

INCENTIVOS FISCAIS E SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL: ANÁLISE JURÍDICA DOS CRÉDITOS DE CARBONO SOB A ÓTICA DA EXTRAFISCALIDADE

FISCAL INCENTIVES AND ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY: A LEGAL ANALYSIS OF CARBON CREDITS FROM THE PERSPECTIVE OF EXTRAFISCALITY

INCENTIVOS FISCALES Y SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL: ANÁLISIS JURÍDICO DE LOS CRÉDITOS DE CARBONO DESDE LA PERSPECTIVA DE LA EXTRAFISCALIDAD

 <https://doi.org/10.56238/arev7n7-224>

Data de submissão: 17/06/2025

Data de publicação: 17/07/2025

Viviane de Assis Gomes Paniago

Mestranda em Direito do Agronegócio

Instituição: Universidade de Rio Verde (UniRV)

E-mail: viviane.direito@bol.com.br

Fabrício Muraro Novais

Pós-doutor em Direito Constitucional Comparado

Instituição: Universidade de Rio Verde (UniRV)

E-mail: fabriciomuraro@uol.com.br

Patrícia Spagnolo Parise Costa

Doutora em Direito

Instituição: Universidade de Rio Verde (UniRV)

E-mail: parise@unirv.edu.br

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo analisar o papel dos incentivos fiscais na promoção da sustentabilidade ambiental, com ênfase em sua capacidade de induzir comportamentos economicamente viáveis e ambientalmente responsáveis no âmbito das atividades produtivas. O problema de pesquisa que orientou o trabalho consistiu na seguinte indagação: como os incentivos fiscais, especialmente os relacionados ao crédito de carbono, podem ser juridicamente estruturados como mecanismos eficientes de indução ambiental no Brasil, diante dos desafios normativos e tributários que existem? A pesquisa partiu da premissa de que os incentivos fiscais, tradicionalmente concebidos como mecanismos de estímulo ao desenvolvimento econômico, podem também assumir função estratégica na agenda ambiental, ao condicionarem benefícios tributários à adoção de práticas empresariais sustentáveis. Dentre os instrumentos analisados, o estudo conferiu especial atenção ao crédito de carbono, reconhecendo seu potencial para gerar vantagens fiscais vinculadas ao enfrentamento das mudanças climáticas. Metodologicamente, a pesquisa foi desenvolvida por meio do método dedutivo, com realização de levantamento bibliográfico e documental, tendo como fontes a legislação tributária ambiental, a literatura especializada e os estudos teóricos sobre o uso de incentivos fiscais como instrumentos de política pública ambiental. Os resultados indicaram que os incentivos fiscais, sobretudo aqueles relacionados ao crédito de carbono, configuram-se como mecanismos relevantes para a integração entre desenvolvimento econômico e proteção ambiental. Tais instrumentos reforçam a centralidade da sustentabilidade nas diretrizes contemporâneas de política tributária, ao promoverem a transição para modelos produtivos de baixo carbono.

Palavras-chave: Tributos. Sustentabilidade. Extrafiscalidade. Crédito de Carbono.

ABSTRACT

This study aimed to analyze the role of tax incentives in promoting environmental sustainability, with particular emphasis on their capacity to induce economically viable and environmentally responsible behaviors within productive activities. The research was guided by the following question: how can tax incentives be effectively used as instruments of environmental policy to encourage sustainable practices, with special attention to the operationalization of carbon credits in the context of reducing greenhouse gas emissions? The research was based on the premise that tax incentives, traditionally conceived as mechanisms to stimulate economic development, can also play a strategic role within the environmental agenda by conditioning tax benefits on the adoption of sustainable business practices. Among the instruments analyzed, the study focused specifically on carbon credits, recognizing their potential to generate tax advantages linked to climate change mitigation. Methodologically, the research adopted a deductive approach, employing bibliographic and documentary analysis. Sources included environmental tax legislation, specialized literature, and theoretical studies addressing the use of tax incentives as instruments of environmental public policy. The results indicated that tax incentives—particularly those related to carbon credits—are relevant mechanisms for integrating economic development and environmental protection. Such instruments reinforce the centrality of sustainability within contemporary tax policy guidelines by promoting the transition to low-carbon production models.

Keywords: Taxes. Sustainability. Extrafiscality. Carbon Credit.

RESUMEN

Este estudio tuvo como objetivo analizar el papel de los incentivos fiscales en la promoción de la sostenibilidad ambiental, con énfasis en su capacidad para inducir comportamientos económicamente viables y ambientalmente responsables en las actividades productivas. El problema de investigación que guió el trabajo fue la siguiente pregunta: ¿cómo pueden los incentivos fiscales, especialmente aquellos relacionados con los créditos de carbono, estructurarse legalmente como mecanismos eficientes de incentivos ambientales en Brasil, considerando los desafíos regulatorios y tributarios existentes? La investigación se basó en la premisa de que los incentivos fiscales, tradicionalmente concebidos como mecanismos para estimular el desarrollo económico, también pueden desempeñar un papel estratégico en la agenda ambiental al condicionar los beneficios fiscales a la adopción de prácticas comerciales sostenibles. Entre los instrumentos analizados, el estudio prestó especial atención a los créditos de carbono, reconociendo su potencial para generar ventajas fiscales vinculadas a la lucha contra el cambio climático. Metodológicamente, la investigación se desarrolló mediante el método deductivo, con un estudio bibliográfico y documental, utilizando como fuentes la legislación fiscal ambiental, la literatura especializada y estudios teóricos sobre el uso de incentivos fiscales como instrumentos de política pública ambiental. Los resultados indicaron que los incentivos fiscales, especialmente aquellos relacionados con los créditos de carbono, son mecanismos relevantes para integrar el desarrollo económico y la protección ambiental. Estos instrumentos refuerzan la centralidad de la sostenibilidad en las directrices de la política fiscal contemporánea al promover la transición hacia modelos de producción bajos en carbono.

Palabras clave: Impuestos. Sostenibilidad. Extrafiscalidad. Créditos de Carbono.

