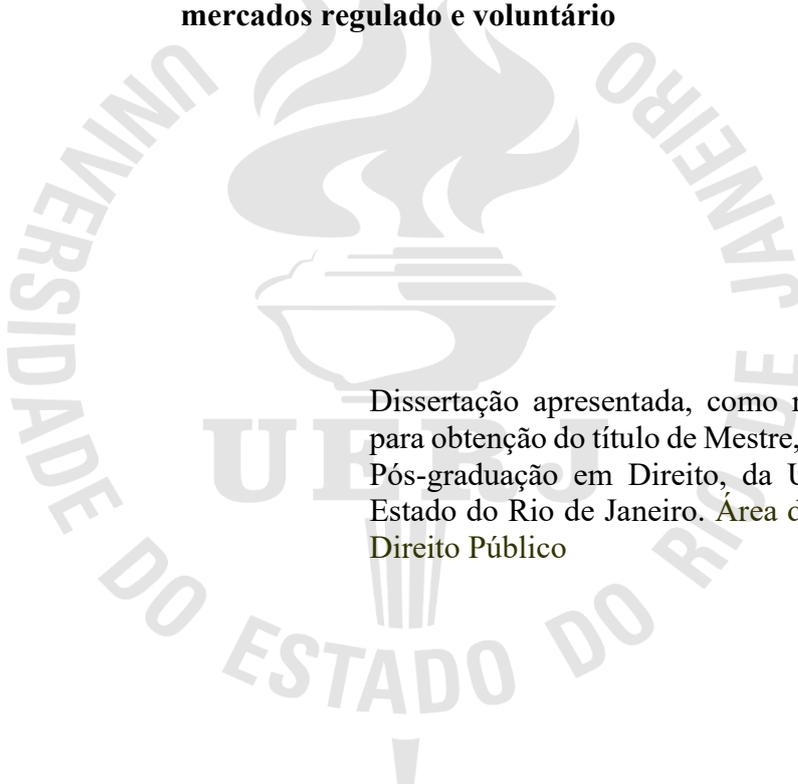
**Mercado de carbono como mecanismo de enfrentamento da crise climática:  
desafios brasileiros para o desenvolvimento regulatório-institucional e  
consolidação dos mercados regulado e voluntário**

Rio de Janeiro

2023

Arthur Lardosa dos Santos

**Mercado de carbono como mecanismo de enfrentamento da crise climática: desafios brasileiros para o desenvolvimento regulatório-institucional e consolidação dos mercados regulado e voluntário**



Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-graduação em Direito, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Direito Público

Orientador: Prof. Dr. Valter Shuenquener de Araújo

Rio de Janeiro

2023

CATALOGAÇÃO NA FONTE  
UERJ/REDE SIRIUS/BIBLIOTECA CCS/C

S237

Santos, Arthur Lardosa dos.

Mercado de carbono como mecanismo de enfrentamento da crise climática: desafios brasileiros para o desenvolvimento regulatório-institucional e consolidação dos mercados regulado e voluntário / Arthur Lardosa dos Santos. - 2023.

171 f.

Orientador: Prof. Dr. Valter Schuenquener de Araújo.

Dissertação (Mestrado). Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Direito.

1. Direito administrativo - Teses. 2.Regulação – Teses. 3.Gases do efeito estufa – Teses. I.Araújo, Valter Schuenquener de. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Faculdade de Direito. III. Título.

CDU 342(81)

Bibliotecária: Marcela Rodrigues de Souza CRB7/5906

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta tese, desde que citada a fonte.

---

Assinatura

---

Data

Arthur Lardosa dos Santos

**Mercado de carbono como mecanismo de enfrentamento da crise climática: desafios brasileiros para o desenvolvimento regulatório-institucional e consolidação dos mercados regulado e voluntário**

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-graduação em Direito, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Direito Público.

Aprovada em 27 de março de 2023.

Banca examinadora:

---

Prof. Dr. Valter Shuenquener de Araújo (Orientador)  
Faculdade de Direito – UERJ

---

Prof. Dr. Gustavo Binenbojm  
Faculdade de Direito – UERJ

---

Prof. Dr. Eduardo Ferreira Jordão  
Fundação Getulio Vargas

Rio de Janeiro

2023

## AGRADECIMENTOS

Momentos como esse, em que paramos para refletir sobre a finalização de ciclos, conseguimos colocar em perspectiva tudo aquilo que foi acontecendo, se acumulando, se iniciando, se resolvendo, se modificando e se transformando. O que por alguns segundos foi dúvida, preocupação, excitação, euforia, curiosidade, obstinação, teimosia, reflexão, se tornam lembrança. Lembrança que será guardada na memória com carinho. Carinho pelo processo, pela caminhada, pelos meios sem os quais não chegaríamos nos fins. Este trabalho é fruto de seus meios. É fruto das minhas inseguranças. É fruto do meu processo de crescimento, não apenas acadêmico-profissional, mas também do meu crescimento como pessoa. Reflete o que eu acredito e o que eu quero – e, agora, sei que posso – entregar para o mundo. Este trabalho é uma comprovação, para mim mesmo, de que sim sou capaz e que as dúvidas que se escondem nos cantos mais escuros de mim não são capazes de ofuscar minha determinação e os compromissos assumidos comigo mesmo.

A batalha interna, contudo, não é travada pelo eu sozinho. Tenho plena consciência de que muitos estiveram ali por mim. Me incentivaram a continuar, torceram pelo meu sucesso, contribuíram com reflexões, me acolheram nos momentos difíceis, me distraíram para que eu pudesse me reenergizar. De longe ou de perto, em voz alta ou em silêncio, me lembro de cada um de vocês. E, agora, agradeço. Do fundo do meu coração a todos: muito obrigado!

Mesmo querendo ser breve, não seria justo deixar de mencionar você, meu amor, meu Júlio, que não mediu ações, palavras, esforços e sacrifícios para me acompanhar nessa jornada. A você serei eternamente grato por ser essa pessoa tão carinhosa, paciente e generosa. Tenho sorte de contar com o seu brilho para iluminar o meu caminho.

Preciso, também, agradecer aos meus mestres, sem os quais não teria me tornado o jurista que sou. A vocês, Gustavo Binenbojm, André Cyrino, Rafael Koatz e Alice Voronoff, minha eterna admiração. Vocês são brilhantes. Aos demais colegas com quem muito aprendi ao longo de tantos anos no BGCB, BCB, hoje GBA, conhecimento sem o qual não teria sido possível chegar até aqui, muito obrigado.

Aos meus queridos amigos que estiveram comigo desde o início nessa caminhada, Mariana Campos, Laura Tanus, Karina Riccio, Luisa Filgueiras, Cesar Lima, Larissa Vollaro e Marcelo Loureiro: vocês são pessoas especiais. Obrigado por tudo e por tanto.

À minha família por opção, Giovanna Abrantes, Manuela Thimoteo, Antonia Azambuja, Camilla Pinto, Natalia Ribeiro, Debora Fiszman, Veronica Otero, Patricia Rubio,

Amanda Peres, Clara Lambret, Rebecca Jardim, Thais Barberino, Julio Paiva, Gabriela Azevedo e Amanda Pimenta, com quem tive a sorte de tanto viver, saibam que estarei aqui por vocês como vocês sempre estiveram por mim.

Àqueles que me inspiram a ser um profissional cada dia melhor, por acreditarem em mim e por me incentivarem tanto, serei eternamente grato. Sei da sorte que é ter vocês ao meu lado, meus queridos amigos, mestres e colegas do Souto Correa Advogados. Para não ser injusto, agradeço verdadeira e carinhosamente a todos vocês nas pessoas de Livia Amorim, Fabio Di Lallo e Guilherme Amaral.

Por fim, agradeço especialmente ao meu querido irmão, por sua leveza, serenidade, amizade e carinho; à minha mãe, fonte inesgotável de bravura e força, por nunca me permitir duvidar de mim mesmo. Te amo; ao meu pai, pelo seu dom de acolher; à minha madrinha e tio, por sua prontidão em cuidar e incentivar; e à ela, minha doce avó, dona do meu coração, agradeço por ser seu neto e, simplesmente, por ser amado por você.

*It's not about my dreams  
I'll get over my nightmares  
Don't wanna just wake up  
At the ending*

Dan Smith

## RESUMO

LARDOSA, Arthur. *Mercado de carbono como mecanismo de enfrentamento da crise climática: desafios brasileiros para o desenvolvimento regulatório-institucional e consolidação dos mercados regulado e voluntário*. 2023. 171 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Faculdade de Direito, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023.

Para enfrentamento da crise climática atualmente vivida, ao longo de décadas a comunidade internacional se articulou para implementar toda sorte de estratégia de mitigação dos impactos percebidos. Mais recentemente, o movimento pela utilização de mercados de carbono em suas diferentes modalidades se consolidou por demonstrar potencial efetivo de indução de comportamentos sustentáveis em diversos setores da economia. Apesar de já sediar diversos projetos pertencentes ao mercado voluntário de carbono, o Brasil ainda não estabeleceu um mercado regulado de emissões. O momento atual é decisivo para o sucesso da medida a nível nacional, pois estão em debate no Congresso Nacional propostas de marco legal para lançar o mercado regulado brasileiro. Justamente por isso, este trabalho se propõe, mediante uma retrospectiva histórica descritiva, situar o leitor no debate, explorando, em seguida, noções estruturantes dos mercados de emissão tanto a partir de uma ótica jurídico-regulatória quanto pelo prisma da Análise Econômica do Direito. Espera-se, com isso, sedimentar os fundamentos deste novo mercado que se pretende estabelecer para que se possa incentivar debates a respeito de como melhor modelá-lo em seu marco legal e em futura regulamentação a ser editada. Sem a pretensão de enfrentar todos os gargalos deste novo mercado regulado, foram eleitos quatro temas sensíveis a serem endereçados para se garantir o sucesso da estratégia mercadológica e o atingimento de uma neutralidade climática por meio do mercado de carbono no Brasil.

Palavras-chave: Direito Administrativo; regulação; mercado de carbono; crédito de carbono; permissão de emissão; compensação de emissão; gases de efeito estufa; neutralidade de emissões.

## ABSTRACT

LARDOSA, Arthur. *Carbon market as a mechanism to face the climate crisis: Brazilian challenges for the regulatory and institutional development and strengthening of regulated and voluntary carbon markets*. 2023. 171 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Faculdade de Direito, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023.

To address the current climate crisis, the international community has been working for decades to implement various strategies to mitigate the perceived impacts. More recently, the usage of carbon markets in their different modalities has proven to be an effective strategy due to its potential to induce sustainable behavior in various sectors of the economy. Although Brazil hosts several voluntary carbon market's projects, it has not yet established a compliance emissions trading scheme. The current moment is decisive for the success of the measure at a national level, as proposals for a legal framework to launch the Brazilian compliance carbon market are under debate in the National Congress. Therefore, this work proposes, through a descriptive historical retrospective, to situate the reader in the debate, exploring foundational concepts of emission markets from both a legal and regulatory perspective and through the lens of Law and Economics. The aim is to establish the foundations of this new market to encourage discussions on how to better shape it in its legal framework and future regulations to be issued. Without the pretense of addressing all the challenges that must be faced to establish an efficient legal framework, four sensitive topics have been elected to scrutiny to ensure, representatively, the success of the market-based instrument and the achievement of climate neutrality through the carbon market in Brazil.

