



# POLÍTICA CLIMÁTICA NO BRASIL

11

## INSTRUMENTOS ECONÔMICOS DE POLÍTICA CLIMÁTICA NO BRASIL: MERCADO DE CARBONO E TRIBUTAÇÃO AMBIENTAL

**Rodrigo Henrique Branquinho Barboza Tozzi**

Advogado. Bacharel em direito pela Faculdade de Direito de Franca. Especialista (Lato Sensu) em Gestão Ambiental e Economia Sustentável (PUCRS), especialista (Lato Sensu) em Direito Ambiental (FMU).  
E-mail: advrodrigotozzi@gmail.com

ID <https://orcid.org/0000-0001-6840-419X>

### Resumo

As mudanças climáticas exigem ações coordenadas e eficazes dos governos, especialmente em países como o Brasil, cuja importância ambiental é global devido à Amazônia e à matriz energética relativamente limpa. A complexidade do problema requer políticas que combinem regulação tradicional com instrumentos econômicos inovadores, capazes de alinhar interesses de mercado a metas ambientais. Inspirada pelo princípio 16 da Declaração do Rio de 1992, a adoção desses instrumentos – como tributos, subsídios e incentivos fiscais – tem se mostrado eficiente econômica e ambientalmente. Fundamentados nas teorias de Pigou e Coase, eles buscam internalizar os custos ambientais nas decisões

econômicas, promovendo comportamentos sustentáveis por meio de sinais de preço.

**Palavras-chave:** Mudanças climáticas, Instrumentos econômicos, Políticas públicas.

### Abstract

Climate change demands coordinated and effective government actions, particularly in nations like Brazil, which holds global environmental significance due to the Amazon and a relatively clean energy matrix. The complexity of this issue necessitates policies that combine traditional regulation with innovative economic instruments capable of aligning market interests with environmental goals. Inspired by Principle 16 of the 1992 Rio Declaration, the adoption of such instruments—including taxes, subsidies, and fiscal

incentives—has proven to be economically and environmentally efficient. Grounded in Pigou and Coase's theories, these mechanisms seek to internalize environmental costs within economic decisions, promoting sustainable behaviors through price signals.

**Keywords:** Climate change, Economic instruments, Public policies.

**Recebido em:** Outubro de 2025

**Aprovado em:** Novembro de 2025

## Introdução

As mudanças climáticas representam um dos maiores desafios da humanidade no século XXI, exigindo respostas coordenadas e eficazes dos governos em todas as esferas. No Brasil, país que abriga a maior floresta tropical do mundo e possui uma das matrizes energéticas mais limpas entre as economias desenvolvidas, a implementação de políticas climáticas efetivas assume importância estratégica tanto nacional quanto global. A complexidade dos desafios climáticos demanda uma abordagem variada que combine instrumentos regulatórios tradicionais com mecanismos econômicos inovadores capazes de alinhar incentivos de mercado com objetivos ambientais.

A Declaração do Rio de 1992, sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, destaca no seu princípio 16 que os países devem incentivar o uso de instrumentos econômicos para proteger o meio ambiente global. Esses instrumentos podem incluir pagamentos ou benefícios fiscais, e são vistos como uma forma eficiente tanto do ponto de vista econômico quanto ambiental.<sup>1</sup>

1 Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Rio de Janeiro, 1992. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/principais-documentos/item/74-declaracao-do-rio-sobre-meio-ambiente-e-desenvolvimento>

Por isso, os instrumentos econômicos de política ambiental têm se mostrado boas opções para ajudar na preservação do nosso planeta aos tradicionais mecanismos de comando e controle, oferecendo maior flexibilidade e eficiência econômica na consecução de objetivos ambientais. Fundamentados na teoria econômica neoclássica, particularmente nos trabalhos seminais de Arthur Pigou sobre externalidades e Ronald Coase sobre direitos de propriedade, esses instrumentos buscam internalizar os custos ambientais nas decisões econômicas dos agentes, promovendo mudanças comportamentais através de sinais de preço.