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento sustentável constitui uma pauta central nas discussões jurídicas e econômicas contemporâneas, especialmente diante do agravamento da crise climática e da crescente percepção sobre os impactos ambientais das atividades humanas. Nesse cenário, a tributação, tradicionalmente associada à função arrecadatória, passa a ser compreendida também como um instrumento de intervenção estatal, capaz de induzir comportamentos sustentáveis por meio de sua função extrafiscal.

No ordenamento jurídico brasileiro, o meio ambiente é reconhecido como direito fundamental, conforme dispõe o art. 225 da Constituição Federal de 1988. (Brasil, 1988). Esse reconhecimento impõe ao Estado o dever de implementar políticas públicas voltadas à sua proteção, entre elas as de natureza tributária, aptas a estimular práticas econômicas que se alinham aos princípios da sustentabilidade. A tributação ambiental, assim, emerge como estratégia legítima para a internalização das externalidades negativas e para a indução de condutas ecologicamente responsáveis.

Entre os instrumentos tributários com potencial para fomentar a sustentabilidade, destacam-se os incentivos fiscais e, em especial, os créditos de carbono, os quais buscam promover práticas produtivas menos poluentes por meio de estímulos econômicos. A possibilidade de redução da carga tributária para empresas e setores que adotam padrões ambientais adequados revela o potencial do sistema tributário como indutor de políticas públicas sustentáveis.

Contudo, apesar de seu caráter promissor, a aplicação desses instrumentos enfrenta entraves significativos, como a ausência de regulamentação específica, a insegurança jurídica quanto à sua natureza tributária e as incertezas fiscais que cercam o mercado de carbono. A partir desse contexto, formula-se o seguinte problema de pesquisa: como os incentivos fiscais, especialmente os relacionados ao crédito de carbono, podem ser juridicamente estruturados como mecanismos eficientes de indução ambiental no Brasil, diante dos desafios normativos e tributários que existem?

Diante dessa problemática, este estudo tem como objetivo analisar o papel dos incentivos fiscais sob a ótica da extrafiscalidade ambiental, com ênfase no crédito de carbono como mecanismo de indução de práticas sustentáveis. A pesquisa busca compreender os fundamentos jurídicos que legitimam tais instrumentos e examinar os obstáculos que limitam sua efetiva aplicação no sistema tributário nacional.

Neste contexto, a relevância do estudo se baseia na crescente necessidade de incorporar a variável ambiental às políticas públicas fiscais, sobretudo diante do potencial dos incentivos tributários para transformar práticas econômicas e contribuir para a mitigação dos impactos ambientais. Em um cenário de crise climática global e pressões por desenvolvimento sustentável, compreender os limites

e as possibilidades jurídicas desses mecanismos é essencial para o aperfeiçoamento do sistema tributário e para o fortalecimento das políticas ambientais brasileiras.

Quanto à metodologia, adota-se o método dedutivo e a pesquisa se vale de uma abordagem qualitativa, baseada em levantamento bibliográfico e documental. Analisam-se normas constitucionais e infraconstitucionais, bem como atos normativos e propostas legislativas que tratam da tributação ambiental, com ênfase nos incentivos fiscais e no crédito de carbono. O estudo também considera contribuições doutrinárias e publicações científicas relevantes ao tema. O método utilizado é o dedutivo, que parte de marcos teóricos e jurídicos consolidados para investigar os limites e as potencialidades da tributação como instrumento de indução ambiental no Brasil.

2 O PODER DE TRIBUTAR

O Estado tem como objetivo alcançar o bem comum, o qual se refere ao conjunto de necessidades essenciais da coletividade para assegurar uma existência digna. A Constituição Federal de 1988 (CF/88) conferiu ao Estado poderes para concretizar seus objetivos primordiais, que incluem o poder de tributar, que lhe concede os meios financeiros indispensáveis para o cumprimento dessa missão (Brasil, 1988).

Assim como ocorre com qualquer poder estatal, o poder de tributar não é absoluto ou desprovido de limites. A própria Constituição Federal se encarregou de definir restrições ao exercício desse poder, ao estabelecer princípios constitucionais tributários que visam evitar abusos. Esses princípios servem para proteger o patrimônio particular dos contribuintes, com a garantia de que, ao arrecadar tributos, o Estado se limite ao necessário para atender suas responsabilidades coletivas.

O uso do poder de tributar vai além da simples captação de recursos para os cofres públicos. A tributação pode ser utilizada como ferramenta de política pública, com a finalidade de promover objetivos sociais, econômicos e políticos (Moraes; Sola, 2019). Nesse caso, a função da tributação ultrapassa o caráter fiscal e assume um papel extrafiscal, orientada para reordenar a economia e regular as relações sociais (Sabbag, 2014, p. 163).

De acordo com a doutrina clássica, o Estado tem a prerrogativa de atuar como agente normativo e regulador no âmbito econômico, quando exerce funções de fiscalização, incentivo e planejamento (Sabbag, 2014, p. 163). Tal atuação intervintiva está prevista no art. 174 da Constituição Federal, e visa assegurar o controle e desenvolvimento da atividade econômica.

Art. 174. Como agente normativo e regulador da atividade econômica, o Estado exercerá, na forma da lei, as funções de fiscalização, incentivo e planejamento, sendo este determinante para o setor público e indicativo para o setor privado.

§ 1º A lei estabelecerá as diretrizes e bases do planejamento do desenvolvimento nacional equilibrado, o qual incorporará e compatibilizará os planos nacionais e regionais de desenvolvimento.

§ 2º A lei apoiará e estimulará o cooperativismo e outras formas de associativismo.

§ 3º O Estado favorecerá a organização da atividade garimpeira em cooperativas, levando em conta a proteção do meio ambiente e a promoção econômico-social dos garimpeiros.

§ 4º As cooperativas a que se refere o parágrafo anterior terão prioridade na autorização ou concessão para pesquisa e lavra dos recursos e jazidas de minerais garimpáveis, nas áreas onde estejam atuando, e naquelas fixadas de acordo com o art. 21, XXV, na forma da lei. (Brasil, 1988).