Keywords: Administrative law; regulation; carbon market; carbon credit; allowance; offset; greenhouse gases; net-zero economy.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Desvio anual da temperatura global.....	18
Figura 2 –	Dados históricos sobre emissões e impactos climáticos.....	23
Figura 3 –	Infográfico sobre estrutura do MDL.....	45
Figura 4 –	Demonstração da implementação de Ajustes Correspondentes.....	68
Figura 5 –	Volume histórico de créditos de carbono certificados no mercado voluntário.....	94
Figura 6 –	Distribuição de créditos de carbono do mercado voluntário por metodologia certificadora.....	97
Figura 7 –	Inventário de emissões brasileiras ref. 2016.....	117
Figura 8 –	Escopos de emissões de GEEs.....	140

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABAL	Associação Brasileira do Alumínio
ABEÉOLICA	Associação Brasileira de Energia Eólica
ABIOGÁS	Associação Brasileira do Biogás
ABIQUIM	Associação Brasileira da Indústria Química
ABIR	Associação Brasileira das Indústrias de Refrigerantes e Bebidas Não Alcoólicas
ABRELPE	Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ACR	American Carbon Registry
AIR	Análise de Impacto Regulatório
ANA	Agência Nacional de Águas
ANAC	Agência Nacional da Aviação Civil
AND	Autoridade Nacional Designada
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
ANP	Agência Nacional do Petróleo
BRU	Boletim Regional, Urbano e Ambiental
CBIO	Crédito de Descarbonização
CEBDS	Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável
CFCs	Clorofluorcarbonetos
CH <sub>4</sub>	Metano
CIM	Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima
CIMG	Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima
CIMV	Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima e do Crescimento Verde
CIN	Comitê Intergovernamental de Negociações
CND	Contribuições Nacionalmente Determinadas
CO <sub>2</sub>	Dióxido de Carbono
COP	Conferência das Partes
CQNUMC	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima
CUP	Cambridge University Press
CVM	Comissão de Valores Mobiliários

DEGEE	Direito de Emissão dos Gases de Efeito Estufa
DEM	Democratas
Eco-92	Conferência das Nações Unidas Sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EODs	Entidades Operacionais Designadas
ESG	Environmental, Social, and Corporate Governance
EUA	Estados Unidos da América
FIDIC-NP	Fundos de Investimento em Direitos Creditórios Não Padronizados
FII	Fundos de Investimento Imobiliário
FIP	Fundos de Investimento em Participações
GEEs	Gases do Efeito Estufa
GS	Gold Standard
HFCs	Hidrofluorcarbonetos
IC	Implementação Conjunta
IETA	International Emissions Trading Association
Imaflora	Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola
ITMOs	Internationally Transferred Mitigation Outcomes
JI	Joint Implementation
LINDB	Lei de Introdução às Normas do Direito Brasileiro
MBRE	Mercado Brasileiro de Redução de Emissões
MCT	Ministério de Ciência e Tecnologia
MCTI	Ministério das Comunicações, Tecnologia e Informação
MDL	Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
MDS	Mecanismo de Desenvolvimento Sustentável
ME	Ministério da Economia
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MOP	Meeting of the Parties
N <sub>2</sub> O	Óxido Nitroso
NDC	Nationally Determined Contribution
NF <sub>3</sub>	Trifluoreto de nitrogênio
OMGE	Overall Mitigation in Global Emissions
OMM	Organização Meteorológica Mundial

ONG	Organização Não-Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
PECSA	Pecuária Sustentável da Amazônia
Per-GEE	Permissão de Emissão de GEE
PFCs	Perfluorocarbonetos
PL	Partido Liberal
PLs	Projetos de Lei
PMDs	Países Menos Desenvolvidos
PNA	Plano Nacional de Alocação
PNMC	Política Nacional sobre Mudança do Clima
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PP	Progressistas
Ppm	Partes Por Milhão
ProQR	Projeto Combustíveis Alternativos sem Impactos Climáticos
PSD	Partido Social Democrático
PSDB	Partido da Social Democracia Brasileira
RCEs	Reduções Certificadas de Emissões
REDD+	Redução de Emissões Provenientes de Desmatamento e Degradação Florestal
RenovaBio	Política Nacional de Biocombustíveis
Rio+20	Conferência do Rio de 2012
Rio-92	Conferência das Nações Unidas Sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento
RNC-GEE	Registro Nacional Integrado de Compensação de Emissões de Gases de Efeito Estufa
RVE	Redução Verificada de Emissões
SBCE	Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões
SBGE-GEE	Sistema Brasileiro de Gestão de Emissões de Gases de Efeito Estufa
SDM	Superintendência de Desenvolvimento de Mercado
SF <sub>6</sub>	Hexaflureto de Enxofre
SINARE	Sistema Nacional de Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa
SIRENE	Sistema de Registro Nacional de Emissões
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
UNICA	Associação Brasileira da Agroindústria Canavieira e de Bioenergia

VCS	Verified Carbon Standard
WBCSD	World Business Council for Sustainable Development
WRI	World Resources Institute

## SUMÁRIO

	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>15</b>
<b>1</b>	<b>HISTÓRICO DE ENFRENTAMENTO GLOBAL DA CRISE CLIMÁTICA POR MEIO DE COMPROMISSOS INTERNACIONAIS E O SURGIMENTO DOS MERCADOS DE CARBONO.....</b>	<b>27</b>
1.1	<b>Compromissos internacionais pelo combate às mudanças climáticas.....</b>	<b>31</b>
1.1.1	<u>O marco inicial do compromisso de enfrentamento do aquecimento global: Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima.....</u>	<b>33</b>
1.1.2	<u>Tentativa e erro: Protocolo de Quioto.....</u>	<b>37</b>
1.1.3	<u>Revisitando os termos de Quioto: Plano de Ação de Bali, Acordo de Copenhague, Plataforma de Durban e Emenda de Doha.....</u>	<b>49</b>
1.1.4	<u>Aprendendo com o passado: Acordo de Paris.....</u>	<b>55</b>
1.1.5	<u>Teoria em prática? Regulamentando o Acordo de Paris (<i>Paris Rulebook</i>).....</u>	<b>63</b>
<b>2</b>	<b>A CONSTITUIÇÃO DE MERCADOS DE CARBONO COMO MECANISMO DE MITIGAÇÃO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS.....</b>	<b>71</b>
2.1	<b>Mercados regulados de carbono nacionais enquanto mecanismo economicamente eficiente para mitigação das mudanças climáticas.....</b>	<b>71</b>
2.2	<b>Aspectos jurídico-regulatórios afetos aos mercados regulados de carbono.....</b>	<b>74</b>
2.3	<b>Conceito e estruturas elementares dos mercados voluntários de carbono.....</b>	<b>92</b>
<b>3</b>	<b>DESAFIOS PARA O AVANÇO E CONSOLIDAÇÃO DOS MERCADOS DE CARBONO NO BRASIL .....</b>	<b>97</b>
3.1	<b>Os mercados de carbono no Brasil: da internalização de mecanismos internacionais à constituição dos mercados nacionais.....</b>	<b>98</b>
3.1.1	<u>Dando concretude ao Protocolo de Quioto: o MDL no ordenamento jurídico brasileiro e as Reduções Certificadas de Emissões.....</u>	<b>98</b>
3.1.2	<u>Retórica legislativa ou insucesso prático? A Política Nacional sobre Mudanças Climáticas e a primeira menção a um Mercado Brasileiro de Redução de Emissões.....</u>	<b>104</b>

3.1.3	<u>Cenário atual: a governança climática na administração pública brasileira e o Decreto nº 11.045/2022.....</u>	108
3.1.4	<u>Perspectivas futuras: Projetos de Lei em trâmite no Congresso Nacional.....</u>	118
3.2	<b>Desafios a serem enfrentados: controvérsias e proposições em direção à consolidação e efetividade de um mercado de carbono no Brasil.....</b>	126
3.2.1	<u>Estrutura organizacional da administração pública, alocação de competências e governança regulatória.....</u>	127
3.2.2	<u>Definição de setores que serão submetidos às limitações de emissões impostas no âmbito do mercado regulado de carbono e a definição das metas de redução de emissão.....</u>	132
3.2.3	<u>Metodologia para cálculo do inventário de emissões dos agentes regulados....</u>	138
3.2.4	<u>Aproveitamento de compensações de carbono do mercado voluntário como créditos de carbono no mercado regulado.....</u>	142
	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	145
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	148

## INTRODUÇÃO

Ao longo dos últimos séculos, o desenvolvimento das maiores economias do planeta – como, por exemplo, dos Estados Unidos e de países da Europa continental; e, ao menos nas últimas décadas, o protagonismo alcançado por países como China, Índia, Coreia do Sul e Brasil – esteve pautado no tradicional binômio exploração-consumo. É dizer, a base de seus projetos de desenvolvimento econômico se sustentavam na elevada extração dos recursos naturais e do potencial produtivo do solo para amparar a alta demanda de uma sociedade de consumo. A combinação destes dois fatores se refletiu na exigência de uma disponibilidade exponencialmente crescente tanto de insumos para processamento industrial quanto de potencial energético – em sua substancial maioria, e até então, de origem fóssil – para garantir as bases dos projetos desenvolvimentistas clássicos.<sup>1</sup>

Muito embora seja possível identificar que, realmente, essas políticas foram exitosas em gerar riquezas, fato é que o retorno socioeconômico para grupos específicos ao redor do mundo não se justifica diante dos atuais níveis de desigualdade social, dos danos causados aos ecossistemas e do comprometimento, a longo prazo, da vida como conhecemos. Os impactos socioambientais decorrentes de políticas insustentáveis chegaram a níveis alarmantes, a ponto de especialistas apontarem estarmos vivenciando uma verdadeira *crise climática* em razão do avanço significativo de indicadores do aquecimento global.<sup>2</sup>

Trata-se do grande desafio ambiental dos dias atuais e futuros, onde o debate intergeracional do direito ao meio ambiente equilibrado e do direito humano ao desenvolvimento sustentável se colocam presentes nos principais fóruns globais, ao lado de discussões a exaustão sobre políticas de enfrentamento do aquecimento global. Fala-se, cada vez mais, em um estado de emergência climática e a aproximação do atingimento de um *ponto de não-retorno*<sup>3</sup>, exigindo-se a implementação de mecanismos de combate do efeito estufa.<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> V. LUSTOSA, Maria Cecília Junqueira. Industrialização, meio ambiente, inovação e competitividade. *In: Economia do meio ambiente: teoria e prática*. Peter H. May (org.), 2ª ed., Rio de Janeiro : Elsevier, 2010, 4ª reimpressão, pp. 205-220.

<sup>2</sup> V. STERN, Nicholas. *The Economics of Climate Change: The Stern Review*. New York : Cambridge University Press, 7<sup>th</sup> printing, 2011, pp. 4-21.

<sup>3</sup> V. LENTON, Timothy M.; *et. al.*. Climate tipping points – too risky to bet against: The growing threat of abrupt and irreversible climate changes must compel political and economic action on emissions. *Nature*, 2019. Disponível em <<http://bit.ly/3u3iMeu>>. Acesso em 01.11.2022.

<sup>4</sup> Sobre o efeito estufa, a literatura técnica descreve que: “[a] *temperatura média da Terra responde ao aumento da concentração de gases de efeito estufa (GEEs), pois esses gases, embora não possuam a capacidade de absorver a radiação proveniente do sol, podem reter a radiação de retorno*” (MENDONÇA, Mário Jorge Cardoso

A importância de se mitigar os efeitos do aquecimento global são notórias. Vasta produção científica produzida até o momento denuncia o seu efeito multiplicador, no sentido de que as mudanças climáticas decorrentes do aquecimento global reverberam na exacerbação de todos os outros eventos – como secas, enchentes, incêndios florestais, tempestades, furacões, derretimento de geleiras e glaciais, entre outros – transformando-os em verdadeiras catastrofes.<sup>5</sup> Há que se falar não apenas em um linear aumento da temperatura global e seus impactos igualmente lineares sobre os demais eventos climáticos, mas também sobre a ameaça representada pelo atingimento de níveis de irreversibilidade que podem converter a linearidade anteriormente mencionada em abruptas mudanças do meio ambiente como conhecemos.<sup>6</sup>

Estudos recentes apontam que a situação é grave, uma vez que, desde a revolução industrial, a humanidade está liberando gases do efeito estufa (GEEs) na atmosfera muito mais rápido do que eles são removidos – seja de forma natural, seja pela ação humana. Disso resultou um aumento da concentração de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) em mais de 48% entre os anos de 1750 e 2021, passando de 280 partes por milhão (ppm) para 418 ppm.<sup>7</sup> E as projeções para caso nenhuma providência imediata seja adotada apontam para a evolução da concentração de CO<sub>2</sub> na atmosfera para cerca de 870 a 1.100 ppm até o final do século XXI. O mesmo ocorre com a concentração de outros gases, a exemplo do metano (CH<sub>4</sub>), cuja concentração atmosférica aumentou em 156% no mesmo período.<sup>8</sup>

O Relatório sobre a Lacuna de Emissões 2021<sup>9</sup>, produzido pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), aponta que o mundo caminha para um aumento da temperatura global superior a 2,7°C até o final do século, ou seja, muito acima dos compromissos internacionais fixados no sentido de se adotarem medidas para a contenção do

---

de; GUTIEREZ, Maria Bernadete Sarmiento. O efeito estufa e o setor energético brasileiro. Texto para discussão nº 719, 2000. IPEA. ISSN 1415-4765. Disponível em: <<https://bit.ly/3D2Bzev>>. Acesso em 08.09.2022). Pontua-se, ainda, que “[e]mbora a maioria dos GEEs seja lançada naturalmente, as atividades humanas também têm provocado um aumento problemático na quantidade de GEEs emitida e na concentração destes na atmosfera. Essa concentração elevada, por sua vez, pode resultar em efeitos adversos sobre o clima” (ONU, Você sabe como os gases de efeito estufa aquecem o planeta?, 2022. Disponível em: <<http://bit.ly/3kyIA0z>>. Acesso em 04.09.2022). Os GEEs antrópicos – ou seja, aqueles produzidos como resultado da ação humana – atualmente objeto de preocupação da comunidade político-científica internacional por seus impactos diretos no aquecimento global são: o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), hidrofluorcarbonetos (HFCs), perfluorcarbonetos (PFCs), hexafluoreto de enxofre (SF<sub>6</sub>), trifluoreto de nitrogênio (NF<sub>3</sub>), clorofluorcarbonetos (CFCs), hidrofluorcarbonetos (HFCs) e outros gases fluorados.

<sup>5</sup> DRIJFHOUT, Sybren; *et al.*. Catalogue of abrupt shifts in Intergovernmental Panel on Climate Change climate models, PNAS, vol. 112, nº 43, 2015. Disponível em: <<https://bit.ly/3IgYfd7>>. Acesso em 25.06.2022.

<sup>6</sup> *Ibidem*.

<sup>7</sup> O que significa que há uma molécula de CO<sub>2</sub> para cada um milhão de partículas de ar.

