XIII ENCONTRO INTERNACIONAL DO CONPEDI MONTEVIDÉU - URUGUAI

DIREITO TRIBUTÁRIO E FINANCEIRO

ANTÔNIO CARLOS DINIZ MURTA

RAYMUNDO JULIANO FEITOSA

HÉCTOR LÓPEZ GONZÁLEZ

Copyright © 2024 Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Direito

Todos os direitos reservados e protegidos. Nenhuma parte destes anais poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados sem prévia autorização dos editores.

Diretoria – CONPEDI
Presidente - Profa. Dra. Samyra Haydêe Dal Farra Naspolini - FMU – São Paulo
Diretor Executivo - Prof. Dr. Orides Mezzaroba - UFSC – Santa Catarina
Vice-presidente Norte - Prof. Dr. Jean Carlos Dias - Cesupa – Pará
Vice-presidente Centro-Oeste - Prof. Dr. José Querino Tavares Neto - UFG – Goiás
Vice-presidente Sul - Prof. Dr. Leonel Severo Rocha - Unisinos – Rio Grande do Sul
Vice-presidente Sudeste - Profa. Dra. Rosângela Lunardelli Cavallazzi - UFRJ/PUCRio – Rio de Janeiro
Vice-presidente Nordeste - Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa - UNICAP - Pernambuco

Representante Discente: Prof. Dr. Abner da Silva Jaques - UPM/UNIGRAN - Mato Grosso do Sul

Conselho Fiscal:
Prof. Dr. José Filomeno de Moraes Filho - UFMA - Maranhão
Prof. Dr. Caio Augusto Souza Lara - SKEMA/ESDHC/UFMG - Minas Gerais
Prof. Dr. Valter Moura do Carmo - UFERSA - Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Fernando Passos – UNIARA - São Paulo
Prof. Dr. Edinilson Donisete Machado - UNIVEM/UENP - São Paulo
Secretarias
Relações Institucionais:
Prof. Dra. Claudia Maria Barbosa - PUCPR - Paraná
Prof. Dr. Heron José de Santana Gordilho - UFBA - Bahia
Profa. Dra. Daniela Marques de Moraes - UNB - Distrito Federal
Comunicação:
Prof. Dr. Robison Tramontina - UNOESC - Santa Catarina
Prof. Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho - UPF/Univali - Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Lucas Gonçalves da Silva - UFS - Sergipe
Relações Internacionais para o Continente Americano:
Prof. Dr. Jerônimo Siqueira Tybusch - UFSM - Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Paulo Roberto Barbosa Ramos - UFMA - Maranhão
Prof. Dr. Felipe Chiarello de Souza Pinto - UPM – São Paulo
Relações Internacionais para os demais Continentes:
Profa. Dra. Gina Vidal Marcilio Pompeu - UNIFOR - Ceará
Profa. Dra. Sandra Regina Martini - UNIRITTER / UFRGS - Rio Grande do Sul
Profa. Dra. Maria Claudia da Silva Antunes de Souza - UNIVALI – Santa Catarina
Eventos:
Prof. Dr. Yuri Nathan da Costa Lannes - FDF - São Paulo
Profa. Dra. Norma Sueli Padilha - UFSC - Santa Catarina
Prof. Dr. Juraci Mourão Lopes Filho - UNICHRISTUS - Ceará

Membro Nato – Presidência anterior Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa – UNICAP – Pernambuco

D597

DIREITO TRIBUTÁRIO E FINANCEIRO

[Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI

Coordenadores: Antônio Carlos Diniz Murta, Raymundo Juliano Feitosa, Héctor López González – Florianópolis: CONPEDI, 2024.

Inclui bibliografia
ISBN: 978-85-5505-970-4
Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações
Tema: ESTADO DE DERECHO, INVESTIGACIÓN JURÍDICA E INNOVACIÓN

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – 2. Direito tributário. 3. Financeiro. XIII ENCONTRO INTERNACIONAL DO CONPEDI URUGUAI – MONTEVIDÉU (2: 2024 : Florianópolis, Brasil).

CDU: 34



Conselho Nacional de Pesquisa
e Pós-Graduação em Direito Florianópolis
Santa Catarina – Brasil
www.conpedi.org.br

XIII ENCONTRO INTERNACIONAL DO CONPEDI URUGUAI – MONTEVIDÉU

DIREITO TRIBUTÁRIO E FINANCEIRO

Apresentação

Novamente nos encontramos em um novo encontro internacional do CONPEDI na belíssima cidade de Montevidéu, Uruguai, cuja realização já se incorporou ao cenário jurídico internacional da América latina. A quantidade de pesquisadores, sejam eles doutores, mestres, doutorandos, mestrandos ou mesmo aqueles que desejaram simplesmente acompanhar, como muitos graduandos de direito, os trabalhos e seguramente aprender é devidamente proporcional à qualidade dos artigos apresentados em inúmeros "Grupos de trabalho" tendo seu conteúdo previamente objeto de avaliação estrita e rigorosa por parte do avaliadores designados pelo CONPEDI. O Grupo de trabalho que tivemos a honra de coordenador novamente nos chama a atenção pela inovação e novas perspectivas de interpretar o direito tributário e financeiro no Brasil sem embargo de contarmos com a participação de professores e pesquisadores uruguaios também que certamente agregaram valor aos conteúdos brilhantemente apresentados; e, na sequência, nos debates que os acompanharam. O aprendizado é claro, restando sempre ao final dos trabalhos aquele gostinho do quero mais já a o cenário fiscal, que vai de questões afetas ao direito financeiro à reforma tributária.

