



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE CIÊNCIA POLÍTICA

**LEGISLATIVO E A POLÍTICA AMBIENTAL: O CASO DO PROJETO DE LEI
412/2022 NO SENADO FEDERAL**

NARA MELO DE SÁ

ORIENTADOR: PAULO CARLOS DU PIN CALMON
2023

Legislativo e a Política Ambiental: O caso do Projeto de Lei 412/2022 no Senado Federal

Monografia apresentada ao Curso de Ciência Política, do Instituto de Ciência Política, Universidade de Brasília, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharela em Ciência Política sob a orientação do professor Paulo Carlos Du Pin Calmon.

Brasília/DF
2023

RESUMO

Este estudo de caso qualitativo, com base na teoria de estudo de caso do cientista político John Gerring (2007), investiga o processo decisório da regulamentação do mercado de carbono no Brasil no Senado Federal, notadamente através do Projeto de Lei (PL) 412/2022, além de outras políticas relacionadas à criação de um instrumento de precificação de carbono. O *process tracing* foi a abordagem escolhida para traçar os mecanismos causais que levaram a aprovação do PL, buscando compreender os mecanismos mais relevantes de cada dimensão ao longo do processo de tramitação, analisando influências políticas, grupos de pressão e atores envolvidos ao longo de quase dois anos de discussão no Senado. A pesquisa levanta questões sobre os fatores que influenciaram os senadores na criação das normas para a implementação do mercado de carbono regulado, como mudanças nas metas de mitigação brasileiras e a atuação de *stakeholders*. Audiências públicas revelaram divergências entre os interesses de atores relevantes, por meio do relato de representantes do setor público, privado e organizações da sociedade civil foi possível mapear os diferentes interesses de cada setor. Os resultados apontam a influencia exercida por grupos de pressão nacionais e internacionais, especialmente setores econômicos proeminentes, como o agronegócio e a indústria. A interação entre esses setores e os legisladores foi um ponto crítico durante o processo de formulação da regulamentação, evidenciando a complexidade das relações entre o poder público e os interesses privados.

Palavras-chave: Estudo de Caso; Mercado de Carbono; Regulamentação; Senado Federal; PL 412/2022; *Process Tracing*; Política Ambiental.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha avó Ednorá, que sempre sonhou em ver todas as suas netas formadas. À minha avó Aldenora, que por mais que não esteja mais aqui, sei que está feliz com esse feito.

À minha família: mãe Nanci, pai Mozart e minha irmã Nathalia, por sempre estarem comigo durante toda a graduação.

Queria agradecer também aos amigos que fiz na UnB, em especial minhas grandes amigas de curso Mariana e Laura, pelo apoio durante os perrengues acadêmicos. Nossos momentos juntas fizeram a graduação mais leve e divertida.

Aos professores com os quais tive a grande oportunidade de aprender mais sobre diversas áreas de conhecimento. Serei eternamente grata.

Ao Paulo, por me ajudar tanto e fazer companhia durante todo o processo de elaboração.

Por fim, à Universidade de Brasília e ao Instituto de Ciência Política, por essa grande oportunidade, momentos felizes e aprendizados.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATRICON - Associação dos Membros dos Tribunais de Contas do Brasil
ANBIMA - Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais
BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
B3 - Brasil, Bolsa e Balcão
CAE - Comissão de Assuntos Econômicos
CEBDS - Clima do Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável
CMA - Comissão do Meio Ambiente
CNI - Confederação Nacional da Indústria
CNA - Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil
CNS - Conselho Nacional das Populações Extrativistas
COFINS- Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social
COP - Conferência das partes
COPs - Conferências das Partes
CVM - Comissão de Valores Mobiliários
DEGEE - Direitos de Emissão de Gases de Efeito Estufa
DEM/CE - Democratas/Ceará
Embrapa - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EU ETS - *European Union Emission Trading System*
FEBRABAN - Federação Brasileira de Bancos
FMASE - Grupo Carta de Belém, Fórum de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Setor Elétrico
GEE - Gases de Efeito Estufa
GT - Grupo de Trabalho
ICCBR - *International Chamber of Commerce Brazil*
INESC - Instituto de Estudo Socioeconômicos
Inmet - Instituto Nacional de Meteorologia
Mapa - Ministros da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MDIC - Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços
MDL - Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
MBRE - Mercado Brasileiro de Redução de Emissões
MMA - Ministério do Meio Ambiente
MRE - Ministério das Relações Exteriores
NBS - Aliança Brasil
NDC - Contribuição Nacionalmente Determinada
OC - Observatório do Clima
OIT- Organização Internacional do Trabalho
PIV - Produto Interno Verde
PIS/Pasep- Programa de Integração Social/ Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público
PL - Projeto de lei
PL/AM - Partido Liberal do Amazonas
PL/PA - Partido Liberal do Pará

PNMC - Política Nacional sobre Mudança do Clima
PMR - *Partnership for Market Readiness*
PPS - Partido Popular Socialista
PP/TO - Partido Progressista do Tocantins
PSDB/CE - Partido da Social-Democracia Brasileira do Ceará
PT/BA - Partido dos Trabalhadores da Bahia
PV/PR – Partido Verde do Paraná
RAPS - Rede de Ação Política pela Sustentabilidade
REDD - Projetos Florestais de Redução de Emissões
RVE - Remoções Verificadas de Emissões
SBCE - Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões
SBGE-GEE - Sistema Brasileiro de Gestão de Emissões de Gases de Efeito Estufa
sen. - Senador
SINARE - Sistema Nacional de Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa
UNFCCC - Convenção-Quadro das Nações Unidas Sobre a Mudança do Clima
UNICA - União da Indústria de Cana-de-Açúcar e Bioenergia

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - Resumo simplificado dos impactos macroeconômicos de curto e longo prazo da precificação do carbono	23
- Figura 2 - Cronologia de tramitação e de acontecimentos que influenciaram o PL 412/2022 na CAE	30
- Figura 3 - Cronologia da tramitação e de acontecimentos que influenciaram o PL 412/2022 na CMA.....	36
- Figura 4 - Diagrama de <i>Venn</i> contendo os posicionamentos em comum entre os atores envolvidos.....	40

LISTA DE QUADROS

- Quadro 1 - Projetos de Lei apresentados no Congresso Nacional que versam sobre a compensação de emissões.....	24
--	----

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1 - Anomalia da temperatura global.....	7
- Gráfico 2 - Emissões de GEE globais e cenários alarmantes.....	12
- Gráfico 3 - Emissões de CO ₂ por setores produtivos brasileiros.....	38

SUMÁRIO

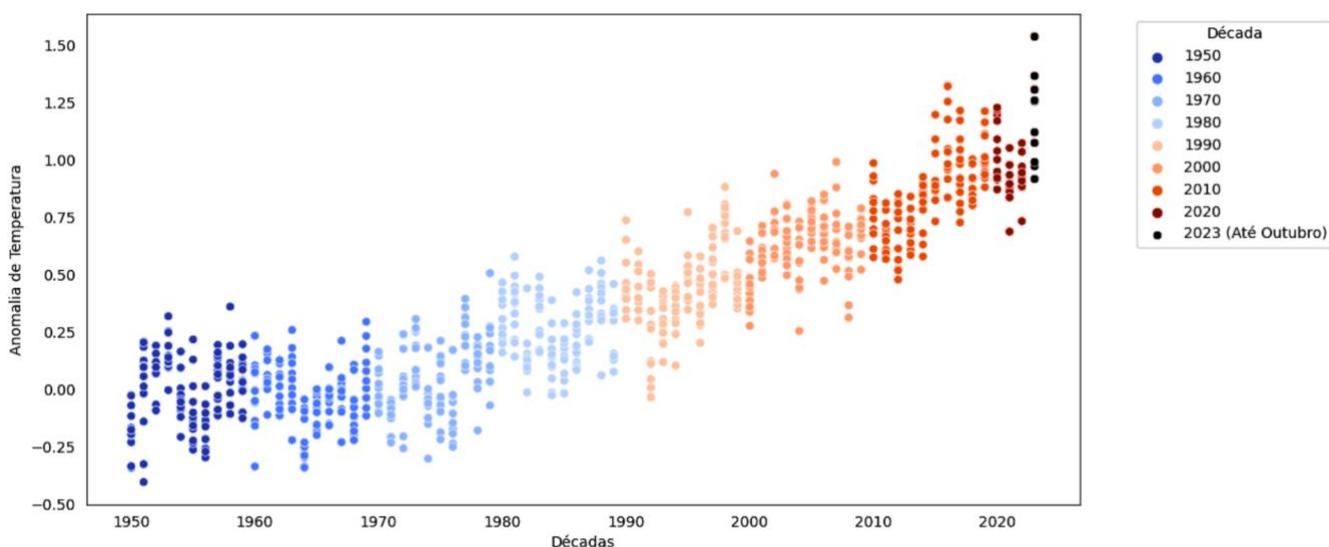
1. INTRODUÇÃO	7
1.1. Contextualização	7
1.2. Objetivos	10
1.3 Justificativa	11
2. METODOLOGIA	14
2.1 Process Tracing	14
2.2 Análise de conteúdo	15
2.3 Procedimentos adotados	16
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	17
3.1 O Estudo de Caso em políticas ambientais	17
3.2 O mercado de carbono no Brasil	19
4. ANÁLISE DO PL 412/2022	27
4.1 Na Comissão de Assuntos Econômicos	27
4.2 Na Comissão do Meio Ambiente	30
4.3 Atores e fatores envolvidos na Regulamentação: Análise de posicionamento	36
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
6. BIBLIOGRAFIA	48
7. ANEXOS	54

1. INTRODUÇÃO

1.1. Contextualização

Conforme o relatório do Painel Intergovernamental para a Mudança de Clima, há mais de 50% de chances de a temperatura global atingir ou exceder 1,5°C entre 2021 e 2040. Em uma situação de emissões extremamente elevadas, o mundo pode atingir esse patamar mais cedo, entre 2018 e 2037. Para manter o aquecimento global em 1,5°C, sem exceder esse limite ou com uma margem pequena de variação, é necessária uma redução drástica das emissões de gases de efeito estufa (GEE) a curto prazo. (IPCC, 2023). A emissão de GEE é considerada a principal causa do aquecimento global, provocando eventos climáticos extremos. Ao comparar as emissões per capita no Brasil com as médias do mundo, constata-se que o país continua emitindo acima média mundial. (SEEG, 2023). "O Brasil ocupa uma posição elevada entre os maiores emissores do planeta: o país é o sexto maior emissor de gases de efeito estufa do mundo [...]. "(*ibid.*, 2023, p. 9).

Gráfico 1- Anomalia de temperatura global



Elaboração própria com base em Berkeley Earth Data (2023). Extração de dados em 29/11/2023.

A ideia de uma temperatura média global serve para determinar como a conjectura energética da Terra se altera ao longo do tempo, sendo assim, anomalias de temperatura são usadas para monitorar as mudanças climáticas. De acordo com Sadhukhan *et. al* (2023), anomalia de temperatura pode ser definida como "o desvio entre a temperatura média atual e a histórica para uma determinada região e período de tempo" (p. 660). Este método é particularmente útil pois ajuda a destacar se as temperaturas estão ficando mais quentes ou mais

frias globalmente e em diferentes épocas do ano, o que pode não ser aparente se olharmos apenas para as temperaturas absolutas.

No gráfico apresentado acima, os dados fornecidos para a elaboração foram categorizados em "temperatura média global mensal", sendo divididos por anos e posteriormente por décadas. O cálculo foi feito ordenando as décadas com base na temperatura média. As cores representam as décadas, sendo as mais quentes associadas aos anos mais recentes. Cada ponto representa um mês do ano, ou seja, cada sequência vertical totaliza doze pontos. A partir da análise do gráfico, cujos dados se estendem até outubro de 2023, conclui-se que o período entre 2015 e 2023 representa os anos mais quentes da história. É visível também a discrepância de temperatura de 2023 em comparação aos anos anteriores, não pela sua cor aparente, mas pela altura que os pontos se encontram no gráfico. Paralelamente, em 2022, a concentração de GEE atingiu níveis recordes. Em 2023, dados de locais específicos mostram que os níveis estão em constante crescimento, tornando o cenário ainda mais preocupante. (WMO, 2023). No caso do Brasil, conforme o Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet), 2023 também se sobressaiu como um dos mais quentes da história desde os anos 60. Entre os meses de julho e outubro, as temperaturas ficaram acima da média histórica, sendo que setembro apresentou a maior anomalia de temperatura desde 1961, com 1,6°C acima da média histórica no período de 1991 a 2020.

Durante anos, o mercado de carbono tem sido utilizado como uma ferramenta para a redução da emissão de GEE. O Protocolo de Kyoto apresentou pela primeira vez o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) em 1997, que, ao regular as emissões certificáveis e quantificáveis, permitiu a negociação desses certificados. Após a RIO 92 (1992), vieram as Conferências das Partes (COPs) e seus respectivos protocolos e Acordos, com regras e prazos cada vez mais urgentes, mas ainda de forma gradativa. O Acordo de Paris, que complementa a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, adotada na Rio 92, estabeleceu as Contribuições Nacionais Determinadas (*Intended Nationally Determined Contributions* - NDC) que permitem aos países signatários designar suas quotas de redução, de modo a limitar o crescimento da temperatura global até 2°C acima dos níveis pré-industriais. (BRASIL, 2017).

Como signatário de diversos desses tratados, como a Convenção-Quadro das Nações Unidas Sobre a Mudança do Clima (UNFCCC), o governo brasileiro, a partir do disposto em sua NDC atualizada em março de 2022, confirmou seu compromisso de reduzir as emissões de GEE do país até 2025 em 37% em relação aos níveis de 2005. Além disso, comprometeu-se a

reduzir suas emissões em 50% até 2030. E, para 2050, os compromissos estabelecidos pelo país visam alcançar a neutralidade climática. (REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL, 2022).

A primeira aplicação prática do comércio de emissões no cenário internacional foi o EU ETS (*European Union Emission Trading System*), criado em 2005, caracterizado como o maior e mais antigo sistema de comércio regulado do mundo (CEBDS, 2021). No entanto, apesar de o Brasil ter participado de iniciativas de redução voluntária de emissões e de compensações, sobretudo na forma de MDLs, o mercado regulado não se desenvolveu. Em 2009, a criação de um mecanismo de mercado de carbono para a comercialização de títulos de emissão de gases de efeito estufa foi mencionado pela primeira vez na legislação nacional através da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), instituída pela Lei nº12.187 de 29 de dezembro de 2009, na qual visa "o estímulo ao desenvolvimento do Mercado Brasileiro de Redução de Emissões- MBRE" (Art. 4, inciso VIII).

As metas brasileiras de redução de GEE presentes no marco legal da PNMC foram estipuladas tendo como base uma estimativa de crescimento médio de 5% do PIB brasileiro ao ano, até 2020, o que não se concretizou. Esse fato gerou discussão sobre a pouco ambiciosa meta da PNMC e sobre o que realmente importava em sua implementação: simplesmente atender uma meta numérica ou orientar a transição do Brasil rumo a uma economia brasileira de baixa emissão de carbono. (BRASIL, 2019, p. 73).

Em paralelo ao mercado regulado por normas e instituições, surgiu um mercado voluntário de redução de emissões, entre empresas que, primeiramente, querem fortalecer sua imagem e seu compromisso ambiental, sem estarem diretamente ligadas a quaisquer normas nacionais ou internacionais. Outra questão crucial para o crescimento global desse setor é a precificação; ou seja, o cálculo do custo social dessas emissões, quantificadas e vinculadas a produtos e serviços, incorporadas aos seus custos de produção. Segundo o relatório do ICCBR em conjunto com a *WayCarbon*, "o potencial do Brasil é de suprir até 28% da demanda global do mercado regulado e 48,7% do mercado voluntário até 2030, obtendo até US\$ 120 bilhões em receitas."(2022,p. 2).