<sup>8</sup> IPCC, IPCC Sixth Assessment Report on Climate Change: The Physical Science Basis, Contribution of Working Group I, 2021. Disponível em: <<https://bit.ly/3SrJNUl>>. Acesso em 25.06.2022.

<sup>9</sup> ONU. Relatório sobre a Lacuna de Emissões 2021. Disponível em <<https://bit.ly/3dDy7xn>>. Acesso em 05.08.2022.

aquecimento em até 1,5°C para o período. O Relatório aponta que os próximos oito anos serão vitais para se aferir a possibilidade de cumprimento da meta, reforçando a pressão da comunidade internacional sobre os governos locais para a adoção de políticas públicas de combate ao aquecimento global e medidas de desincentivo de emissões diante dos resultados alarmantes do estudo. Para ilustrar a elevação da temperatura global nas últimas décadas, o Relatório traz uma representação gráfica do estágio crítico da crise climática vivida em uma escala de tons de azul – representando os anos mais frios – a tons de vermelho – representando os anos mais quentes –, abaixo reproduzida.

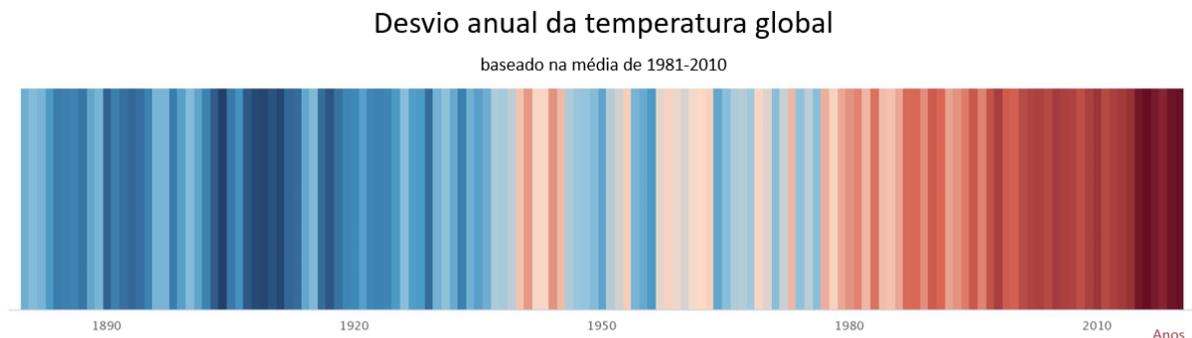


Figura 1 – Desvio anual da temperatura global

Nesse contexto de evidente mudança climática, ao longo das últimas décadas, tanto organismos multilaterais quanto a própria sociedade civil vêm se dedicando à produção de conhecimento, promoção de debates e se comprometendo com a elaboração de acordos internacionais para a adoção de medidas urgentes por agentes públicos e privados no sentido de tentar mitigar os impactos socioambientais percebidos (e projetados para o futuro próximo).

Os esforços empreendidos por organismos multilaterais podem ser exemplificados pelo início da produção técnico-científica do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (designado pelo acrônimo em inglês IPCC - *Intergovernmental Panel on Climate Change*), criado em 1988 com a missão de simplificar o acesso à produção acadêmica voltada às mudanças climáticas. Desde o seu primeiro relatório, lançado em 1990, o IPCC constatou existirem evidências científicas suficientes para se afirmar com tranquilidade que “*emissões resultantes de atividades humanas estão aumentando significativamente a concentração atmosférica de gases do efeito estufa*”<sup>10</sup>. Adicionalmente, o segundo relatório produzido, em 1995, sustentou haver evidências de que “*o aumento da concentração de gases do efeito estufa*

<sup>10</sup> IPCC. Climate Change: The IPCC 1990 and 1992 Assessment, 1992. Disponível em: <<https://bit.ly/419s5Zn>>. Acesso em 25.06.2022. Tradução livre.

*desde o início da era industrial (ou seja, desde 1750) (...) tende a gerar o aquecimento da superfície e a produzir outras mudanças climáticas”*<sup>11</sup>, apresentando dados robustos para confrontar narrativas de grupos que insistiam em negar a ocorrência dos danos ambientais pela emissão de GEEs, bem como a própria existência do fenômeno de aquecimento global.

Já naquela oportunidade, o IPCC compilou uma lista de providências que poderiam ser adotadas com base no estado da arte da ciência e tecnologia a fim de mitigar os efeitos nocivos ao ecossistema global, reduzindo as emissões de CO<sub>2</sub>. Dentre elas, destacou-se (i) adoção de medidas de eficiência energética em todos os elos de cadeias industriais, desde a produção até o consumo, não necessariamente dependente de investimentos em infraestrutura, instalações e/ou equipamentos, mas, sim, com a mera reeducação dos agentes, disseminação de informações, estratégias gerenciais e de manejo energético, políticas de preço e reformas institucionais; (ii) impulsionamento da avaliação de viabilidade técnica e econômica de implantação de projetos visando a transição da matriz energética para fontes renováveis e/ou de menor intensidade de carbono; (iii) avaliação da possibilidade de enfrentamento das questões que levaram ao desincentivo de desenvolvimento de projetos de energia nuclear para que, uma vez solucionados, a fonte seja cogitada como uma alternativa de baixa emissão de carbono; (iv) utilização de mecanismos de captura de carbono limitados a situações recomendadas do ponto de vista técnico e ambiental, uma vez que não se poderia descartar a probabilidade de que houvesse vazamento e reinserção do carbono na atmosfera; e (v) contenção do desmatamento e incentivo ao reflorestamento e ao manejo sustentável das florestas e do solo.

Já do ponto de vista político-econômico, o segundo relatório do IPCC trouxe toda uma seção destinada à avaliação de políticas baseadas em instrumentos de mercado como alternativa de mitigação dos impactos ambientais decorrentes da emissão dos GEEs. O segundo relatório apresentou os principais tópicos levantados pela literatura com intuito de oferecer alternativas viáveis a serem implementadas no curto-médio prazo para o atingimento das metas ideais de descarbonização em discussão nos fóruns acadêmicos e políticos ao redor do mundo. Naquela oportunidade, foram apresentadas à comunidade internacional as vantagens que modelos mercadológicos poderiam ofertar ao combate às mudanças climáticas, uma vez que dialogam intimamente com incentivos econômicos das partes envolvidas para a adesão aos, e consecução dos, objetivos pretendidos. Em síntese, foram explorados dois principais instrumentos de política-econômica baseadas em racionais mercadológicos, referenciados pela literatura como

---

<sup>11</sup> IPCC, IPCC Second Assessment Climate Change 1995: a report of the intergovernmental panel on climate change, 1995. Disponível em: <<https://bit.ly/3YX8g5M>>. Acesso em 25.06.2022.

“*market-based policy instruments*”: a taxaço das emissões a nível nacional e internacional, além da cria o de mercados nacionais e internacional de títulos referentes a emissão de carbono – cada um deles com suas respectivas nuances.<sup>12</sup>

Fruto das intensas tratativas e da coordena o institucional realizada pela Organiza o das Na es Unidas (ONU) após a emissão do segundo relatório do IPCC, durante a 3  Conferência das Partes (COP), em 1997, firmou-se o Protocolo de Quioto em que, com base no inventário de emissões de GEEs, os países signatários assumiam diferentes compromissos a depender do seu nível de desenvolvimento/responsabilidade pelas emissões acumuladas. Sendo este o primeiro compromisso multilateral para mitiga o dos impactos ambientais verificados pela redu o das emissões rumo   descarboniza o, tanto as dinâmicas ali estabelecidas quanto as obriga es (não vinculantes) assumidas, podem ser consideradas um marco inicial na estrutura o do que hoje se compreende por mercados nacionais de carbono, bem como pelo projeto de estrutura o de um mercado global de carbono. O Protocolo de Quioto foi o ponto de partida para concretizar, em alguma medida, o que os estudos compilados pelo IPCC apontavam: a necessidade de se fixarem metas de redu o, somadas a instrumentos que promovam a adesão da sociedade civil e contem com a movimentaa o do aparato estatal no desenho de políticas públicas voltadas ao combate do aquecimento global.

A proposta, então, evoluiu ao redor da constitui o de mercados em que se possam transacionar as redu es de emissões de GEE, atribuindo valor comercial ao atingimento de uma determinada meta como forma de instigar os agentes a aderir ao projeto de descarboniza o. Nesse contexto, aos Estados   conferido papel essencial na estrutura o de políticas públicas de redu o das emissões de GEEs por meio da constitui o dos chamados *mercados regulados*: arranjos institucionais e regulatórios para defini o organizacional e de governança do mercado; feixes de competências dos órgãos/entes reguladores; regramento para emissão e distribui o das permissões; sistemáticas de comercializa o; defini o de setores sujeitos   regula o das emissões; defini o das metas e dos prazos para seu atingimento; entre outros diversos elementos sensíveis essenciais   constru o dos projetos nacionais de combate às mudanças climáticas.

Para além do mercado regulado de emissões, que se apresenta como instrumento intimamente dependente de movimentos do Estado para ter suas diretrizes definidas e seu operacional desenvolvido, há que se falar em outra sistemática que com a primeira convive: o

---

<sup>12</sup> IPCC, IPCC Second Assessment Climate Change 1995: a report of the intergovernmental panel on climate change, 1995. Disponível em: <<https://bit.ly/3YX8g5M>>. Acesso em 25.06.2022.

*mercado voluntário*. Trata-se de um universo particular de títulos comercializáveis entre agentes e que possuem metodologias próprias, reconhecidas internacionalmente ou não, de quantificação da compensação (socio)ambiental que representam. Por se tratarem de iniciativas voluntárias – e, portanto, fora do feixe regulatório dos Estados –, os sistemas de compensações das emissões de carbono (*offsets*) não se prestam (necessariamente) ao cumprimento das metas nacionais de redução das emissões de GEEs, mas, sim, à adequação do comportamento individual e de empresas a compromissos espontaneamente assumidos. Nesses casos, a compensação voluntária da pegada de carbono pode ser adotada pelas empresas por uma multiplicidade de razões, incluindo, mas não se limitando, a aspectos ético-morais e reputacionais – que vem assumindo maior relevância sob o manto dos valores de governança ambiental, social e corporativa, representados pelo acrônimo em inglês ESG (*Environmental, Social, and Corporate Governance*).

Para melhor compreender os contornos de cada um dos mercados acima mencionados, os desafios a eles inerentes e a forma como se interseccionam, é importante se ter claro, desde logo, a diferença entre os títulos transacionados em ambos.

As licenças ou permissões para emissão de carbono – em inglês, referenciadas pela literatura por meio do termo *carbon allowances* – são títulos jurídicos emitidos pelo Estado representativos da possibilidade de emissão de uma tonelada de CO<sub>2</sub> e que são atribuídos aos agentes econômicos, até um determinado limite, segundo as normas de regência dos mercados regulados nacionais. Tais permissões podem, ainda, serem comercializadas entre particulares no âmbito de sistemas de comércio de emissões para otimização das alocações em uma lógica denominada de *cap and trade*. Ademais, a sua contabilização está diretamente relacionada à comprovação de atingimento das metas nacionais voluntariamente assumidas pelos Estados perante a comunidade internacional, bem como à utilização de títulos nacionais perante o mercado global de carbono.

De sua vez, as compensações de carbono – ou, em inglês, *carbon offsets* – são títulos jurídicos representativos de uma determinada quantidade de carbono cujos atributos de origem, aferição, reconhecimento e demais especificidades foram definidos pela própria entidade certificadora emissora dos títulos. Nesses casos, os títulos de compensação de carbono poderão ter sua metodologia reconhecida por organismos internacionais avaliadores dos critérios adotados, os quais garantirão a esses títulos maior confiabilidade quanto à efetiva contrapartida quantificável em emissões de GEEs. Naturalmente pertencentes aos mercados voluntários, as compensações de carbono além de poderem ser transacionadas e utilizadas pelos agentes como comprovação de uma contrapartida (socio)ambiental de mitigação dos impactos promovidos

pelo desenvolvimento de uma determinada atividade econômica, também podem ser reaproveitadas até uma certa proporção pelo mercado regulado, passando a serem contabilizadas no inventário de emissões dos agentes regulados.

Muito embora o Protocolo de Quioto tenha sido um marco para a estruturação inicial destes mercados, com a criação do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), iniciativas nacionais de implementação de mercados regulados e o surgimento de diversos emissores de títulos de compensações de carbono impulsionando a constituição de mercados voluntários, enfrentaram alguns obstáculos para as suas consolidações enquanto mecanismo mitigador dos impactos climáticos. Muito se discorreu sobre a falta de confiabilidade dos títulos por questões eminentemente técnicas para quantificação das emissões e dos inventários de emissões<sup>13</sup>, estruturas dos mercados regulados e seus reflexos imediatos na distribuição das permissões, sua precificação<sup>14</sup>, aposentadoria<sup>15</sup> e vazamento<sup>16</sup>, importando para a dinâmica dos mercados de

---

<sup>13</sup> Inventário de emissões é a quantificação de emissões de um determinado agente em um determinado intervalo de tempo, calculada a partir de metodologias específicas capazes de capturar informações a quantitativas e qualitativas das emissões relacionadas às atividades analisadas. A título ilustrativo, cita-se a metodologia praticada internacionalmente pelo GHG Protocol: uma parceria *multi-stakeholder* de empresas, organizações não-governamentais (ONGs) e governos, liderada pelo World Resources Institute (WRI), ONG ambiental norte-americana, e pelo World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), coalização de 170 empresas internacionais. Lançado em 1998, a missão do GHG Protocol é desenvolver padrões de contabilização e divulgação de GEE que sejam internacionalmente aceitos e promover a sua ampla aplicação.