Chamou a atenção a preocupação externada por alguns autores quanto à percepção da tributação na sociedade brasileira, envolvendo não só impactos financeiros advindos muitas vezes de uma tributação ainda considerada injusta e extremamente regressiva - leia-se, em especial, os efeitos nocivos da tributação sobre o consumo cujo montante no Brasil representaria por volta de 2/3 da receita total obtida, alcançando toda a renda gasta pela população de baixa renda cuja reforma tributaria ainda em fase de regulamentação pretende pelo menos reduzir tal descompasso socioeconômico - sobre as camadas e estamentos sociais. Nota-se que a ignorância do brasileiro médio sobre o que paga e o que recebe é extrema, faltando uma política mesmo que simplista e genérica de comunicação entre o governo e a população que o sustenta.. A discussão sobre a reforma tributária e sua regulamentação tem inclusive incorporado palavras e expressões fora do habitual da área, como "cashback, split payment, IVA dual, neutralidade tributária, etc", que apenas reforçariam o enigma sobre como se desenvolve a tributação no pais e seus impactos sobre todos nós. O governo central tão logo sejam aprovadas os projetos de lei complementar PLCO 68 e 108 quando superadas as divergências políticas na busca de maior protagonismo entre a Câmara deputados e o Senado federal iniciar uma campanha nacional apresentando

informações mínimas com uma linguagem simples e coloquial para que o brasileiro tenha uma perspectiva geral do que paga, do que mudou e a razão de tal mudança.

Esperamos com fé e muita expectativa que a reforma tributária em fase de regulamentação, mote central atualmente de qualquer encontro que envolva discussão fiscal, tenha sem embargo de inúmeras críticas, dentre outras, quanto à perda de autonomia dos entes federados subnacionais e favorecimento de isenção ou alíquota reduzidas para alguns setores com maior poder de pressão sobre o parlamento, que tenhamos após a transição que se desenhou, no ponto de vista de justiça fiscal, uma sociedade mais igualitária e consciente de seus deveres e direitos.

A TRIBUTAÇÃO DAS EMISSÕES DE CARBONO COMO INSTRUMENTO DE POLÍTICA PÚBLICA NO BRASIL

THE TAXATION OF CARBON EMISSIONS AS AN INSTRUMENT OF PUBLIC POLICY IN BRAZIL

Emerson Reginaldo Caetano
Liane Francisca Hüning Pazinato

Resumo

Este artigo examina a tributação das emissões de carbono como instrumento de política pública no Brasil. O problema de pesquisa foi formulado da seguinte maneira: a tributação de carbono é eficiente como instrumento de política pública para a redução de emissões de gases de efeito estufa no Brasil? Além disso, estabelece-se como objetivo geral: avaliar a eficiência da tributação de carbono no Brasil como uma ferramenta de política pública para a redução das emissões de gases de efeito estufa. Os objetivos específicos pretendem, avaliar o impacto da tributação de carbono na redução das emissões de gases de efeito estufa. Identificar os principais desafios e barreiras para a implementação eficaz da tributação de carbono e analisar a eficácia das regulamentações diretas. Será utilizado como metodologia uma abordagem que combina pesquisa exploratória e revisão bibliográfica sistemática. A pesquisa exploratória será empregada para obter uma compreensão inicial sobre a tributação de carbono e outras políticas ambientais no Brasil e a revisão bibliográfica sistemática será realizada para consolidar o conhecimento existente sobre a eficiência da tributação de carbono em comparação com outras políticas públicas ambientais. No plano teórico, justifica-se, porque permite a compreensão aprofundada dos mecanismos de políticas ambientais. No plano prático, justifica-se, por ser crucial para formulação de políticas públicas. Este estudo contribuirá para o enriquecimento da teoria econômica ambiental, podendo orientar a elaboração de políticas eficazes para a mitigação das mudanças climáticas e para o desenvolvimento sustentável e a transição para uma economia de baixo carbono.

Palavras-chave: Tributação, Emissões de carbono, Instrumentos de política pública, Mudança climática, Aquecimento global

Abstract/Resumen/Résumé

This article examines the taxation of carbon emissions as a public policy instrument in Brazil. The research problem was formulated as follows: is carbon taxation efficient as a public policy instrument for reducing greenhouse gas emissions in Brazil? Furthermore, the general objective is to evaluate the efficiency of carbon taxation in Brazil as a public policy tool for reducing greenhouse gas emissions. The specific objectives aim to evaluate the impact of carbon taxation on reducing greenhouse gas emissions. Identify key challenges and barriers to the effective implementation of carbon taxation and analyze the effectiveness of direct

regulations. An approach that combines exploratory research and systematic bibliographic review will be used as a methodology. Exploratory research will be employed to gain an initial understanding of carbon taxation and other environmental policies in Brazil and systematic literature review will be carried out to consolidate existing knowledge on the efficiency of carbon taxation in comparison to other public environmental policies. On a theoretical level, it is justified, because it allows for an in-depth understanding of environmental policy mechanisms. On a practical level, it is justified, as it is crucial for formulating public policies. This study will contribute to the enrichment of environmental economic theory and can guide the development of effective policies for mitigating climate change and for sustainable development and the transition to a low-carbon economy.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Taxation, Carbon emission, Public policy instruments, Climate change, Global warming

1. INTRODUÇÃO

A mudança climática é uma das questões mais prementes do século XXI, exigindo respostas eficazes e coordenadas em escala global. Entre os diversos instrumentos de política pública para mitigar as emissões de gases de efeito estufa, a tributação de carbono tem ganhado destaque. Considerando a importância do tema, investigar a eficiência da tributação de carbono no Brasil em comparação com outras políticas públicas ambientais, como subsídios para energias renováveis e regulamentações diretas.

Observando a necessidade acima exposta, neste artigo, o problema de pesquisa foi formulado da seguinte maneira: a tributação de carbono é eficiente como instrumento de política pública para a redução de emissões de gases de efeito estufa no Brasil? Questão de grande relevância que será norteado pelo seguinte objetivo geral: avaliar a eficiência da tributação de carbono no Brasil como uma ferramenta de política pública para a redução das emissões de gases de efeito estufa.