Nesse íterim, o senador Chiquinho Feitosa (DEM/CE), justificando que faltam argumentos legais para incentivar transações com ativos de carbono, apresentou no Plenário do Senado Federal, o Projeto de Lei (PL) nº 412 de 2022, de sua autoria, que visa regulamentar o Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE), objetivando a "redução e remoção de GEE da atmosfera, em toda extensão do território nacional, buscando sempre o uso antropogênico da terra como veículo para geração de Créditos de Carbono (CC)" (BRASIL, 2022a, Art. 3º, inciso I, p. 3) e cujas regras não limitam as emissões apenas a determinados setores, mas sim a um teto pré-estabelecido no qual podem ser coordenadas e interoperadas

diferentes metodologias, tais como limites setoriais, licenças de emissão e compensação pelo sequestro de carbono.

Diante do exposto, a premissa principal do presente trabalho é realizar um estudo de caso do processo decisório (da apresentação a aprovação) do Projeto de Lei nº 412 de 2022 no Senado Federal, com base na teoria de estudo de caso do cientista político John Gerring (2007), analisando coeficientes, como grupos de pressão nacionais e internacionais e os principais atores envolvidos durante o desenvolvimento do projeto, ao longo de quase dois anos em pauta nas comissões do Senado. Surgem então os seguintes questionamentos: **Quais fatores influenciaram o processo decisório dos parlamentares na elaboração do arcabouço para a regulamentação do mercado de carbono? O processo decisório do caso em análise foi influenciado por mudanças nas metas de mitigação brasileiras? Mudanças na imagem do Brasil nacional e internacionalmente implicaram em controvérsias ao longo das decisões que impactaram o desenvolvimento do projeto?**

1.2. Objetivos

O objetivo geral da pesquisa é analisar um fenômeno específico, no caso o processo decisório envolvendo o PL 412/2022, para esclarecer uma classe mais vasta de casos semelhantes, entendendo que um "caso" incorpora a unidade de preocupação na inferência principal. O primeiro objetivo específico consiste em realizar uma análise política, para avaliar como as variáveis dependentes e independentes estudadas podem afetar o processo decisório legislativo envolvendo matérias relacionadas ao meio ambiente. O segundo objetivo específico é identificar os principais grupos de interesse nacionais e internacionais que foram capazes de instigar mudanças no projeto. O terceiro objetivo específico é a criação de uma pesquisa cuja análise e resultados possam ser situados e aplicados em estudos relacionados, não buscando especificamente a generalização para uma população vasta de casos.

Dessa forma, o trabalho se divide em sete capítulos. O presente introduz e contextualiza o tema, assim como define objetivos e justificativas. O segundo capítulo trata da metodologia utilizada, detalhando os métodos empregados ao longo da pesquisa. No terceiro capítulo se concentra a revisão bibliográfica, revisitando conceitos e proposições que se relacionam ao tema, o alocando de forma teórica e histórica. No quarto capítulo, será explorado o caso tema do presente estudo, com o detalhamento e aplicabilidade dos conceitos mencionados anteriormente. O quinto capítulo é dedicado às considerações finais, relacionando os resultados

com as hipóteses iniciais. O sexto capítulo apresenta a bibliografia empregada no trabalho. No sétimo e último capítulo, consta os anexos.

1.3 Justificativa

Frente as consequências cada vez mais significativas do aumento da temperatura global, é crucial refletir sobre qual tem sido o papel desempenhado pelo Estado brasileiro, por meio do controle de emissões, no enfrentamento ao aquecimento global. As decisões políticas definem quais setores e práticas serão prioridades no investimento público. Isto posto, compreender o processo decisório no Legislativo brasileiro relacionado ao meio ambiente é de extrema importância, uma vez que as decisões tomadas nesse âmbito têm um impacto direto na preservação e no desenvolvimento sustentável do país. O Legislativo é responsável por criar leis e políticas que regulam o uso dos recursos naturais, a proteção da biodiversidade, a redução da poluição e outras questões ambientais fundamentais. Além disso, compreender os mecanismos decisórios pode ajudar a identificar lacunas ou deficiências nas leis e políticas ambientais existentes, permitindo que sejam feitas melhorias e atualizações conforme necessárias.

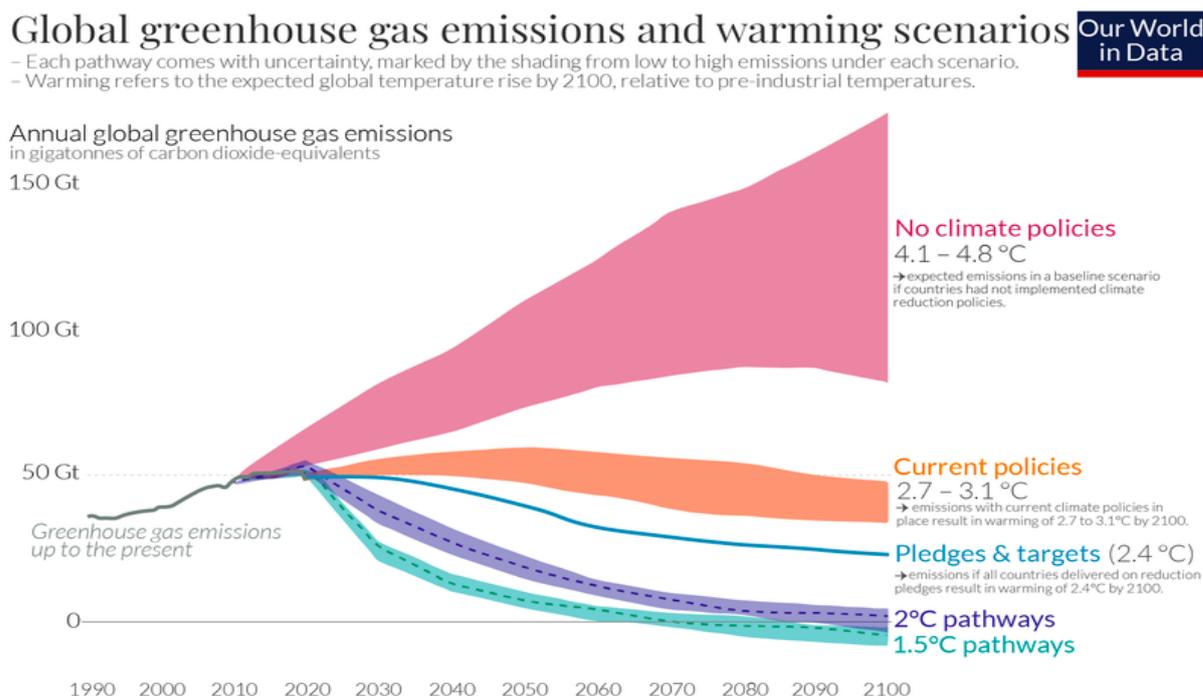
O caso do PL 412/2022 é importante por diversos motivos. Em primeiro lugar, dentre diversos, este foi o primeiro projeto que institui o MBRE a ser aprovado em uma das Casas legislativas do Congresso Nacional. O processo decisório envolve uma série de atores com interesses conflitantes, uma vez que o governo, o setor privado e a sociedade civil possuem diferentes expectativas sobre a regulamentação do mercado emissões, sendo importante analisar a preponderância de cada parte interessada ao longo da tramitação. A análise de um projeto, no lugar de uma lei, se deu pelo fato de a lei ser um objeto mais limitado, visto que a legislação já foi aprovada. Isso significa que o estudo não poderia acompanhar o processo decisório e identificar as tendências e desafios que podem surgir.

A apreciação do estudo se dá especificamente no Senado Federal, sob o pretexto de que no momento em que a presente pesquisa foi elaborada, o projeto já ter sido aprovado na Casa, tornando a análise mais completa e abrindo espaço para futuras investigações com o mesmo objeto, mas com diferente delimitação. O Projeto de Lei 412/2022 compartilha pontos comuns com outras políticas ambientais em vigor. Primeiramente, assim como outras legislações, o PL tem como objetivo primordial a preservação ambiental, além de envolver uma série de atores com interesses conflitantes, refletindo a complexidade inerente aos processos de formulação de políticas ambientais. Ademais, tanto o PL 412/2022, quanto outras políticas ambientais, são influenciados por fatores externos, como a opinião pública e a conjuntura política, os quais

desempenham papel crucial na tomada de decisões pelos *policy actors*. Entretanto, algumas diferenças distinguem o PL das demais políticas. Em termos de ambição, o projeto é considerado mais ousado, uma vez que propõe a criação de uma regulamentação do mercado de carbono que pode ser eficaz na redução das emissões de gases de efeito estufa, em contraste com outras políticas que são percebidas como menos abrangentes nesse aspecto. Além disso, o PL é caracterizado por sua complexidade, envolvendo conceitos e mecanismos técnicos mais intrincados do que os presentes em outras legislações ambientais. Por fim, o projeto tem sido alvo de controvérsias, especialmente por parte de ambientalistas que questionam a eficácia do sistema de mercado de carbono proposto.

Para justificar a escolha da teoria de "estudo de caso" para guiar a presente análise, pode-se utilizar as palavras de Gerring (2007): "Os estudos de casos podem ser mais úteis do que os estudos de casos cruzados quando um assunto está sendo encontrado pela primeira vez ou está sendo considerado de uma forma fundamentalmente nova."(p. 40). O PL 412/2022 é especialmente recente e ainda não concluiu seu processo de tramitação no Congresso Nacional, não existindo, até o momento, estudos de caso sobre sua aprovação no Senado Federal.

Gráfico 2- Emissões de GEE globais e cenários alarmantes



Fonte: Our World in Data (2021)

As políticas ambientais são de extrema importância para a manutenção do aumento da temperatura global. Conforme o gráfico, caso os países sejam omissos com os compromissos

estipulados internacionalmente e não implementem políticas que visem a redução de emissões, o aumento pode beirar 5°C, fato este que tem potencial de causar a vida na terra cada vez mais insustentável. O gráfico mostra também que até 2100 é possível frear o aumento da temperatura para 1.5°C, mas para isso, os países devem ser mais rígidos na diminuição das emissões.

A No caso do Brasil, estima-se que até 2030, os investimentos de baixo carbono possam adicionar R\$ 2,8 trilhões ao PIB e criar dois milhões de empregos adicionais em comparação ao modelo de desenvolvimento atual. (ROMEIRO, GENIN, FELIN, 2021).

Nesse sentido, a regulamentação do mercado de carbono brasileiro pode ser entendida como uma importante alternativa mitigação, uma vez que impõe gradualmente limites de emissões cada vez menores e possui a capacidade de aumentar as receitas do país em meio a um cenário de colapso climático e econômico, visto que as consequências das mudanças climáticas interferem no processo produtivo. Outrossim, a fiscalização e controle constituem uma das principais atribuições da esfera legislativa brasileira. Conforme a Constituição Federal de 1988, "Compete à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar corretamente sobre a proteção do meio ambiente e controle da poluição." (Art. 24, inciso VI). Em contrapartida, a investigação continuará sendo valiosa para a construção de conhecimento acerca da elaboração de políticas públicas, estudos sobre o Congresso Nacional e políticas ambientais. Apesar da presente pesquisa tratar de um caso específico, a vantagem dos estudos de caso é que, por mais que representem a variação de um único caso, possuem princípios que podem ser relacionados a outros casos mediante estudos cruzados, fazendo-se o uso de métodos quantitativos; ou seja, fatos científicos são dificilmente baseados no estudo de apenas um caso, pois geralmente resultam de diferentes experimentos que retratam o mesmo fenômeno sob condições distintas.

2. METODOLOGIA

2.1 *Process Tracing*

Dentre as diferentes abordagens que podem ser utilizadas em um estudo de caso, o *process tracing* foi a escolhida para traçar os mecanismos causais que levaram a aprovação do PL 412/2022 no Senado Federal. Essencialmente, é definido como um conjunto de técnicas empregadas para examinar um único caso, com o objetivo de identificar o conjunto de partes que se relacionaram e resultaram no *outcome* de interesse, ou seja, é uma ferramenta de estudo de mecanismos causais. (GERRING, 2007, p. 179). Enquanto outras abordagens podem ser compreendidas de acordo com suas propriedades quase experimentais, o *process tracing* invoca uma lógica mais complexa, o pesquisador procura dar sentido a um conjunto de evidências discrepantes, cada uma das quais lança luz sobre um único resultado ou um conjunto de resultados relacionados. (*ibid.*, 2007). É importante ressaltar que o método é apenas um complemento para um desenho de pesquisa formal, no caso do presente, o observacional, fornecendo assim evidências de apoio.

O *process tracing* permite a realização de estudos mais aprofundados e, ao mesmo tempo, amplos, criando uma cadeia completa de causa e efeito, que pode ser qualitativa ou quantitativa. A tradicional associação do estudo de caso com métodos qualitativos é, de fato, considerada uma afinidade metodológica, e não uma obrigação de definição. De acordo com Gerring (2007), uma vez que cada observação quantitativa é muito diferente das outras, elas não constituem uma amostra coletiva, cada observação é uma amostra de uma população particular, isso implica que cada observação quantitativa é qualitativamente distinta. Dessa forma, o fato de não haver comparações entre as observações adjacentes, e não a natureza das observações individuais, é o que diferencia o método de análise dos projetos de pesquisa convencionais.

"A validade da pesquisa de *process tracing* possui duas respostas gerais: (1) esclarecer o argumento, com todas as suas reviravoltas importantes (de preferência com o auxílio de um diagrama visual ou modelo formal) e (2) verificar cada estágio desse modelo, juntamente com uma estimativa da incerteza relativa (para cada estágio e para o modelo como um todo)." (GERRING, 2007, p. 184).

O *process tracing* é dividido em três tipos: o teste de teoria (*theory-testing process tracing*), que examina se o mecanismo extraído de uma teoria generalizável está ou não presente no caso estudado, realizando um teste de causalidade a partir da análise das evidências; a construção de teoria (*theory-building process-tracing*), que é o processo de construção de um esclarecimento generalizável baseado em manifestações empíricas; e o processo de explicação

de resultados (*explaining-outcome process tracing*) cujo intuito é criar uma explicação básica proveniente de um *outcome* notável em um caso histórico particular, permitindo assim o uso da narrativa histórica estruturada com base em modelos teóricos. (BEACH; PEDERSEN, 2013).

O modelo escolhido para guiar o presente estudo é o processo de explicação de resultados (*explaining-outcome process tracing*), uma vez que este direciona a narrativa para a criação de uma descrição singular que contenha os mecanismos mais relevantes de cada dimensão ao longo do processo decisório do PL em questão.

2.2 Análise de conteúdo

Krippendorff (2018) conceitua a análise de conteúdo como "uma técnica de pesquisa para fazer inferências replicáveis e válidas de textos (ou outros assuntos significativos) para os contextos de seu uso." (p. 24). A análise de conteúdo é uma etapa fundamental em um estudo de caso qualitativo. Isso porque permite identificar e categorizar os dados coletados, possibilitando a identificação de padrões e tendências que podem ser relevantes para a compreensão do fenômeno estudado. Além disso, permite também a identificação de lacunas ou inconsistências nos dados coletados, o que pode indicar a necessidade de coleta de mais informações ou a revisão da metodologia utilizada. No contexto do método de *process tracing*, a análise de conteúdo é particularmente importante, uma vez que esse método se concentra na identificação e análise dos processos causais que levam a determinados resultados. Nesse sentido, pode-se identificar os elementos-chave do processo causal, bem como as condições ou variáveis que influenciam esse processo, podendo contribuir significativamente para a explicação dos resultados e para o desenvolvimento de teorias ou hipóteses sobre o fenômeno estudado.

A análise de conteúdo é dividida em três etapas: a pré-análise, o estudo do conteúdo e o tratamento dos resultados. "Para o analista de conteúdo, a leitura sistemática de um corpo de textos restringe a gama de possíveis inferências sobre fatos não observados." (*ibid.*, 2018, p. 30). Sendo assim, esta técnica deve ser capaz de construir uma linha de raciocínio que faça sentido e que seja capaz de responder às perguntas norteadoras elaboradas pelo pesquisador.

2.3 Procedimentos adotados

Inicialmente, realizou-se a revisão bibliográfica com o objetivo de embasar teoricamente o trabalho e localizá-lo empiricamente, revisitando os diferentes conceitos de estudo de caso e metodologias de análise de política ambiental. Essa revisão foi fundamental para a delimitação do escopo da pesquisa e para a seleção dos métodos a serem empregados. O presente estudo foi desenvolvido com base na teoria de estudo de caso de John Gerring, que propõe uma abordagem sistemática e rigorosa para a análise de casos. Essa teoria foi escolhida por sua adequação ao escopo de estudo e por sua capacidade de fornecer uma estrutura clara para a análise.