<sup>14</sup> “A precificação do carbono é definida como “iniciativas que estabelecem um preço explícito sobre as emissões de gases de efeito estufa, ou seja, um preço expresso por um valor por tonelada de dióxido de carbono equivalente (tCO<sub>2</sub>e)”, e é comumente implementada através de um preço corretivo estabelecido politicamente na forma de impostos, tarifas ou outras taxas, ou através de controles de quantidade com um mercado de permissões negociáveis, no qual a dinâmica de oferta e demanda determina o preço” (MEHLING, Michael. TVINNEREIM, Endre. Carbon pricing and the 1.5°C target: Near-Term Decarbonisation and the Importance of an Instrument Mix. *Carbon & Climate Law Review*, 2018, Vol. 12, nº 1, p. 52. Tradução livre).

<sup>15</sup> O termo *aposentadoria* é utilizado nesse contexto com significado próprio às dinâmicas de mercado estabelecidas ao créditos de carbono em sentido amplo. Conforme será abordado oportunamente no Capítulo 2, trata-se de uma tradução literal do termo *retirement*, e significa a efetiva compensação/consumo do atributo em face da emissão realizada pelo agente beneficiário de sua aposentadoria. Ou seja, o termo referencia ao encontro de contas entre os saldos de emissões representadas pelos créditos de carbono – sejam do mercado regulado, sejam do mercado voluntário – e o saldos de emissões verificadas por um determinado agente, culminando com o exaurimento do título, que não mais poderá ser transacionado.

<sup>16</sup> “Os custos de conformidade [com os mecanismos de precificação de emissões em determinados países] (...) aumentam o risco de induzir os produtores a transferir a capacidade de produção para uma região em que as cobranças de emissão de carbono são ausentes ou menores. (...) A fuga de carbono cria várias preocupações. Por um lado, na região regulamentada, a fuga de carbono prejudica a economia local à medida que a produção é deslocada para o exterior. Isso também enfraquece ou até anula a eficácia da regulamentação de emissões ao incentivar o investimento em tecnologia de produção limpa nesta região, porque diminui os retornos do investimento em tecnologia (já que a tecnologia é usada apenas para produzir uma quantidade menor). Por outro lado, a produção transferida para uma região sem requisitos regulatórios (que historicamente tem consistido em economias emergentes) provavelmente será conduzida com tecnologias menos atualizadas e, geralmente, resultará em maiores emissões de produção. Além disso, o transporte de produtos de volta para a região regulamentada geralmente gera emissões adicionais de transporte (por exemplo, emissões do Escopo III) que aumentam o custo ambiental” (HUANG, Ximin; TAN, Tarkan; TOKTAY, L. Beril. Carbon Leakage: The Impact of Asymmetric Regulation on Carbon-Emitting Production. *Production and Operations Management*, Vol. 30, nº 6, June/2021, p. 1887. Disponível em: <<https://bit.ly/3xBdZ5G>>. Acesso em 27.07.2022. Tradução livre).

carbono insegurança jurídica e custos de transação<sup>17</sup> que, somados ao baixo nível de engajamento à política climática de modo a não existir propriamente uma demanda mercadológica por esses ativos, resultaram em um limitado estabelecimento dos mercados regulado e voluntário nos primeiros quinze anos após a 3ª COP.

Mais recentemente, datado de 2014, o quinto relatório do IPCC viria a consolidar informações oriundas da comunidade politico-científica bastante contundentes, elevando o tom dos alertas feitos até então. O relatório apontou que “a influência humana no clima é clara e as emissões antrópicas de gases do efeito estufa são as maiores da história”<sup>18</sup>, resultando “[no] aquecimento da atmosfera e dos oceanos, [na] redução da quantidade de neve e gelo e [no] aumento do nível do mar” como nunca antes visto<sup>19</sup>, representados nos gráficos abaixo reproduzidos:

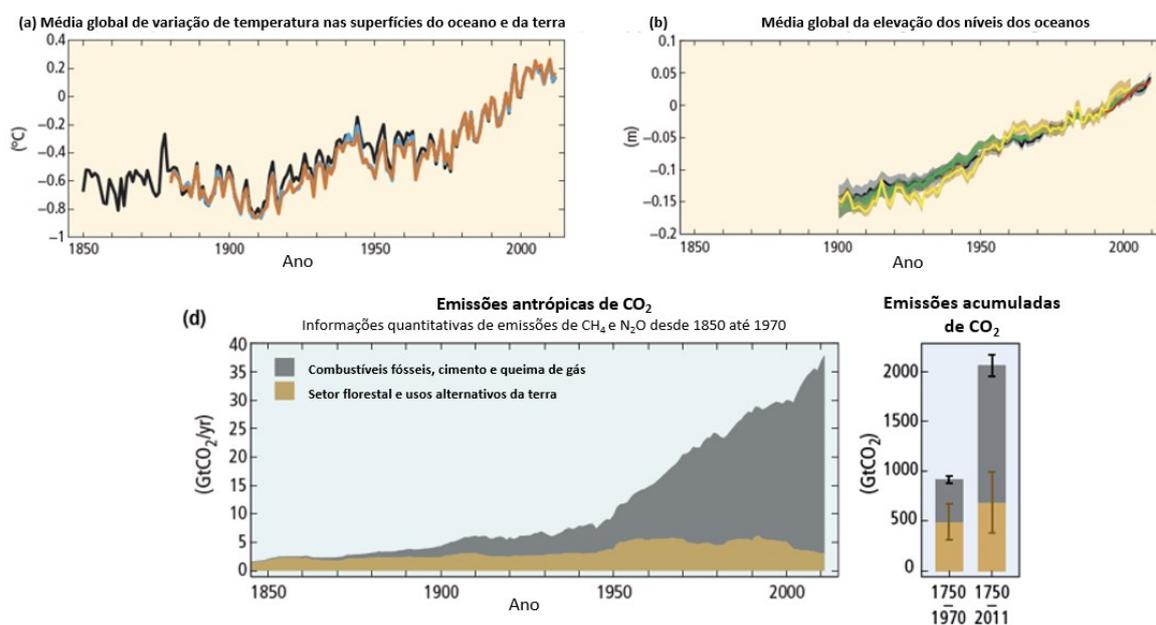


Figura 2 – Dados históricos sobre emissões e impactos climáticos

<sup>17</sup> Custos de transação são aqueles “incurridos pelos agentes econômicos na procura, na aquisição de informação e na negociação com outros agentes com vistas à realização de uma transação, assim como na tomada de decisão acerca da concretização ou não da transação e no monitoramento e na exigência de cumprimento, pela outra parte, do que foi negociado” (PINHEIRO, Armando Castelar; SADDI, Jairo. *Direito, economia e mercados*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005, p. 75). São custos que correspondem a três momentos das trocas que ocorrem no mercado: custos da busca para celebração do negócio, custos da negociação em si e custos da fiscalização do cumprimento daquilo que foi negociado pelos agentes econômicos (COOTER, Robert; ULEN, Thomas. *Direito & Economia*. Porto Alegre: Bookman Companhia Editora. 5ª ed., 2010, p. 105).

<sup>18</sup> IPCC, Climate Change 2014: Synthesis Report, 2015. Disponível em: <<https://bit.ly/3EI4xBB>>. Acesso em 25.06.2022. Tradução livre.

<sup>19</sup> *Ibid.*

Nesse contexto, a demanda por providências estruturadas de combate às mudanças climáticas veio à tona mais uma vez, conferindo urgência ao engajamento pelo estabelecimento de todo um rearranjo da economia global rumo à sua descarbonização. Assim, ganharam especial relevância iniciativas de transição energética<sup>20</sup> – não apenas das matrizes de geração de energia elétricas, mas também de utilização de combustíveis renováveis ou de menor intensidade de carbono ao longo de toda a cadeia produtiva e de logística –, de consumo consciente e de destinação de resíduos, impulsionadas por estratégias de mercado que alocassem incentivos comportamentais e econômicos dos agentes em direção à mitigação eficiente das emissões de GEEs.

O Acordo de Paris, firmado em 2015, é resultado de décadas de negociações pela adoção de providências multilaterais compromissórias, por meio das quais os países signatários efetivamente convencionaram adotar medidas concretas para freiar o avanço das mudanças climáticas. Para tanto, segundo a sistemática do tratado, grande parte dos signatários apresentou suas próprias Contribuições Nacionalmente Determinadas (*Nationally Determined Contribution* - NDC, na sigla em inglês) com as quais se vinculariam em prol da limitação do aquecimento global a menos de 2°C em comparação com os níveis pré-industriais. Adotando veículo distinto daquele implementado pelo Protocolo de Quioto, nota-se uma verdadeira mudança de estratégia durante a COP 21 para elaboração do Acordo de Paris, a fim de viabilizar a adesão do maior número de signatários para o atingimento dos seus objetivos. Nota-se que houve uma alteração do discurso transposto para o tratado, de uma abordagem verticalizada *top-down* inerente ao Protocolo de Quioto, para um fluxo *bottom-up* no Acordo de Paris, com maior prestígio da soberania dos Estados em prol do atingimento do compromisso nacional e voluntariamente estabelecido, sem a necessária dependência de um sistema centralizado orientador de estratégias de avanço global.

Ao horizontalizar as iniciativas de mitigação das mudanças climáticas, percebeu-se uma ploriferação de arranjos nacionalmente estabelecidos, cada um com suas especificidades, regulando à sua própria maneira as emissões locais. De acordo com levantamento realizado pelo Banco Mundial, em 2021<sup>21</sup>, havia sessenta e quatro mecanismos nacionais e subnacionais de precificação de carbono vigentes – separados entre sistemáticas de taxaço das emissões e sistemas de comercialização das emissões. Ao todo, o Banco Mundial aponta que 21,5% das

---

<sup>20</sup> WORLD ECONOMIC FORUM. Energy Transitions: Past and Future. World Economic Forum / HIS CERA, jan., 2013. Disponível em: <<https://bit.ly/3QvonDQ>>. Acesso em 05.08.2022.

<sup>21</sup> ONU. Relatório sobre a Lacuna de Emissões 2021. Disponível em <<https://bit.ly/3dDy7xn>>. Acesso em 05.08.2022.

emissões globais de GEE estão capturadas por esses instrumentos regulatórios, identificando o aumento expressivo deste número no último ano, notadamente entre o levantamento realizado em 2021 e aquele de 2020<sup>22</sup>, quando apenas 15,1% das emissões estariam contempladas pelos modelos em vigor.

As projeções de crescimento destes mercados, somadas à relevância deles para a contenção dos efeitos do aquecimento global deslocam os holofotes justamente para a definição de arranjos regulatórios para intervenção do Estado na economia, certos dos impactos diretos que a modelagem das estratégias de mercado e precificação de emissões adotadas podem possuir na consecução das metas climáticas. Como já vem sendo observado pela ONU no âmbito do PNUMA, especificamente em seu Relatório sobre a Lacuna de Emissões 2021, as contribuições que os mercados de carbono possuem para redução das emissões de GEE “*só acontecer[ão] se as regras fo[rem] claramente definidas e visa[rem] reduções reais nas emissões, ao mesmo tempo em que fo[rem] apoiadas por acordos para acompanhar o progresso e proporcionar transparência*”.<sup>23</sup>

É nesse cenário que este trabalho se insere. Pretende-se, no decorrer do Capítulo 1, uma análise inicial descritiva da evolução do tema de enfrentamento do aquecimento global pela comunidade internacional, materializada pelos diversos tratados internacionais firmados entre os Estados, bem como pelos entraves identificados – ora superados, ora não – ao longo das décadas. Notadamente, após delimitar os contornos assumidos pelo direito ambiental internacional, com foco sobre o conteúdo normativo atribuído ao direito ao desenvolvimento sustentável, o Subcapítulo 1.1 tratará de direcionar a sua concretização por meio do combate às mudanças climáticas. Para tanto, o Subcapítulo 1.1 será dividido em itens voltados à recapitulação histórica dos debates travados e dos compromissos internacionais assumidos: (i) partindo da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima, tratada no Subcapítulo 1.1.1; (ii) passando pela estratégia adotada quando da adoção do Protocolo de Quioto, no Subcapítulo 1.1.2; (iii) revisitando os insucessos para avanço das medidas adotadas em Quioto quando da negociação e adoção do Acordo de Copenhague, no Subcapítulo 1.1.3; (iv) analisando o redirecionamento das estratégias de combate às mudanças climáticas quando da adoção do Acordo de Paris, no Subcapítulo 1.1.4; (v) culminando, no Subcapítulo 1.1.5, com reflexões sobre o direcionamento que vem sendo dado para a matéria, em especial com a regulamentação do artigo 6 do Acordo de Paris enquanto resultado da COP 26 e COP 27.