A intervenção estatal surgiu inicialmente como uma forma de o Estado exercer pressão sobre a economia, com o intuito de preservar o regime de livre concorrência e combater abusos de poder econômico. Contudo, ao longo do tempo, os objetivos dessa regulação foram ampliados, e passaram a incluir o controle sobre preços, consumo, poupança e investimentos (Sabbag, 2014, p. 165).

Assim como toda a atuação estatal, a intervenção na economia deve observar os princípios constitucionais, que, neste contexto, são os princípios da ordem econômica. Esta ordem está alicerçada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, e tem como objetivo constitucional, assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social (Derani, 2008, p. 229).

Os princípios gerais que regem a atividade econômica incluem a soberania nacional, a propriedade privada, a função social da propriedade, a livre concorrência, a defesa do consumidor, a redução das desigualdades regionais e sociais, a busca pelo pleno emprego, o tratamento diferenciado para empresas de pequeno e médio porte, e a defesa do meio ambiente, com a aplicação de critérios diferenciados para produtos e serviços, assim como seus processos produtivos, de acordo com o impacto ambiental que geram (art. 170 da CF/88).

No entanto, o poder de tributar está sujeito a limitações impostas pela Constituição, conhecidas como limitações de competência, que impedem os entes estatais de instituírem tributos em desacordo com as vedações constitucionais. Essas restrições atuam como garantias da cidadania e se configuram como direitos fundamentais, protegidos por cláusulas pétreas, o que impossibilita sua modificação pelo poder constituinte derivado (Agra, 2021, p. 823).

Embora essas limitações possam ser ampliadas por normas infraconstitucionais, elas vinculam a União, os estados, o Distrito Federal e os municípios (art. 150 da CF/88).

As limitações ao poder de tributar dividem-se em duas categorias: (a) os princípios constitucionais tributários, que orientam a atividade arrecadatória dos entes políticos; e (b) as imunidades, que consistem em verdadeiras normas de limitação tributária.

Os princípios constitucionais tributários funcionam como balizas para a atuação dos entes arrecadadores, e estabelecem diretrizes que limitam o poder de tributar de forma a preservar os direitos dos contribuintes. Entre os princípios mais relevantes, destacam-se: o princípio da legalidade (art. 150,

I, CF/88), que exige que a criação de tributos ocorra por meio de lei específica; o princípio da isonomia (art. 150, II, CF/88), que veda a discriminação entre contribuintes em situação equivalente; o princípio da capacidade contributiva (art. 145, §1º, CF/88), que determina que os tributos sejam proporcionais à capacidade econômica dos contribuintes; e o princípio da vedação ao confisco (art. 150, IV, CF/88), que impede que os tributos tenham caráter confiscatório.

As imunidades tributárias, por sua vez, são normas que excluem determinados sujeitos, bens ou atividades da incidência tributária, e funcionam como uma proibição constitucional à tributação em situações específicas. Diferente da isenção, que pode ser instituída ou revogada por lei ordinária, a imunidade possui caráter permanente e constitucional, e são exemplos importantes a imunidade religiosa (art. 150, VI, "b", CF/88), que proíbe a tributação de templos de qualquer culto, e a imunidade recíproca (art. 150, VI, "a", CF/88), que impede que a União, os estados, o Distrito Federal e os municípios instituam impostos sobre o patrimônio, renda ou serviços uns dos outros.

Enquanto os princípios constitucionais tributários visam resguardar o patrimônio dos contribuintes e garantir a equidade no sistema fiscal, as imunidades tributárias têm por objetivo a salvaguarda de valores e interesses fundamentais, como a liberdade religiosa, a autonomia dos entes federados e a proteção de atividades essenciais ao desenvolvimento social, cultural e econômico da sociedade (Agra, 2021, p. 823-831).

Assim, as limitações ao poder de tributar, tanto os princípios constitucionais como as imunidades, atuam em conjunto para restringir a atuação estatal no campo tributário, com a garantia de que o exercício desse poder esteja em conformidade com a Constituição e não afete indevidamente os direitos dos contribuintes e a própria estrutura do Estado democrático de direito.

Ainda que a Constituição Federal tenha atribuído ao Estado o poder de tributar para arrecadar recursos destinados ao bem comum e à concretização dos princípios constitucionais, o sistema tributário também atua como mecanismo de regulação de condutas, por meio da extrafiscalidade, com o propósito de incentivar ou desestimular comportamentos específicos.

3 O TRIBUTO E A SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

A tributação, além de sua função tradicional de arrecadação para o financiamento do Estado, pode ser utilizada como um eficaz mecanismo de indução de condutas sociais e econômicas, especialmente quando assume um caráter regulador.

A doutrina clássica limita a arrecadação tributária para o fomento das necessidades coletivas, enquanto a tributação extrafiscal está voltada para a ordenação da economia e das relações sociais (Sabbag, 2014, p. 162).

No geral, os tributos possuem excelente aplicabilidade, como forma de intervenção do Estado em atividades privadas e com o cumprimento dessa justiça social de proteção ao meio ambiente, por meio de estímulos a comportamentos que objetivam o bem geral.

O tributo pode, assim, ultrapassar seu propósito arrecadatório e adentrar no campo da extrafiscalidade, que visa a alcançar objetivos de política econômica, social ou ambiental, conforme o interesse público. A extrafiscalidade, portanto, torna-se um instrumento valioso para moldar comportamentos que, em condições normais de mercado, não seriam incentivados adequadamente (Stelo; Muraro, 2009).

No âmbito ambiental, a função extrafiscal do tributo se destaca como um meio de estimular práticas mais sustentáveis, ao desincentivar atividades que causem degradação ambiental e fomentar o desenvolvimento de tecnologias e setores produtivos ecologicamente responsáveis (Blanchet; Oliveira, 2014).

Por meio de mecanismos como isenções fiscais, reduções de alíquotas e, por outro lado, aumentos seletivos da carga tributária sobre atividades poluidoras, o Estado pode induzir mudanças comportamentais em prol da preservação ambiental (Dos Santos; Scabora, 2022, p. 146-147). Este tipo de intervenção é particularmente relevante em economias emergentes, como a brasileira, onde a busca pelo crescimento econômico, frequentemente, entra em conflito com a proteção dos recursos naturais.