Para guiar a narrativa do trabalho e ressaltar as singularidades da análise, optou-se pelo *process tracing*, mais especificamente o tipo de explicação de resultados (*explaining-outcome*). Esse método permite identificar as causas e os efeitos dos eventos, bem como as relações causais entre eles. Além disso, a análise de conteúdo também foi empregada como parte da inferência causal do *process tracing*. A análise do PL 412/2022 deve ser feita com base nas informações de tramitação que constam no site do Senado Federal. Esse processo é fundamental para entender as etapas pelas quais o projeto passou, bem como as diferentes perspectivas apresentadas durante sua tramitação. Além disso, o mapeamento de notícias e o posicionamento oficial de atores-chave também serão importantes para complementar a análise.

Em síntese, os procedimentos adotados para esclarecer o capítulo de metodologia desta pesquisa qualitativa de estudo de caso de um Projeto de Lei foram baseados na revisão bibliográfica da teoria de estudo de caso de John Gerring, no *process tracing*, na análise de conteúdo e na análise das informações de tramitação disponíveis no site do Senado Federal. Esses métodos foram escolhidos por sua adequação ao objeto de estudo e por sua capacidade de fornecer uma estrutura clara para a análise.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 O Estudo de Caso em políticas ambientais

O estudo de caso requer uma demarcação conceitual mais detalhada dentro das ciências sociais, pela multiplicidade de tradições e bases epistemológicas que o fundamentaram. É uma técnica bastante utilizada em trabalhos que versam sobre políticas ambientais; por isso, é preciso revisitar as definições existentes sobre o assunto para melhor compreensão do método a ser empregado na pesquisa. Yin (2009) afirma que o sucesso do estudo de caso dependerá de fatores como o tipo de pergunta da pesquisa, o nível de controle sobre os eventos a serem pesquisados e da época a qual o estudo está sendo realizado, conceituando como “uma investigação empírica que pesquisa um fenômeno contemporâneo dentro do seu contexto real, principalmente quando os limites do fenômeno e do seu contexto não estão claramente evidentes” (*ibid.*, 2009, p.18). Ou seja, para o autor, estudos de caso devem ser utilizados quando o intuito do pesquisador é compreender um caso real e pertinente com suas devidas particularidades.

Bennett (2004) defende que o estudo de caso possui diferentes benefícios, como identificar novas variáveis ou hipóteses e desenvolver explicações históricas para casos específicos, trazendo igualmente desvantagens, como a impossibilidade de controlar a comparação de casos perfeitamente. Para ele, o estudo de caso é "a investigação de um aspecto bem definido de um acontecimento histórico que o investigador seleciona para análise, em vez do próprio acontecimento histórico" (*ibid.*, 2004, p. 21). Entretanto, Bennett também afirma que o estudo deve ser usado de forma menos ampla, pois deve conter a "análise de um único caso em comparação com um pequeno número de casos" (*ibid.*, p. 21), aspirando apenas explicações causais.

Para Van Wynsberghe e Khan (2007), é a "heurística transparadigmática e transdisciplinar que envolve o delineamento cuidadoso dos fenômenos para os quais as evidências estão sendo coletadas (evento, conceito, programa, processo, etc.)" (*ibid.*, 2007, p. 80). No presente estudo, será utilizada a definição estipulada por Gerring (2007):

"Um estudo de caso pode ser entendido como o estudo intensivo de um único caso em que o objetivo desse estudo é – pelo menos em parte – lançar luz sobre uma classe maior de casos (uma população). A pesquisa de estudo de caso pode incorporar vários casos, ou seja, estudos de casos múltiplos. No entanto, a certa altura, já não será possível investigar intensamente esses casos." (p. 34).

Além da variedade de definições de estudo de caso, como foi mencionado acima, as definições atuais também incluem conceitos como método, estratégia, desenho de pesquisa ou metodologia. Gerring (2007) estipula como um "desenho de pesquisa", ou seja, um plano de ação que guia a pesquisa partindo da formulação das perguntas até as conclusões, incluindo etapas de coleta, análise, interpretação de evidências e unidades de análise, sendo utilizada para conectar os dados às proposições para interpretar os resultados. Nesse contexto, o autor traz também determinados conceitos, como o de "unidade", sendo um acontecimento que ocorre no espaço, cujo foco é um momento específico ou um período histórico longo. Cada aspecto considerado na unidade é um "caso"; um conjunto de unidades é uma "amostra"; uma amostra, somada aos casos não estudados, forma uma "população". No entanto, o significado prático de cada um desses termos dependerá do desenho específico do trabalho a ser realizado.

O estudo de caso é classificado conforme a sua covariância espacial ou temporal, sendo dividido em três tipos, o primeiro, no qual a covariância é percebida em uma única unidade diacronicamente (com variação espacial e temporal); o segundo, em que a covariância é observada em uma única unidade sincronicamente (incluindo apenas variação espacial); e o terceiro, em que a covariância é observada em uma única unidade diacronicamente (com variação espacial e temporal). Além disso, é mencionado que os estudos de caso podem empregar diversas técnicas, sendo estas não necessariamente quantitativas. (GERRING, 2007).

O estudo de questões relacionadas ao meio ambiente no contexto político deve levar em conta alguns elementos conceituais ou "desafios" específicos, como salienta Choucri (1993). O primeiro deles é chamado de *linkage challenge*, ou seja, a dificuldade de conectar variáveis e processos ambientais com atividades sociais, características nacionais e internacionais. A análise deve focar nas intervenções humanas na natureza ou nas respostas às consequências intencionais, ou não, causadas pela ação humana. O segundo fator é o *policy challenge*, que é o desafio de definir conceitos e abordagens adequados para as decisões sobre o gerenciamento do meio ambiente global. Esse problema surge do reconhecimento de que o equilíbrio ecológico do planeta é inegavelmente afetado pela forma como as pessoas se comportam e como as instituições e países administram seus ambientes. O terceiro conceito importante é o *institutional challenge*, que infere a negociação como imprescindível na criação de políticas ambientais. O que se discute é se as questões ambientais como um todo podem ser reduzidas a questões de escala (exigindo apenas os métodos existentes de coordenação internacional dos processos ambientais de proporções globais) ou se há algo genericamente distinto em relação ao meio ambiente (exigindo ajustes nas abordagens internacionais e respostas institucionais predefinidas). (*Ibid.*, 1993)

Por fim, há limitações quando não existem teorias específicas que versam sobre política e meio ambiente. Isso significa que muitas das abordagens possíveis necessitam de teorias fortes para se basear. Porém, um dos principais privilégios do emprego do estudo de caso em temas ambientais é a possibilidade de discernir elementos e hipóteses novas ou omissas que podem ser usadas como base para outras pesquisas, ou para a criação de novas teorias e hipóteses. Embora esse benefício não seja necessariamente inerente às questões ambientais, é extremamente adequado em casos em que é necessário a execução de estudos preliminares ou exploratórios, uma vez que o método possibilita a criação de novas teorias e hipóteses que podem ser testadas, o que pode inspirar outras pesquisas de caso com caráter mais confirmatório ou contraditório, dado que diversas abordagens requerem teorias adequadas para oferecer explicações mais completas. (STEINER, 2011).

3.2 O mercado de carbono no Brasil

Embora o Brasil tenha participado de iniciativas de redução voluntária de emissões e compensação, especialmente por meio de MDLs, o mercado regulado não foi incrementado. Isso significa que não há uma legislação abrangente que estabeleça metas obrigatórias de redução de emissões para setores específicos da economia, sendo assim, as empresas decidem reduzir as emissões de forma voluntária. Nesse ínterim, considerando os mecanismos de definição de preços para as emissões de carbono, existem três diferentes contextos de mercado de carbono: o mercado internacional regulado, dentro do escopo do Acordo de Paris, que até o momento está sendo estabelecido com base nos mecanismos do Artigo 6; os mercados de carbono regulados em níveis regional, nacional e subnacional, nos quais as empresas de setores específicos seguem os arranjos estabelecidos por cada jurisdição; e o mercado voluntário, no qual as empresas realizam compensações de suas emissões de forma voluntária. (BANCO MUNDIAL, 2023).

O artigo 6 Acordo de Paris, mais especificamente os artigos 6.2 e 6.4, estabeleceu novos mecanismos, considerando que todos os países signatários passem a ter metas de redução de emissões. O Artigo 6.2 estabelece um mecanismo para que os países possam transferir entre si os resultados de mitigação de gases de efeito estufa. Isso permite que um país que tenha cumprido suas metas de redução de emissões venda o excedente para um país que não alcançou seus próprios objetivos, semelhante ao direito de emissão. Esse mecanismo visa facilitar a cooperação internacional para alcançar as metas estabelecidas no acordo. Já o Artigo 6.4 propõe a criação de um novo mercado internacional de carbono, que seria supervisionado por um órgão

das Nações Unidas. Esse mercado permitiria o comércio de reduções de emissões geradas em qualquer parte do mundo, tanto pelo setor público quanto pelo privado, de forma semelhante ao certificado de redução de emissão de gases de efeito estufa. O mecanismo seria baseado em um sistema de geração de créditos acima de uma linha de base que indica como as emissões evoluiriam sem o incentivo do instrumento de mercado. (ICCBR, 2021).

O mercado de regulado é estabelecido por uma legislação que impõe limites de emissão de GEE a certas atividades econômicas. Nesse sistema, o Estado distribui "direitos" ou "permissões" de emissão de gases de efeito estufa para as empresas que realizam essas atividades, até um certo limite. Esses direitos são distribuídos em quantidade decrescente ao longo dos anos, incentivando as empresas a reduzirem progressivamente suas emissões de gases de efeito estufa. (LEITE, 2023). "Como o Brasil não dispõe de um sistema de metas internas, que sejam mensuráveis, reportáveis e controláveis, não foi possível criar um mercado brasileiro de emissões." (BRASIL, 2019, p. 98). O mercado regulado pode ser composto pelo sistema denominado *cap-and-trade*, que consiste na aquisição e venda de emissões permitidas ou de quantidades de emissões que não foram utilizadas. Essas permissões são distribuídas e reguladas pelos respectivos governos dos países que compõem o Protocolo de Kyoto, estabelecido em 1997. O mecanismo visa incorporar o custo das emissões, sendo este o sistema comercial de emissões (*Emission Trading System-ETS*), em que há direitos de propriedades estipulados e custos de transação mínimos que garantem que as negociações produzam um resultado eficaz, insubordinado ao emprego inicial de recursos.

Os ETSs estabelecem limites máximos de emissão (*cap*) e concedem direitos de propriedade, isto é, permissão para emitir uma determinada quantidade de dióxido de carbono, por meio de licenças alocadas entre os participantes do mercado de forma gratuita, ou por meio de leilões administrados pelo regulador. (CARVALHO *et al*, 2022). O objetivo é comprar, vender ou transferir créditos para que os países cumpram seus compromissos acordados pelo Protocolo. As empresas desses países têm um limite de emissão de gases estipulado e, a partir daí, podem adquirir e vender permissões, ou seja, empresas com menos emissões podem vender a quantia restante para outras empresas. Há também a possibilidade, para as companhias que apresentam um índice de emissão superior ao permitido, de plantar uma quantidade determinada de árvores que seja capaz de absorver os gases emitidos em excesso.

O denominado "crédito de carbono" é um certificado eletrônico emitido apenas quando ocorre a diminuição de emissão de GEE. Um crédito equivale a uma tonelada de dióxido de

carbono (CO₂). (SOUZA; ALVAREZ; ANDRADE, 2013).¹ Já a "aposentadoria" é quando um crédito é retirado permanentemente do mercado (A retirada deve ser feita pela instituição responsável pelo registro) e não pode ser vendido de novo. (BRASIL, 2022b).

Como mencionado anteriormente, a primeira vez que o mecanismo de comércio de emissões foi relatado na legislação brasileira foi por meio da PNMC, que tem como alguns dos objetivos "a compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a proteção do sistema climático e a redução das emissões antrópicas de gases de efeito estufa em relação às suas diferentes fontes." (BRASIL, 2009, Art 4º, Incisos I e II). Apesar de fazer referência ao "desenvolvimento do MBRE", não especifica sobre a criação e estruturação de um mercado *cap-and-trade* nacional, apenas assegurando que:

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

Segundo a Lei, a negociação será feita na forma de títulos mobiliários representativos de emissões de gases de efeito estufa evitadas certificadas, ou ativos de carbono. A legislação pressupõe a existência de um marco legal que estabeleça mecanismos de regulação de emissões e negociação de créditos, mas não foram integralizadas propostas relativas à precificação do carbono. A aprovação das diretrizes para a operação do MBRE ocorreu apenas 13 anos depois, com a publicação do Decreto no 11.075 de 2022, assinado pelo então presidente Jair Bolsonaro, que esclarece questões sobre a natureza jurídica do crédito de carbono, elenca os setores que devem elaborar planos de redução da emissão de GEE, alinhados com a NDC brasileira, e a criação do Sistema Nacional de Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SINARE), como mecanismo de registro digital das emissões. (BRASIL, 2022c).

O decreto, no entanto, foi revogado pelo Decreto nº 11.550, de junho de 2023 e os mecanismos propostos por ele nunca foram aplicados. Em conformidade com o Artigo 170 da Constituição Federal, a criação de um mercado regulado no Brasil deve ser formalizada por meio de legislação, uma vez que o decreto representaria uma limitação à livre iniciativa. Além disso, a implementação de um Sistema de Comércio de Emissões pode requerer a criação de um órgão regulador ou executor, assim como estruturas institucionais, que só podem ser estabelecidas por meio de uma lei, seguindo o princípio da legalidade. (ICCBR, 2023).

¹ Para os outros gases também responsáveis pelo aumento de GEE, é utilizado uma tabela de equivalência entre cada um dos gases e o CO₂. (POYER, 2020)

Além disso, o código florestal, Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, permite a exploração econômica de áreas florestais, inclusive de Reserva Legal, trazendo o conceito de crédito de carbono, e prevê o mercado de pagamentos por serviços ambientais, assim também entendidos os projetos florestais de Redução de Emissões (REDD), como ressaltado nos seguintes artigos:

[...] Art. 3º. XXVII – crédito de carbono: título de direito sobre bem intangível e incorpóreo transacionável;

[...] Art. 41º. I – pagamento ou incentivo a serviços ambientais como retribuição, monetária ou não, às atividades de conservação e melhoria dos ecossistemas e que gerem serviços ambientais, tais como, isolada ou cumulativamente:

a) o sequestro, a conservação, a manutenção e o aumento do estoque e a diminuição do fluxo de carbono. (BRASIL, 2012).