No contexto brasileiro, dois instrumentos econômicos climáticos merecem destaque especial: o mercado de carbono, recentemente regulamentado através do Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões (SBCE) pela Lei 15.042/2024, e a tributação ambiental, exemplificada principalmente pelo ICMS Ecológico implementado em 18 estados da federação. Esses instrumentos representam abordagens distintas mas complementares para enfrentar os desafios climáticos: enquanto o mercado de carbono estabelece um preço para as emissões de gases de efeito estufa através de mecanismos de mercado, a tributação ambiental utiliza o sistema fiscal para incentivar comportamentos sustentáveis e financiar políticas de conservação.

A crescente preocupação com as mudanças climáticas tem levado a um esforço global para a transição para uma economia de baixo carbono. O Acordo de Paris, adotado em 2015, estabeleceu o objetivo de limitar o aquecimento global a bem menos de 2°C acima dos níveis pré-industriais, com esforços para limitar o aumento da temperatura a 1,5°C. Para atingir essa meta, os países signatários, incluindo o Brasil, apresentaram suas Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs), que estabelecem metas

de redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE).

O Brasil, em sua NDC, comprometeu-se a reduzir suas emissões de GEE em 37% até 2025 e em 50% até 2030, em relação aos níveis de 2005. Para cumprir essas metas, o país precisa implementar um conjunto abrangente de políticas públicas que promovam a descarbonização da economia. Nesse contexto, os instrumentos econômicos de política climática surgem como ferramentas essenciais para complementar as abordagens tradicionais de comando e controle, oferecendo maior flexibilidade e eficiência na alocação de recursos.

## 1. Fundamentação dos instrumentos econômicos ambientais

### 1.1 Teoria econômica das externalidades e instrumentos de mercado

A fundamentação teórica dos instrumentos econômicos ambientais encontra suas raízes na teoria econômica das externalidades, desenvolvida inicialmente por Arthur Cecil Pigou em sua obra *The Economics of Welfare* (1920). Pigou identificou que as atividades econômicas frequentemente geram custos ou benefícios que não são refletidos nos preços de mercado, criando uma divergência entre custos privados e sociais. No caso das mudanças climáticas, as emissões de gases de efeito estufa representam uma externalidade negativa clássica: os custos ambientais e sociais dessas emissões não são internalizados pelos agentes econômicos responsáveis, resultando em níveis de poluição superiores ao socialmente ótimo.

A solução pigouviana para essa falha de mercado consiste na imposição de um tributo equivalente ao custo marginal da externalidade, conhecido como *taxa pigouviana*. Esse mecanismo, em teoria, levaria os agentes econômicos a internalizar os custos

ambientais em suas decisões, reduzindo as emissões ao nível socialmente eficiente. A elegância teórica da abordagem pigouviana reside em sua capacidade de utilizar o próprio mecanismo de preços para corrigir falhas de mercado, mantendo a eficiência alocativa enquanto promove objetivos ambientais.

Complementando a perspectiva pigouviana, Ronald Coase, em seu artigo *"The Problem of Social Cost"* (1960), ofereceu uma visão alternativa sobre o tratamento das externalidades. O Teorema de Coase postula que, na ausência de custos de transação e com direitos de propriedade bem definidos, as partes envolvidas em uma externalidade podem negociar diretamente uma solução eficiente, independentemente da alocação inicial dos direitos. Embora as condições do teorema raramente se verifiquem na prática, especialmente no caso de externalidades ambientais globais como as mudanças climáticas, a contribuição coaseana foi fundamental para o desenvolvimento dos mercados de direitos de emissão.

Os mercados de carbono representam uma aplicação prática dos insights coaseanos, criando direitos de propriedade sobre a capacidade de emitir gases de efeito estufa e permitindo que esses direitos sejam negociados entre os agentes econômicos. Esse mecanismo, conhecido como *"cap-and-trade"*, estabelece um limite total de emissões (cap) e permite que as empresas comercializem permissões de emissão (trade), teoricamente garantindo que as reduções ocorram onde são mais baratas, maximizando a eficiência econômica.