A indução de comportamentos favoráveis ao meio ambiente ocorre por meio da modificação de elementos centrais da tributação.

Seja por meio da redução da tributação sobre tecnologias limpas ou do aumento de tributos sobre atividades que promovem emissões de gases de efeito estufa, assim como pela concessão de créditos tributários para a aquisição de equipamentos que reduzem o consumo de energia ou o uso de recursos hídricos em processos industriais, a tributação pode influenciar positivamente a preservação ambiental (Frizzo, 2023).

Pode o tributo destinar-se à indução, estabelecimento ou inibição de comportamentos e posturas dos agentes econômicos e sociais por ela atingidos de modo a buscar determinadas finalidades, sendo que a busca por recursos financeiros apresenta-se como um aspecto secundário. Trata-se aqui da função extrafiscal (Alfaia, 2020, p. 191).

O efeito decorre do disposto no art. 225 da Constituição Federal, que, ao reconhecer a necessidade premente de preservação dos recursos naturais e da biodiversidade, consagra o direito de todos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, classifica-o como bem de uso comum do povo, imprescindível à qualidade de vida, e incumbe o Poder Público de sua defesa e preservação.

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. (Brasil, 1988).

No mesmo sentido, o art. 23, inciso VI, da mesma Carta Magna, estabelece a competência comum dos entes federativos para a proteção do meio ambiente e o combate à poluição, em quaisquer de suas formas (Brasil, 1988).

No Brasil, diversos debates têm sido travados acerca da implementação de um modelo econômico pautado nos princípios da economia verde. O conceito, amplamente difundido pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente - PNUMA, desde o ano de 2008, refere-se a uma estratégia de desenvolvimento que visa harmonizar o crescimento econômico com a proteção ambiental e a promoção da justiça social (Bittencourt; Vieira; Martins, 2012, p. 793).

Entretanto, conforme disposição expressa no art. 167, inciso IV, da Carta Magna, é vedada a vinculação de receitas de impostos à destinação específica, como a proteção ambiental (Brasil, 1988). Tal restrição inviabiliza a criação de um tributo direto com caráter ambiental ou verde, uma vez que não haveria obrigatoriedade de direcionamento das receitas arrecadadas para finalidades ambientais, o que frustra o alcance de seu propósito.

Todavia, esse objetivo pode ser atingido de maneira indireta, por meio da concessão de incentivos fiscais. Isso pode ocorrer, por exemplo, por meio de tributos incidentes sobre o consumo e a produção, como o IPI e o ICMS, ou sobre a propriedade, como o IPVA e o IPTU, com vistas ao estímulo de práticas menos poluentes e sustentáveis.

O IPI, por exemplo, pode ser reduzido para produtos fabricados com materiais recicláveis ou que sigam padrões ambientais rigorosos (Martins, 2020, p. 149). O ICMS, por sua vez, pode ser diferenciado de acordo com o impacto ambiental das atividades industriais ou de serviços, e favorece aquelas que reduzam emissões de poluentes (Ribeiro, 2015).

Por outro lado, a reforma tributária já aprovada pela Câmara dos Deputados prevê a criação de um Imposto Seletivo para substituir o IPI e incidir sobre produtos considerados prejudiciais à saúde e ao meio ambiente. Este imposto, de caráter extrafiscal, tem a finalidade de desestimular o consumo de bens, serviços ou direitos cujos malefícios estejam comprovados, com base no conceito de “externalidades negativas” (Carvalho, 2024).

Ao taxar produtos com externalidades negativas associadas à saúde (como os associados aos “impostos do pecado” sobre fumo e álcool) e, explicitamente, aqueles identificados como prejudiciais ao meio ambiente, o Imposto Seletivo proposto pode contribuir tanto para a saúde pública quanto para

a sustentabilidade ambiental, em alinhamento à prática internacional de "tributos verdes" ou "green taxes" para combater a poluição e outros danos ambientais (Carvalho, 2024).

No entanto, a eficácia do Imposto Seletivo dependerá de uma legislação pormenorizada que defina claramente seus propósitos, critérios de seletividade e marcos de legitimidade, além de um monitoramento cuidadoso de seus impactos sociais e econômicos (Matschulat; Amaral, 2022).

A Constituição Federal, ao dispor sobre a repartição das receitas tributárias, prevê no art. 158, IV, e parágrafo único, incisos I e II, a obrigação de os Estados e o Distrito Federal repassarem 25% (vinte e cinco por cento) do produto arrecadado com o ICMS aos Municípios, conforme critérios estabelecidos em legislação estadual (Brasil, 1988). Com base nessa previsão, foi instituído o ICMS Ecológico, por diversos estados-membros, que incorporaram parâmetros ambientais à distribuição desses valores, e fortaleceram, assim, o papel do federalismo fiscal na promoção da sustentabilidade (Martins, 2020, p. 156).

Em relação ao IPVA e ao IPTU, é admissível a concessão de incentivos fiscais, como a redução do IPVA para veículos que utilizem combustíveis de menor impacto ambiental, a exemplo do etanol, gás natural ou eletricidade, bem como a concessão de descontos no IPTU para imóveis que adotem medidas de eficiência energética ou práticas de construção sustentável, tais como o uso de energia solar ou sistemas de captação de água pluvial (Martins, 2020, p. 159-165).

Entretanto, a adoção de políticas tributárias ambientais enfrenta desafios. Um dos mais importantes é a questão da regressividade, que pode ocorrer quando os tributos ambientais são repassados de forma indiscriminada aos consumidores, e penalizam desproporcionalmente as camadas de menor renda (Nunes, 2005).

A carga tributária pode, assim, acabar por recair mais pesadamente sobre os mais pobres, uma vez que, em muitos casos, esses tributos incidem sobre bens de consumo essenciais, como energia e combustíveis. Para mitigar esse efeito, é necessário adotar políticas de compensação ou isenção para os grupos mais vulneráveis, com a garantia de que a transição para uma economia sustentável seja justa e equitativa.

4 O CRÉDITO DE CARBONO

O sistema de créditos de carbono surgiu da necessidade de compensar as emissões de gases de efeito estufa (GEE), inserido em um programa que reflete o comprometimento dos países desenvolvidos em reverem suas práticas industriais e, assim, mitigar os impactos do aquecimento global, com a redução da poluição atmosférica.