Para tanto, os seguintes objetivos específicos foram definidos: avaliar o impacto da tributação de carbono na redução das emissões de gases de efeito estufa no Brasil. Identificar os principais desafios e barreiras para a implementação eficaz da tributação de carbono no Brasil e analisar a eficácia das regulamentações diretas em comparação com a tributação de carbono.

Este estudo utilizará como metodologia uma abordagem que combina pesquisa exploratória e revisão bibliográfica sistemática. A pesquisa exploratória será empregada para obter uma compreensão inicial e abrangente sobre a tributação de carbono e outras políticas ambientais no Brasil.

Já a revisão bibliográfica sistemática será realizada para consolidar o conhecimento existente sobre a eficiência da tributação de carbono em comparação com outras políticas públicas ambientais. Esta abordagem envolve uma busca estruturada e abrangente da literatura acadêmica, utilizando bases de dados relevantes como Web of Science, Scopus, ResearchGate e Google Scholar. Os critérios de inclusão e exclusão serão definidos para assegurar a relevância e qualidade dos estudos selecionados. A revisão sistemática permitirá uma análise crítica e comparativa das evidências obre a eficácia da tributação de carbono, subsídios para energias renováveis e regulamentações diretas.

No plano teórico justifica-se, porque permite a compreensão aprofundada dos mecanismos de políticas ambientais e suas eficácias relativas. A literatura existente

sugere que a tributação de carbono pode ser uma ferramenta eficiente para a redução de emissões, porém, há uma lacuna na análise comparativa com outras políticas, especialmente no contexto brasileiro. Este estudo contribuirá para o enriquecimento da teoria econômica ambiental, oferecendo uma análise detalhada da eficiência de diferentes instrumentos de política pública.

Por fim, no plano prático, justifica-se a pesquisa, por ser crucial para os formuladores de políticas públicas no Brasil. Dada a urgência das mudanças climáticas e a necessidade de políticas eficazes e economicamente viáveis, este estudo fornecerá subsídios valiosos sobre como a tributação de carbono pode ser implementada de maneira eficiente, além de destacar possíveis sinergias com outras políticas ambientais e sustentáveis. As conclusões deste estudo podem orientar a elaboração de políticas mais integradas e eficazes para a mitigação das mudanças climáticas no Brasil, contribuindo para o desenvolvimento sustentável e a transição para uma economia de baixo carbono.

2. Introdução ao Aquecimento Global e a Mudança climática

O aquecimento global refere-se ao aumento contínuo das temperaturas médias da atmosfera terrestre e dos oceanos (Souto, 2020). Este fenômeno é amplamente atribuído ao aumento das concentrações de gases de efeito estufa (GEE) na atmosfera, que retêm o calor e resultam no chamado efeito estufa (Rocha; Santos, 2022). Os principais gases de efeito estufa incluem dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4), óxidos de nitrogênio (NO_x), e clorofluorocarbonetos (CFCs) (Horst; Júnior, 2015).

As causas do aquecimento global são principalmente antropogênicas, ou seja, resultam das atividades humanas (Sacks, *et. al.*, 2022). As principais fontes de emissão de GEE incluem a queima de combustíveis fósseis como carvão, petróleo e gás natural para a produção de energia e transporte, que liberam grandes quantidades de CO2, o desmatamento, por meio da redução da capacidade do planeta absorver CO2, ao mesmo tempo que a decomposição ou queima das arvores liberam o CO2 armazenado (Moraes; Gama; Barros, 2022).

Também a agricultura e a pecuária contribuem com a liberação de metano e óxidos de nitrogênio, mediante a digestão dos ruminantes e do uso de fertilizantes nitrogenados. Ao lado destes, a indústria, por meio dos seus processos químicos, como a de cimento, contribuem significativamente para as emissões de GEE (Rocha; Santos, 2022).

Ocorre que as emissões de carbono na atmosfera acarretam inúmeros impactos, os quais promovem as mudanças climáticas, afetando tanto o meio ambiente quanto a sociedade humana de várias maneiras (Gandra, 2017). Dessa forma, os impactos causados podem ser classificados em impactos ambientais e impactos sociais. Na tabela 1- Encontram-se os principais impactos ambientais e sociais causados pelas emissões de carbono na atmosfera.

Tabela 1 – Impactos ambientais e sociais decorrentes das emissões de carbono

Impactos Ambientais	Impactos Sociais
Derretimento das calotas polares e glaciares	Segurança alimentar
Alteração nos padrões climáticos	Saúde humana
Destruição de habitats	Deslocamento e migração
Acidificação dos oceanos	Economia

Fonte: os autores (2024)

Corroborando o que foi exposta na tabela 1, tem sido observado que o derretimento das calotas polares e glaciares tem promovido o aumento nos níveis dos oceanos (Moraes; Gama; Barros, 2022). Somado a isso, tem se percebido que as mudanças climáticas resultam em eventos climáticos extremos mais frequentes e severos, como furacões, secas, enchentes e ondas de calor (Viola, 2002).

Não obstante as destruições causadas, ainda existe o problema da destruição dos habitats em decorrência da mudança nas temperaturas e padrões de precipitação, o que coloca em risco muitas espécies de plantas e animais (Kempfer, 2016). Nessa toada, a acidificação dos oceanos é outra consequência nefasta das emissões de carbono, pois afeta a vida marinha, especialmente corais e moluscos (Souto, 2016).

Além disso, a tabela 1 apresenta os principais impactos sociais causados pelas emissões de carbono. Sabe-se que as mudanças climáticas podem afetar a produção agrícola, reduzindo a disponibilidade de alimentos e aumentando a insegurança alimentar (Moraes; Gama; Barros, 2022). Além do mais, eventos climáticos extremos, a mudança na qualidade do ar e a propagação de doenças tropicais são alguns dos impactos negativos na saúde humana (Bexell; Jonsson, 2022).