### 1.2 Características dos instrumentos econômicos

Os instrumentos econômicos ambientais podem ser classificados em diversas categorias, cada uma com

características específicas e adequação a diferentes contextos de política pública. A taxonomia mais amplamente aceita distingue entre instrumentos baseados em preços e instrumentos baseados em quantidades.

Os instrumentos baseados em preços incluem tributos ambientais, subsídios e taxas de usuário. Os tributos ambientais, como as taxas sobre emissões de carbono, estabelecem um preço fixo para a externalidade, permitindo que os agentes econômicos ajustem suas quantidades de emissão de acordo com seus custos marginais de abatimento. Essa abordagem oferece certeza de preço, mas incerteza quanto ao nível final de emissões. Os subsídios ambientais, por sua vez, oferecem incentivos positivos para comportamentos desejados, como a adoção de tecnologias limpas ou a conservação de ecossistemas. Embora possam ser politicamente mais palatáveis que os tributos, os subsídios podem gerar distorções econômicas e problemas de financiamento público.

Os instrumentos baseados em quantidades, exemplificados pelos sistemas de comércio de emissões, estabelecem um limite quantitativo para as emissões e permitem que os agentes negoциem direitos de emissão dentro desse limite. Essa abordagem oferece certeza ambiental, garantindo que o objetivo quantitativo seja alcançado, mas gera incerteza quanto aos preços dos direitos de emissão. A escolha entre instrumentos baseados em preços e quantidades depende de diversos fatores, incluindo a natureza do problema ambiental, as características dos setores regulados e as preferências políticas dos tomadores de decisão.

Uma terceira categoria importante são os instrumentos híbridos, que combinam elementos de preço e quantidade, tais como sistemas de comércio de emissões com preços mínimos e máximos (price

collar), tributos com alíquotas variáveis baseadas em desempenho ambiental, e mecanismos de offset que permitem o uso de créditos de projetos de redução de emissões para cumprir obrigações regulatórias.

### 1.3 Vantagens e limitações

Os instrumentos econômicos ambientais apresentam diversas vantagens teóricas em relação aos tradicionais mecanismos de comando e controle. A principal vantagem é a eficiência econômica: ao permitir que os agentes escolham como e onde reduzir emissões, esses instrumentos teoricamente minimizam os custos totais de cumprimento das metas ambientais. Essa flexibilidade é particularmente valiosa em contextos de heterogeneidade entre agentes, onde diferentes empresas ou setores enfrentam custos de abatimento muito distintos.

Outra vantagem significativa é o incentivo dinâmico à inovação tecnológica. Enquanto os instrumentos de comando e controle tipicamente especificam tecnologias ou padrões específicos, os instrumentos econômicos criam incentivos contínuos para o desenvolvimento e adoção de tecnologias mais limpas, uma vez que reduções adicionais de emissões sempre geram benefícios econômicos. Os instrumentos econômicos também podem gerar receitas para o governo, que podem ser utilizadas para reduzir outros tributos (duplo dividendo), financiar investimentos ambientais ou compensar grupos afetados pelas políticas climáticas.

No entanto, os instrumentos econômicos também enfrentam limitações importantes. A primeira é a dificuldade de mensuração e monitoramento das externalidades ambientais. No caso das mudanças climáticas, embora seja possível medir emissões de gases de efeito estufa com relativa precisão, a quantificação dos danos ambientais e sociais asso-

ciados permanece desafiadora e controversa. Uma segunda limitação refere-se aos custos de transação e implementação. Sistemas sofisticados como mercados de carbono requerem infraestrutura institucional complexa, incluindo sistemas de monitoramento, reporte e verificação, registros de transações e mecanismos de enforcement.