Desde 2015, com a implementação do Acordo de Paris, uma abordagem holística foi adotada, que visa a descarbonização sob a perspectiva do desenvolvimento sustentável e considera as prioridades e particularidades da realidade produtiva, social e econômica de cada nação (Vieira; Lunas; Lemes, 2025). O objetivo principal é avaliar, reorientar e estimular as ações climáticas para restringir o aumento máximo da temperatura global a 1,5°C (Vieira; Lunas; Lemes, 2025).

Com o objetivo de conter os significativos impactos ambientais e os efeitos do aquecimento global, diversos Estados se reuniram em 1992 durante a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, realizada no Rio de Janeiro, e internalizada no Brasil pelo Decreto Legislativo n.º 1/1994 (De Souza Filho; Silva, 2017, p. 62).

A principal meta dessa convenção era estabilizar as concentrações de GEE na atmosfera em níveis que evitassem interferências antrópicas perigosas no sistema climático.

O Acordo de Paris, assinado em dezembro de 2015 e ratificado pelo Brasil em 2016, marcou um ponto de virada na abordagem global em relação às mudanças climáticas³. Ele estabelece o compromisso de manter o aumento da temperatura média global em menos de 2°C, acima dos níveis pré-industriais, e de envidar esforços para limitar o aumento da temperatura a 1,5°C (Vieira; Lunas; Lemes, 2025).

O acordo introduziu uma visão holística que busca integrar a descarbonização da economia com o desenvolvimento sustentável. Entretanto, foi com o Protocolo de Quioto, de 1997, que se estruturou o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL).

O MDL foi estabelecido pelo Protocolo de Quioto como um instrumento para auxiliar na redução das emissões de GEEs. Seu propósito fundamental é promover o desenvolvimento sustentável em países em desenvolvimento, possibilita a execução de projetos que resultem na redução ou remoção de emissões desses gases (Bessa *et al.*, 2025).

Os créditos são gerados por meio de projetos que diminuem, evitam ou capturam emissões de GEEs da atmosfera, como a substituição de usinas termoelétricas a carvão por turbinas eólicas para geração de energia, a conversão de lixões em aterros sanitários, a preservação de florestas ou o plantio de árvores em áreas degradadas (Vieira, Lunas, Lemes, 2025).

Os projetos relacionados ao MDL visam à implementação de iniciativas pautadas pela consciência ambiental e sustentabilidade, com o objetivo de reduzir as emissões de gases de efeito estufa, promovem, dessa forma, o desenvolvimento sustentável e a maior disseminação da responsabilidade ambiental (Folloni; Borghi, 2018, p. 123).

Além de contribuírem para o combate às mudanças climáticas, os créditos de carbono promovem benefícios socioambientais, como a preservação da biodiversidade e o desenvolvimento socioeconômico de diversas regiões do mundo (Nogueira, 2025).

Dessa forma, o crédito de carbono funciona como uma espécie de "moeda ambiental", representa a redução ou remoção de uma tonelada de dióxido de carbono (CO₂) ou seu equivalente em outros gases de efeito estufa da atmosfera (Baltazar; Longo, 2018, p. 203-204).

Nesse mesmo sentido:

O gerador do crédito de carbono faz receita deixando de poluir. O comprador do crédito garante direito de poluir, dentro de limites, fixados por órgãos de controle, ligados à Organização das Nações Unidas. O gerador do crédito aumenta sua receita sem contribuir para a emissão de gases que provocam efeito estufa. O comprador incentiva comportamento do gerador e, de alguma forma, paga pelo direito de emitir tais gases, embora sob rígidos controles de comprometimento global. É esta, em resumo, a fórmula do Protocolo de Quioto. (Godoy, 2012, p. 14).

O CO₂ equivalente é uma métrica utilizada para comparar as emissões de variados gases de efeito estufa, considera o potencial de aquecimento global de cada gás e representa a quantidade total em gás carbônico que teria um efeito semelhante (Nogueira, 2025).

Para cada tonelada de CO₂ (ou tonelada equivalente de dióxido de carbono) cuja emissão fosse evitada, geraria um crédito de carbono (Vieira, Lunas, Lemes, 2025). Ou seja, os gases equivalentes não emitidos ou removidos da atmosfera por um país em desenvolvimento, conforme as metas estipuladas, suas empresas terão direito às Reduções Certificadas de Emissões (RCE), comumente conhecidas como créditos de carbono (De Souza Filho; Silva, 2017, p. 62).

É de suma relevância destacar que uma forma de reduzir as emissões de GEE é por meio da precificação do carbono, que integra estratégias adotadas pelos governos junto com outras políticas públicas ambientais e econômicas.

Estudos indicam que o sistema mais apropriado para o Brasil é o comércio de emissões, com foco no modelo cap-and-trade. Existem dois tipos distintos de mercado de carbono: o regulado e o voluntário.

Vieira, Lunas e Lemes (2025), ensinam que o mercado regulado é criado e regulamentado por governos, com leis e normas específicas, e as empresas são obrigadas a cumprir metas de redução de emissões, sob pena de sanções. Já o mercado voluntário não possui uma estrutura legal tão rígida, e empresas e indivíduos adquirem créditos de carbono por iniciativa própria, como forma de demonstrar seu compromisso com a sustentabilidade e compensar emissões que não podem ser reduzidas.

Os créditos podem ser comercializados no mercado internacional, incentivam a redução de emissões de GEE e promovem o desenvolvimento sustentável em países em desenvolvimento. Os sistemas de precificação do carbono geraram uma expressiva arrecadação, totalizaram cerca de US\$ 84 bilhões em 2021, segundo estimativas do Banco Mundial (Vieira; Lunas; Lemes, 2025).

Nota-se, portanto que, o Brasil possui um grande potencial no mercado de carbono, com perspectivas de se consolidar como um expressivo exportador de créditos de carbono. A posição é favorecida pelas características privilegiadas do território nacional, notadamente a vasta extensão de florestas e as condições climáticas e geográficas que proporcionam a produção de fontes energéticas limpas e renováveis em larga escala (Lombardi, 2008).

