

O MERCADO DE CARBONO: PRECIFICAÇÃO ARTIFICIAL, BARREIRAS BUROCRÁTICAS E INEFICIÊNCIA ECONÔMICA**THE CARBON MARKET: ARTIFICIAL PRICING, BUREAUCRATIC BARRIERS AND ECONOMIC INEFFICIENCY****EL MERCADO DEL CARBONO: PRECIOS ARTIFICIALES, BARRERAS BUROCRÁTICAS E INEFICIENCIA ECONÓMICA**

10.56238/revgeov16n4-024

Paulo Eterno Venâncio Assunção

Doutor em Agronegócio

Instituição: Universidade Federal de Goiás

E-mail: eternopaulo05@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2900-465X>Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6330562342665908>**RESUMO**

O mercado de carbono foi criado como um mecanismo para internalizar a externalidade negativa das emissões de gases de efeito estufa (GEE), promovendo a comercialização de créditos de carbono. No entanto, sua estrutura apresenta falhas significativas, especialmente no que diz respeito à precificação artificial, aos elevados custos de transação e às barreiras burocráticas. A precificação dos créditos de carbono não reflete escassez real, pois depende regulamentações políticas e intervenções governamentais, resultado em volatilidade e distorções de mercado. Além disso, estruturas como o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) possuem requisitos de certificação complexos, que tornam o acesso ao mercado restrito a grandes corporações, excluindo pequenos produtores e países em desenvolvimento. Sob a ótica da Escola Austríaca de Economia, o mercado de carbono se configura como um sistema artificialmente criado, no qual os incentivos são distorcidos e a alocação eficiente de recursos é comprometida. A partir dessa análise crítica, este estudo questiona a viabilidade do mercado de carbono como ferramenta eficaz para mitigação das mudanças climáticas e sugere alternativas baseadas em inovação tecnológica.

Palavras-chave: Mercado de Carbono. Precificação Artificial. Custos de Transação. Escola Austríaca de Economia.

ABSTRACT

The carbon market was created as a mechanism to internalize the negative externality of greenhouse gas (GHG) emissions by promoting the commercialization of carbon credits. However, its structure presents significant flaws, especially regarding artificial pricing, high transaction costs, and bureaucratic barriers. The pricing of carbon credits does not reflect real scarcity, as it depends on political regulations and government interventions, leading to volatility and market distortions. Furthermore, mechanisms such as the Clean Development Mechanism (CDM) require complex certification processes that restrict market access to large corporations, excluding small producers and developing countries. From the perspective of the Austrina School of Economics, the carbon market is



an artificially created market as an effective tool for mitigating climate change and suggests alternatives based on technological innovations and decentralized solutions.

Keywords: Carbon Market. Artificial Pricing. Transaction Costs. Austrian School of Economics.

RESUMEN

El mercado de carbono se creó como un mecanismo para internalizar las externalidades negativas de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) mediante la promoción del comercio de créditos de carbono. Sin embargo, su estructura presenta deficiencias significativas, en particular en lo que respecta a la fijación artificial de precios, los altos costos de transacción y las barreras burocráticas. La fijación de precios de los créditos de carbono no refleja la escasez real, ya que depende de regulaciones políticas e intervenciones gubernamentales, lo que genera volatilidad y distorsiones del mercado. Además, estructuras como el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) tienen requisitos de certificación complejos que restringen el acceso al mercado a las grandes corporaciones, excluyendo a los pequeños productores y a los países en desarrollo. Desde la perspectiva de la Escuela Austriaca de Economía, el mercado de carbono se configura como un sistema artificialmente creado, en el que los incentivos se distorsionan y se compromete la asignación eficiente de recursos. Con base en este análisis crítico, este estudio cuestiona la viabilidad del mercado de carbono como herramienta eficaz para la mitigación del cambio climático y sugiere alternativas basadas en la innovación tecnológica.

Palabras clave: Mercado de Carbono. Fijación Artificial de Precios. Costos de Transacción. Escuela Austriaca de Economía.