## 1.4 O conceito do duplo dividendo

A hipótese do “duplo dividendo”<sup>2</sup> sugere que a implementação de tributos ambientais pode gerar dois tipos de benefícios simultâneos. O primeiro dividendo, de natureza ambiental, corresponde à redução da poluição e dos danos ambientais associados. O segundo dividendo, de natureza econômica, surgiria da possibilidade de utilizar as receitas geradas pelo tributo ambiental para reduzir outros tributos que geram distorções na economia, como os impostos sobre o trabalho ou o capital. Essa “reciclagem” da receita tributária poderia, em tese, estimular o crescimento econômico e o emprego, tornando a política ambiental mais atrativa do ponto de vista político e social.

A validade empírica da hipótese do duplo dividendo, no entanto, é objeto de intenso debate na literatura econômica. Críticos argumentam que a interação entre o novo tributo ambiental e os tributos preexistentes pode gerar efeitos complexos e nem sempre positivos sobre a eficiência econômica. A magnitude e até mesmo a existência do segundo dividendo dependem de uma série de fatores, como a estrutura do sistema tributário, a elasticidade da oferta de trabalho e a forma como as receitas são utilizadas. Apesar das controvérsias, a ideia do duplo dividendo continua a ser um argumento poderoso em favor da utilização de instrumentos fiscais na política ambiental.

2 Double dividend. Disponível em: <https://www.eea.europa.eu/help/glossary/eea-glossary>

tal, especialmente em países com sistemas tributários regressivos e ineficientes como o Brasil.

## 1.5 A reforma tributária e a tributação ambiental

A reforma tributária brasileira, formalizada pela Emenda Constitucional nº 132/2023, representa um marco histórico na incorporação da dimensão ambiental na estrutura fiscal do país. A emenda constitucional estabeleceu expressamente no artigo 145, parágrafo 3º, que o Sistema Tributário Nacional deve observar, entre outros, o princípio da defesa do meio ambiente, elevando a proteção ambiental ao status de princípio constitucional tributário.

Entre as principais inovações da reforma, destaca-se a criação do Imposto Seletivo (IS), previsto no artigo 153, VIII, da Constituição Federal, que incidirá sobre a “produção, extração, comercialização ou importação de bens e serviços prejudiciais à saúde ou ao meio ambiente”. Esse novo tributo federal, de caráter regulatório, representa um instrumento direto de tributação ambiental, podendo ser utilizado para desestimular o consumo de combustíveis fósseis, veículos altamente poluentes e outros produtos com alta pegada de carbono.

A regulamentação do Imposto Seletivo foi posteriormente detalhada pela Lei Complementar nº 214/2025, que estabeleceu os critérios específicos para sua aplicação. O tributo funcionará como uma ferramenta de política pública ambiental, criando incentivos econômicos para a transição para uma economia de baixo carbono. A receita gerada pelo IS poderá ser utilizada para financiar investimentos em energias renováveis, transporte público de baixa emissão e programas de conservação florestal.

Além do Imposto Seletivo, a reforma tributária também incorporou critérios de sustentabilidade ambiental nos incentivos regionais, conforme esta-

belecionado no artigo 43, parágrafo 4º, que determina que “sempre que possível, a concessão dos incentivos regionais considerará critérios de sustentabilidade ambiental e redução das emissões de carbono”. Essa disposição representa um avanço significativo na integração entre política fiscal e política climática, garantindo que os incentivos tributários sejam alinhados com os objetivos de descarbonização da economia.

Um dos aspectos mais complexos e controversos da reforma tributária refere-se ao tratamento fiscal dos créditos de carbono, que representam uma tonelada de dióxido de carbono que foi removida ou evitada da atmosfera e hoje têm grande impacto no meio ambiente mundial, inclusive no Brasil<sup>3</sup>. O mercado de créditos de carbono é dividido em duas modalidades: mercado regulado, quando os governos estabelecem limites obrigatórios de emissões (*cap-and-trade*) e empresas que ultrapassam o limite compram créditos de quem emite menos, e mercado voluntário, quando empresas adquirem créditos de forma espontânea para compensar as suas emissões.