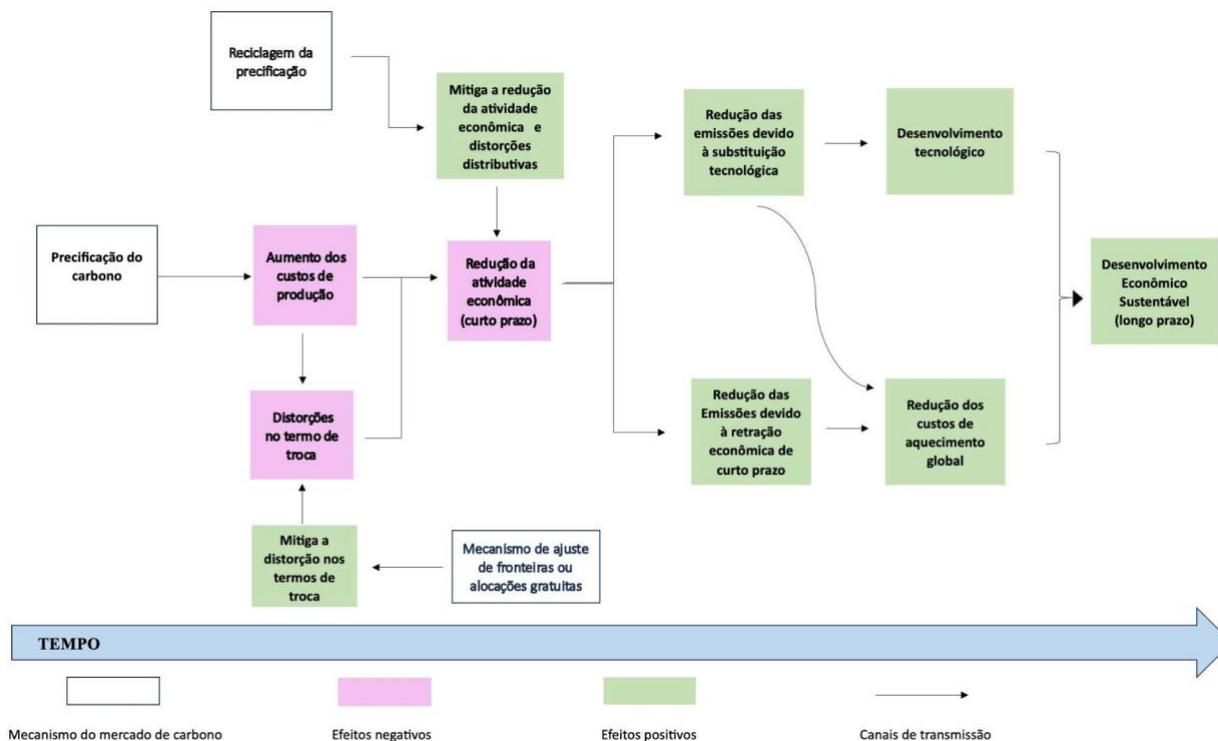
Já em 2016, a parceria entre o governo brasileiro e o Banco Mundial criou a iniciativa denominada Projeto PMR Brasil (*Partnership for Market Readiness - PMR*), delimitando diretrizes concernentes aos mecanismos de precificação do carbono e a análise de ajustes pertinentes às políticas governamentais. Em dezembro de 2020, o Projeto PMR encerrou suas atividades, com propostas visando auxiliar no alcance das metas definidas pelo Brasil dentro do âmbito do Acordo de Paris e recomendando a implementação de um mercado regulado de carbono, conhecido como sistema de comércio de emissões, no formato ETS, com o órgão regulador designado como responsável por alocar ou leiloar emissões. (BANCO MUNDIAL, 2020).

O PMR propõe a implementação gradual, com:

[...] ambição climática modesta e simplicidade de desenho em uma primeira fase (com duração de 2 a 5 anos), focada no aprendizado dos participantes, no desenvolvimento de instituições e no aprimoramento de dados e informações, inclusive de MRV. (BANCO MUNDIAL, 2023, p. 4).

Em um período breve de implementação, a valoração das emissões de gases de efeito estufa tem a capacidade de elevar os custos de produção em setores com alta intensidade de carbono, desencadeando efeitos na renda e no consumo das famílias, nos preços, na competitividade nacional desses produtos e no Produto Interno Bruto (PIB). (CARVALHO; MAGALHÃES; DOMINGUES, 2022). Tais impactos econômicos proporcionam estímulos significativos à inovação tecnológica, a qual amplia a eficácia custo-benefício no controle de emissões. Isso provém em uma redução de despesas no controle ou na diminuição das emissões por unidade produzida ou consumida, ao mesmo tempo em que podem ser percebidos como prejudiciais para setores específicos ou consumidores. Esses efeitos são uma consequência necessária dos ajustes econômicos em decorrência do compromisso com metas de controle de emissões, e não podem ser completamente eliminados. (BANCO MUNDIAL, 2020).

Figura 1 - Resumo simplificado dos impactos macroeconômicos de curto e longo prazo da precificação do carbono no Brasil



Portanto, uma estratégia de valoração do carbono deve ser encarada como um componente integrante de uma reforma fiscal abrangente, contemplando a eventualidade de reutilização das receitas resultantes. Além de ser eficiente em termos de custo, uma valoração direcionada adequadamente pode resultar em um "duplo dividendo", gerando benefícios macroeconômicos líquidos em comparação com um cenário de base. (ICCBR, 2023).

A regulamentação do mercado não é algo novo, existindo diversos projetos de lei em discussão no Congresso Nacional sobre o assunto. Essas propostas visam estabelecer um arcabouço legal que promova a implementação de mecanismos de precificação de carbono e a criação de um mercado regulado para a mitigação das emissões de gases de efeito estufa. Tendo em vista que os projetos de lei em andamento no país visam regulamentar um mercado de carbono, é evidente a consideração de estabelecer um Sistema de Comércio de Emissões (ETS). Essa abordagem é respaldada não apenas pelo PMR Brasil, que recomendou o ETS como o instrumento mais apropriado para o Brasil, mas também pelos diversos projetos de lei em tramitação. (ICCBR, 2023).

A Câmara dos Deputados possui 10 projetos de lei sobre o tema, sendo o Projeto de Lei nº 2.148 de 2015 e 8 apensados, enquanto o Senado Federal apresenta 5 projetos que tramitam em conjunto, sendo o PL 412/2022 integrante.

Quadro 1- Projetos de Lei apresentados no Congresso Nacional que versam sobre a compensação de emissões

(continua)

Projeto	Casa	Descrição	Modelo
PL 2148/2015	Câmara dos Deputados	Estabelece redução de tributos para produtos adequados à economia verde de baixo carbono	Taxação de carbono
PL 10073/2018	Câmara dos Deputados	Estabelece redução de IPI para produtos adequados à economia verde de baixo carbono	Taxação de carbono
PL 5710/2019	Câmara dos Deputados	Determina a obrigatoriedade de elaboração de Planos de Neutralização de Carbono, visando a redução e compensação das emissões de gases de efeito estufa gerados pelas atividades da Administração Pública Direta e Indireta.	<i>ETS-Emission Trading System</i>
PL 290/2020	Câmara dos Deputados	Dispõe sobre a compensação ambiental da geração de energia elétrica e a certificação de créditos de carbono para empreendimentos de geração por fontes alternativas.	<i>ETS-Emission Trading System</i>
PL 528/2021	Câmara dos Deputados	Regulamenta o Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE), determinado pela Política Nacional de Mudança do Clima – Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009.	<i>ETS-Emission Trading System</i>

(continua)

Projeto	Casa	Descrição	Modelo
PL 3606/2021	Senado Federal	Institui o marco regulatório para o MBRE	<i>ETS-Emission Trading System</i>
PL 2122/2021	Senado Federal	Institui o marco regulatório para ativos financeiros associados a mitigação das emissões de gases de efeito estufa.	<i>ETS-Emission Trading System</i>
PL 4028/2021	Senado Federal	Dispõe sobre diretrizes gerais para regulamentação do mercado de carbono no Brasil.	<i>ETS-Emission Trading System</i>
PL 4088/2021	Câmara dos Deputados	Institui o Estatuto do Carbono Verde que dispõe sobre a regulamentação do MBRE, no âmbito dos povos tradicionais, do agronegócio e ecossistemas costeiros	<i>ETS-Emission Trading System</i>
PL 1684/2022	Senado Federal	Dispõe sobre a regulamentação do MBRE previsto na PNMC	<i>ETS-Emission Trading System</i>
PL 4290/2023	Câmara dos Deputados	Institui o mercado brasileiro de ativos ambientais e a sua regulação.	Taxação de carbono
PL 5157/2023	Câmara dos Deputados	Dispõe sobre o direito a participação na Comercialização de Créditos de Carbono em áreas ocupadas por agricultura familiar e pequenos proprietários rurais.	Taxação de carbono
PL 155/2023	Câmara dos Deputados	Dispõe sobre a compensação ambiental da geração de energia elétrica e a certificação de créditos de carbono para empreendimentos de geração por fontes alternativas.	Taxação de carbono

(conclusão)

Projeto	Casa	Descrição	Modelo
PL 412/2022	Senado Federal	Institui o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SBCE)	<i>ETS-Emission Trading System</i>

Elaboração própria (2023). Fonte: Portais do Senado Federal e Câmara dos Deputados

Conforme as informações apresentadas na Tabela 1, é possível notar que os projetos de lei apresentados no Congresso Nacional, visando a compensação de emissões, majoritariamente contemplam a implementação de um modelo ETS, em alinhamento com o proposto pelo PMR Brasil, que o sugeriu como mecanismo mais apropriado para o contexto brasileiro. Atualmente, opera no Brasil o mercado voluntário, esse mercado consiste na compra e venda de créditos de carbono, permitindo que empresas compensem suas emissões investindo em projetos de redução de emissões. Isso ocorre porque o mercado voluntário comercializa todos os projetos que tenham como objetivo diminuir emissões ou recompensá-las de forma voluntária, por parte das empresas. É pertinente destacar que o mercado regulado possui um marco regulatório e metas de reduções de emissões de GEE bem estabelecidas para cada setor da economia. (MATTEI; ROSSO, 2014).

4. ANÁLISE DO PL 412/2022

4.1 Na Comissão de Assuntos Econômicos

Em fevereiro de 2022 foi encaminhado à publicação no Plenário do Senado Federal, e logo em seguida remetido à Comissão de Assuntos Econômicos (CAE), o Projeto de Lei nº 412/2022, de autoria do senador Chiquinho Feitosa (DEM/CE), que regulamenta o MBRE, previsto pela Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima; e altera as Leis nº 11.284, de 2 de março de 2006, que dispõe sobre a gestão de florestas públicas; 12.187 de 29 de dezembro de 2009; e 13.493 de 17 de outubro de 2017, que estabelece o Produto Interno Verde (PIV). Resumidamente, o texto inicial da proposta visa possibilitar a comercialização de créditos originados de concessões florestais; e abranger, como instrumento da PNMC, os Planos de Ação para Aumento do Uso Antropogênico da Terra, como solução para a crise climática. (BRASIL, 2022d). No mesmo ano, em outubro, foi aprovado o requerimento nº 693, de 2022, de autoria do Senador Tasso Jereissati (PSDB/CE), para que outras proposições que já tratavam sobre esse assunto e que se encontravam no Senado Federal (PL nº 2122/2021, PL nº 4028/2021 e PL nº 3606/2021), tramitassem em conjunto, sendo o PL 412/2022 um marco por representar o primeiro projeto, que visa a regulamentação do mercado de carbono, a ser aprovado na Casa

O texto inicial do projeto objetiva estabelecer normas e padrões internacionais de validação e certificação de reduções de emissões de gases de efeito estufa, assim como métodos de precificação por meio do chamado "Produto Interno Verde (PIV)" e a criação de uma nova moeda, o Real Verde. O PIV foi estabelecido em 2017, por meio da Lei nº 13.493, de 17 de outubro de 2017; de acordo com a legislação, o intuito é avaliar de que forma a atividade econômica impacta o patrimônio natural, ou seja, a contabilização das riquezas naturais, de forma que:

O órgão federal responsável pelo cálculo do Produto Interno Bruto (PIB) divulgará também, se possível anualmente, o Produto Interno Verde (PIV), em cujo cálculo será considerado, além dos critérios e dados tradicionalmente utilizados, o patrimônio ecológico nacional. (BRASIL, 2017, Art. 1º)

O PIV também leva em consideração parâmetros internacionais para o cálculo, de forma a proporcionar a conexão com os sistemas de contas ambientais adotados em outros países, permitindo assim a comparação. Já o Real Verde foi mencionado pela primeira vez no próprio texto inicial do PL 412/2022, essa nova moeda nacional seria uma espécie de *token* nativo do MBRE e, portanto, estaria vinculado a toda a indústria de Crédito de Carbono. A ideia, entretanto, não seguiu ao longo da tramitação.

O texto inicial do projeto justifica o proposto como uma forma de alcançar as metas de aumento de temperatura estabelecidas pelo Acordo de Paris. (BRASIL, 2022d). Após a apresentação em Plenário, o projeto foi encaminhado para a Comissão de Assuntos Econômicos (CAE) e em seguida, para a Comissão do Meio Ambiente (CMA), em decisão terminativa.

Na CAE, em março de 2022, a matéria foi distribuída ao sen. Tasso Jareissati (PSDB/CE) para emitir relatório, sendo este apresentado em 13 de outubro do mesmo ano. O relatório inicial propõe um marco legal simplificado para o mercado de créditos de carbono, com o objetivo de garantir a segurança jurídica necessária para que os atores do mercado possam gerenciar suas emissões, investir em projetos de redução ou remoção de gases de efeito estufa e transacionar os ativos financeiros gerados. Para isso, foi proposta a instituição do Sistema Brasileiro de Gestão de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SBGE-GEE), como base para estabelecer o plano nacional de alocação de Direitos de Emissão de Gases de Efeito Estufa (DEGEE). Esse plano propõe definir os percentuais de ativos financeiros baseados em reduções e remoções verificadas de emissões que poderão ser usados para comprovar o cumprimento das metas estipuladas para cada setor e suas empresas. Além disso, o plano prevê a interoperabilidade dos mercados regulado e voluntário de créditos de carbono, bem como sua integração com outros mercados. Quanto à tributação, foi proposto uma legislação que regula ganhos com títulos de renda variável, fixando uma alíquota de imposto de renda sobre ganhos em 15%. O relatório apresentou voto pela aprovação do PL, com algumas alterações, e a prejudicialidade de outros projetos pensados ao tema, pois já tratavam do mesmo assunto. (BRASIL, 2022f).

Após a leitura do relatório inicial e antes da votação do projeto na comissão, os senadores Guaracy Silveira (PP/TO) e Zequinha Marinho (PL/PA), ambos integrantes da bancada do agronegócio, apresentaram pedido de vista em 8 de novembro de 2022, ou seja, foi solicitado a melhor examinação do projeto, adiando, portanto, sua votação. Tal feito prorrogou as discussões na CAE. Ao apresentar o substitutivo, ou seja, o relatório com alterações e acolhimento de emendas, na votação da comissão que ocorreu em 29/11/2022, Jereissati afirmou que as alterações ao projeto original foram em decorrência de negociações com representantes da Confederação nacional da Indústria (CNI) e do agronegócio:

Resolvemos alterar alguns comandos do substitutivo para estabelecer, ao exemplo do que é praxe no plano internacional, que ficarão de fora do mercado regulado a agropecuária, a exploração florestal e o uso alternativo do solo desenvolvido em propriedades rurais (TV SENADO, 2022).

O texto leva em consideração que tais atividades podem ajudar a reduzir as remoções verificadas de emissões (RVE) no mercado voluntário, desde que não destruam a vegetação

nativa. Outra mudança incorporada foi a criação de um conselho consultivo para auxiliar os setores regulados, como os que geram RVE. Esse órgão pode exigir que o regulador explique por que não concorda com as recomendações do conselho, para poder "deliberar sobre o Plano Nacional de Alocação de DEGEE". (BRASIL, 2022f). Jereissati também acatou as sugestões dos senadores Weverton Rocha (PDT/MA) e Angelo Coronel (PSD/BA), que tiveram como objetivos para a futura lei o incentivo a práticas de agricultura de baixo carbono, preservar a vegetação nativa e recuperar áreas degradadas.

O substitutivo propôs que a organização do mercado tenha como base a gestão das emissões de gases de efeito estufa, ou seja, as empresas reguladas receberiam permissões de emissão de GEE e poderiam usá-las para cumprir suas metas de redução de emissões ou comercializá-las no sistema de gestão criado pela lei. (BRASIL, 2022f). O texto não listou quais seriam os setores participantes. Já o plano nacional de alocação de DEGEE foi alterado de forma a regular os percentuais de RVE que poderão ser usados em associação, para a comprovação das metas setoriais e de empresas, e a interoperabilidade dos mercados regulado e voluntário. (BRASIL, 2022f). O projeto foi aprovado na CAE em 29/11/2022, em votação simbólica.