---

<sup>22</sup> *Ibid.*

<sup>23</sup> *Ibid.*

Espera-se, com esta recapitulação histórico-normativa, a contextualização da evolução dos compromissos assumidos e dos instrumentos utilizados ao redor do mundo voltados à redução das emissões de GEEs, atingindo-se uma adoção majoritária de mercados de carbono – com as respectivas nuances de cada estrutura nacional/subnacional, bem como de sua combinação com outros instrumentos econômicos de conformação de condutas – enquanto estratégia elementar de mitigação dos impactos climáticos.

Na sequência, ao longo do Capítulo 2, pretende-se o aprofundamento do estudo a respeito dos elementos estruturantes dos mercados de carbono. Dessa forma, será estudado, no Subcapítulo 2.1, o racional econômico por trás dos mercados regulados de carbono, sob o ponto de vista de sua eficiência alocativa e a partir de noções caras à Análise Econômica do Direito, na busca pelo estabelecimento de uma estratégia efetiva de mitigação dos impactos climáticos; no Subcapítulo 2.2, serão estudados os aspectos jurídico-regulatórios relacionados aos mercados regulados, sobretudo diante de novos influxos que permeiam o direito administrativo contemporâneo e seus reflexos sobre estratégias regulatórias indutoras de comportamentos; e, no Subcapítulo 2.3, serão apresentadas as particularidades dos mercados voluntários de carbono e, em especial, a sua característica heterogeneidade.

Após fixados os pilares estruturantes dos mercados de carbono, pretende-se, no Capítulo 3, analisar como este mecanismo de mitigação da atual crise climática está sendo estruturado no ordenamento jurídico brasileiro. Para tanto, o Subcapítulo 3.1 ambientará o leitor sobre a construção normativa do mercado de carbono no Brasil, desde a internalização de tratados internacionais até o estado da arte em que se encontra. Assim, será dado especial enfoque (i) aos desdobramentos da temática dos mercados de carbono no Brasil pela implementação de projetos do MDL e o enfrentamento jurídico de controvérsias relacionadas às Reduções Certificadas de Emissões (RCEs) deles decorrentes, no Subcapítulo 3.1.1; (ii) à Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), instituída pela Lei nº 12.187/2009, e menção ao Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE), no Subcapítulo 3.1.2; (iii) a governança climática na administração pública brasileira e a disciplina trazida pelo Decreto nº 11.075/2022, por meio do qual o Governo Federal pretendeu esboçar um desenho institucional para impulsionar o desenvolvimento do mercado regulado de emissões com a constituição do Sistema Nacional de Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SINARE), no Subcapítulo 3.1.3; e, ato contínuo, (iv) serão exploradas as propostas legislativas em trâmite no Congresso Nacional, por meio das quais as Casas Legislativas pretendem estabelecer um efetivo marco legal para regulamentar em maior profundidade o mercado regulado brasileiro,

definindo-se as diretrizes da política pública nacional sobre o tema, bem como a governança da comercialização dos títulos, no Subcapítulo 3.1.4.

Sob este prisma, pretende-se, no Subcapítulo 3.2, o aprofundamento sobre alguns dos principais entraves existentes para a aprovação dos Projetos de Lei existentes e para a consolidação do mercado regulado de carbono no Brasil, além de demais pontos de atenção destacados pela literatura a respeito da regulamentação dos títulos representativos das emissões de GEEs. Assim, foram selecionados alguns tópicos sensíveis destes mercados para enfrentamento em subseções específicas do presente estudo, quais sejam: (i) no Subcapítulo 3.2.1, a definição de qual será a estrutura organizacional da administração pública brasileira adotada para a implementação do mercado regulado de carbono no país, a definição das competências e sua alocação entre os órgãos ou entidades selecionados, bem como em que medida a governança regulatória poderá impactar significativamente no sucesso do mercado; (ii) no Subcapítulo 3.2.2, a seleção de quais serão os setores submetidos ao mercado regulado de emissões no Brasil, bem como qual será o mecanismo de definição das metas de redução das emissões atreladas a cada um deles; (iii) no Subcapítulo 3.2.3, os entraves que a definição da metodologia de cálculo dos inventários de carbono podem representar para o lançamento e consolidação do mercado regulado de carbono, bem como em que medida a regulação deve endereçar o tema do *greenwashing*<sup>24</sup>; e, por fim, (iv) no Subcapítulo 3.2.4, como a definição dos termos em que será admitido o aproveitamento de compensações de carbono inerentes ao mercado voluntário como créditos de carbono no mercado regulado pode impactar o atingimento das metas de redução das emissões e, até mesmo, a alavancagem do próprio mercado voluntário como forma de promover uma externalidade positiva adicional.

Espera-se, com as análises acima enumeradas, que este trabalho possa contribuir com o avanço das discussões do ponto de vista jurídico-regulatório sobre a constituição, operacionalização e sucesso dos mercados de carbono no Brasil, a fim de que haja um amadurecimento de noções fundamentais dessa estratégia de mitigação dos impactos climáticos decorrentes das emissões de GEEs.

---

<sup>24</sup> “O termo foi incluído no dicionário Oxford de língua inglesa em 1999 significando “falta de informação disseminada por uma organização para apresentar uma imagem pública ambientalmente responsável; ou uma imagem pública de responsabilidade ambiental declarada por uma organização que é percebida como sem fundamentos ou intencionalmente enganosa”” (SILVA, José Carlos Loureiro da; GERENT, Juliana. Greenwashing: a sustentabilidade ambiental travestida de tática mercantil. In: BENJAMIN, Antonio Herman; LEITE, José Rubens Morato (Org.). Congresso Brasileiro de Direito Ambiental: Ambiente, sociedade e consumo sustentável. São Paulo : Instituto O Direito por um Planeta Verde, 2015, p. 743. Disponível em <<https://bit.ly/3YIIR19>>. Acesso em 19.01.2023).

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA SENADO, Protocolo de Kyoto: primeiro passo, hoje considerado tímido, 2007. Disponível em: <<http://bit.ly/3H0p8kJ>>. Acesso em 05.01.2023.

ALTVATER, Elmar. *O preço da riqueza: pilhagem ambiental e a nova (des)ordem mundial*. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1995.

AMERICAN CARBON REGISTRY. ACR Standards, 2023. Disponível em: <<http://bit.ly/3IYuXBD>>. Acesso em 02.02.2023.

AOUANE, Fenella; BROWN, Marshall; RIJSBERMAN, Frank. Developing Carbon Markets based on Article 6 of the Paris Agreement: Challenges and Opportunities, GGGI Technical Report nº 25, dez/2022. Disponível em: <<https://bit.ly/3EBPVmZ>>. Acesso em 02.02.2023.

ARAGÃO, Alexandre S. *Interpretação consequencialista e análise econômica do Direito à luz dos princípios da eficiência e da economicidade*. In: Interesse público, ano XI, nº 57. Belo Horizonte: Forum, 2009.

ARAGÃO, Alexandre Santos de. “Análise de Impacto Regulatório – AIR”. In: *Revista de Direito Público da Economia*. Belo Horizonte, ano 8, nº 32, out/dez, 2010.

ARAGÃO, Alexandre Santos. *O princípio da eficiência*. In: *Revista Eletrônica de Direito Administrativo Econômico*, Salvador, Instituto de Direito Público da Bahia, n. 4, nov/dez 2005, jan 2006. Disponível em: <<https://bit.ly/2Wvchz4>>. Acesso em 10.01.2023.

ÁVILA, Humberto. *Moralidade, Razoabilidade e Eficiência na Atividade Administrativa*. *Revista Eletrônica de Direito do Estado*. Salvador, Instituto de Direito Público da Bahia, nº 4, 2005. Disponível em: <<https://bit.ly/23aCWwh>>. Acesso em: 28.12.2022.

AZAMBUJA, Marcos C., “Eco-92: primeira avaliação da Conferência”, *Política Externa, Paz e Terra*, set. out. nov., 1992.

BACHRAM, Heidi. Climate fraud and carbon colonialism: the new trade in greenhouse gases. *Capitalism Nature Socialism*, vol. 15, nº 4, december/2004. Disponível em: <<https://bit.ly/3xMkZN6>>. Acesso em 12.08.2022.

BANCO MUNDIAL. State and Trends of Carbon Pricing 2021. Disponível em: <<https://bit.ly/3Zf0STi>>. Acesso em: 10.12.2022.

BANG, G., HEGGELUND, G., VEVATNE, J. *Shifting strategies in the global climate negotiations: a strategic corporation project, alternatives to the Kyoto Protocol*. Lysaker: Fridjof Nansens Institut, 2005.

BAUMOL, William J.; BLINDER; Alan S. *Economics: principles and policy*. 3<sup>rd</sup> ed. New York: Harcourt Brace Jovanovich, 1986.

BIATO, Márcia Fortuna. Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. *Revista de Informação Legislativa*, Brasília, v. 42, n. 166, p. 233-252, abr./jun. 2005. Disponível em: <<https://bit.ly/3k6FQHF>>. Acesso em: 09.02.2023.

BINENBOJM, Gustavo. *Poder de polícia, ordenação, regulação: transformações político-jurídicas, econômicas e institucionais do direito administrativo ordenador*. Belo Horizonte: Fórum, 2016.

BLAUFELDER, Christopher; CEOTTO, Henrique; SAWAYA, Alexandre; *et.al.*. Mercado voluntário de carbono tem potencial gigantesco no Brasil. McKinsey & Company, 2022. Disponível em: <<http://bit.ly/3KEITBY>>. Acesso em 01.02.2023.

BODANSKY, Daniel. *The art and craft of international environmental law*. Cambridge: Harvard University Press, 2010.

BRASIL, Câmara dos Deputados. Parecer de Plenário ao Projeto de Lei nº 2.148, de 2015. Parecer de Plenário n. 2. Deputada Carla Zambelli. 17 dez. 2021. Disponível em: <<http://bit.ly/3XJXv5C>>. Acesso em: 10.02.2023.

BRASIL, Câmara dos Deputados. Parecer do Relator da Comissão Especial ao Projeto de Lei nº 18 de 2007. Disponível em: <<https://bit.ly/3IBZSU7>>. Acesso em: 09.02.2023.

BRASIL, Comissão Interministerial de Mudança do Clima. *Plano Nacional sobre Mudança do Clima*. Governo Federal: Brasília, dezembro de 2008. Disponível em: <<https://bit.ly/3EIIUrv>>. Acesso em: 10.02.2023.

BRASIL, Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima. *Relatório Anual de Atividades 2012*. Brasília: Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações, 2012. 7 p. Relatório Técnico. Disponível em: <<https://bit.ly/3XNBTP8>>. Acesso em: 09.02.2023.

BRASIL, Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima. *Resolução nº 1 de 11 de setembro de 2003*. Disponível em: <<https://bit.ly/3XBaVB2>>. Acesso em: 09.02.2023.

BRASIL, Contribuição Nacionalmente Determinada, 2022. Disponível em: <<https://bit.ly/3EGtzAP>>. Acesso em 20.11.2022.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC). Disponível em: <<http://bit.ly/3ShjGiM>>. Acesso em 09.02.2023.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. Plano Nacional sobre Mudança do Clima. Disponível em: <<http://bit.ly/3IBIBLV>>. Acesso em: 10.02.2023.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. Portaria GM/MMA nº 304, de 15 de dezembro de 2022. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*. Seção 1, p. 119. Disponível em: <<http://bit.ly/3XN2LWe>>. Acesso em: 09.02.2023.

BRASIL, Senado Federal. Emenda nº 2 CAE – PLS 421/2022, Senador Guaracy Silveira. Disponível em: <<https://bit.ly/3Z01jRY>>. Acesso em 24.01.2023.

BRASIL. Comissão de Valores Mobiliários. *Memorando da Superintendência de Desenvolvimento de Mercado nº 13 de 2009*. Rio de Janeiro, 26 de junho de 2009. Disponível em: <<https://bit.ly/3k1Jlzm>>. Acesso em: 09.02.2023.

BRASIL. Congresso Nacional. Exposição de Motivos do Decreto Legislativo nº 144, de 2002. *Diário Oficial [do] Senado Federal*, Poder Legislativo, Brasília, DF, 1 mai. 2022. p. 6.778. Disponível em: <<http://bit.ly/3EgIKjS>>. Acesso em 09.02.2023.

BRASIL. Congresso Nacional. Exposição de Motivos do Decreto Legislativo nº 140, de 2016. *Diário Oficial [do] Senad Federal*, Poder Legislativo, Brasília, DF, 15 jul. 2016. p. 20. Disponível em: <<http://bit.ly/3KmN8C4>>. Acesso em: 09.02.2023.

BRASIL. Decreto de 7 de julho de 1999. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 8 jul. 1999. Seção 1, p. 1. Disponível em: <<https://bit.ly/3YIOds1>>. Acesso em: 09.02.2023.

BRASIL. Decreto nº 11.075, de 19 de maio de 2022. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 19 mai. 2022. Edição Extra A, Seção 1, p.1. Disponível em: <<https://bit.ly/3kbY76y>>. Acesso em: 09.02.2023.