O Brasil, até pouco tempo atrás, operava quase exclusivamente no mercado voluntário, sem uma regulamentação clara. No entanto, em 2024, foi editada a Lei nº 15.042/2024, que instituiu o mercado regulado denominado “Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões (SBCE)” e trouxe regras tributárias para o comércio dos créditos de carbono, instituindo o sistema de *cap-and-trade* no país.

Com a entrada em vigor da Lei nº 15.042/2024, estabeleceu-se que não há incidência de PIS e Cofins sobre receitas com venda de créditos de carbono,

3 VETERE, Isabella Mathias. A tributação de créditos de carbono: dilema ambiental-fiscal da reforma tributária. Consultor Jurídico, 2 ago. 2025. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2025-ago-02/a-tributacao-de-creditos-de-carbono-dilema-ambiental-fiscal-da-reforma-tributaria/>

conforme o artigo 19, bem como consignou a dedutibilidade para fins de IRPJ e CSLL dos dispêndios de créditos de carbono (artigo 18). Com isso, a partir de 2025, a venda de créditos de carbono está fora do campo de incidência dos tributos ICMS, ISS, IPI, PIS e Cofins, restando apenas a tributação pelo IRPJ e CSLL. Tal avanço representa um incentivo normativo à internalização de práticas ambientais e à consolidação do mercado de carbono no Brasil.

No entanto, com a regulamentação da Reforma Tributária pela Lei Complementar nº 214/2025, surgiu o debate sobre a incidência de IBS (Imposto sobre Bens e Serviços) e CBS (Contribuição Social sobre Bens e Serviços) sobre esses créditos. Como já se sabe, em 2027 iniciará a cobrança da CBS, extinguindo-se o PIS e a Cofins. Do mesmo modo, em 2029 iniciará a cobrança do IBS, com uma redução de forma gradativa do ICMS e ISS.

Apesar de o artigo 156-A da Constituição Federal prever a possibilidade de incidência dos novos tributos sobre “bens materiais ou imateriais, inclusive direitos”, a tributação irrestrita de ativos ambientais como os créditos de carbono pode ferir princípios constitucionais caros à ordem jurídico-tributária brasileira. Não deveria haver incidência desses tributos sobre esse comércio, considerando todo o aparato constitucional que visa à proteção do meio ambiente, especialmente o artigo 225 da Constituição, que traz o princípio da defesa do meio ambiente ecologicamente equilibrado como direito fundamental.

A incidência plena de CBS e IBS sobre os créditos de carbono, sem qualquer mecanismo de compensação ou incentivo (como alíquotas reduzidas ou créditos presumidos), resulta em tributação desproporcional sobre um ativo cuja natureza é precisamente fomentar externalidades ambientais positivas. A função dos créditos de carbono é remunerar

a redução, retenção ou remoção de CO<sub>2</sub> da atmosfera. Portanto, tributar essas operações representa sanção fiscal a comportamentos sustentáveis, contrariando o propósito do próprio crédito de carbono e o comando constitucional de proteção ambiental.

A integração da política climática com a reforma tributária, agora consolidada constitucionalmente, representa um passo fundamental para garantir a coerência e a eficácia das políticas públicas de enfrentamento às mudanças climáticas no Brasil. A elevação da defesa do meio ambiente ao status de princípio constitucional tributário e a criação de instrumentos específicos como o Imposto Seletivo demonstram o compromisso do país com a transição para uma economia sustentável e de baixo carbono.