Também deve ser destacado o problema decorrente da elevação do nível do mar e o que o os eventos climáticos extremos podem provocar, forçando populações a se deslocarem, em migração ou até mesmo acarretar crises humanitárias (Souto, 2016). Se observar pela perspectiva econômica, observa-se que os impactos na agricultura, pesca e turismo são óbvios. As mudanças climáticas impactam a economia, o crescimento econômico e o emprego (Viola, 2002).

Considerando todos esses aspectos, no ano de 1997 as Nações Unidas, preocupada com os avanços das emissões de carbono, elaborou o Protocolo de Kyoto. Esse esforço global tinha como objetivo reduzir as emissões de GEE dos países industrializados e de uma economia em transição em pelo menos 5% abaixo dos níveis de 1990, durante o período de 2008 a 2012 (Limiro, 2011).

Para alcançar suas metas, o protocolo introduziu mecanismos de comércio de emissões, mecanismos de desenvolvimento limpo e implementações conjuntas, que permitissem que os países cumprissem suas metas de maneira mais flexível e econômica (Weiland, *et. al.*, 2021). Embora pioneiro, o protocolo de Kyoto enfrentou desafios significativos, incluindo a retirada dos Estados Unidos e a falta de compromissos obrigatórios para os países em desenvolvimento, limitando seu impacto global (Limiro, 2011).

Segundo Limiro (2011, pág. 35) embora o protocolo de Kyoto não tenha alcançado sua plenitude, as nações não deixaram de dialogarem sobre a necessidade de se estabelecerem limites e padrões para as emissões de carbono. Nesse sentido, a ONU deu origem ao Acordo de Paris no ano de 2015, durante a Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (COP21) (UNITED NATIONS, 2015). Seu objetivo central era manter o aumento da temperatura global neste século bem abaixo de 2º graus acima dos níveis pré-industriais e buscar esforços para limitar o aumento a 1,5ºC (Weiland, *et. al.*, 2021).

Por meio deste acordo, cada país signatário deveria apresentar suas metas de redução de emissões, conhecidas como NDC[1], e revisar e aumentar essas metas a cada cinco anos. Destaca-se neste acordo, o estabelecimento de um sistema de transparência e um quadro para suporte financeiro, ecológico e de capacitação para ajudar os países em desenvolvimento a cumprir suas metas. Assim fica evidente que os compromissos internacionais são fundamentais para coordenar os esforços globais e garantir que todos os países contribuam para a mitigação das mudanças climáticas, promovendo uma transição para economias de baixo carbono e o desenvolvimento sustentável (Viola, 2002, pág. 12).

3. Conceito e fundamentação teórica da tributação das emissões de carbono

[1] "NDC" referem-se às Contribuições Nacionalmente Determinadas (Nationally Determined Contributions, em inglês). As NDCs são compromissos assumidos pelos países signatários do Acordo de Paris para reduzir as emissões de gases de efeito estufa e lidar com os impactos das mudanças climáticas.

A tributação de carbono é um instrumento econômico de política ambiental que visa internalizar os custos sociais das emissões de dióxido de carbono (CO_2) e outros gases de efeito estufa. O princípio subjacente é o conceito econômico de externalidade, introduzido por Arthur Pigou (Kempfer, 2016). As externalidades são custos ou benefícios que afetam terceiros não envolvidos na atividade econômica que os gera (Pazinato, 2020). No caso das emissões de carbono, os custos ambientais e de saúde pública são externalidades negativas não refletidas no preço dos combustíveis fósseis e dos produtos que dependem deles.

A tributação de carbono, portanto, é uma aplicação prática do imposto pigouviano[2], que propõe a taxação de atividades que geram externalidades negativas, ajustando os preços de mercado para refletir os custos sociais dessas atividades (Kempfer, 2016, pág. 1083). Ao colocar um preço sobre as emissões de carbono, a tributação incentiva empresas e indivíduos a reduzirem suas emissões, promovendo a eficiência econômica e ambiental (Juarez, *et. al.*, 2023).

Neste contexto, deve ser destacada as duas modalidades de precificação das emissões de carbono, uma denominada de Imposto sobre o carbono e a outra *Cap-and-Trade*. No primeiro caso, um imposto sobre carbono fixa um preço direto por tonelada de CO_2 emitida. Empresas e consumidores pagam uma taxa proporcional à quantidade de carbono que suas atividades emitem. No segundo caso, também conhecido como comércio de emissões, este sistema estabelece um limite para as emissões totais permitidas e distribui ou leiloa permissões de emissão correspondentes. Empresas podem negociar essas permissões no mercado (Prates, *et. al.*, 2023).

Para Limiro (2011), em ambos os casos existem vantagens e desvantagens. No entanto, distingue da seguinte forma:

> Enquanto no imposto sobre o carbono a vantagem proporciona certeza sobre o custo das emissões, é administrativamente simples de implementar e gera receita que pode ser usada para investimentos em energia limpa ou redistribuição para a população e sua desvantagem é que não garante um limite específico nas emissões, apenas incentiva a redução com base no custo. No sistema *Cap-and-Trade*, no entanto, a vantagem garante um limite máximo nas emissões, proporcionando certeza ambiental. Também, promove a eficiência econômica ao permitir que empresas com custos mais baixos de redução

[2] O imposto pigouviano, nomeado em homenagem ao economista britânico Arthur Cecil Pigou, é um tributo destinado a corrigir externalidades negativas. Externalidades negativas são custos não refletidos no preço de mercado de um bem ou serviço, que afetam terceiros não envolvidos diretamente na transação. Exemplos comuns de externalidades negativas incluem poluição do ar, da água e a emissão de gases de efeito estufa.

> vendam suas permissões para aquelas com custos mais altos. Por oportuno, destaca-se como desvantagem a complexidade administrativa é maior, e a volatilidade do preço das permissões pode introduzir incertezas para as empresas (Limiro, 2011)
> .