BRASIL. Decreto nº 2.652, de 1º de julho de 1998. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 2 jul. 1998. Seção 1, p. 6. Disponível em: <<https://bit.ly/3xwzswm>>. Acesso em: 09.02.2023.

BRASIL. Decreto nº 6.263, de 21 de novembro de 2007. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 22 nov. 2007. Seção 1, p. 65 Disponível em: <<https://bit.ly/3ILNhoi>>. Acesso em: 09.02.2023.

BRASIL. Decreto nº 9.172, de 17 de outubro de 2017. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 18 out. 2017. Seção 1, p. 2 Disponível em: <<https://bit.ly/3k5Uyim>>. Acesso em: 09.02.2023.

BRASIL. Intended nationally determined contribution towards achieving the objective of the United Nations Framework Convention on Climate Change. 21 set. 2016. Disponível em: <<https://bit.ly/3KjTnXh>>. Acesso em: 09.02.2023.

BRASIL. *Nota à Imprensa nº 157/2020*. Apresentação da Contribuição Nacionalmente Determinada do Brasil perante o Acordo de Paris. 09 dez. 2020. Disponível em: <<https://bit.ly/3S8FLjq>>. Acesso em: 09.02.2023.

BRASIL. *Quarta Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima – Sumário Executivo*. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2020. Disponível em: <<https://bit.ly/3IfQXpF>>. Acesso em: 09.02.2023.

BRASIL. *Terceira Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima – Sumário Executivo*. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2016. Disponível em: <<https://bit.ly/3IfzGG>>. Acesso em: 09.02.2023.

BUGARIN, Paulo Soares. *O princípio constitucional da economicidade na jurisprudência do Tribunal de Contas da União*. Belo Horizonte: Forum, 2011.

BULZICO, Bettina Augusta Amorim. *O direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado: origens, definições e reflexos na Ordem Constitucional Brasileira*, Curitiba, 2009.

CABRAL JUNIOR, Renato Toledo. *O princípio da eficiência e as suas dimensões nas licitações públicas*. In: *Revista de Direito Administrativo Contemporâneo*, ano 2, vol. 12, setembro/2014.

CALABRESI, Guido. *Some Thoughts on Risk Distributions and the Law of Torts* (1961). Faculty Scholarship Series.

CALSING, R. A., *O Protocolo de Quioto e o Direito ao Desenvolvimento Sustentável*. Porto Alegre: Editora Sergio Antonio Fabris, 2005.

CAMPOS DE CARVALHO, Mariana. *Externalidades ambientais nas contratações públicas do tipo menor preço: o custo social como fator determinante para contratação de terceiros*. Dissertação (mestrado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Direito, 2019.

CARVALHO FILHO, José dos Santos. *Manual de Direito Administrativo*. 28. ed. rev., ampl. e atual. até 31-12-2014. São Paulo: Atlas, 2015.

CAVALCANTE, Pedro; LOTTA, Gabriela S.; OLIVEIRA, Vanessa Elias de. *Do Insulamento Burocrático à Governança Democrática: as transformações institucionais e a burocracia no Brasil*. In: *Burocracia e Políticas Públicas no Brasil: inserções analíticas*. PIRES, Roberto; LOTTA, Gabriela S.; OLIVEIRA, Vanessa Elias de. (orgs.). Brasília : IPEA : ENAP, 2018. p. 78. Disponível em: <<https://bit.ly/3liHp1o>>. Acesso em 10.02.2023.

CEBDS, Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável. Repositionando o Brasil na Regulamentação do Artigo 6 do Acordo de Paris. 2019. Disponível em: <<https://bit.ly/3jVFVxW>>. Acesso em 02.01.2023.

CEBDS, Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável. Nota técnica: Ampliação da Integridade Climática do Mercado Voluntário de Carbono, outubro/2022. Disponível em: <<https://bit.ly/3Sr6FD5>>. Acesso em: 02.02.2023.

CEBDS, Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável. *Mercado de Carbono*: Guia CEBDS. MOTTA, Ronaldo Seroa da; RENTERIA, Natália; TANAKA, Karen (Orgs.), agosto/2021. Disponível em: <<https://bit.ly/3SnctxJ>>. Acesso em 22.10.2022.

CEBDS, Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável. *Proposta de Marco Regulatório para o Mercado de Carbono Brasileiro*. MOTTA, Ronaldo Seroa da; RENTERIA, Natália; TANAKA, Karen (Orgs.), agosto/2021. Disponível em: <<https://bit.ly/3Y2bhAV>>. Acesso em 22.10.2022.

CHAN, Gabriel; STAVINS, Robert; JI, Zou. International Climate Change Policy. *Annual Review of Resource Economics*, vol. 10, 2018. Disponível em: <<https://bit.ly/3HTiJbE>>. Acesso em 27.12.2022.

COASE, Ronald. The Problem of Social Cost. *The Journal of Law & Economics*. vol III. Oct, 1960.

COOKSON II, Charles William. *A justiça rawlsiana e a regulamentação do artigo 6º do Acordo de Paris*. 2022. Dissertação (Mestrado em Relações Internacionais) - Instituto de Relações Internacionais, University of São Paulo, São Paulo, 2022. Disponível em: <<https://bit.ly/41f3uCA>>. Acesso em 05.10.2022.

COOTER, Robert; ULEN, Thomas. *Direito & Economia*. Porto Alegre. Bookman Companhia Editora. 5ª ed., 2010.

CRAMTON, Peter; KERR, Suzi. Tradeable carbon permit auctions. *Energy Policy*, v. 30, n. 4, 2002. Disponível em: <<https://bit.ly/41j2gpO>>. Acesso em: 21.10.2022.

CYRINO, André. Legalidade administrativa de carne e osso: uma reflexão distante do processo político brasileiro. *Revista de Direito Administrativo – RDA*, v. 274, jan./abr. 2017. Disponível em: <<http://bit.ly/3tlcAMo>>. Acesso em 20.02.2023.

DANISH, KYLE. An overview of the International Regime addressing climate change. *Sustainable Development Law & Policy*, vol. 7, Winter 2007. Disponível em: <<https://bit.ly/3XMjeun>>. Acesso em 27.11.2022.

DANISH, Kyle. The International Climate Change. In: GERRARD, Michael; FREEMAN, Jody (Ed.). *Global Climate Change and U.S. Law. Second Edition*. Chicago: American Bar Association, 2014.

DIMITROV, Radoslav S.. The Paris Agreement on Climate Change: Behind Closed Doors. *Global Environmental Politics*, Cambridge, v. 16, n. 3, ago. 2016.

DRIJFHOUT, Sybren; *et al.*. Catalogue of abrupt shifts in Intergovernmental Panel on Climate Change climate models, *PNAS*, vol. 112, nº 43, 2015. Disponível em: <<https://bit.ly/3IgYfd7>>. Acesso em 25.06.2022.

EDMONDS, Jae; FORRISTER, Dirk; CLARKE, Leon; CLARA, Stefano de; MUNNINGS, Clayton. The Economic Potential of Article 6 of the Paris Agreement and Implementation Challenges. International Emissions Trading Association – IETA & Carbon Pricing Leadership Coalition – CPLC, set/2019. Disponível em: <<https://bit.ly/3Ze5Ro1>>. Acesso em 20.11.2022.

EPE. Fluxograma de Funcionamento do RenovaBio, v. 2.3, 2018. Disponível em: <<https://bit.ly/3xCsJBo>>. Acesso em 19.01.2023.

ESTADÃO, Bush classifica Protocolo de Kyoto como 'má política', 2007. Disponível em: <<http://bit.ly/3GW1FRP>>. Acesso em 05.01.2023.

EVANS, Simons; GABBATISS, Josh. In-depth Q&A: How ‘Article 6’ carbon markets could ‘make or break’ the Paris Agreement. CarbonBrief, 2019. Disponível em: <<http://bit.ly/3Ixj5WI>>. Acesso em 01.12.2022.

FARBER, Daniel A.; FRICKEY, Philip P. Law and public choice. A critical introduction. Chicago : University of Chicago Press, 1991.

FARIAS, Valeria Cristina; REI, Fernando. De Berlim a Paris: a Conferência das Partes como espaço para o multilateralismo climático. In: GRANIZERA, Maria Luiza Machado; REI, Fernando (Org.). *O futuro do regime internacional das mudanças climáticas: aspectos jurídicos e institucionais*. Santos : Editalivros Produções Editoriais, 2015. Disponível em: <<https://bit.ly/3jzVTgQ>>. Acesso em 05.01.2023.

FERREIRA, Patricia Galvão. The Paris Agreement on Climate Change: analysis and commentary. Edited by Daniel Klein, María Pía Carazo, Meinhard Doelle, Jane Bulmer, And Andrew Higham, Oxford. *Canadian Yearbook Of International Law/annuaire Canadien de Droit International*, Inglaterra, v. 55, 3 set. 2018. Cambridge University Press (CUP).

FGV, Observatório de Bioeconomia. *Dashboard de precificação de carbono*. Disponível em: <<http://bit.ly/3Y2MFrF>>. Acesso em 02.02.2023.

FORRISTER, Dirk. Carbon markets are a means to na end, the end being the systemic change the world needs. In: *Carbon Markets 3.0*. GreenHouse Gas Market Report, 2022. Disponível em: <<https://bit.ly/3krFvQ5>>. Acesso em 17.01.2023.

FRANGETTO, Flavia Witkowski; MEIRA FILHO, Luiz Gylvan; et. al.. Manual de capacitação sobre mudança climática e projetos de mecanismo de desenvolvimento limpo (MDL). Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos – CGEE, 2010. Disponível em: <<https://bit.ly/3KCeNPA>>. Acesso em 28.12.2022.

FRONDIZ, Isaura Maria de Rezende Lopes (Coord. Geral). *O mecanismo de desenvolvimento limpo: guia de orientação* 2009. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, FIDES, 2009. Disponível em:<<https://bit.ly/41a0Eiq>>. Acesso em: 09.02.2023.

FURTADO, Lucas Rocha. *Curso de Licitações e Contratos Administrativos*. 6. ed. rev. atual. e ampl. Belo Horizonte: Fórum, 2015.

G77. The Member States of the Group of 77. Disponível em < <http://bit.ly/405Hc5Q>>. Acesso em 25.11.2022.

Gold Standard for the Global Goals. Standard Documents, 2023. Disponível em: <<https://bit.ly/3xN2DeV>>. Acesso em 02.02.2023.

GRAICHEN, Jakob; CAMES, Martin; SCHNEIDER, Lambert. Categorization of INDCs in the light of Art. 6 of the Paris Agreement. DEHSt: Berlin, 2016. Disponível em: <<https://bit.ly/3IgEROj>>. Acesso em 10.01.2023.

GreenHouse Gas Protocol. About us, 2023. Disponível em: <<http://bit.ly/3xKuoVo>>. Acesso em 02.02.2023.

GULLO, Marcellly Fuzaro. *Protocolo de Quioto e o comércio internacional dos créditos de carbono no âmbito do mecanismo de desenvolvimento limpo: oportunidades, possibilidades e perspectivas para o Brasil*. 2012. 246 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Faculdade de Ciências Humanas e Sociais. Universidade Estadual Paulista. Franca, 2012. Disponível em: <<https://bit.ly/3lO2XaE>>. Acesso em 09.02.2023.

GUTIERREZ, Maria Bernadete. O Brasil e o mercado de carbono. IPEA – Boletim Regional, Urbano e Ambiental, vol. 3, dez/2009. Disponível em: <<https://bit.ly/3Sk3Bc6>>. Acesso em 10.10.2022.

HAHN, Robert W.; NOLL, Roger G. Barriers to implementing tradable air pollution permits: problems of regulatory interactions. *Yale Journal on Regulation*, vol. 1, nº 1, 1983. Disponível em: <<https://bit.ly/3Y6xxtD>>. Acesso em 05.01.2023.

HARDIN, Garrett. *The Tragedy of the Commons*. *Science*, vol. 162, No. 3859 (13 de dezembro de 1968). Disponível em: <<http://bit.ly/3lFYgzp>>. Acesso em 17.09.2022.

HISKES, Richard P. *The human right to a green future: environmental rights and intergenerational justice*. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.

HUANG, Ximin; TAN, Tarkan; TOKTAY, L. Beril. Carbon Leakage: The Impact of Asymmetric Regulation on Carbon-Emitting Production. *Production and Operations Management*, Vol. 30, nº 6, June/2021. Disponível em: <<https://bit.ly/3xBdZ5G>>. Acesso em 27.07.2022.

HUNTER, David; SALZMAN, James; ZAELKE, Durwood. *International Environmental Law and Policy*. St. Paul: Foundation Press/West Academic, 2022.

IETA, International Emissions Trading Association. *Benefits of Emissions Trading*, 2019. Disponível em: <<https://bit.ly/3EoJ115>>. Acesso em 01.02.2023.

IETA, International Emissions Trading Association. *Cap and Trade: The Basics*, 2019. Disponível em: <<https://bit.ly/3XN2cM5>>. Acesso em 01.02.2023.

IETA, International Emissions Trading Association. *International Cooperative Approaches Detailed Landscape*, 2023. Disponível em: <<http://bit.ly/3kluPma>>. Acesso em 10.02.2023.