A reforma tributária oferece uma oportunidade única para criar um sistema fiscal que não apenas arrecade recursos, mas também incentive comportamentos sustentáveis e contribua para o cumprimento dos compromissos climáticos assumidos pelo país no âmbito do Acordo de Paris, adotado em Paris, França, em 12 de dezembro de 2015, entrando em vigor em 4 de novembro de 2016.<sup>4</sup>

## 2. Experiências práticas dos instrumentos econômicos climáticos

### 2.1 ICMS Ecológico: conceito e implementação

O ICMS Ecológico representa a experiência mais consolidada de instrumento econômico ambiental no Brasil, tendo sido implementado inicialmente no Paraná em 1991 e posteriormente adotado por 18 estados da federação. Esse instrumento utiliza critérios ambientais na distribuição da parcela municipal do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Ser-

viços (ICMS), conforme previsto no artigo 158, inciso IV, da Constituição Federal, que determina que 25% da arrecadação estadual do ICMS seja repassada aos municípios segundo critérios definidos em lei estadual.

O mecanismo funciona através da destinação de uma parcela do ICMS municipal com base em critérios ambientais, criando incentivos econômicos diretos para que os municípios invistam em conservação ambiental. No caso pioneiro do Paraná, o programa, estabelecido na década de 1990, é uma forma de compensar financeiramente os municípios que abrigam Unidades de Conservação (UCs), Áreas de Terras Indígenas e Áreas Especiais de Uso Regulamentado (Aresur). E conforme a Lei Complementar nº. 249/2022 (artigo 1º, VII), 5% do ICMS é distribuído aos municípios que abriguem em seus territórios unidades de conservação ambiental, ou que sejam diretamente influenciados por elas, ou ainda, aqueles com mananciais de abastecimento público, sendo 2,5% para biodiversidade (unidades de conservação) e 2,5% para recursos hídricos (mananciais de abastecimento), conforme parágrafo 3º.<sup>5</sup> Essa estrutura cria incentivos para que os municípios criem e mantenham unidades de conservação, protejam mananciais e adotem práticas de gestão ambiental sustentável.

Os critérios utilizados pelos estados variam significativamente, refletindo prioridades ambientais regionais e capacidades institucionais diferenciadas. Enquanto alguns estados focam exclusivamente em unidades de conservação, outros incorporam cri-

5 PARANÁ. Lei Complementar nº 249, de 13 de julho de 2022. Dispõe sobre a distribuição da parcela de receita do produto da arrecadação do ICMS pertencente aos Municípios... Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/pr/lei-complementar-n-249-2022-parana-estabelece-criterios-para-os-indices-de-participacao-dos-municipios-na-cota-parte-do-imposto-sobre-operacoes-relativas-a-circulacao-de-mercadorias-e-sobre-prestacoes-de-servicos-de-transporte-interstadual-e-intermunicipal-e-de-comunicacao>

4 The Paris Agreement. Disponível em: <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement>

térios mais amplos como qualidade da água, gestão de resíduos, saneamento básico e até mesmo aspectos socioeconômicos. Essa diversidade de abordagens oferece um laboratório natural para avaliar a efetividade de diferentes desenhos de instrumentos econômicos ambientais.

## 2.2 Resultados e impactos do ICMS Ecológico

A experiência no Paraná demonstra claramente os efeitos práticos positivos do ICMS Ecológico. Segundo dados da Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Paraná, a área de unidades de conservação no estado aumentou de 0,18% do território em 1991 para 2,5% em 2010, crescimento diretamente atribuído aos incentivos criados pelo ICMS Ecológico. Esse aumento de mais de 1.000% na área de unidades de conservação municipais ilustra de forma eloquente a capacidade dos incentivos econômicos para induzir mudanças comportamentais em favor da conservação ambiental.