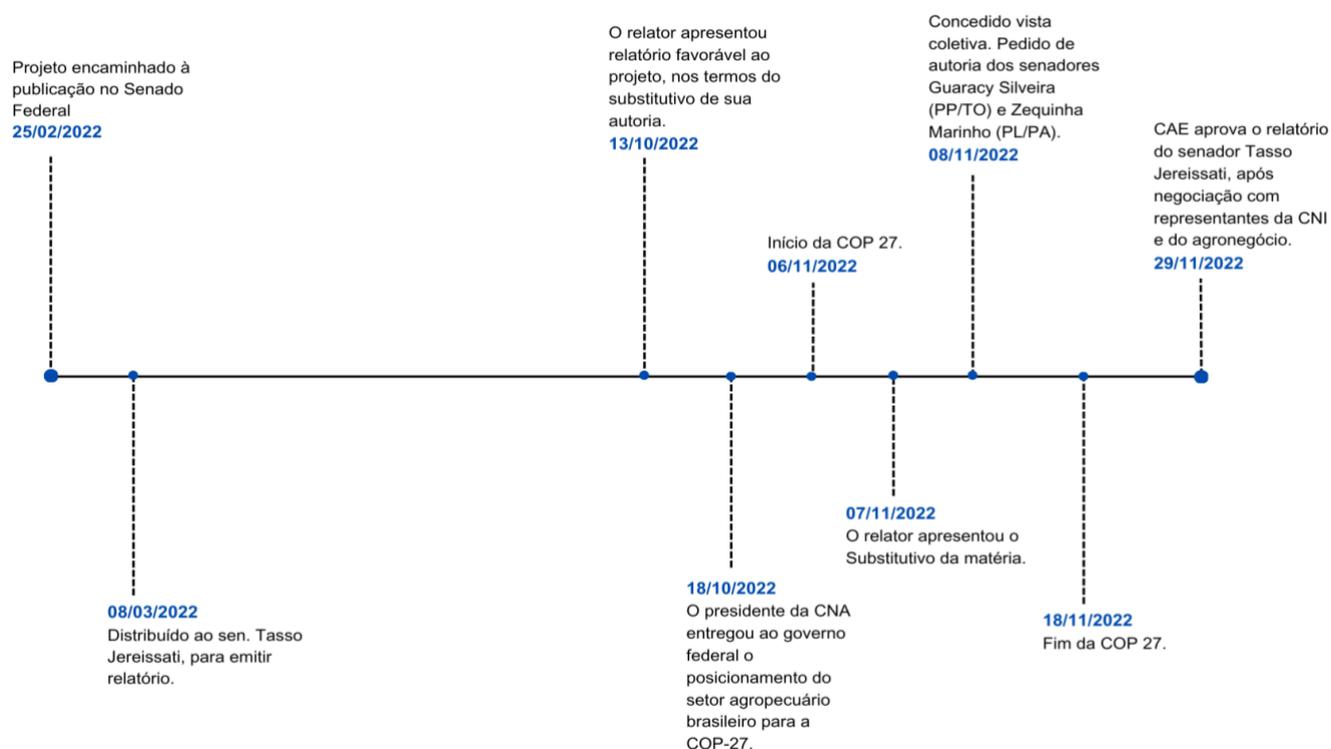
Como exemplo do protagonismo do setor agropecuário nas negociações, pode-se observar que, em 18/10/2022, a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) entregou um documento com o posicionamento do setor agropecuário a ser levado em consideração para a COP27, com sugestões para a regulamentação do mercado de carbono no país, aos ministros da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), Marcos Montes; do Meio Ambiente (MMA), Joaquim Leite; e das Relações Exteriores (MRE), Carlos França.² O documento destaca a importância da definição dos artigos 6.2 e 6.4 do Acordo de Paris, com capacidade de operacionalizar os mecanismos do mercado regulado de carbono. Além disso, recomendou que o Brasil tenha uma atuação voltada para promover uma visão equilibrada sobre adicionalidade, sem impedir o desenvolvimento de projetos que tragam contribuições efetivas quanto à redução de emissões e ao sequestro de carbono. (CNA/SENAR, 2022).

O adiamento da votação do projeto na Comissão se deu no contexto da realização da 27ª Conferência do Clima da Organização das Nações Unidas (COP27), que ocorreu em 6/11/2022, em Sharm El Sheikh, Egito. Tal atraso para a aprovação pode ser visto como uma repetição do parlamento brasileiro, uma vez que em novembro de 2021, o PL 528/2021, de autoria do dep. Marcelo Ramos (PL/AM), que tramitava em regime de urgência na Câmara dos Deputados e infere sobre a criação do Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões (SBCE),

² Disponível em: <https://cnabrasil.org.br/noticias/cna-entrega-ao-governo-posicionamento-do-agro-para-a-cop-27>. Acesso: nov. 2023

regulando o mercado nacional, não foi votado antes da COP26, que ocorreu em Glasgow, na Escócia. Em entrevista, Ramos relatou que o longo período de tramitação da matéria significou "um atraso para a inserção do Brasil nesse esforço global", considerando também que a aprovação do projeto antes da COP poderia ser representativo para reafirmar o compromisso brasileiro com a mitigação.³

Figura 2 - Cronologia de tramitação e acontecimentos relevantes que influenciaram o PL 412/2022 na CAE



Elaboração própria (2023)

4.2 Na Comissão do Meio Ambiente

Após aprovação na CAE, a matéria seguiu para a Comissão do Meio Ambiente (CMA) em decisão terminativa no Senado, isto é, após a aprovação na CMA a matéria é remetida a Câmara dos Deputados para apreciação. Ainda em novembro de 2022, foi designado como relator o sen. Jaques Wagner (PT/BA). Após o recesso parlamentar, e pelo fato de 2022 ter sido

³ Disponível em: <https://epbr.com.br/divergencias-na-camara-atrapalham-criacao-do-mercado-de-carbono-brasileiro/> Acesso: nov. 2023

um ano eleitoral, provocando mudanças nos integrantes das comissões, as discussões voltaram a ocorrer somente em março de 2023, sob nova relatoria da sen. Leila Barros (PDT/DF).

Entre abril e maio, foram apresentados três requerimentos, um solicitando a realização de audiência pública e inclusão de convidados e dois solicitando a presença de mais convidados, sob a justificativa de "ouvir os órgãos e especialistas na área, ampliando o debate aos diversos segmentos de potencial interesse."(BRASIL, 2023a, p.2). Em 24/05/2023, foi realizada a primeira audiência pública interativa para instruir o tema, com a presença de representantes do setor público e privado, sendo estes: Departamento de Mitigação, Adaptação e Instrumento de Implementação da Secretaria do Clima do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA), Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC), *MyCarbon*, Brasil, Bolsa e Balcão - B3, Govtech Tesouro Verde e Associação dos Membros dos Tribunais de Contas do Brasil (Atricon).

No dia seguinte (25/02/2023), foi realizada a segunda audiência interativa, com representantes do Clima do Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS), Confederação Nacional da Indústria (CNI), Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais - ANBIMA, Ministério da Fazenda e União da Indústria de Cana-de-Açúcar e Bioenergia - UNICA.

A terceira audiência interativa ocorreu em 07/06/2023 e contou com representantes das seguintes organizações: IRB-Brasil Resseguros S.A., Secretaria De Articulação e Monitoramento da Casa Civil, Confederação Nacional da Agricultura e Pecuária (CNA), Coalizão Brasil Clima, Florestas e Agricultura, Federação Brasileira de Bancos - FEBRABAN, Engie Brasil, Federação do Comércio de Bens, Serviços e Turismo do RJ e Rede de Ação Política pela Sustentabilidade - RAPS.

A quarta, e última, audiência pública interativa sobre o tema ocorreu em 27/06/2023, e contou com representantes da Embrapa, Aliança Brasil (NBS), Instituto de Estudo Socioeconômicos- INESC, Observatório do Clima (OC), Grupo Carta de Belém, Fórum de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Setor Elétrico (FMASE), MRE, Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - IBNDES, Associação Nacional de Produtores Rurais pela Liberdade e Conselho Nacional das Populações Extrativistas - CNS.

Em agosto de 2023, a sen. Leila Barros apresentou o primeiro relatório com voto pela aprovação do projeto, no qual alega que a formulação do Substitutivo foi em parceria o grupo de trabalho (GT), contendo nove pastas, pertencente ao Executivo Federal. Sendo assim, o Substitutivo delega que o órgão gestor do SBCE será responsável por distribuir a Cota Brasileira de Emissões para operadores sujeitos ao dever de conciliação periódica, considerando o limite

de emissões definido no sistema. Os Certificados de Redução ou Remoção Verificada de Emissões no SBCE incluirão créditos de carbono de projetos externos, desde que sigam uma metodologia aprovada pelo órgão gestor. Este órgão, como executor do Sistema, terá a função de propor o Plano Nacional de Alocação ao Comitê Interministerial de Mudança do Clima e implementá-lo após aprovação. (BRASIL, 2023b).

O texto também estabelece regras para gerar certificados por ações no REDD+, seguindo limites reconhecidos pela Convenção-Quadro da ONU sobre Mudança do Clima e diretrizes da Comissão Nacional para REDD+. Regula a negociação dos ativos do SBCE e créditos de carbono no mercado financeiro, tratando dos aspectos tributários dessas operações. Define esses ativos como mobiliários, sujeitos à regulamentação da Comissão de Valores Mobiliários (CVM), e estabelece a tributação dos ganhos pelo imposto de renda, com regras específicas para operações em bolsas e outras situações. As pessoas jurídicas seguirão tratamento similar aos ganhos de capital, sem incidência de PIS/Pasep e COFINS sobre esses ganhos. (BRASIL, 2023b).

O Substitutivo, em consonância com vários projetos em tramitação, delinea o Plano Nacional de Alocação, estabelecendo parâmetros específicos para cada período de compromisso. Esses parâmetros incluem limites para emissões, alocação das Cotas Brasileiras de Emissões, formas de distribuição dessas cotas (gratuitas ou onerosas) para instalações e fontes reguladas, percentuais máximos de Certificados de Redução ou Remoção Verificada de Emissões admitidos na conciliação periódica de obrigações, além de abordar a gestão dos mecanismos de estabilização de preços. Uma abordagem gradual entre os períodos de compromisso é enfatizada para garantir previsibilidade aos operadores. O Plano requer aprovação com antecedência mínima de 12 meses antes do início de sua vigência. (BRASIL, 2023b).

Em relação à geração de créditos de carbono em territórios tradicionalmente ocupados por povos indígenas e comunidades tradicionais, o Substitutivo confere a esses grupos, por meio de suas entidades representativas, o direito à comercialização desses créditos, sob determinadas condições. Estas incluem o consentimento obtido por meio de consulta livre, prévia e informada, conforme a Convenção nº 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT) sobre Povos Indígenas e Tribais. Além disso, o texto estipula a definição de regras para a distribuição justa e equitativa dos benefícios monetários derivados da comercialização dos créditos de carbono. Estabelece também o suporte através de programas voltados para atividades produtivas sustentáveis, proteção social, valorização cultural e gestão territorial e ambiental. (BRASIL, 2023b).

Para a implementação do Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões (SBCE), propõe-se um período transitório de dois anos. Durante esse período, os operadores regulados terão deveres limitados, como a submissão de plano de monitoramento e relato de emissões e remoções de gases de efeito estufa ao órgão gestor do SBCE. O término desse período coincidirá com o encerramento do primeiro Plano Nacional de Alocação. Além disso, o Substitutivo promove ajustes na Política Nacional sobre Mudança do Clima e no Código Florestal para se adequarem às novas regras propostas. (BRASIL, 2023b).

Antes da apresentação do segundo relatório, em setembro, o projeto recebeu 21 emendas, destas, 13 foram acolhidas. Em síntese, além de mudanças na redação, as emendas acolhidas propõem garantias de acesso a projetos de Soluções Baseadas na Natureza e a interoperabilidade entre o mercado nacional e global, a inclusão de mecanismos onde o regime de limitação das emissões não se aplicaria a determinados setores não mencionados na legislação específica e a comercialização de ativos representativos de redução de emissão ou remoção de gases de efeito estufa poderia ser aplicada a todas as atividades, fontes e instalações, a critério do órgão gestor do SBCE. (BRASIL, 2023c)

Outra emenda acatada estabelece a aplicação da Lei a atividades, fontes e instalações que emitem ou podem emitir gases de efeito estufa, exceto aquelas cujo serviço principal ou exclusivo seja a proteção do meio ambiente e a minimização de impactos ambientais, aplicando-se a essas apenas o fornecimento de créditos de redução de emissão. Além disso, são definidas as atividades que possuem como serviço principal ou exclusivo a proteção do meio ambiente, incluindo o saneamento básico. Adicionalmente, uma nova disposição propõe que, dentre os ativos relacionados às Soluções Baseadas na Natureza, terão garantia de aceitação aqueles gerados por projetos de transição energética, utilizando metodologias internacionalmente aprovadas, em complemento às Certificadoras reconhecidas por órgãos com legitimidade internacional. Finalmente, estabelece-se que a manutenção ou recomposição de Áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal ou de uso restrito, conforme previsto em legislação específica, poderá ser considerada para a constituição de créditos de carbono para os fins do SBCE. (BRASIL, 2023c).

Outra emenda parcialmente acatada, limita a definição de valores mobiliários apenas aos ativos e créditos de carbono negociados no mercado financeiro e de capitais. Uma alteração distinta propõe que os projetos de geração de créditos de carbono e de Certificado de Redução ou Remoção Verificada de Emissões incidentes sobre unidades de conservação que tenham populações tradicionais vivendo em seu interior sejam condicionados ao consentimento expresso das organizações representativas desses grupos. Ademais, inclui o carbono florestal

entre os bens sujeitos ao usufruto exclusivo dos povos indígenas, sendo parcialmente acatada, especificamente no que se refere ao atendimento ao Plano de Manejo das unidades de conservação. (BRASIL, 2023d)

Uma outra emenda visa excluir os créditos de carbono do mercado voluntário dos limites de transferência internacional autorizados pela autoridade nacional designada para o art. 6º do Acordo de Paris, esta foi parcialmente aprovada. Ainda há uma emenda que propõe aperfeiçoar as regras sobre sanções, evitando a dupla penalidade e atribuindo à CVM a competência para a infração. Por fim, uma distinta emenda busca modificar os patamares de emissão para regulação, sendo parcialmente acolhida para permitir apenas a elevação desses patamares em benefício dos operadores. Estabeleceu-se prazo mínimo para cronogramas de planos setoriais e prevê que se aplicam apenas a atividades com metodologias consolidadas de MRV. Esta foi parcialmente acolhida, sendo atendida integralmente na pretensão de regulação apenas para atividades com metodologia consolidada de MRV, mas o prazo mínimo já está estabelecido no Substitutivo. (BRASIL, 2023d).

Além das propostas das emendas apresentadas, acolhemos sugestões dos principais atores do setor público, do setor empresarial e da sociedade civil dedicados à matéria, incluindo: Governadores do Consórcio da Amazônia Legal; Frente Parlamentar da Agropecuária (FPA); Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA); União da Indústria de Cana-de-Açúcar e Bioenergia (ÚNICA); Organização de Associações de Produtores de Cana do Brasil (ORPLANA); Confederação Nacional da Indústria (CNI); Federação Brasileira de Bancos (FEBRABAN); Confederação Nacional das Instituições Financeiras (CNF); Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais (ANBIMA); diversas entidades de proteção ambiental, como WWF e Observatório do Clima; diversas empresas atuantes no mercado voluntário de carbono; Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente (ABREMA); Confederação Nacional do Transporte (CNT); Indústria Brasileira de Árvores (Ibá); Associação Brasileira do Alumínio (ABAL); Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente (ABREMA); Associação dos Notários e Registradores do Brasil (ANOREG); Fórum de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Setor Elétrico (FMASE); Associação e Sindicato Nacional das Concessionárias Privadas de Serviços Públicos de Água e Esgoto (ABCON/SINDCON); e Associação Brasileira do Biogás (ABIOGÁS). (BRASIL, 2023d, p. 9).