Para exemplificar como essas abordagens são empregadas no mundo, deve-se salientar o exemplo do Canadá, um dos pioneiros na tributação das emissões de carbono e que combina estratégias provinciais e federais. No sistema federal o Canadá adota o *"Carbon Pricing System"* que foi introduzido em 2019 e estabeleceu um preço mínimo para as emissões de carbono começando em 20 CAD[3] por tonelada de CO2 aumentando gradualmente (Criqui; Jaccard; Sterner, 2019).

As receitas geradas retornam as províncias, que podem usá-las para reduzir impostos ou financiar programas de energia limpa (Prates, *et. al.*, 2023). Além disso, deve-se destacar que as províncias podem implementar seus próprios sistemas de precificação de carbono, desde que atenda aos requisitos federais (Criqui; Jaccard; Sterner, 2019). Isso levou uma combinação de impostos sobre o carbono e sistema *cap-and-trade* em diferentes províncias, como a Colúmbia Britânica (impostos sobre o carbono) e Ontário (*cap-and-trade*, posteriormente revertido).

Em se tratando da tributação das emissões de carbono, a Colúmbia Britânica dever ser lembrada como a pioneira na tributação na América do Norte, instituindo a cobrança no ano de 2008. Inicialmente estruturou-se por meio da cobrança de 10 CAD por tonelada de CO2 e aumentou gradualmente, atingindo 50 CAD por tonelada em 2022. Adicionalmente, deve ser dito que as receitas são utilizadas para reduzir outros impostos, principalmente sobre a renda, visando um efeito neutro na economia (Criqui; Jaccard; Sterner, 2019).

Salienta-se ainda que a teoria da precificação de carbono envolve diversos mecanismos e suas variáveis podem influenciar sua eficácia. Nesse contexto, A eficácia de um imposto sobre carbono ou de um preço de permissão em um sistema de *cap-and-trade* depende do nível de preço estabelecido (Criqui; Jaccard; Sterner, 2019). Preços baixos podem ser insuficientes para induzir mudanças significativas no comportamento dos emissores (Prates, *et. al.*, 2023).

[3] O CAD (Crédito de Atividade Descarbonizante) em tributação das emissões de carbono é um mecanismo econômico criado para incentivar a redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE) e promover práticas sustentáveis. O conceito de CAD envolve a atribuição de créditos financeiros para atividades que resultam na redução de emissões de carbono, podendo essas atividades ser implementadas por empresas, governos ou outras organizações.

Complementarmente, a teoria da precificação do carbono refere-se ao escopo das fontes de emissões cobertas pela política de precificação (Santos; Rocha, 2022). Além disso, uma cobertura ampla que inclua todos os setores da economia tende a ser mais eficaz. Também a capacidade de revisar e ajustar o preço ou o *cap* com base nos resultados e nas mudanças econômicas é crucial para manter a eficácia da política ao longo do tempo. Logo, a forma como a receita da tributação de carbono é utilizada pode influenciar a aceitação pública e os efeitos econômicos (Pazinato, 2020).

Com isso, várias opções para o uso das receitas geradas pela inserção da precificação do carbono incluem redução de outros impostos, investimentos em tecnologias limpas e redistribuição para mitigar impactos sociais (Rocha; Santos, 2022). Para garantir a confiança dos colaboradores, a política de precificação de carbono deve ser transparente e previsível, permitindo que empresas e consumidores façam planos de longo prazo (Limiro, 2011). Ao compreender esses fundamentos e variáveis, é possível, portanto, analisar de forma mais completa a eficiência da tributação de carbono como instrumento de política pública, bem como suas interações com outras políticas ambientais.

4. Políticas públicas ambientais relacionadas a tributação das emissões de carbono no Brasil

O Brasil por seu imenso patrimônio ambiental tem na sua essência e no seu texto constitucional a vocação para a preservação do meio ambiente ecologicamente equilibrado para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988). Segundo Limiro (2011, pág. 43) “[...] isso implica no estabelecimento de políticas públicas ambientais voltadas para a redução das emissões de carbono na atmosfera”.

A tributação de carbono, como instrumento de política pública no Brasil, pode ser complementada por subsídios para energias renováveis e regulamentações diretas (Limiro, 2011). A integração desses instrumentos pode maximizar os benefícios ambientais e econômicos, promovendo uma transição eficaz para uma economia de baixo carbono (Horst; Júnior, 2020). Partindo-se desta premissa, os subsídios concedidos pelo governo para a inserção de energias renováveis na matriz energética nacional, ocorre pela concessão de incentivos financeiros para promover a adoção e o desenvolvimento de tecnologias limpas e sustentáveis, que podem assumir várias formas (Gandra, 2017).

As principais modalidades empregadas pelo Estado para incentivar a redução das emissões de carbono, a adoção e o desenvolvimento de tecnologias limpas ocorre pela concessão de subsídios diretos que são pagamentos ou concessões financeiras diretas a produtores e consumidores de energia renovável, os incentivos fiscais que são isenções ou reduções de impostos, como crédito fiscal ou deduções fiscais para investimento em energias renováveis, o financiamento subsidiado que trata dos empréstimos com juros baixos ou garantias de empréstimos para projetos de energia renovável, as tarifas *Feed-in* (FIT), que são tarifas garantidas para compra de eletricidade gerada a partir de fontes renováveis, geralmente a preços superiores aos de mercado e por fim os certificados de energia renovável, que cuidam da comercialização de certificados que representam a produção de uma determinada quantidade de energia renovável.