Em Minas Gerais, estudo do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) analisou o impacto do ICMS Ecológico mineiro no período 1995-2008 e encontrou correlação positiva significativa entre os repasses do ICMS Ecológico e indicadores de conservação ambiental. O estudo identificou que municípios com maior participação no ICMS Ecológico apresentaram melhor desempenho em indicadores como cobertura florestal, qualidade da água e gestão de resíduos sólidos.<sup>6</sup>

Os resultados positivos do ICMS Ecológico não se limitam aos aspectos ambientais. O instrumento também tem contribuído para o fortalecimento da capacidade institucional dos municípios, incenti-

6 BRITO, R. O.; MARQUES, C. F. Pagamento por Serviços Ambientais: uma análise do ICMS Ecológico nos estados brasileiros. *Planejamento e Políticas Públicas*, n. 49, p. 357-384, 2017. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/727>

vando a criação de secretarias municipais de meio ambiente, a elaboração de planos de conservação e o desenvolvimento de sistemas de monitoramento ambiental. Essa dimensão de fortalecimento institucional é particularmente importante no contexto brasileiro, onde muitos municípios, especialmente os menores, possuem capacidades limitadas para implementar políticas ambientais.

Apesar dos resultados positivos documentados, o ICMS Ecológico enfrenta limitações importantes que restringem seu potencial de impacto. A primeira limitação refere-se à capacidade técnica e institucional dos municípios, particularmente os menores e mais pobres, para atender aos critérios estabelecidos pelos estados. Muitos municípios carecem de recursos humanos especializados, equipamentos de monitoramento e sistemas de informação adequados para participar efetivamente dos programas de ICMS Ecológico.

Uma segunda limitação importante é a instabilidade dos critérios e percentuais ao longo do tempo. Mudanças de governo frequentemente resultam em alterações nos programas de ICMS Ecológico, criando incerteza para os municípios e reduzindo os incentivos para investimentos de longo prazo em conservação ambiental. Essa instabilidade política representa um desafio fundamental para a efetividade de instrumentos econômicos que dependem de compromissos críveis de longo prazo.

## 2.3 Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões: características e implementação

O Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões (SBCE), regulamentado pela Lei 15.042/2024, representa a mais recente iniciativa de instrumento econômico climático no Brasil. O SBCE estabelece um sistema nacional de comércio de emissões com

implementação gradual ao longo de cinco anos, dividida em cinco fases distintas.<sup>7</sup>

A primeira fase do SBCE, com duração de um ano, foca no estabelecimento da infraestrutura institucional e regulatória necessária para o funcionamento do sistema. Isso inclui a criação do registro nacional de emissões, o desenvolvimento de metodologias de monitoramento, reporte e verificação (MRV), e a definição dos setores e instalações que serão inicialmente cobertos pelo sistema.

As fases subsequentes do SBCE preveem a expansão gradual da cobertura setorial e o aumento da ambição das metas de redução de emissões. A lei estabelece que o sistema deve cobrir inicialmente os setores de maior intensidade de emissões, incluindo energia elétrica, petróleo e gás, siderurgia, cimento, alumínio e papel e celulose. Essa cobertura inicial é estimada em aproximadamente 70% das emissões industriais brasileiras, posicionando o SBCE como um dos maiores mercados de carbono do mundo em termos de cobertura absoluta de emissões.

O desenho do SBCE incorpora diversas inovações em relação a experiências internacionais anteriores. Uma inovação importante é a previsão de mecanismos de estabilidade de preços desde o início do sistema, incluindo reservas de estabilidade de mercado e possibilidade de estabelecimento de preços mínimos e máximos, evitando volatilidade excessiva de preços que caracterizou as primeiras fases do EU Emissions Trading System (EU ETS) e outros mercados de carbono.

Outra inovação significativa é a integração do SBCE com outros instrumentos de política climática, particularmente o Plano Nacional sobre Mudança do

<sup>7</sup> 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). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 12 dez. 2024. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2023-2026/2024/lei/l15042.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2023-2026/2024/lei/l15042.htm)

Clima (PNMC) e os planos setoriais de mitigação. Essa integração busca garantir coerência entre diferentes instrumentos de política e evitar sobreposições ou conflitos regulatórios.