IETA, International Emissions Trading Association. *Offsets: The Basics*, 2019. Disponível em: <<https://bit.ly/3YUUY3S><https://bit.ly/3XN2cM5>>. Acesso em 01.02.2023.

IETA, International Emissions Trading Association. *The Potential Role of Article 6 Compatible Carbon Markets in Reaching Net-Zero*. Out/2021. Disponível em: <<https://bit.ly/3INp0Gn>>. Acesso em 20.11.2022.

IPCC, *Climate Change 2014: Synthesis Report*, 2015. Disponível em: <<https://bit.ly/3EI4xBB>>. Acesso em 25.06.2022.

IPCC, *IPCC Second Assessment Climate Change 1995: a report of the intergovernmental panel on climate change*, 1995. Disponível em: <<https://bit.ly/3YX8g5M>>. Acesso em 25.06.2022.

IPCC, *IPCC Sixth Assessment Report on Climate Change: The Physical Science Basis, Contribution of Working Group I*, 2021. Disponível em: <<https://bit.ly/3SrJNUl>>. Acesso em 25.06.2022.

IPCC. *Climate Change: The IPCC 1990 and 1992 Assessment*, 1992. Disponível em: <<https://bit.ly/419s5Zn>>. Acesso em 25.06.2022. Tradução livre.

JAKOBI, Karin Bergit *A análise econômica do direito e a regulação do mercado de capitais*. São Paulo: Atlas, 2014.

KHEZR, Peyman; MacKenzie, Ian A.. Consignment auctions. *Journal of Environmental Economics and Management*, Elsevier, vol. 87, 2018. Disponível em: <<https://bit.ly/3XVnbMO>>. Acesso em 10.12.2022.

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

LENTON, Timothy M.; *et. al.*. Climate tipping points – too risky to bet against: The growing threat of abrupt and irreversible climate changes must compel political and economic action on emissions. *Nature*, 2019. Disponível em <<http://bit.ly/3u3iMeu>>. Acesso em 01.11.2022.

LIN, Tom C. W. Incorporating Social Activism. *Boston University Law Review*, vol. 98.

LO RE, Luca; VAIDYULA Manasvini. Markets negotiations under the Paris Agreement: A technical analysis of two unresolved issues. OCDE, IEA Climate Change Expert Group Papers, n. 03, 2019. Disponível em: <<https://bit.ly/3k0AWfz>>. Acesso em 17.10.2022.

LOPES, Ludovino; *et. al.*. Estudos sobre Mercado de Carbono no Brasil: Análise Legal de Possíveis Modelos Regulatórios. Banco Interamericano de Desenvolvimento: Washington DC, 2015. Disponível em: <<http://bit.ly/3IqNyoI>>. Acesso em 02.022023.

LOTTA, Gabriela; e FAVARETO, Arilson. Desafios de integração nos novos arranjos institucionais de políticas públicas no Brasil. *Revista de Sociologia e Política*, v. 24, n. 57, mar. 2016.

LTVATER, Elmar. *O preço da riqueza: pilhagem ambiental e a nova (des)ordem mundial*. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1995.

LUPI, André Lipp Pinto Basto. O Brasil é dualista? *Revista de Informação Legislativa*, Brasília, v. 46, n. 184, out./dez. 2009.

LUSTOSA, Maria Cecília Junqueira. Industrialização, meio ambiente, inovação e competitividade. *In: Economia do meio ambiente: teoria e prática*. Peter H. May (org.), 2ª ed., Rio de Janeiro : Elsevier, 2010, 4ª reimpressão.

MANKIW, N. Gregory. *Introdução à Economia*. Tradução de Allan Vidigal Hastings, Elisabete Paes e Lima; revisão técnica de Carlos Roberto Martins Passos, Manuel José Nunes Pinto. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

MARQUES NETO, Floriano Peixoto de Azevedo. Limites à abrangência e à intensidade da regulação estatal. *Revista Eletrônica de Direito Administrativo Econômico*, Salvador, n. 4, 2006,

MAYER, Otto. *Derecho administrativo alemán*. Tomo II. Buenos Aires: Depalma, 1950.

MBOYA, Atieno. Human Rights and the global climate change regime. *Natural Resources Journal*, vol. 58, nº 1, winter/2018. Disponível em: <<http://bit.ly/3keozwk>>. Acesso em: 21.08.2022.

MEHLING, Michael. TVINNEREIM, Endre. Carbon pricing and the 1.5°C target: Near-Term Decarbonisation and the Importance of an Instrument Mix. *Carbon & Climate Law Review*, 2018, Vol. 12, nº 1.

MENDES, Pietro Adamo Sampaio. Mercado de carbono no Brasil é bom para o RenovaBio. Epbr, 2022. Disponível em: <<http://bit.ly/3SdN35f>>. Acesso em 09.02.2023.

MENDONÇA, Mário Jorge Cardoso de; GUTIEREZ, Maria Bernadete Sarmiento. O efeito estufa e o setor energético brasileiro. Texto para discussão nº 719, 2000. IPEA. ISSN 1415-4765. Disponível em: <<https://bit.ly/3D2Bzev>>. Acesso em 08.09.2022.

MIGUEZ, José Domingos Gonzalez; ANDRADE, Tulio César Mouthé de Alvim. A continuidade do MDL ante o Acordo de Paris e sua articulação com o MDS. In: FRANGETTO, Flavia Witkowski; VEIGA, Ana Paula Beber; LUEDEMANN, Gustavo (Org.). *Legado do MDL: impactos e lições aprendidas a partir da implementação do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo no Brasil como subsídios para novos mecanismos*, Brasília: IPEA, 2018. Disponível em: <<https://bit.ly/3X5rPaw>>. Acesso em 25.11.2022.

MILARÉ, Édis. *Direito do ambiente*. São Paulo : Thomson Reuters Brasil, 2020, 12. ed. rev., atual e ampl..

MODESTO, Paulo. Notas para um Debate sobre o Princípio Constitucional da Eficiência. *Revista Diálogo Jurídico*, Salvador, CAJ - Centro de Atualização Jurídica, v. I, nº. 2, maio, 2001. Disponível em: <<https://bit.ly/VIIgcX>>. Acesso em: 28.12.2022,

MONTERO, Juan-Pablo. A simple auction mechanism for the optimal allocation of the commons. *The American Economic Review*, vol. 98, nº 1, mar/2008.

MONZONI, Mario; *et. al.*. *Contabilização, quantificação e publicação de inventários corporativos de emissões de gases de efeito estufa*. FGV EAESP & World Resources Institute, 2ª ed., 2008. Disponível em: <<https://bit.ly/3SIvtXH>>. Acesso em 25.01.2023.

MONZONI, Mario; *et. al.*. *Contabilização, quantificação e publicação de inventários corporativos de emissões de gases de efeito estufa*. FGV EAESP & World Resources Institute, 2ª ed., 2008. Disponível em: <<https://bit.ly/3SIvtXH>>. Acesso em 25.01.2023.

MOREIRA NETO, Diogo de Figueiredo. *Curso de Direito Administrativo: parte introdutória, parte geral e parte especial*. Rio de Janeiro: Forense, 2014.

MOTA, José Aroudo. *et. al.* Trajetória da Governança Ambiental. *In: IPEA. Boletim Regional, Urbano e Ambiental (BRU): n. 1, dez. 2008*. Disponível em: <<https://bit.ly/3Rz7dGz>>. Acesso em 04.01.2023.

MOTTA, Ronaldo Seroa da. Regulamentação dos instrumentos de mercado do Acordo de Paris. *Interesse Nacional*, ano 15, nº 56, jan-mar/2022.

MOZZER, Gustavo Barbosa; PELLEGRINO, Giampaolo Queiroz. MDL e a construção do conhecimento em quantificações de redução de emissões de GEEs: da proposta inicial ao programa de atividades. *In: FRANGETTO, Flavia Witkowski; VEIGA, Ana Paula Beber; LUEDEMANN, Gustavo (Org.). Legado do MDL: impactos e lições aprendidas a partir da implementação do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo no Brasil como subsídios para novos mecanismos*, Brasília : IPEA, 2018. Disponível em: <<https://bit.ly/3X5rPaw>>. Acesso em 25.11.2022.

NETO, Floriano de Azevedo Marques; ZAGO, Mariana Fontão. Limites das assimetrias regulatórias e contratuais: o caso dos aeroportos. RDA – Revista de Direito Administrativo, v. 277, nº 1, jan./abr. 2018. Disponível em: <<https://bit.ly/3ZalPPm>>. Acesso em 13.07.2022.

OLIVEIRA, Adriano Santhiago de; MIGUEZ, José Domingos Gonzalez; ANDRADE, Tulio César Mouthé de Alvim. A convenção sobre mudança do clima e o seu Protocolo de Quioto como indutores de ação. In: FRANGETTO, Flavia Witkowski; VEIGA, Ana Paula Beber; LUEDEMANN, Gustavo (Org.). *Legado do MDL: impactos e lições aprendidas a partir da implementação do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo no Brasil como subsídios para novos mecanismos*, Brasília : IPEA, 2018. Disponível em: <<https://bit.ly/3X5rPaw>>. Acesso em 25.11.2022.

ONU, COP 27: o que você precisa saber sobre a Conferência do Clima da ONU, 2022. Disponível em: <<http://bit.ly/3YJjkUo>>. Acesso em 21.11.2022.

ONU, Declaração de Estocolmo sobre o Meio Ambiente Humano, 1972. Disponível em: <<http://bit.ly/3HkZI2H>>. Acesso em 27.11.2022.

ONU, Você sabe como os gases de efeito estufa aquecem o planeta?, 2022. Disponível em: <<http://bit.ly/3kyIA0z>>. Acesso em 04.09.2022.

ONU. Acordo de Paris. Relatório da Vigésima Primeira Sessão da Conferência das Partes, 2015. Disponível em: <<https://bit.ly/3HCeocB>>. Acesso em 18.12.2022.

ONU. Capacity Building programme for Article 6.2 implementation and operationalization: support guide for UNDP Article 6.2 training course, 2022, p. 13. Disponível em: <<https://bit.ly/3YZf3MA>>. Acesso em 15.12.2022.

ONU. Debates sobre Mudanças Climáticas de Bonn, 2010. Disponível em: <<https://bit.ly/3QZZKjD>>, acessado em 12.01.2023.

ONU. Declaração de Estocolmo sobre o Ambiente Humano, 1972. Disponível em <<https://bit.ly/3QL9zk8>>. Acesso em 02.08.2022.

ONU. Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1992. Disponível em <<https://bit.ly/3Zi8chZ>>. Acesso em 07.01.2023.

ONU. Guidance on cooperative approaches referred to in Article 6, paragraph 2, of the Paris Agreement, 2022, 2/CMA.3. Disponível em: <<https://bit.ly/3S9hN7C>>. Acesso em 17.01.2023.

ONU. O Plano de Ação de Buenos Aires, 1998. Disponível em: <<https://bit.ly/3XFLD5g>>. Acesso em 12.12.2022.

ONU. Protocolo de Quioto, 1997. Disponível em <<https://bit.ly/3Wcza7N>>. Acesso em 07.01.2023.

ONU. Relatório da Décima Nona Sessão da Conferência das Partes, 2013. Disponível em: <<https://bit.ly/3HYwbvR>>. Acesso em 16.12.2022.

ONU. Relatório da Décima Oitava Sessão da Conferência das Partes, 2012. Disponível em: <<https://bit.ly/3HtPqvY>>. Acesso em 16.12.2022.

ONU. Relatório da Décima Primeira Sessão da Conferência das Partes, 2005. Disponível em: <<https://bit.ly/3wn4vdG>>. Acesso em 13.12.2022.

ONU. Relatório da Décima Quinta Sessão da Conferência das Partes, 2009. Disponível em: <<https://bit.ly/3jgpNXy>>. Acesso em 15.12.2022.

ONU. Relatório da Décima Segunda Sessão da Conferência das Partes, 2006. Disponível em: <<https://bit.ly/3XOd64N>>. Acesso em 13.12.2022.

ONU. Relatório da Décima Sessão da Conferência das Partes, 2004. Disponível em: <<https://bit.ly/3J3V6PN>>. Acesso em 13.12.2022.

ONU. Relatório da Décima Sétima Sessão da Conferência das Partes, 2011. Disponível em: <<https://bit.ly/3X3XLMH>>. Acesso em 16.12.2022.

ONU. Relatório da Décima Terceira Sessão da Conferência das Partes, 2007. Disponível em: <<https://bit.ly/40dpRaX>>. Acesso em 13.12.2022.

ONU. Relatório da Nona Sessão da Conferência das Partes, 2003. Disponível em: <<https://bit.ly/3HomUNC>>. Acesso em 13.12.2022.

ONU. Relatório da Oitava Sessão da Conferência das Partes, 2002. Disponível em: <<https://bit.ly/3ZNXsby>>. Acesso em 13.12.2022.

ONU. Relatório da Quinta Sessão da Conferência das Partes, 1999. Disponível em: <<https://bit.ly/3wmyK4k>>. Acesso em 13.12.2022.