Levando-se em consideração os instrumentos empregados pelo Estado brasileiro é possível verificar que há um esforço significativo no sentido de aumentar a capacidade energética instalada e a diversificação da matriz energética, a redução de custos, o desenvolvimento tecnológico e por consequência a criação de empregos. Para tanto, precisa-se considerar a necessidade de se estabelecerem regulamentações diretas, relacionadas aos padrões estabelecidos, de modo a controlar e reduzir as emissões de poluentes e gases de efeito estufa.

Além disso, evidenciam-se as normas que estabelecem padrões de emissão e aquelas que estabelecem restrições de uso. tem-se a normatização da qualidade do ar, que estabelece limites para concentração de poluentes do ar, visando proteger a saúde pública e o meio ambiente e a normatização das emissões produzidas por veículos, devendo estes usarem tecnologias mais limpas. Há ainda normas que estabelecem proibição e limitações, ou seja, estabelecem restrições ao uso de determinados combustíveis ou tecnologias altamente poluentes, como a proibição do uso de carvão em certas áreas e a fixação de zonas de baixa emissão, nas quais apenas veículos de baixa emissão são permitidos, incentivando a adoção de veículos elétricos ou híbridos (Pazinato, 2020, pág. 222).

Considerando o arcabouço disponível para o Estado promover políticas públicas voltadas para a redução das emissões de carbono a partir da sua tributação, observa-se que entre os anos de 2015 e 2023 foram adotadas algumas medidas nesse sentido, conforme estabelecidos na tabela 2.

Tabela 2 – Ações do Brasil para tributar as emissões de carbono e seus impactos nas políticas públicas

Ação	Descrição	Impacto nas Políticas Públicas
Plano de Economia de Baixo Carbono (2015)	Desenvolvimento do Plano Nacional de Adaptação e Mitigação das Mudanças Climáticas, incluindo a consideração de instrumentos econômicos.	Promoção da integração de políticas climáticas nas estratégias nacionais de desenvolvimento; incentivo à precificação de carbono.
Iniciativas Regionais (2016)	Implementação de programas regionais como o Projeto PMR (Partnership for Market Readiness) em estados como o Rio de Janeiro.	Criação de capacidades locais e estaduais para a implementação de políticas de precificação de carbono; experiências piloto.
Proposta de Lei do Imposto sobre Carbono (2017)	Discussão no Congresso Nacional sobre a proposta de lei para implementar um imposto sobre carbono.	Aumento do debate legislativo sobre a necessidade e viabilidade de um imposto sobre carbono; sensibilização dos legisladores.
Declaração de Apoio ao Acordo de Paris (2018)	Ratificação do Acordo de Paris, comprometendo-se com metas de redução de emissões.	Alinhamento das políticas nacionais com os compromissos internacionais; incentivo à criação de instrumentos de precificação de carbono.
Plano de Recuperação Verde (2020)	Lançamento do plano que inclui estratégias para a transição para uma economia de baixo carbono, com possível inclusão de um imposto sobre carbono.	Integração de políticas climáticas em planos de recuperação econômica; discussão sobre a tributação de carbono como parte da estratégia de longo prazo.
Proposta de Reforma Tributária Verde (2021)	Discussões sobre a inclusão de mecanismos de precificação de carbono na reforma tributária	Possível inclusão de um imposto sobre carbono na reforma tributária; debate sobre a estrutura fiscal que apoia a sustentabilidade.
Desenvolvimento do Mercado de Carbono (2021)	Criação do Marco Legal do Mercado de Carbono, estabelecendo um sistema de cap-and-trade.	Estabelecimento de um mercado regulado para negociações de permissões de emissão; complementaridade com possíveis impostos sobre carbono.
Plano Nacional de Crescimento Verde (2022)	Lançamento de um plano que inclui a precificação de carbono como uma das ferramentas para alcançar metas climáticas	Enfoque em crescimento econômico sustentável; integração de instrumentos de precificação de carbono nas políticas de desenvolvimento.
Consulta Pública sobre Tributação de Carbono (2023)	Realização de consultas públicas para discutir a implementação de um imposto sobre carbono.	Inclusão da sociedade civil e empresários no processo de formulação de políticas; aumento da transparência e aceitação pública.

Fonte: os autores (2024)

Embora não exista uma lei específica que tenha criado diretamente o "O Plano de Economia de Baixo Carbono no Brasil", a que se refere ao Plano Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), este plano é resultado direto de um conjunto de políticas e compromissos que o Brasil assumiu no âmbito nacional e internacional (BRASIL, 2009). No entanto, a lei nº 12.187/2009 e o decreto nº 7.390/2010, revogado pelo decreto 9.578/2018 são importantes porque estabeleceram a base para o desenvolvimento de políticas climáticas e de baixo carbono no Brasil (BRASIL, 2018).

O Projeto *Partnership for Market Readiness* (PMR) é uma iniciativa internacional administrada pelo Banco Mundial que fornece apoio técnico e financeiro para países em desenvolvimento e emergentes com o objetivo de preparar e implementar políticas de precificação de carbono (Horst; Júnior, 2020). As bases legais para a implementação deste projeto foram a lei nº 12.187/2009 e o decreto nº 7.390/2010, revogado pelo decreto 9.578/2018. Contudo, essa lei e decretos não instituem, tampouco regulamento o PMR, sua introdução deu-se, com base em compromissos e políticas climáticas já existentes, bem como em colaboração com governos estaduais e outras partes interessadas (Juarez, *et. al.*, 2023).

Em relação as leis que visam a tributação de GEE, não há normas aprovadas até o momento. Contudo, tramitam no Congresso Nacional, o Projeto de Lei nº 2.148/2015, que propõe a criação de um imposto sobre emissões de dióxido de Carbono, que poderia ser aplicado sobre a emissão de gases de efeitos estufa por empresas, incentivando a redução das emissões e a transição para tecnologias mais limpas (BRASIL, 2015).