Em 2009, o Brasil firmou um compromisso internacional para diminuir as emissões de GEE, com o objetivo de reduzir o desmatamento, implementar práticas agrícolas sustentáveis e aumentar a eficiência energética, com a meta de alcançar emissões líquidas zero até 2050, através do ambicioso Plano ABC (Agricultura de Baixa Emissão de Carbono) (Vieira, Lunas, Lemes, 2025). O compromisso do Brasil foi renovado com o Plano ABC+ (Brasil, 2021), que visa expandir a adoção de atividades de agricultura de baixo carbono para, no mínimo, 72,68 milhões de hectares e, com isso, mitigar cerca de 1,1 bilhão de toneladas de carbono (Vieira, Lunas, Lemes, 2025).

No entanto, para que o mercado de carbono funcione dentro das expectativas projetadas, é importante considerar os inúmeros desafios que o país ainda enfrenta, especialmente no que se refere à regulamentação, a qual terá impacto direto nas relações comerciais do Brasil com potenciais investidores (Silva, 2024).

Apesar do potencial, ainda existem muitos desafios no Brasil relacionados aos créditos de carbono, incluem lacunas e a ausência de uma regulamentação clara por parte de uma autoridade central.

Uma pesquisa do Superior Tribunal de Justiça (STJ) em 2024 constatou que apenas 4,7% dos projetos de mercado de carbono globais têm origem no Brasil, um número considerado baixo diante do potencial do país (Nogueira, 2025).

Entre os desafios, as questões fiscais despontam como um dos principais obstáculos para o desenvolvimento desse mercado, uma vez que podem afetar, positiva ou negativamente, a comercialização das certificações de carbono.

Em 11 de dezembro de 2024, após muitas discussões, foi aprovada a Lei nº 15.042, dispõe sobre o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SBCE), publicada em 12 de dezembro de 2024 no Diário Oficial da União.

A iniciativa cria as condições para a formação de um mercado regulado de carbono no Brasil, o que reforça a posição do país na luta global contra as mudanças climáticas e proporciona segurança jurídica e incentivo à participação do setor privado na agenda de descarbonização.

O SBCE terá por finalidade dar cumprimento à Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) e aos compromissos assumidos sob a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima.

A Lei nº 15.042/2024 dispõe que o SBCE será responsável por estabelecer normas e aplicar penalidades para infrações, abrange iniciativas governamentais e organizações que emitam mais de 10 mil toneladas de dióxido de carbono equivalente (CO₂) anualmente. Contudo, o setor agropecuário não será abrangido pelo projeto regulado (Bezerra, 2025).

A norma prevê a implementação gradual do mercado de carbono, permite a adaptação de empresas, governo e sociedade. Os principais impactos esperados incluem o incentivo à redução de emissões, a mobilização de recursos para projetos de mitigação, a atração de investimentos e o fortalecimento da imagem internacional do Brasil (Vieira, Lunas, Lemes, 2025).

Por ser considerado como um ativo financeiro fungível, o crédito de carbono é tratado como um valor mobiliário quando transacionado no mercado financeiro e de capitais (Silva, 2024, p. 92). Consequentemente, pode haver incidência de tributos como o Imposto sobre Operações Financeiras (IOF), que incide sobre operações de crédito, câmbio, seguro, e títulos ou valores mobiliários (Scaff, 2022).

As normas contábeis, tanto nacionais quanto internacionais, estabelecem que o crédito de carbono é um ativo intangível, fungível e transacionável, regulado pelo IAS. De acordo com o Decreto Federal nº 11.075/2022 (posteriormente revogado pelo Decreto nº 11.550/2023), o crédito de carbono era classificado como um ativo financeiro, ambiental e transferível. No entanto, a Lei nº 12.651/2012, que instituiu o Código Florestal, define crédito de carbono como um "título de direito sobre bem intangível e incorpóreo transacionável". (Nogueira, 2025).

Por outro lado, em razão de sua natureza jurídica como bem intangível, o crédito de carbono fica excluído da incidência de tributos aplicáveis exclusivamente a bens corpóreos. Em suma, não há como haver ocorrência do fato gerador do imposto de importação (a entrada de produtos estrangeiros no território nacional) na emissão de crédito de carbono. Segue-se o mesmo raciocínio em relação ao Imposto de Importação, pois segundo o art. 153, inciso II, da Constituição Republicana de 1988, compete à União instituir impostos sobre a exportação, para o exterior, de produtos nacionais ou nacionalizados e os créditos de carbono não podem ser classificados como tal. Não é mercadoria,

também não haverá incidência do ICMS e nem IPI, e por não ser considerado um serviço também não incide o ISS. (Silva, 2024, p. 92).

Para ser classificado como ativo intangível (CPC 04 - R1), é necessário que o ativo seja identificável, controlável e capaz de gerar benefícios econômicos futuros.

O reconhecimento de um ativo intangível só deve ocorrer se for provável que os benefícios econômicos futuros atribuíveis ao ativo sejam gerados para a entidade e o custo do ativo puder ser mensurado de forma confiável (Bessa et al., 2025). É importante notar que os créditos de ativos ambientais podem ser contabilizados como intangíveis, estoques ou ativos financeiros, de acordo com as normas Normas Brasileiras de Contabilidade Técnicas Gerais (NBC TG) 04, 16, 39 e 48, depende da atividade da empresa e do destino do crédito (Nogueira, 2025).

Quanto ao Imposto de Renda (IRPJ), a Receita Federal entende que a cessão de créditos de carbono ao exterior está sujeita ao percentual de presunção de 32% (trinta e dois por cento) para fins de apuração da base de cálculo do IRPJ, aplica o mesmo percentual à Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL) (Brasil, 2009).

Nogueira (2025), explica que para pessoas jurídicas, ganhos ou perdas de capital correspondem aos resultados obtidos na alienação de ativos não circulantes como investimentos, imobilizado ou intangível. A tributação sobre créditos de carbono registrados como ativos intangíveis ocorre na forma de ganho de capital. No lucro presumido, esse ganho se incorpora diretamente à base de cálculo do IRPJ e CSLL, enquanto no lucro real é computado na determinação do lucro real. Não há incidência de PIS e COFINS sobre ganhos de capital de ativos intangíveis não circulantes nem tributação pelo Simples Nacional para ganhos de alienação de ativos não circulantes.