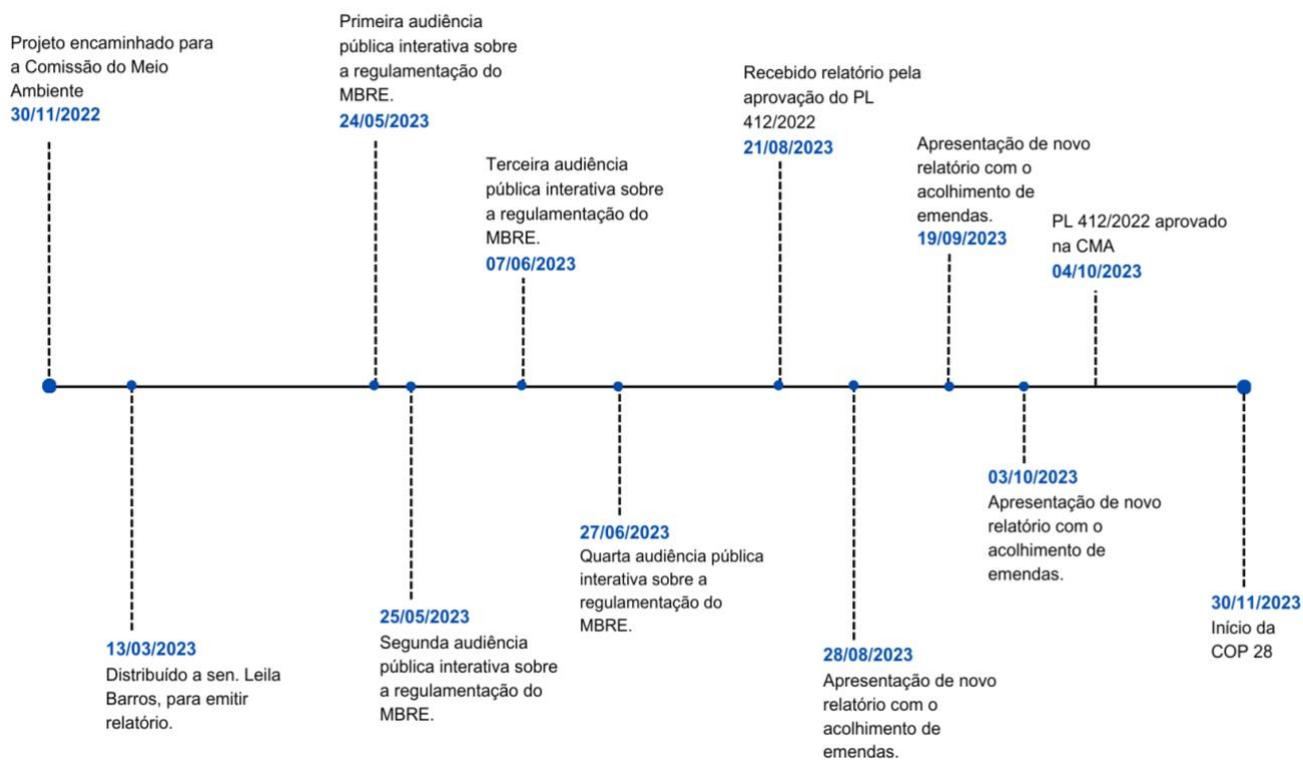
Em um comparativo da base na estrutura de governança composta por diferentes órgãos e entidades para coordenar e regular o sistema proposto pelo PMR Brasil, destaca-se o Comitê Interministerial como responsável pela coordenação estratégica, seguido pelo Órgão Regulador, encarregado dos aspectos regulatórios de amplo alcance, incluindo a definição de metas baseadas em critérios estabelecidos pelo Comitê ou em regulamentos próprios. O Órgão Assessor/Implementador detém a função técnica e a capacidade para coordenar e fiscalizar o sistema, podendo ser uma entidade pública vinculada a um ministério ou uma agência reguladora dedicada. O Agente Verificador, uma entidade privada credenciada pelo órgão

acreditador, verifica o cumprimento das obrigações do agente regulado. Há a sugestão de uma possível centralização pelo órgão assessor na contratação e alocação de verificadores, minimizando conflitos de interesse. A Plataforma de Operações, autorizada pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM), é responsável pela comercialização dos direitos de emissão, enquanto o Órgão Acreditador é uma entidade governamental com capacidade técnica para acreditar os verificadores. (BANCO MUNDIAL, 2020).

Por outro lado, o último substitutivo apresentado do PL 412 propõe uma estrutura distinta, com o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima encarregado de estabelecer regras gerais e aprovar planos relacionados ao Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões (SBCE). O Órgão Gestor, como instância executora, regula o mercado conforme diretrizes do Comitê Interministerial, define atividades, instalações, fontes e gases regulados, além de estabelecer patamares anuais de emissão. Também é responsável por diversos procedimentos, como MRV, geração de Certificados de Redução ou Remoção Verificada de Emissões, e interligação do SBCE com sistemas internacionais. O Comitê Técnico Consultivo Permanente, órgão consultivo do SBCE, fornece subsídios técnicos e recomendações para seu aprimoramento.

O relatório final foi votado e aprovado em 04/10/2023 na CMA, logo em seguida, o projeto foi remetido para a Câmara dos Deputados. Neste caso, o projeto conseguiu aprovação em uma Casa legislativa antes da realização da COP28, que iniciou em 30 de novembro de 2023, em Dubai, nos Emirados Árabes.

Figura 3- Cronologia de tramitação e acontecimentos que influenciaram o PL 412/2022 na CMA



Elaboração própria (2023)

4.3 Atores e fatores envolvidos na Regulamentação: análise de posicionamento

Com base nos relatos dos representantes, especificados no subtópico anterior, durante as quatro audiências públicas para tratar sobre as atribuições do PL 412/2022 na CMA, foram expostas as diferentes perspectivas de cada setor. Nesse sentido, para a seguinte análise, o relato de cada representante foi sumarizado aplicado em uma divisão entre setor público, setor privado e organizações da sociedade civil, assim como respectivas subdivisões. No âmbito do setor público, é fundamental destacar a distinção entre as abordagens adotadas pelo Ministério das Relações Exteriores (MRE), pelo Poder Executivo e pelos órgãos públicos:

No âmbito das Relações Exteriores, foi exposto como imprescindível estabelecer um equilíbrio entre a redução mínima de emissões e a eficiência econômica máxima. Além disso, é necessário definir claramente quais setores econômicos estarão sujeitos à regulação, a fim de garantir uma abordagem efetiva e abrangente. Outro ponto relevante é a regulação das transações de créditos internacionais, conforme previsto no artigo 6 do acordo de Paris. Essa regulamentação deve ser pautada pela cooperação internacional e pela busca de soluções conjuntas para o combate às mudanças climáticas.

No que diz respeito ao Poder Executivo, a implementação da regulamentação deve ser bem executada, estabelecendo uma conexão com o mercado internacional. É fundamental considerar as demandas do setor produtivo e industrial brasileiro, garantindo que estes sejam ouvidos e levados em conta durante todo o processo. Nesse sentido, o modelo *cap-and-trade* é defendido como instrumento eficaz para impulsionar a redução de emissões. Foi ressaltado que a regulamentação do mercado tem potencial de gerar receitas que podem ser direcionadas para o financiamento de outras políticas de descarbonização e sustentabilidade. Além disso, a natureza jurídica dos ativos deve ser considerada primordial, garantindo segurança jurídica e transparência nas transações. O tratamento de dados deve ser realizado pelo método de MRV, deixando claro o custo agregado para o alcance das metas estabelecidas.

É importante também que haja preocupação com as camadas mais afetadas pela mudança climática, buscando mitigar os impactos negativos sobre essas populações. O principal compromisso do governo federal deve ser a redução de emissões e o cumprimento da NDC do Brasil. Outrossim, a transição energética deve ser realizada de forma justa e respeitando as comunidades tradicionais, evitando qualquer forma de exclusão ou desigualdade. É necessário também estudar a articulação com instrumentos específicos já existentes, como o *RenovaBio*, visando uma abordagem integrada e sinérgica.

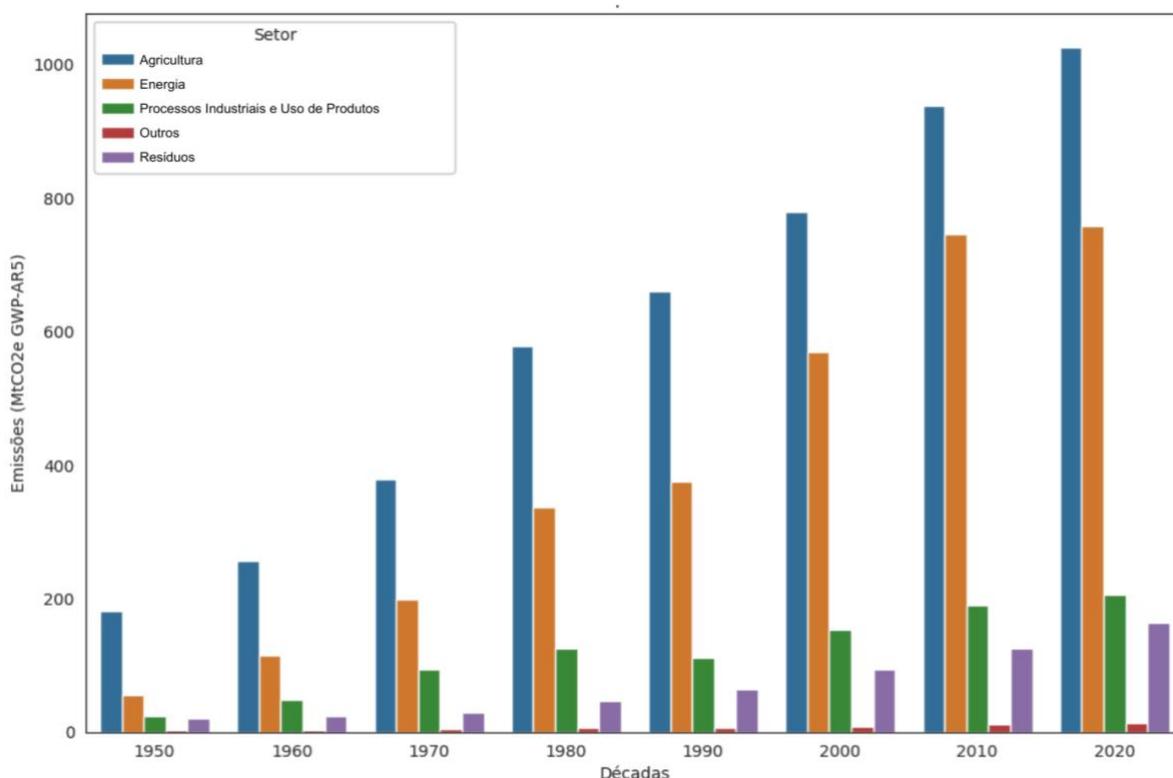
Por fim, no que se refere aos órgãos públicos, é essencial reconhecer o crédito de carbono proveniente do estoque de florestas nativas por padrões brasileiros privados, promovendo assim o desenvolvimento econômico sustentável. É fundamental remunerar adequadamente os mecanismos que valorizam os serviços ambientais prestados. O MBRE deve ser encarado um catalisador do processo de transição para uma economia de baixo carbono, estimulando o desenvolvimento socioeconômico do país e levando em consideração as especificidades de cada setor da economia, garantindo uma abordagem adequada e eficaz para cada caso. Os representantes ressaltaram que a regulamentação não pode ser pensada exclusivamente sob a ótica da rentabilidade do mercado, mas sim como um instrumento viabilizador do desenvolvimento sustentável. A descentralização da indústria também deve ser considerada, buscando distribuir os benefícios da descarbonização por todo o território nacional. Nesse sentido, o BNDES deve desempenhar um papel fundamental como braço financeiro da implantação da descarbonização industrial, bem como um *Hub* para captação de recursos de financiamento climático.

Em resumo, os posicionamentos do setor público em relação à regulamentação refletem a necessidade de uma implementação eficiente, considerando as demandas do setor produtivo e industrial brasileiro. A segurança jurídica, a justiça social e a preocupação com o

desenvolvimento sustentável são aspectos centrais nesse debate. A regulamentação é vista pelo setor como uma oportunidade para impulsionar a competitividade, promover a transição para uma economia de baixa emissão de carbono e contribuir para a redução das mudanças climáticas.

O setor privado reconhece a dificuldade de construção de um arcabouço regulatório para o mercado de carbono. Pelo fato do Brasil emitir de forma distinta dos outros países, é necessário um modelo distinto e complementar ao *cap-and-trade*. Foi posto como fundamental que esse arcabouço seja robusto e tenha normas muito claras, por isso, foi ressaltado a importância da aprovação da regulamentação antes da COP28.

Gráfico 3 - Emissões de CO2 por setores produtivos brasileiros



Elaboração própria com base em: Climate Watch Data (2021). Extração de dados em 30/11/2023.

Representantes da agricultura e agropecuária demonstraram ser necessário creditar áreas conservadas e realizar a regularização fundiária para a redução das emissões, principalmente relacionado aos incêndios da Amazônia. No entanto, são contrários a mecanismos que sejam onerosos à competitividade. Acreditam que a atividade agrícola deve ficar fora do mercado regulado, uma vez que a redução de gases de efeito estufa da atividade agropecuária depende de mecanismos relacionados à inovação tecnológica, fato este que não abrange pequenos

produtores. A inclusão do agronegócio no mercado regulado geraria aumento do custo de aquisição de produtos e incremento no custo produtivo.

Já a indústria defende o modelo *cap-and-trade* e a participação de todos os seis setores regulados pela PNMC (cimento, aço, alumínio, papel e celulose, químico e vidro), que representam 80% das emissões da indústria. Também defendem a possibilidade de integração futura com outros mecanismos, como o RenovaBio, com uma estrutura de tributação isonômica.

No âmbito empresarial, foi defendido a modalidade *cap-and-trade*, com limite de emissões claramente definidos para cada setor da economia e critérios para o alcance das metas de emissões. A implementação deve ser gradual e o mercado regulado deve ser operacionalizado por meio de um projeto de lei, não um decreto, pois assim traz maior segurança jurídica, proteção à soberania e estabilidade nos preços. É preciso também chegar a um consenso quanto à natureza jurídica da definição dos créditos e definir a melhor forma de inclusão ou não da agricultura. Deve-se tratar o ativo financeiro estabelecido como commodity e o crédito como valor imobiliário.

Para os representantes de instituições financeiras, é preciso estruturar a regulamentação de forma clara para atrair investidores estrangeiros e permitir que eles operacionalizem no país. Os créditos devem ser emitidos de forma segura para proteger o tomador do título e devem circular mediante bolsas de valores de títulos de créditos. Além disso, a regulamentação deve possibilitar a conexão com mercados internacionais, com ativos financeiros estabelecidos como *commodities*. Também é fundamental implementar um sistema MRV para controlar a emissão de gases de efeito estufa. Os arranjos de governança devem ser transparentes e participativos, com coordenação a nível federal. É importante fazer uma distinção e reconhecimento das atividades que geram as reduções e remoções de gases de efeito estufa. Se bem estruturado, o mercado regulado tem potencial para gerar investimentos em setores não regulados.

A categoria produtora de energia defende uma implementação gradual do mercado regulado, com a possibilidade de realizar ajustes no decorrer do processo. É necessário criar uma estrutura nacional com sistema *cap-and-trade* e ampla base de dados. Além disso, é importante articular com outros instrumentos específicos, como o SIRENE, e estabelecer planos nacionais de alocação e monitoramento de emissões. A reciclagem de receitas também deve ser considerada. Deve-se criar regras específicas para o contexto brasileiro, levando em conta as

diferenças de emissões em relação aos sistemas internacionais. Por fim, a diminuição do desmatamento é considerada crucial para alcançar a NDC brasileira.

As organizações da sociedade civil se posicionaram de forma contundente em relação à regulamentação, levantando diversos pontos que devem ser considerados nesse processo. Um dos principais aspectos destacados é a necessidade de uma ampla participação social em todas as etapas da regulamentação, garantindo assim uma governança mais transparente e democrática. É preciso também transparência e acesso à informação garantir a construção de espaços de governança eficientes mecanismos de MRV confiáveis. Foi apresentada a possibilidade de uma auditoria cidadã das metodologias aplicadas a cada projeto e setor, garantindo assim a legitimidade e a eficácia das ações de mitigação.

Outro ponto crucial levantado é o respeito aos direitos humanos das comunidades indígenas e tradicionais, ou seja, qualquer regulamentação do mercado de carbono deve levar em consideração as particularidades e necessidades dessas comunidades, garantindo sua participação ativa e respeitando suas formas de vida. As áreas de restauração de vegetação nativa também foram colocadas como primordiais para a geração de créditos, projetos nessas áreas devem ser incentivados e apoiados, contribuindo assim para a conservação do meio ambiente e para a redução das emissões de gases de efeito estufa. Um ponto de divergência posto é que os mercados regulados não devem ser intercambiados internacionalmente. O Brasil, por sua vez, deve ser capaz de receber créditos de outros países, desde que haja uma regulamentação adequada para evitar a dupla contagem.