ONU. Relatório da Sétima Sessão da Conferência das Partes, 2001. Disponível em: <<https://bit.ly/3XwiHgf>>. Acesso em 13.12.2022.

ONU. Relatório da Sexta Sessão da Conferência das Partes, 2000. Disponível em: <<https://bit.ly/3kEF84c>>. Acesso em 13.12.2022.

ONU. Relatório da Terceira Sessão da Conferência das Partes, 1997. Disponível em: <<https://bit.ly/3ZOF3LL>>. Acesso em 13.12.2022.

ONU. Relatório da Vigésima Quarta Sessão da Conferência das Partes, 2018. Disponível em: <<https://bit.ly/3lkpDii>>. Acesso em 18.12.2022.

ONU. Relatório sobre a Lacuna de Emissões 2021. Disponível em <<https://bit.ly/3dDy7xn>>. Acesso em 05.08.2022.

ONU. Rules, modalities and procedures for the mechanism established by Article 6, paragraph 4, of the Paris Agreement, 2022, 3/CMA.3. Disponível em: <<https://bit.ly/3S9hN7C>>. Acesso em 17.01.2023.

ONU. Sobre o PNUMA. Disponível em: <<http://bit.ly/3XsGdL3>>. Acesso em 02.01.2023.

ONU. The Doha Amendment Background. Disponível em: <<https://bit.ly/3DHkRBN>>. Acesso em 16.12.2022.

ONU. Training on Article 6.2 of the Paris Agreement: Capacity Building Program for Article 6.2 Implementation and operationalization, 2022, Disponível em: <<https://bit.ly/3KAgjlc>>. Acesso em 15.01.2023..

PESKOE, Ari. Designing Emission Budget Trading Programs under Existing State Law. *Harvard Environmental Policy Initiative*, 2016. Disponível em: <<https://bit.ly/3KtTSOy>>. Acesso em 10.12.2022.

PINHEIRO, Armando Castelar; SADDI, Jairo. *Direito, economia e mercados*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

PORTO, Wellington Silva; WERKAUSER, Flavio Kester; OLIVEIRA, Deyvison de Lima; SOUZA, José Arilson de. Mercado Voluntário de Carbono do Brasil: uma análise dos critérios estabelecidos pela NBR 15948:2011. *Tópicos de Gestão, Sustentabilidade e Educação: Escritos de Gestão, Sustentabilidade e Educação no Norte e Nordeste do Brasil*, 2018. Disponível em: <<https://bit.ly/3ZbEUk4>>. Acesso em 02.02.2023.

POSNER, Richard. *Economic Analysis of Law*. Boston: Little Brown, 1973.

POSNER, Richard. *Gary Becker's Contributions to Law and Economics*. *The Journal of Legal Studies*, Vol. 22, nº 2 (Jun., 1993).

POTENZA, Renata Fragoso; *et. al.*. Análise das emissões brasileiras de Gases de Efeito Estufa e suas implicações para as metas de clima do Brasil. *SEEG*, 2021. Disponível em: <<https://bit.ly/3ZjVwpQ>>. Acesso em: 03.02.2023.

PRIEUR, Michel. *Droit de l'environnement*. 6. ed. Paris: Dalloz, 2011.

RAJAMANI, Lavanya. Ambition and Differentiation in the 2015 Paris Agreement: interpretative possibilities and underlying politics. *International And Comparative Law*, Cambridge, v. 65, n. 2, 16 mar. 2016. Cambridge University Press (CUP).

RAMOS, Erasmo Marcos. *Direito ambiental comparado Brasil-Alemanha-EUA: uma análise exemplificada dos instrumentos ambientais brasileiros à luz do direito comparado*. Maringá: Midiograf II, 2009.

REI, Fernando; CUNHA, Kamyla. O Brasil e o regime internacional das mudanças climáticas. In: GRANZIERA, Maria Luiza Machado; REI, Fernando (Org.). *O futuro do regime internacional das mudanças climáticas: aspectos jurídicos e institucionais*. Santos : Editalivros Produções Editoriais, 2015.

RIBEIRO, Leonardo Coelho. O direito administrativo como caixa de ferramentas e suas estratégias. *RDA - Revista de Direito Administrativo*, v. 272, 2016. Disponível em: <<http://bit.ly/3INpJs8>>. Acesso em: 22.11.2022.

ROCHA, Marcelo. COP 11 e COP – MOP 1: o início do fim do Protocolo de Quioto?. *Ambiente Brasil*, 2005. Disponível em: <<http://bit.ly/3wkvYwm>>. Acesso em 03.01.2020).

RODRIGUES JR., Edson Beas. O princípio do desenvolvimento sustentável como princípio geral do direito: origem histórica e conteúdo normativo. *Revista dos Tribunais*, vol. 940, fev., 2014.

ROITMAN, Tamar. Programas internacionais de incentivo aos biocombustíveis e o RenovaBio. *Boletim Energético*, março / 2019, FGV Energia. Disponível em: <<https://bit.ly/41bp239>>. Acesso em 19.01.2023.

ROSA, Sandro Lucena. Uber e regulamentação: Análise da Lei no 13.640/18 à luz da Teoria das Escolhas Pública. In: *Direito e livre iniciativa nos 30 anos da Constituição: experiências e desafios no âmbito do direito empresarial e corporativo no contexto global*. LARA, Luciana; PALUMA, Thiago; MARTINS, Rafael Lara (orgs.) – 1a ed. – Florianópolis: Tirant lo Blanch, 2018. Disponível em: <<https://bit.ly/3vw6BWP>>. Acesso em 02.02.2021.

SAMPAIO, Rômulo Silveira da Rocha. *Direito Ambiental: doutrina e casos práticos*. Rio de Janeiro : Elsevier : FGV, 2011.

SANDS, Peter. The role of environmental agreements: Conferences of the Parties. In: KERBRAT, Yann; MALJEAN-DUBOIS, Sandrine. *The transformation of international environmental law*. Oxford-Paris: A. Pedone and Hart Publishing, 2011.

SANDS, Philippe. *Principles of International Environmental Law*. New York : Cambridge University Press, 4<sup>th</sup> ed., 2007.

SARLET, Ingo Wolfgang. *Curso de Direito Ambiental*. Rio de Janeiro: Forense. 2ª ed., 2021.

SCHNEIDER, Lambert; *et al.* Outside in? Using international carbon markets for mitigation not covered by nationally determined contributions (NDCs) under the Paris Agreement. *In: Taylor & Francis Group, Climate Policy*, vol 20, nº 1, 2020. Disponível em: <<https://bit.ly/3xkOS6M>>. Acesso em 10.01.2023.

SCHNEIDER, Lambert; WARNECKE, Carsten; DAY, Thomas; KACHI, Aki. Operationalising an ‘overall mitigation in global emissions’ under Article 6 of the Paris Agreement. *New Climate Institute Report*, Berlim, 2018. Disponível em: <<https://bit.ly/3Iwx8Yg>>. Acesso em 15.01.2023.

SERRA, Sergio Barbosa. De Copenhague a Cancún: dúvidas e expectativas. *In: IPEA, Boletim Regional, Urbano e Ambiental (BRU): n. 4, jul. 2010*. Disponível em: <<https://bit.ly/3wVhgfh>>. Acesso em 04.01.2023.

SILVA, José Carlos Loureiro da; GERENT, Juliana. Greenwashing: a sustentabilidade ambiental travestida de tática mercantil. *In: BENJAMIN, Antonio Herman; LEITE, José Rubens Morato (Org.). Congresso Brasileiro de Direito Ambiental: Ambiente, sociedade e consumo sustentável*. São Paulo : Instituto O Direito por um Planeta Verde, 2015. Disponível em <<https://bit.ly/3YIIR19>>. Acesso em 19.01.2023.

SLUMINSKY, Rodrigo. Mercado de carbono e adicionalidade em projetos de energias renováveis. *LACLIMA Paper Series*, 2022. Disponível em: <<http://bit.ly/3xtHciX>>. Acesso em 17.01.2023.

SOARES, Guido Fernando Silva. *Direito internacional do meio ambiente*. 1ª Ed. São Paulo: Atlas, 2001.

SocialCarbon. *Approved Nature-Based Solution Methodologies*, 2023. Disponível em: <<http://bit.ly/3Sn5o03>>. Acesso em 02.02.2023.

SONG, Jae-Do; AHN, Young-Hwan. Price Discovery of Consignment Auctions for Emission Permits. *Energies*, vol. 14, nº 21, 2021. p. 2. Disponível em: <<http://bit.ly/3Srn8aE>>. Acesso em: 10.12.2022.

STAVINS, Robert N. The Future of US Carbon-Pricing Policy. In: *Environmental and Energy Policy and the Economy*, vol. 01, 2020.

STAVINS, Robert N. The Relative Merits of Carbon Pricing Instruments: Taxes versus Trading. *Review of Environmental Economics and Policy*, vol. 15, nº 1, winter/2022. Disponível em: <<https://bit.ly/3xO3hZD>>. Acesso em 15.01.2023.

STAVINS, Robert N.. The Biden Administration and International Climate Change Policy and Action. Lawfare, 2021. Disponível em: <<http://bit.ly/3X4GjYn>>. Acesso em 04.01.2023.

STAVINS, Robert N.. Transaction Costs and Treadable Permits. *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 29, 1995. Disponível em: <<https://bit.ly/3Sdn7qF>>. Acesso em 12.11.2022.

STAVINS, Robert N.. World's largest carbon market is scheduled for 2020 launch in China. *The Environmental Forum*, Vol. 35, nº. 2, March/April 2018. Disponível em: <<https://bit.ly/3xys0kr>>. Acesso em 29.09.2022.

STERN, Nicholas. *The Economics of Climate Change: The Stern Review*. New York : Cambridge University Press, 7<sup>th</sup> printing, 2011.

SUNDFELD, Carlos Ari. *Direito Administrativo para céticos*. Malheiros: São Paulo, 2<sup>a</sup> ed., 2014.

TALANOA. *A Política Nacional de Mudança do Clima em 2020: estado de metas, mercados e governança assumidos na Lei 12.187/2009*. Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <<https://bit.ly/3XHmeaX>>. Acesso em: 09.02.2023.

THALER, Richard H., *Quasi Rational Economics*, Nova Iorque: Russell Sage Foundation, 1991.

TIETENBERG, Thomas H. *Emissions trading: principles and practice*. Washington : RFF Press book, 2nd ed., 2006.

TRAVASSOS, Marcelo Zenni. *A legitimação jurídico-moral da regulação estatal à luz de uma premissa liberal-republicana: autonomia privada, igualdade e autonomia pública*. Estudo de caso sobre os argumentos paternalistas. Rio de Janeiro: Renovar, 2015.

TULLOCK, Gordon. Public Choice. In : The New Palgrave Dictionary of Economics. Londres : Palgrave Macmillan, 2008.

VARGAS, Daniel B. Preparativos para a COP26 em Glasgow: o artigo 6 do Acordo de Paris e o Mercado de Carbono. Observatório de Bioeconomia da FGV EESP, 2021. Disponível em: <<https://bit.ly/40X3B5Q>>. Acesso em 02.01.2023.

VARGAS, Daniel B.; DELAZERI, Linda M. M.; FERREIRA, Vinícius H. P.. *O avanço do mercado voluntário de carbono no Brasil: desafios estruturais, técnicos e científicos*. FGV EESP, 2022, p. 21. Disponível em: <<https://bit.ly/3Z0zSaJ>>. Acesso em: 02.08.2022.

VARGAS, Daniel B.; DELAZERI, Linda Márcia Mendes; FERREIRA, Vinícius Hector Pires. Mercado de carbono voluntário no Brasil: na realidade e na prática. Observatório de BioEconomia – FGV EESP e FGV AGRO, 2022.

VARGAS, Daniel B.; MUNHOZ, Leonardo. Regulamentação do mercado de carbono no Brasil: Decreto Federal 11.075/2022. Observatório de BioEconomia, FGV, maio/2022. Disponível em: <<https://bit.ly/3XHCC4H>>. Acesso em 02.12.2022.

VEIGA, José Eli da. *Para entender o desenvolvimento sustentável*. São Paulo: Editora, 2015.

VERRA. VCS Standard, v. 4.4, jan/2023. Disponível em: <<https://bit.ly/3lu5vm1>>. Acesso em 02.02.2023.

VICTOR, D.G. The collapse of the Kyoto Protocol and the struggle to slow global warming. Princeton: Princeton University Press, 2001.

VIOLA, E., *In: O Regime Internacional de Mudança Climática e o Brasil*. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, São Paulo, v.17, n.50, out. de 2002.

WEDY, Gabriel. Desenvolvimento Sustentável, mudanças climáticas e regulação no Direito Brasileiro. Revista de Direito Ambiental | vol. 89/2018 | Jan - Mar / 2018.

WORLD ECONOMIC FORUM. Energy Transitions: Past and Future. World Economic Forum / HIS CERA, jan., 2013. Disponível em: <<https://bit.ly/3QvonDQ>>. Acesso em 05.08.2022.

WWF-Brasil. Governo federal promete reduzir emissões, mas busca aprovar lei em direção contrária, nov/2021. Disponível em: <<http://bit.ly/41ljzqs>>. Acesso em: 03.02.2023.