Ao se reconhecer a natureza jurídica de bem incorpóreo aos créditos de carbono, as transações jurídicas que envolvem tais ativos enquadram-se no instituto da cessão de direitos, conformam-se às disposições legais aplicáveis a essa categoria de negócio jurídico.

Os bens incorpóreos são aqueles que, apesar de não terem existência física, interessam ao mundo jurídico, mormente por apresentarem valor econômico para os seres humanos, sujeitos últimos da incidência da norma jurídica. Dessa forma, por se tratar de bens imateriais, não é possível que sua transmissão se faça por meio da operação de compra e venda de bens, pois essa se aplica somente aos bens materiais. Logo, estamos diante de uma cessão de bens intangíveis, também comumente chamada de cessão de direitos (Souza, 2008, p. 59).

No entanto, a Lei 14.119/2021 prevê que valores recebidos a título de pagamento por serviços ambientais, incluem o crédito de carbono, estão isentos da base de cálculo do IRPJ, da CSLL, do

PIS/PASEP e da COFINS, desde que os contratos sejam registrados no Cadastro Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (CNPSA) (Brasil, 2021).

Apesar de existirem alguns artigos que tratam da contabilização dos créditos de carbono, não se estabelece de maneira clara quais seriam as contas mais apropriadas para essa finalidade. O que se observa são diferentes abordagens teóricas, com autores propõem possibilidades diversas para o lançamento desses ativos, como ativos intangíveis, estoques, commodities ou ainda como prestação de serviços, depende das características específicas de cada operação.

Atualmente, empresas como a Petrobras e outras listadas na B3 ainda não registram esses créditos como ativos intangíveis em seus balanços patrimoniais, o que se deve à ausência de regulamentações claras e de diretrizes contábeis específicas que orientem o tratamento dos créditos de carbono (Nogueira, 2025). A lacuna impede o reconhecimento formal e padronizado desse ativo, que possui potencial para gerar benefícios tanto econômicos quanto ambientais.

Entende-se, portanto, que o tratamento tributário dos créditos de carbono no Brasil diverge da política aplicada a outros ativos ambientais, como os créditos de descarbonização (CBio), os quais têm uma alíquota reduzida de 15% (quinze por cento) de Imposto de Renda Retido na Fonte (IRRF), gera mais incerteza jurídica quanto à incidência de outros tributos, como o IOF e a CSLL (Silva, 2024, p. 93).

Apesar dos desafios existentes, a utilização do crédito de carbono configura um instrumento robusto e relevante na proteção do meio ambiente.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise realizada, verificou-se que os incentivos fiscais, com especial destaque para os créditos de carbono, puderam ser juridicamente estruturados como mecanismos eficientes de indução de comportamentos ambientalmente responsáveis no Brasil, desde que sustentados por um arcabouço normativo claro, coerente e tecnicamente adequado. A pesquisa demonstrou que a extrafiscalidade tributária foi compatível com os princípios constitucionais da ordem econômica e da proteção ambiental, legitimando a atuação do Estado na utilização da tributação como instrumento indutor de condutas sustentáveis, em resposta aos desafios climáticos contemporâneos.

O estudo evidenciou que os créditos de carbono, dada sua natureza híbrida – simultaneamente como ativo ambiental e instrumento econômico –, exigiram a formulação de regras fiscais específicas, capazes de garantir segurança jurídica aos agentes econômicos e aos investidores envolvidos nas operações de compensação e comercialização de emissões. Constatou-se, no entanto, que a ausência de uma regulamentação tributária uniforme e as incertezas quanto à sua incidência fiscal

comprometeram, até o momento, a plena eficácia do crédito de carbono como instrumento efetivo de política ambiental.

Observou-se, também, que para que os incentivos fiscais, especialmente os vinculados aos créditos de carbono, desempenhassem integralmente sua função indutora, foi necessária sua integração às diretrizes das políticas tributárias ambientais, com maior previsibilidade normativa, clareza institucional e a adoção de critérios de justiça fiscal. A análise revelou, ainda, a importância de se considerar os potenciais efeitos regressivos desses instrumentos, sobretudo em um contexto de desigualdade social, o que demandou a formulação de mecanismos compensatórios voltados à proteção dos grupos mais vulneráveis.

Concluiu-se, portanto, que a efetividade dos incentivos fiscais na promoção da sustentabilidade ambiental esteve condicionada a três fatores principais: a adequada estruturação jurídica dos benefícios tributários, o aperfeiçoamento da regulamentação específica sobre o crédito de carbono e a articulação coordenada entre os diferentes entes federativos. Esses elementos mostraram-se essenciais para a construção de um modelo tributário que buscassem não apenas a eficiência econômica, mas também a equidade social e a proteção ambiental. Por fim, reforçou-se que o fortalecimento do crédito de carbono como instrumento de política fiscal ambiental constituiu um passo decisivo na consolidação de um modelo de desenvolvimento sustentável e na superação dos desafios impostos pelas mudanças climáticas.

REFERÊNCIAS

AGRA, W. M. *Curso de direito constitucional*. 10. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2021.

ALFAIA, F. L. A extrafiscalidade como instrumento de proteção ao meio ambiente. *Revista de Estudos Jurídicos do Superior Tribunal de Justiça*, v. 1, n. 1, p. 183, 2020.

BALTAZAR, R. L. S.; LONGO, S. K. O ITR, o crédito de carbono e a compensação tributária (impostos federais): uma proposição. *Revista Tributária e de Finanças Públicas*, v. 153, p. 189-214, 2023.

BESSA, L. F. et al. Reflexões sobre desafios nacionais à implantação do mercado de carbono. *Brazilian Journal of Development*, v. 11, n. 2, e77325, 2025.

BEZERRA, F. D. Hidrogênio de baixa emissão de carbono. *Caderno Setorial Etene*, v. 10, n. 381, 2025.