A pauta fundiária também foi mencionada, como a reforma agrária e a demarcação de terras indígenas, colocando essas questões como fundamentais para garantir a justiça social e ambiental, ao mesmo tempo que o cumprimento das NDCs e metas climáticas pelo Brasil não pode atropelar direitos básicos humanos e a realidade territorial e fundiária brasileira. Ou seja, é fundamental haver um equilíbrio entre ações de mitigação e respeito aos direitos das populações afetadas. Por fim, as organizações defenderam que a regulamentação do mercado de carbono seja feita mediante uma lei, com separação entre mercado regulado e voluntário. Além disso, demonstraram apoio ao modelo *cap-and-trade*.

Figura 4 - Diagrama de Venn contendo os posicionamentos em comum entre os atores envolvidos



Elaboração própria (2023)

No centro deste diagrama, onde os conjuntos se sobrepõem, reside o compromisso coletivo com a redução das emissões de carbono e o cumprimento das metas preestabelecidas. Os setores público e privado compartilham a necessidade de segurança jurídica para viabilizar a implementação de políticas e estratégias eficazes. Essa segurança oferece um ambiente estável e previsível para investimentos, fomentando a participação de empresas e garantindo a adesão às regulamentações estabelecidas. Por outro lado, tanto as organizações da sociedade civil quanto o setor público convergem na ênfase da inclusão das comunidades tradicionais no processo regulatório do mercado de carbono. Isso reflete a preocupação mútua com a equidade, uma vez que estas comunidades ocupam territórios capazes de gerar um montante significativo de créditos de carbono. Além disso, as organizações da sociedade civil e o setor privado encontram um ponto de concordância no apoio ao modelo *cap-and-trade*. Ambos reconhecem os benefícios desse modelo em fornecer incentivos econômicos para reduzir as emissões, permitindo flexibilidade para as empresas atingirem as metas de redução de carbono de forma eficiente.

Essas sobreposições representam um terreno comum significativo entre os três atores, destacando os pontos de consenso essenciais para uma regulamentação eficaz do mercado de carbono, baseada na redução das emissões, no cumprimento de metas, na inclusão das comunidades tradicionais e na segurança jurídica.

As tentativas de implementação do MBRE datam de 2021. Nesse sentido, é relevante avaliar a relação do desenvolvimento da regulamentação com as metas estabelecidas nas COPs, assim como a imagem internacional do Brasil no âmbito, uma vez que é praxe de atores políticos brasileiros a presença nas Conferências.

Em 2021, a COP26 pode ser considerada um marco para o mercado de carbono mundial ao definir o chamado "livro de regras"⁴ do Artigo 6 do Acordo de Paris, se referindo a mecanismos de operação do mercado de carbono, como a transferência internacional de créditos e outras abordagens não relacionadas a ele, sendo concluída com um apelo para que os Estados-parte aumentassem suas ambições climáticas. Desde essa época, a ideia era que a regulamentação fosse implementada antes da Conferência ocorrer, no caso por meio do PL 528/21. Deve-se também levar em consideração a tradição do parlamento brasileiro de, ao fim do ano, priorizar as “pautas verdes” antes da realização das COPs. A aprovação seria uma tentativa de mudança da aparência do Brasil em relação às constantes críticas internacionais ao desmantelamento de políticas e falta de ambição climática, principalmente relacionado ao aumento expressivo do desmatamento na Amazonia, durante o governo do ex-presidente Jair Bolsonaro. Assim como falas polêmicas do ex-ministro do Meio Ambiente Ricardo Salles.

Além do fato de Bolsonaro, durante campanha eleitoral e início do governo, ter expressado a possibilidade de o Brasil abandonar o Acordo de Paris, o qual é signatário desde 2015. O ministro do Meio Ambiente durante a realização da COP26, Joaquim Leite, chegou a afirmar que o Brasil liderou as discussões durante as reuniões, e que a regulamentação do mercado de carbono seria uma grande oportunidade para o país⁵. O Brasil apresentou uma nova meta climática, passando de 43% para 50% a redução de emissões de gases de efeito estufa até 2030, com base no volume de emissões de 2005.

⁴ Disponível em: <https://ercst.org/wp-content/uploads/2021/11/20211122-COP26-Art6-final.pdf> Acesso: nov. 2023

⁵ Disponível em: <https://www.poder360.com.br/economia/brasil-fez-papel-de-lider-no-mercado-de-carbono-diz-joaquim-leite/> e <https://twitter.com/joaquimleitemma/status/1592534995998248960?s=20&t=AEPK5WRsBkVH4BS3SRokjg>. Acesso em: nov. 2023.

Em maio de 2022, a tentativa por parte do governo federal de criação do MBRE via decreto (nº 11.075, de 19 de maio de 2022), deixando de lado iniciativas legislativas, como o PL 528/2021, estabeleceu uma medida sem definições sobre controle e planos setoriais. Antes da COP27, que ocorreu no Egito, chamada de "COP da implementação", que também ocorreu em 2022, a expectativa era de que as negociações prosseguissem com definições sobre infraestrutura administrativa, registros, bancos de dados e plataformas de relato necessários para operacionalizar instrumentos de mercado, após avanços significativos após a COP26. (OSÓRIO. G. I. *et. al.* FGV, 2022)

Durante a COP27 iniciou-se um embate entre a administração Lula e Bolsonaro. Lula havia sido eleito, mas mesmo sem tomar posse do cargo de presidente, conquistou reconhecimento internacional, através de reuniões bilaterais e uma equipe de transição ambiental atuante desde o início da conferência, ao mesmo tempo em que Bolsonaro se ausentou. Como mencionado anteriormente ao longo do trabalho, o setor agropecuário operacionalizou forte atuação em relação ao mercado e às COPs, tendo seu próprio estande na conferência do Egito. A expectativa era de aprovação do PL 412/2022 no Congresso Nacional antes da Conferência, o que não aconteceu.

O PL 412/2022 em 2023 também não conseguiu a implementação antes da COP28, apesar de ter sido aprovado no Senado ser considerado um avanço considerável, dado as falhas tentativas anteriores. A agenda ambiental de Lula, em contraposição com a de seu antecessor, é um tema de destaque em seus discursos. Na data que o presente trabalho está sendo escrito, o projeto se encontra na Câmara dos Deputados sob a relatoria do deputado Aliel Machado (PV/PR), aliado direto do presidente Lula, e que havia expressado a vontade de aprovação do projeto antes da COP28, o que não aconteceu. Durante a COP, Lula discursou de forma crítica à emissão de carbono e o enfrentamento às mudanças climáticas, ressaltando o maior investimento de recursos da União para a transição energética e a economia de baixo carbono. Tendo anunciado o Plano de Transformação Ecológica, que dentre as ações propostas encontram-se a implementação de um mercado de carbono regulado, o estabelecimento de centros de inovação tecnológica em universidades, a expansão das áreas de concessões florestais, a transição para frotas de ônibus eletrificadas, o fomento à prática de reciclagem e a realização de obras públicas visando mitigar os riscos associados a desastres naturais.

Em resumo, o Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE) enfrentou tentativas de implementação desde 2021, alinhado às metas das COPs. No entanto, desafios legislativos e disputas políticas postergaram sua concretização, refletindo a complexidade em conciliar interesses internos e compromissos internacionais. As gestões de diferentes

presidentes, especialmente durante a COP27 e COP28, evidenciaram abordagens contrastantes em relação às políticas climáticas e à busca por liderança global. O projeto de regulamentação ambiental permanece em tramitação na Câmara dos Deputados, demonstrando a persistência das discussões sobre a criação e implementação do mercado regulado no contexto brasileiro. Agora a expectativa do governo federal é a aprovação até a COP30, que acontecerá na cidade de Belém, no estado do Pará.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo de caso do PL 412/2022 demonstrou uma série de virtudes e limitações inerentes a essa abordagem. Uma das virtudes destacáveis reside na capacidade de analisar um evento específico, oferecendo uma compreensão detalhada de um momento singular no espaço e no tempo. Esse estudo permitiu identificar a complexidade do processo decisório, revelando as nuances das interações entre diferentes atores. Contudo, há limitações inerentes ao estudo de caso, especialmente no que diz respeito à generalização e controle de comparações entre casos. O caráter singular do evento estudado restringe a capacidade de extrapolar conclusões amplas e universais, reforçando a natureza específica e contextualizada da pesquisa.

Ademais, a impossibilidade de acompanhar todo o processo decisório, por ter sido aprovado apenas em uma Casa legislativa, limitou a análise da trajetória completa do projeto, frustrando a identificação de tendências e desafios do poder legislativo como um todo. Além disso, a falta de controle direto sobre a comparação entre casos afetou a capacidade de generalização dos resultados. A adequação às sugestões para a formulação de estudo de caso por Gerring é percebida na profundidade da análise política, destacando a interação entre variáveis independentes, como os interesses dos setores econômicos, e variáveis dependentes, como os ajustes no texto do projeto. Contudo, a limitação da generalização e controle comparativo entre casos é uma ressalva em relação às recomendações propostas, ressaltando a necessidade de abordagens complementares para ampliar a compreensão de fenômenos similares em contextos distintos.

Com base nas perguntas norteadoras pode se chegar às seguintes conclusões para cada indagação: ao explorar os fatores que influenciaram o processo decisório para a regulamentação do mercado de carbono, é essencial considerar a dinâmica entre os diferentes atores envolvidos. A influência dos setores econômicos proeminentes, como o agronegócio e a indústria, foram além do chamado *lobby*, pois suas demandas e propostas moldaram diretamente o conteúdo e a direção do projeto. A interação entre esses setores e os legisladores foi um ponto crítico durante o processo de formulação da regulamentação, evidenciando a complexidade das relações entre o poder público e os interesses privados.

Além disso, o embasamento histórico fornecido por legislações e estudos anteriores, como a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), o Código Florestal e o PMR Brasil, serviram como uma base sólida para as discussões e formulações presentes nessa nova regulamentação. Essas leis preexistentes forneceram não apenas diretrizes, mas também precedentes para deliberações sobre o novo arcabouço regulatório. A opção pela via legislativa

ao invés de um decreto foi um ponto chave. A escolha de um processo formal e abrangente de aprovação legislativa reflete não apenas a importância do tema, mas também a necessidade de um respaldo mais amplo e democrático para uma medida que impacta diversos setores econômicos do país. A dinâmica interna do governo, com diferentes grupos de pressão e interesses, também influenciou diretamente o processo. No âmbito do poder Executivo, as distintas visões e agendas moldaram parte das discussões, refletindo as nuances e desafios políticos enfrentados na formulação de políticas ambientais.

Quanto às metas de mitigação brasileiras, o acordo de Paris, principalmente o artigo 6, serviu como um norte para o delineamento das estratégias presentes no projeto de regulamentação. Além disso, as NDCs estabeleceram metas concretas para o mercado regulado, fornecendo um referencial claro e tangível para as discussões sobre as quantidades de emissões permitidas e desejadas no país. Por fim, a análise de conteúdo foi crucial para demonstrar a mudança na opinião pública sobre a capacidade de preservação brasileira, tanto a nível nacional quanto internacional, revelando um impacto considerável. A composição governamental, especialmente no poder Executivo, foi um fator crítico na percepção pública e nas críticas ambientais. Outrossim, a participação em eventos climáticos globais, como as COPs, influenciou as decisões locais, já que a aprovação de medidas alinhadas às expectativas internacionais poderia reforçar a posição do Brasil como um ator comprometido com questões ambientais globais. Essas dinâmicas demonstram a interconexão entre fatores locais e globais no processo decisório sobre a regulamentação do mercado de carbono.

Quando aos objetivos estabelecidos para o presente trabalho, ao se aprofundar na análise do processo decisório, considerando a interação complexa entre diferentes atores, evidenciou-se a influência marcante de diferentes setores econômicos sobre o conteúdo e a direção do projeto. Essa investigação pode ser utilizada iluminar uma classe mais ampla de situações similares, evidenciando que em políticas ambientais, determinados setores apresentam um *advocacy* relevante. A análise política realizada permitiu avaliar as variáveis dependentes e independentes que impactaram o processo legislativo envolvendo temas ambientais. O histórico de políticas ambientais brasileiras evidenciou como essas variáveis influenciaram e moldaram o processo decisório. A dinâmica entre diferentes grupos de interesses no âmbito do governo destacou as complexidades políticas enfrentadas na formulação de políticas ambientais.

A identificação dos principais grupos de interesse foi outro objetivo atingido. A pesquisa foi capaz de mapear e compreender como esses atores exerceram influência significativa no projeto, instigando mudanças e influenciando o desenvolvimento da regulamentação do mercado de carbono no Brasil. Ademais, os resultados e análises obtidos

são situados e aplicáveis em estudos relacionados. Em vez de buscar uma generalização para uma ampla população de casos, a pesquisa oferece *insights* que podem ser utilizados como referência em contextos similares.

Finalmente, pesquisas futuras nesse campo podem incluir estudos comparativos entre diferentes países que adotaram regulamentações semelhantes sobre mercados de carbono, visando identificar as variações nos processos decisórios, nos interesses dos atores envolvidos e nos impactos dessas regulamentações. Da mesma forma, explorar a eficácia de políticas de regulamentação de emissões, por meio de análises de longo prazo, examinando como essas políticas influenciam as emissões, o desenvolvimento econômico e a sustentabilidade ambiental, seria um campo de pesquisa rico e relevante para compreender o impacto prático dessas regulamentações. Outra área de interesse seria investigar os efeitos das mudanças climáticas na dinâmica do mercado de carbono e como essas mudanças afetam as estratégias regulatórias, considerando os desafios emergentes e as possíveis adaptações necessárias. Como complementação para a presente pesquisa, seria interessante dar continuidade à análise do processo decisório para a aprovação do projeto na Câmara dos Deputados, como forma de examinar se ocorrerá de forma semelhante, possibilitando uma indagação relacionada.

6. BIBLIOGRAFIA

BANCO MUNDIAL. **Síntese das análises e resultados do Projeto PMR Brasil**. Grupo Banco mundial e Ministério da Economia, 2020. Disponível em:

<https://www.gov.br/produtividade-e-comercio-exterior/pt-br/assuntos/competitividade-industrial/pmr/relatorio-sintese-pmr.pdf>. Acesso em: nov. 2023.

BANCO MUNDIAL. **State and Trends of Carbon Pricing 2023**. 2023. Disponível em:

<https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/58f2a409-9bb7-4ee6-899d-be47835c838f>. Acesso em: nov. 2023.

BEACH, Derek; PEDERSEN, Rasmus Brun. **Process-Tracing Methods: Foundations and Guidelines**. Ann Arbor: University of Michigan, 2013.

BENNETT, Andrew. Case study methods: Design, use, and comparative advantages. **Models, numbers, and cases: Methods for studying international relations**, v. 2, n. 1, p. 19-55, 2004.

BRASIL, Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm .

Acesso em: set. 2023.

BRASIL, **Avaliação Da Política Nacional Sobre Mudança Do Clima**. Comissão de Meio Ambiente- CMA. Senado Federal. Brasília, 2019. Disponível em:

<https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento/download/be24ff00-0608-4f8b-9d57-804c33097882>. Acesso em: out. 2023.

BRASIL. Lei nº12.187 de 29 de dezembro de 2009. **Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências**. Brasília, DF. 2009. Diário Oficial da

União- Edição Extra, p. 109, 29/12/2009. Disponível em:

<https://legis.senado.leg.br/norma/575829/publicacao/15750134>. Acesso em: out. 2023.

BRASIL. Lei nº 13.493, de 17 de outubro de 2012. **Estabelece o Produto Interno Verde (PIV), em cujo cálculo será considerado o patrimônio ecológico nacional**. Brasília, DF. 2017. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2017/lei/113493.htm. Acesso em: dez. 2023.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações – MCTIC **ACORDO DE PARIS**. Brasília, 2017. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/acordo-de-paris-e-ndc/arquivos/pdf/acordo_paris.pdf. Acesso em: out. 2023.