Ao lado desse, tramita o Projeto de Lei nº 528/2021, também conhecido como proposta de "reforma tributária verde" que visa instituir o Mercado Brasileiro de Redução das Emissões. Por meio deste mercado, um sistema *cap-and-trade*, onde as empresas receberiam permissões para emitir uma quantidade específica de gases de efeito estufa, podendo negociar essas permissões no mercado (Prates, *et. al.*, 2023).

Outro momento significativo no sentido de se perpetuar a redução das emissões de gases de efeito estufa foi a ratificação do Acordo de Paris, em que o Brasil se comprometeu com metas de redução dessas emissões (BRASIL, 2016). Por meio do Decreto legislativo nº 140/2016 aprovou-se o texto do Acordo de Paris e que foi promulgado por meio do decreto nº 9.073/2017 (BRASIL, 2017).

Esses instrumentos legislativos e propostas representam a resposta do Brasil ao desafio global das mudanças climáticas. Diante da urgência de reduzir as emissões de gases de efeito estufa e mitigar os impactos ambientais adversos, o país tem buscado estratégias abrangentes para promover a transição para uma economia mais sustentável e resiliente ao clima. A legislação e os projetos de lei mencionados refletem o compromisso do Brasil em alinhar suas políticas com os objetivos estabelecidos em acordos internacionais, como o Acordo de Paris.

5. Conclusão

O presente estudo investigou a eficiência da tributação de carbono no Brasil como instrumento de política pública para a redução de emissões de gases de efeito estufa, comparando-a com outras políticas ambientais como subsídios para energias renováveis e regulamentações diretas. A análise revelou que a tributação de carbono pode ser uma ferramenta eficaz, desde que implementada de forma integrada e alinhada com outras estratégias políticas e econômicas.

A revisão bibliográfica sistemática e a pesquisa exploratória indicaram que, apesar das vantagens teóricas da tributação de carbono, sua implementação no Brasil enfrenta desafios significativos. Entre eles, destacam-se as barreiras políticas, a necessidade de ajustes fiscais e a resistência de setores industriais. Adicionalmente, a falta de um sistema de precificação de carbono robusto e a necessidade de infraestrutura adequada para monitoramento e fiscalização são obstáculos que precisam ser superados.

Os estudos de caso internacionais, como os sistemas implementados no Canadá, oferecem importantes lições para o Brasil. A combinação de um imposto sobre carbono com um sistema de *cap-and-trade*, adaptado às realidades econômicas e sociais brasileiras, poderia potencialmente maximizar os benefícios ambientais e econômicos. A experiência canadense destaca a importância de definir um preço adequado para o carbono e de utilizar as receitas geradas para financiar investimentos em energias renováveis e tecnologias limpas.

Além disso, os subsídios para energias renováveis e as regulamentações diretas desempenham papéis complementares essenciais. Estes instrumentos podem ajudar a mitigar os impactos sociais e econômicos adversos da tributação de carbono, promovendo uma transição justa e sustentável. A integração dessas políticas com a tributação de carbono pode potencializar os efeitos positivos, proporcionando uma abordagem holística para a redução das emissões de gases de efeito estufa.

O Brasil possui um arcabouço legal e institucional propício para a implementação de políticas climáticas eficazes. No entanto, é fundamental que haja um esforço coordenado entre governo, setor privado e sociedade civil para superar os desafios e implementar medidas concretas. As consultas públicas e o engajamento com diferentes atores são passos importantes para aumentar a transparência e a aceitação das políticas de precificação de carbono.

Em conclusão, a tributação de carbono, se implementada de maneira estratégica e integrada com outras políticas ambientais, pode ser um instrumento eficiente para a mitigação das mudanças climáticas no Brasil. Este estudo contribui para o debate sobre a

política ambiental no país, fornecendo evidências e recomendações que podem auxiliar na formulação de políticas mais eficazes e sustentáveis. A continuidade das pesquisas e a avaliação constante das políticas implementadas são essenciais para assegurar que o Brasil cumpra seus compromissos internacionais e avance em direção a uma economia de baixo carbono, promovendo um desenvolvimento sustentável e resiliente.

REFERÊNCIAS

BEXELL, M.; JÖNSSON, K. Realizing the 2030 Agenda for sustainable development – engaging national parliaments?. Policy studies. Volume 43, nº 4, pág. 621-639, 2022. DOI:10.1080/01442872.2020.1803255.

BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 2016. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf. Acesso em: 10 mar. 2024.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 2.148, de 30 de junho de 2015. Institui o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SBCE); e altera as Leis nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, 12.651, de 25 de maio de 2012 (Código Florestal), 6.385, de 7 de dezembro de 1976, 11.033, de 21 de dezembro de 2004, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973 (Lei de Registros Públicos). Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=1548579. Acesso em: 10 de jun. de 2024.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº528, de 23 de fevereiro de 2021. 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. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2270639. Acesso em: 10 de jun. de 2024.

BRASIL. Congresso Nacional. Decreto Legislativo nº 140, de 16 de agosto de 2016. Aprova o texto do Acordo de Paris sob a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. UNFCCC, celebrado em Paris, em 12 de dezembro de 2015, e assinado em Nova York, em 22 de abril de 2016. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decleg/2016/decretolegislativo-140-16-agosto-2016-783505-publicacaooriginal-150960-pl.html. Acesso em: 10 de jun. de 2024.

BRASIL. Casa Civil. Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudanças do Clima – PNMC e dá outras providências. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm. Acesso em: 10 de jun. de 2024.

BRASIL. Casa Civil. Decreto nº 9.073, de 5 de junho de 2017. Promulga o Acordo de Paris sob a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, celebrado em Paris, em 12 de dezembro de 2015, e firmado em Nova York, em 22 de abril de 2016. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9073.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%209.073%2C%20DE%205,22%20de%20abril%20de%202016. Acesso em 10 de jun. de 2024.