BITTENCOURT, A. L.; VIEIRA, R. S.; MARTINS, Q. J. N. Economia verde: conceito, críticas e instrumentos de transição. *Revista Eletrônica Direito e Política*, v. 7, n. 2, p. 788-811, 2012. Disponível em: <https://periodicos.univali.br/index.php/rdp/article/view/5606>. Acesso em: 28 ago. 2024.

BLANCHET, L. A.; OLIVEIRA, E. L. de. Tributação da energia no Brasil: necessidade de uma preocupação constitucional extrafiscal e ambiental. *Sequência: Estudos Jurídicos e Políticos*, v. 35, n. 68, p. 159-188, 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/sequencia>. Acesso em: 2 set. 2024.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 5 out. 1988.

BRASIL. Decreto nº 11.075, de 19 de maio de 2022. Estabelece os procedimentos para a elaboração dos Planos Setoriais de Mitigação das Mudanças Climáticas, institui o Sistema Nacional de Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa e altera o Decreto nº 11.003, de 21 de março de 2022. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 19 maio 2022.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 maio 2012.

BRASIL. Lei nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021. Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais e altera as Leis nº 8.212, de 24 de julho de 1991, e nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 jan. 2021.

BRASIL. Lei nº 15.042, de 11 de dezembro de 2024. Institui o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SBCE); e altera as Leis nºs 12.187, de 29 de dezembro de 2009, 12.651, de 25 de maio de 2012, 6.385, de 7 de dezembro de 1976, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 11 dez. 2024.

BRASIL. Receita Federal. Solução de Consulta nº 192 - SRRF06/Disit. 2009. Disponível em: <http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?visao=anotado&idAto=88954>. Acesso em: 4 set. 2024.

CARVALHO, R. M. C. O imposto seletivo e suas semelhanças com as excise taxes na tributação de bens e serviços na proposta da reforma tributária brasileira. *Revista Científica Aceritte*, v. 4, n. 2, p. e42176, 2024.

DE SOUZA FILHO, F. J. B.; SILVA, T. T. A. Créditos de carbono e a extrafiscalidade: uma saída para o desenvolvimento sustentável no Brasil. *Revista Jurídica da FA7*, v. 14, n. 1, p. 59-71, 2017.

DERANI, C. *Direito ambiental econômico*. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

DOS SANTOS, F. F. P. V.; SCABORA, F. C. Tributação ambiental e extrafiscalidade no Brasil: incentivos fiscais e regressividade da tributação verde. *Revista Direito Tributário Atual*, n. 52, p. 144-161, 2022. Disponível em: <https://revista.ibdt.org.br/index.php/RDTA/article/view/2216>. Acesso em: 7 ago. 2024.

FOLLONI, A.; BORGHI, V. J. O mercado de créditos de carbono e a possibilidade de fomento mediante incentivos fiscais. *Revista da Faculdade de Direito da UFG*, v. 42, n. 1, p. 110-128, 2018.

FRIZZO, P. O desenvolvimento sustentável e os instrumentos fiscais em prol do meio ambiente como fomentadores da atividade produtiva no território nacional. 2023. 321 f. Tese (Doutorado em Direito) – Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, 2023. Disponível em: <https://www.univali.br/Lists/TrabalhosDoutorado/Attachments/482/TESE%20PARA%20PUBLICA%C3%87%C3%83O%2006.03.2024.pdf>. Acesso em: 2 set. 2024.

GODOI, A. S. M. A tributação na venda de créditos de carbono. *Nomos - Revista do Programa de Pós-Graduação em Direito da UFC*, n. 32, p. 1-19, 2012.

LOMBARDI, A. Créditos de carbono e sustentabilidade: introdução aos novos caminhos do capitalismo. São Paulo: Lazuli Editora, 2008.

MATSCHULAT, L.; AMARAL, L. B. K. A perspectiva pela implementação do imposto seletivo como tipo tributário no Brasil. *Revista Severa Verum Gaudium*, v. 6, n. 2, 2022.

MARTINS, J. D. D. A tributação como instrumento de controle de consumo: reflexos sobre o meio ambiente. 2020. 195 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade de Marília, Marília, 2020. Disponível em: <https://portal.unimar.br/site/public/pdf/dissertacoes/8EEA6AB84876A79449EC9ACF1D844D74.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2024.

MENEGUIM, F. B. O que é economia verde e qual o papel do governo para sua implementação? *Boletim Legislativo*, 2011. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/242511>. Acesso em: 15 ago. 2024.

MORAES, W. T.; SOLA, F. Extrafiscalidade ambiental – o estado do conhecimento no Brasil. *Novos Cadernos NAEA*, v. 22, n. 3, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/ncn/article/view/7106/5808>. Acesso em: 18 ago. 2024.

NOGUEIRA, M. L. et al. O mercado de carbono no Brasil: evolução regulatória e implicações contábeis. *Revista de Administração e Contabilidade da UNIFAT*, v. 17, n. 1, 2025.

NUNES, C. S. *Direito tributário e meio ambiente*. São Paulo: Dialética, 2005.

RIBEIRO, R. L. *A extrafiscalidade ambiental do ICMS*. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2015.

SABBAG, E. M. *Manual de direito tributário*. 6. ed. Rio de Janeiro: Saraiva, 2014.

SCAFF, F. F. *Justiça tributária: a tributação dos créditos de carbono e dos serviços ambientais*. 2022. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2022-out-17/justica-tributaria-tributacao-creditoscarbono-servicos-ambientais>. Acesso em: 30 ago. 2024.

SILVA, A. F. *Crédito de carbono no contexto brasileiro: aspectos fiscais*. 2024. 105 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2024. Disponível em: <http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/76239>. Acesso em: 27 ago. 2024.

SOUZA, A. *A tributação das operações com créditos de carbono*. *Revista de Direito Tributário da APET*, v. 5, n. 20, p. 41-84, 2008.

STELO, G.; MURARO, L. G. *Política tributária e meio ambiente*. Brasília: OAB Editora, 2009.

VIEIRA, A. C. P.; LUNAS, D. A. L.; LEMES, F. L. *Pesquisa, desenvolvimento e inovação na era do conhecimento*. Ponta Grossa: Aya Editora, 2025.