BRASIL. Presidência da República. Decreto no 11.075, de 19 de maio de 2022. **Estabelece os procedimentos para a elaboração dos Planos Setoriais de Mitigação das Mudanças**

BRASIL. Decreto-lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e da outras providências;**. Presidência da República, Brasília, 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm. Acesso em: nov. 2023.

BRASIL. Senado Federal. Projeto de Lei nº 412, de 2022. **Regulamenta o Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE)**. Brasília, 2022a. Disponível em: https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=9076235&ts=1697581695839&disposition=inline&_gl=1*_xm1ytd*_ga*OTE1NDMzNTY5LjE2NzUyNzY1NDM.*_ga_CW3ZH25XMK*MTY5NzY2MTgzMy4zLjAuMTY5NzY2MTgzOC4wLjAuMA. Acesso em: out. 2023.

BRASIL. Senado Federal. **Decreto nº 11.003, de 21 de março de 2022**. Brasília, 2022b. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/norma/35869386/publicacao/35869915>. Acesso em: out. 2023.

BRASIL. Senado Federal. Parecer nº1, de 2022. **Gabinete do Senador Tasso Jereissati**. Brasília, 2022c. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=9205076&ts=1700854998074> . Acesso em: out. 2023.

BRASIL. Senado Federal. Emenda nº 2 CAE (Ao PL 412/2022). Brasília, 2022d Disponível em: https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=9211586&ts=1697671123340&disposition=inline&_gl=1*_jit3b6*_ga*MTU5Njk3NzQ0S4xNzAwNTIyNzcx*_ga_CW3ZH25XMK*MTcwMDUyMjc3MS4xLjAuMTcwMDUyMjc3My4wLjAuMA. Acesso em: nov. 2023.

BRASIL. Senado Federal. Requerimento nº 21/2023. **Gabinete do Senador CONFÚCIO MOURA**. Brasília, 2023a. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/sdleg->

[getter/documento?dm=9303592&ts=1700854997824&disposition=inline&_gl=1*1s2v1j6*_ga*OTE1NDMzNTY5LjE2NzUyNzY1NDM.*_ga_CW3ZH25XMK*MTcwMTE5MjE4MS4yMS4xLjE3MDExOTg3NzEuMC4wLjA](https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=9303592&ts=1700854997824&disposition=inline&_gl=1*1s2v1j6*_ga*OTE1NDMzNTY5LjE2NzUyNzY1NDM.*_ga_CW3ZH25XMK*MTcwMTE5MjE4MS4yMS4xLjE3MDExOTg3NzEuMC4wLjA). Acesso em: nov. 2023.

BRASIL. Senado Federal. Parecer nº 1, de 2023. **Gabinete da Senadora LEILA BARROS.** Brasília, 2023b. Disponível em: https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=9436499&ts=1700855000376&rendition_principal=S&disposition=inline&_gl=1*1hk8n71*_ga*OTE1NDMzNTY5LjE2NzUyNzY1NDM.*_ga_CW3ZH25XMK*MTcwMTYzNzUxMS4yNC4xLjE3MDE2NTc3NTIuMC4wLjA. Acesso em: dez. 2023.

BRASIL. Senado Federal. Parecer nº 2, de 2023. **Gabinete da Senadora LEILA BARROS.** Brasília, 2023c. Disponível em: https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=9462956&ts=1700855003574&rendition_principal=S&disposition=inline&_gl=1*1oxmylx*_ga*OTE1NDMzNTY5LjE2NzUyNzY1NDM.*_ga_CW3ZH25XMK*MTcwMTcxMTgwOC4yNS4xLjE3MDE3MTM3MjIuMC4wLjA. Acesso em: dez. 2023.

BRASIL. Senado Federal. COMPLEMENTAÇÃO DE VOTO (AO RELATÓRIO APRESENTADO AO PL Nº 412, de 2022). **Gabinete da Senadora LEILA BARROS.** Brasília, 2023d. Disponível em: https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=9474306&ts=1700855005261&rendition_principal=S&disposition=inline&_gl=1*rhh9n8*_ga*OTE1NDMzNTY5LjE2NzUyNzY1NDM.*_ga_CW3ZH25XMK*MTcwMTcxMTgwOC4yNS4xLjE3MDE3MTM3MjIuMC4wLjA. Acesso em: dez. 2023.

TV Senado. **CAE vota regulamentação do mercado de redução de emissões de gases de efeito estufa** - 29/11/22. Youtube. 2022. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=ibwplYs6cB4>. Acesso em: nov. 2022.

CARVALHO, Micaele Martins de; MAGALHÃES, Aline Souza; DOMINGUES, Edson P. **Mecanismos de precificação de carbono no Brasil: custos econômicos e potenciais de abatimento.** 2022.

CEBDS. **Proposta de Marco Regulatório para o Mercado de Carbono brasileiro.** Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável. ago. 2021. Disponível em:

https://cebds.org/wp-content/uploads/2023/06/MERCADO-CARBONO_Marco-Regulatorio.pdf. Acesso em: out. 2023.

CHOUCRI, Nazli (Ed.). **Global accord: environmental challenges and international responses**. Mit Press, 1993.

CNA/SENAR. Posicionamento da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) frente às negociações da 27ª Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre mudanças do clima. 2022. Disponível em: <https://cnabrasil.org.br/publicacoes/posicionamento-da-cna-para-a-cop27>. Acesso em: nov. 2023.

GERRING, John. **Case study research: Principles and practices**. Cambridge University Press, 2007.

ICC Brasil, WAYCARBON. **Oportunidades para o Brasil em Mercados de Carbono: Relatório 2021**. São Paulo, 2021. Disponível em: https://www.iccbrasil.org/media/uploads/2021/09/27/oportunidades-para-o-brasil-em-mercados-de-carbono_icc-br-e-waycarbon_29_09_2021.pdf. Acesso em: dez. 2023

ICC Brasil, WAYCARBON. **Oportunidades para o Brasil em Mercados de Carbono: Relatório 2022**. São Paulo, 2022. Disponível em: https://www.iccbrasil.org/wp-content/uploads/2022/10/RELATORIO_ICC BR_2022_final.pdf. Acesso em: out. 2023

ICC Brasil, WAYCARBON. **Oportunidades para o Brasil em Mercados de Carbono: Relatório 2023**. São Paulo, 2023. Disponível em: https://www.iccbrasil.org/wp-content/uploads/2023/11/RELATORIO_ICC BR_2023.pdf. Acesso em: nov. 2023

IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change. **Climate Change 2023: Synthesis Report**. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 35-115, 2023. Disponível em: https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_LongerReport.pdf. Acesso em: set. 2023.

KRIPPENDORFF, Klaus. **Content analysis: An introduction to its methodology**. Sage publications, 2018.

LEITE, Henrique Paranhos Sarmiento. **O mercado de carbono explicado em perguntas e respostas**. Meio Ambiente e Direito Ambiental, Organização Territorial, Desenvolvimento Urbano e Regional. Câmara dos Deputados. 2023.

MATTEI, L.; ROSSO, S. **Evolução do mercado de pagamento por serviços ecossistêmicos no Brasil: evidências a partir do setor hídrico**. Boletim Regional, Urbano e Ambiental – IPEA, Brasília, DF, n. 9, p. 33-48, 2014.

OSÓRIO, G. I. *et. al.* **COP27 e o mercado de carbono internacional**. FGV, 2022. Disponível em: <https://portal.fgv.br/artigos/cop27-e-mercado-carbono-internacional>. Acesso em: nov. 2023.

POYER, Flávia Regina et al. Crédito de Carbono: panorama das publicações no Brasil para os últimos dez anos (2009 a 2019). **Anais..[do] VIII Simpósio da Ciência do Agronegócio**, 2020.

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. **Nationally Determined Contribution (NDC)**. , 2022. Disponível em: <https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/Updated%20-%20First%20NDC%20-%20%20%20FINAL%20-%20PDF.pdf> . Acesso em: out. 2023.

ROMEIRO, V.; GENIN, C.; FELIN, B. **Nova NDC do Brasil: entenda por que a meta climática foi considerada pouco ambiciosa**. In: WRI Brasil, 2021. Disponível em: <https://wribrasil.org.br/pt/blog/clima/nova-ndc-do-brasil--entenda-por-que-meta-climatica-foi-considerada-pouco-ambiciosa>. Acesso em: 30 dez. 2023.

SADHUKHAN, Bikash; MUKHERJEE, Somenath; SAMANTA, Raj Kumar. A Study of Global Temperature Anomalies and their Changing Trends due to Global Warming. In: **2022 14th International Conference on Computational Intelligence and Communication Networks (CICN)**. IEEE, 2022.

SEEG - Sistema de Estimativa de Emissões de Gases de Efeito Estufa. Análise das emissões de gases de efeito estufa e suas implicações para as metas climáticas do Brasil 1970-2022. **Observatório do Clima**. 2023. Disponível em: https://oc.eco.br/wp-content/uploads/2023/11/Relatorio-SEEG_gases-estufa_2023FINAL.pdf. Acesso em: nov. 2023.

SOUZA, A. L. R. ; ALVAREZ, G.; ANDRADE, José Célio Silveira. **Mercado regulado de carbono no Brasil: um ensaio sobre divergências contábil e tributária dos créditos de carbono**. Organizações & Sociedade, Salvador, v. 20, n. 67, p. 675–697, 2013.

STEINER, Andrea. O uso de estudos de caso em pesquisas sobre política ambiental: vantagens e limitações. **Revista de Sociologia e Política**, v. 19, p. 141-158, 2011.

TV SENADO. CAE vota regulamentação do mercado de redução de emissões de gases de efeito estufa - 29/11/22. YouTube, 29,11,2022. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=ibwplYs6cB4>. Acesso em: nov. 2023.

VANWYNSBERGHE, Rob; KHAN, Samia. Redefining case study. **International journal of qualitative methods**, v. 6, n. 2, p. 80-94, 2007.

World Meteorological Organization (WMO). **Provisional State of the Global Climate 2023**. 2023. Disponível em: <https://wmo.int/sites/default/files/2023-11/WMO%20Provisional%20State%20of%20the%20Global%20Climate%202023.pdf>. Acesso em: dez. 2023.

YIN, Robert K. **Case study research: Design and methods**. sage, 2009.

7. ANEXOS

ANEXO A

Código Python para a realização do Gráfico 1- Anomalia da temperatura global por décadas:

```
import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns

# Calculando a média da Anomalia de Temperatura por década
media_anomalia_por_decada = df.groupby('Decade')['Anomaly'].mean()

# Ordenando as décadas com base na temperatura média
decadas_ordenadas = media_anomalia_por_decada.sort_values().index

# Criando uma paleta de cores para as décadas
palette = sns.color_palette("coolwarm", len(decadas_ordenadas))

# Configurando o estilo do gráfico
sns.set_style("white")

# Criando o gráfico usando Seaborn Scatterplot
plt.figure(figsize=(12, 6))
scatter = sns.scatterplot(data=df, x='Year', y='Anomaly', hue='Decade', palette=palette)

# Filtrando os dados apenas para o ano de 2023
data_2023 = df[(df['Year'] == 2023) & (df['Month'] <= 10)] # Até Outubro de 2023
sns.scatterplot(data=data_2023, x='Year', y='Anomaly', color='black', label='2023 (Até
Outubro)')

# Configurando título e legendas
plt.title('Anomalia de Temperatura por Mês ao Longo das Décadas')
plt.xlabel('Décadas')
plt.ylabel('Anomalia de Temperatura')

# Exibindo o gráfico com legenda fora do gráfico
plt.legend(title='Década', bbox_to_anchor=(1.05, 1), loc='upper left')
plt.show()

# Exibindo o gráfico com legenda fora do gráfico
plt.show()
```

ANEXO B

Código Python para a realização do Gráfico 2- Emissões de CO2 por décadas e setores produtivos brasileiros:

```
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns

# Filtrar as linhas para remover o setor "Total excluding LULUCF"
df_filtered = df_1[df_1['Sector'] != 'Total excluding LULUCF']

# Agrupar por setor e calcular a soma das emissões por intervalo de anos
# intervalo tem por década
interval_size = 10
start_year = 1950

# Calcular as somas das emissões para cada intervalo de anos
emissions_by_interval = {}
for i in range((2022 - start_year) // interval_size):
    interval_start = start_year + i * interval_size
    interval_end = interval_start + interval_size - 1

    interval_cols = [str(year) for year in range(interval_start, interval_end + 1)]
    interval_emissions = df_filtered[interval_cols].sum(axis=1)

    emissions_by_interval[f'{interval_start}-{interval_end}'] = interval_emissions

# Visualizar as emissões por intervalo de anos e setor
for interval, emissions in emissions_by_interval.items():
    print(f"Intervalo {interval}:")
    print(emissions)
    print()
```

| Intervalo |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1950-1959: | 1960-1969: | 1970-1979: | 1980-1989: | 1990-1999: | 2000-2009: | 2010-2019: |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1073.00 | 1522.00 | 2258.00 | 3036.00 | 3546.00 | 4372.00 | 4906.00 |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 398.90 | 717.90 | 1360.80 | 1721.00 | 2258.00 | 3130.00 | 4248.00 |
| 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 258.30 | 519.30 | 1148.10 | 1522.00 | 2086.00 | 2909.00 | 3999.00 |
| 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 797.00 | 1092.50 | 1561.00 | 2112.00 | 2442.00 | 2920.00 | 3187.50 |
| 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 273.99 | 428.53 | 620.44 | 829.63 | 970.88 | 1237.00 | 1537.38 |
| 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| 159.70 | 374.10 | 550.40 | 544.20 | 668.80 | 803.80 | 984.10 |
| 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 122.80 | 260.40 | 371.70 | 366.50 | 562.70 | 694.10 | 857.60 |

11	11	11	11	11	11	11
113.70	128.70	179.10	274.20	385.90	540.90	720.00
12	12	12	12	12	12	12
109.37	122.80	170.75	263.26	371.00	520.25	695.25
13 0.00	13 0.00	13	13	13	13	13
14 1.37	14 2.85	77.19	95.15	131.86	219.90	181.50
16	16	14	14	14	14	14
125.66	174.88	10.77	31.98	46.47	45.75	109.13
17	17	16	16	16	16	16
14.71	23.80	179.05	155.50	124.31	150.45	152.55
18	18	17	17	17	17	17
18.68	19.60	33.20	44.28	48.49	70.99	95.86
19	19	18	18	18	18	18
18.67	19.59	24.50	32.42	36.15	45.17	59.02
20 4.32	20 5.90	19	19	19	19	19
21 5.76	21	24.50	32.42	36.15	45.17	59.03
22	14.43	20 8.16	20	20	20	20
29.83	22	21	10.84	14.43	19.25	22.78
23 0.00	96.46	16.49	21	21	21	21
dtype:	23 0.00	22	10.50	10.25	12.35	10.20
float64	dtype:	151.25	22	22	22	22 7.47
	float64	23 0.10	135.10	49.61	51.71	23 2.13
		dtype:	23 0.10	23 0.64	23 1.30	dtype:
		float64	dtype:	dtype:	dtype:	float64
			float64	float64	float64	

```
# Selecionar as colunas de décadas a partir de 1950
decades_cols = [str(year) for year in range(1950, 2023, 10)]
decades_cols = [col for col in decades_cols if col in df_filtered.columns]

# Filtrar as colunas selecionadas e agrupar por décadas e setores
df_decades = df_filtered[['Sector', 'Unit'] + decades_cols].groupby(['Sector',
'Unit'])[decades_cols].sum()

# Resetar o índice para facilitar a manipulação dos dados
df_decades = df_decades.reset_index()

# Melt do DataFrame para formatar os dados corretamente
df_melted = df_decades.melt(id_vars=['Sector', 'Unit'], var_name='Decade',
value_name='Emissions')

# Plotar o gráfico de barras
fig, ax = plt.subplots(figsize=(12, 8))
sns.barplot(data=df_melted, x='Decade', y='Emissions', hue='Sector')

ax.set_xlabel('Décadas')
ax.set_ylabel('Emissões (MtCO2e GWP-AR5)')
ax.set_title('Emissões de CO2 por décadas e setores')
ax.legend(title='Setor')
```

```
plt.show()
```