BRASIL. Casa Civil. Decreto nº 9.578, de 22 de novembro de 2018. Consolida atos normativos editados pelo Poder Executivo Federal que dispõem sobre o Fundo Nacional sobre Mudanças do Clima, de que trata a Lei nº 12.114, de 9 de dezembro de 2009, e a Política Nacional sobre Mudanças do Clima, de que trata a lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2018/Decreto/D9578.htm#art25. Acesso em: 10 de jun. de 2024.

CRIQUI, P.; JACCARD, M.; STERNER, T. Carbon Taxation: a tale of threee conutries. Volume 11, número 22, 2019. https://doi.org/10.3390/su11226280. Acesso em 10 de jun. 2024.

GANDRA, A. Comissão internacional sugere aumento da taxação das emissões de carbono para mitigar efeito estufa. Agência Brasil, 2017. https://www.ihu.unisinos.br/espiritualidade/78-noticias/568214-comissao-internacional-sugere-aumento-da-taxacao-das-emissoes-de-carbono-para-mitigar-efeito-estufa. Acesso em: 24 de abr. de 2024.

HORST, D. J., JÚNIOR, P. P. A. Uma revisão sistemática sobre os mecanismos de monitoramento e captura, regulação de emissões e créditos de carbono. Energías Renovables y Medio Ambiente, 2020, volume 45, pág. 51–62. https://www.researchgate.net/publication/344250602_UMA_REVISAO_SISTEMATICA_SOBRE_OS_MECANISMOS_DE_MONITORAMENTO_E_CAPTURA_REGULACAO_DE_EMISSOES_E_CREDITOS_DE_CARBONO_A_SYSTEMATIC_REVIEW_ON_MONITORING_AND_CAPTURE_MECHANISMS_EMISSIONS_REGULATION_AND_CAR. Acesso em: 26 de abr. de 2024.
JUAREZ, E. J., YONEMOTO, H. W., BILOTTA, P., & SILVA, C. A. F. da. Crédito de carbono e suas implicações para a área contábil das empresas. Peer Review, volume 5, nº 15, 2023, pág. 286–309. https://doi.org/10.53660/715.prw1913. Acesso em: 27 de abr. de 2024.

KEMPFER, J. C. A TRIBUTAÇÃO DAS OPERAÇÕES COM CRÉDITO DE CARBONO. Revista Eletrônica Direito e Política, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu Em Ciência Jurídica Da UNIVALI, volume 11, nº 3, 2016, pág. 1075–1108.

https://periodicos.univali.br/index.php/rdp/article/view/9811/5514 . Acesso em: 21 de abr. de 2024.

LIMIRO, D. Créditos de carbono: Protocolo de Kyoto e Projetos de MDL (1a Ed., 1a Reimp.). Juruá, 2011.

MORAES, S. R. O.; GAMA, J. V. B.; BARROS, I. da S. A questão ambiental e o sistema de regimes: a governança global dos oceanos complexa e fragmentada na época do antropoceno. Brazilian Journal of Development. Disponível em: https://www.un.org/sustainabledevelopment/development-agenda/ . Acesso em: 10 de mar. de 2022. ISSN: 2525-8761. DOI:10.34117/bjdv8n8-328

PAZINATO, Liane Hüning. Extrafiscalidade ambiental: a extrafiscalidade nos impostos brasileiros como instrumento jurídico-econômico de defesa do meio ambiente ecologicamente equilibrado. Lumen Juris, 2020.

PRATES, J. C. R., CABRAL, A. M. R., AVELINO, B. C., LAMOUNIER, W. M. Afinal, vale a pena divulgar emissões de carbono no Brasil? Enfoque: Reflexão Contábil, volume 42, nº 1, 2023, pág. 17–32. https://doi.org/10.4025/enfoque.v42i1.58220. Acesso em: 11 de abr. de 2024.

ROCHA, T. L. P. da; SANTOS, U. A. C. dos. Análise da meta 13 (nível de emissão de gases causadores do efeito estufa) do objetivo do desenvolvimento sustentável (ODS) nos municípios do Estado do Amazonas – Brasil. Direito e Sustentabilidade I. [Recurso eletrônico on-line] – Florianópolis, CONPEDI, 2022. Disponível em: http://site.conpedi.org.br/publicacoes/906terzx/ob9v5inx/178dD6tFCBiXkcRL.pdf. Acesso em: 15 de mar. 2024. ISBN: 978-65-5648-646-8.

SACKS, J.; LAFORTUNE, G.; KROLL, C; FULLER, G.; WOELM, F. SUSTAINABLE DEVELOPMENT REPORT: From Crisis to Sustainable Development: the SDGs as Roadmap to 2030 and Beyond. Disponível em: www.cambridge.org/9781009210089. Acesso em: 28 de mar. de 2024. doi.org/10.1017/9781009210058. ISBN: 978-1-009-21008-9.

SOUTO, R. D. Gestão ambiental e sustentabilidade em áreas costeiras e marinhas: conceitos e práticas. Vol. 1. Edição da autora. Rio de Janeiro: Instituto Virtual para o Desenvolvimento Sustentável – IVIDES. Org, 2020. 259p. https://doi.org/10.5281/zenodo.3899668.

UNITED NATIONS. Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development. Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015. (A/RES/70/1). Disponível em:

https://www.un.org/sustainabledevelopment/development-agenda/. Acesso em 10 de março de 2024.

VIOLA, E. O regime internacional de mudança climática e o Brasil. Revista Brasileira de Ciências Sociais, volume 17, nº 50, 2002. https://doi.org/10.1590/s0102-69092002000300003. Acesso em: 21 de abr. de 2024.

WEILAND, S., HICKMANN, T., LEDERER, M. J., SCHIWINDENHAMMER, S. The 2030 agenda for sustainable development: Transformative change through the sustainable development goals? In Politics and Governance volume 9, nº 1, 2021. https://doi.org/10.17645/PAG.V9I1.4191. Acesso em: 21 de abr. de 2024.