## 2.4 Desafios de implementação e outros instrumentos

A implementação bem-sucedida do SBCE enfrentará desafios significativos. A definição de metas de emissão, a alocação de licenças de emissão de forma justa e eficiente, e a garantia da integridade e transparência do mercado são apenas alguns dos obstáculos a serem superados. A capacidade do governo de fiscalizar e fazer cumprir as regras do sistema será crucial para sua credibilidade e eficácia.

Além do mercado de carbono e do ICMS Ecológico, outros instrumentos de tributação ambiental podem desempenhar um papel importante na política climática brasileira. A implementação de uma taxa de carbono, por exemplo, poderia complementar o SBCE, estabelecendo um preço mínimo para as emissões e gerando receita para investimentos em tecnologias limpas e programas de adaptação.

## 3. Experiências internacionais e lições para o Brasil

### 3.1 O Mercado de Carbono da União Europeia (EU ETS)

O Sistema de Comércio de Emissões da União Europeia (EU Emissions Trading System – EU ETS)<sup>8</sup>, lançado em 2005, é o maior mercado de carbono do mundo e serve como principal referência para o desenho de sistemas semelhantes em outras jurisdições. O EU ETS opera com base no princípio de *cap-and-trade*, cobrindo aproximadamente 40%

<sup>8</sup> EU ETS – EU Emissions Trading System. Disponível em: [https://climate.ec.europa.eu/eu-action/carbon-markets/eu-emissions-trading-system-eu-ets\\_en](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/carbon-markets/eu-emissions-trading-system-eu-ets_en)

das emissões de GEE da União Europeia em setores como geração de energia, indústria e aviação. A experiência do EU ETS oferece lições valiosas para o Brasil, tanto em termos de sucessos quanto de desafios.

A experiência do EU ETS e de outros mercados de carbono ao redor do mundo oferece várias lições para o desenho e a implementação do SBCE no Brasil. Em primeiro lugar, a importância de um teto de emissões ambicioso e decrescente ao longo do tempo é fundamental para garantir a eficácia ambiental do sistema. Em segundo lugar, a alocação de licenças por meio de leilões, em vez de alocação gratuita, tende a ser mais eficiente e transparente, além de gerar receitas para o governo. Em terceiro lugar, a implementação de mecanismos de estabilização de preços, como reservas de mercado e preços mínimos, pode ajudar a mitigar a volatilidade e a incerteza para os participantes do mercado.

Além disso, a integração do SBCE com outras políticas climáticas e a harmonização com sistemas de comércio de emissões de outros países e regiões serão cruciais para evitar a dupla contagem de reduções de emissões e o risco de “fuga de carbono” (deslocamento de indústrias para jurisdições com políticas climáticas menos rigorosas). A transparência, a participação da sociedade civil e a governança robusta são igualmente essenciais para garantir a credibilidade e a legitimidade do sistema.

## Conclusão

Os instrumentos econômicos de política climática, como o mercado de carbono e a tributação ambiental, representam ferramentas poderosas para enfrentar o desafio das mudanças climáticas no Brasil. Ao internalizar os custos ambientais das emissões de gases de efeito estufa, esses instrumentos podem alinhar os incentivos de mercado com os

objetivos de sustentabilidade, promovendo a transição para uma economia de baixo carbono de forma eficiente e inovadora.

O ICMS Ecológico, apesar de suas limitações, já demonstrou o potencial dos incentivos fiscais para promover a conservação ambiental em nível local. O recém-criado Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões (SBCE) representa uma oportunidade histórica para o Brasil se posicionar como líder na agenda climática global, atraindo investimentos, fomentando a inovação e gerando novas oportunidades de desenvolvimento sustentável. O sucesso desses instrumentos, no entanto, dependerá de um desenho cuidadoso, de uma implementação robusta e de um compromisso político de longo prazo com a agenda climática. A combinação de diferentes instrumentos, a integração com outras políticas públicas e o aprendizado contínuo com as experiências nacionais e internacionais serão fundamentais para que o Brasil possa cumprir suas metas climáticas e construir um futuro mais próspero e sustentável para todos.