1 INTRODUÇÃO: MERCADO DE CRÉDITO DE CARBONO

O mercado de crédito de carbono ou mercado de carbono (MC) emergiu como uma resposta global às crescentes preocupações ambientais relacionadas às mudanças climáticas e à emissão de gases do efeito estufa (GEE). Este mecanismo econômico visa incentivar a redução de emissões por meio da comercialização de créditos de carbono, promovendo práticas sustentáveis e a transição para uma economia de baixo carbono.

A gênese do mercado de carbono está intrinsecamente ligada ao Protocolo de Quioto, adotado em 1997, que estabeleceu metas obrigatórias de redução de emissões para países desenvolvidos. Para facilitar o cumprimento dessas metas, foram criados mecanismos de flexibilização, destacando-se o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), que permite a implementação de projetos de redução de emissões em países em desenvolvimento, gerando créditos que podem ser comercializados. No Brasil, o MDL teve papel, significativo, com diversos projetos registrados, especialmente nos setores de energia renovável e manejo de resíduos (SILVEIRA; OLIVEIRA, 2021).

No mercado de carbono são negociados dois tipos de ativos: i) licenças de emissão que são alocadas num regime de metas e negociação, chamadas de também de *cap and trade*, do Protocolo de Quioto; e ii) reduções de emissões baseadas em projetos que incluem o MDL e o MC. Dessa forma, como destacado por Gutierrez (2009), o mercado de carbono pode ser dividido em dois eixos: i) Quioto, liderado pela União Europeia (UE); e ii) não Quioto, com liderança dos Estados Unidos.

Esse mercado se desenvolveu nos Estados Unidos, e outra regiões, por meio dos mercados paralelos, onde empresas e indivíduos buscaram neutralizar suas emissões por iniciativa própria, adquirindo créditos de carbono, demonstrando que a descentralização ainda é o melhor caminho para o mercado de preservação ambiental. Como destacado por Souza et al. (2012), esses mercados não são regulados por acordos internacionais, porém ainda são fiscalizados e precisam de certificações, conseguidas por meio de organizações independentes. Tal procedimento pode ser burocrático, o que inviabiliza o seu desenvolvimento, ou mesmo exclui alguns participantes.

No mercado de carbono, dois principais tipos de ativos são negociados:

- 1) Licenças de Emissão (*Cap and Trade*): nesse sistema, uma autoridade central define um limite máximo (*Cap*) para as emissões totais permitidas. As empresas recebem ou compram licenças que lhes permitem emitir uma certa quantidade de GEE. Caso emitam menos do que suas licenças permitem, podem vender o excedente; se emitirem mais, precisam adquirir licenças adicionais no mercado. Este modelo é amplamente utilizado na União Europeia através do European Union Emission Trading Scheme (EU-ETS) (GOULARTE; ALVIM, 2011).
- 2) Reduções de Emissões Baseadas em Projetos: envolve iniciativas que efetivamente reduzem ou sequestram emissões, como projetos de reflorestamento, energia renovável ou eficiência energética. Tais projetos são certificados e geram créditos de carbono equivalentes à quantidade



de GEE reduzida ou removida da atmosfera. Esses créditos podem ser vendidos para empresas ou indivíduos que desejam ou necessitam compensar suas emissões (SILVA; MACEDO, 2012).

Conforme destacado por Gutierrez (2009), o mercado de carbono pode ser segmentado em dois eixos principais:

- Eixo Quioto: liderado pela União Europeia, este eixo é caracterizado por mercados regulados, onde as metas de redução de emissões são obrigatórias e os mecanismos de mercado, como o *cap and trade*, são implementados para assegurar o cumprimento dessas metas.
- Eixo Não-Quito: predominante nos Estados Unidos, este eixo abrange mercados voluntários, nos quais empresas e indivíduos participam por iniciativa própria, buscando benefícios como responsabilidade socioambiental e melhoria da imagem corporativa.

Apesar dos avanços, o mercado de crédito de carbono enfrenta desafios significativos. Entre eles, destacam-se a necessidade de padronização e transparência nos processos, complexidade na verificação e certificação das reduções de emissões e a volatilidade dos preços dos créditos de carbono. Além do ponto principal que será discutido no presente artigo, por se tratar de um passivo ambiental, o mercado de carbono (MC) não é um mercado sustentável, sendo um mercado artificial gerado por meio da intervenção estatal para o seu desenvolvimento e funcionamento.

O objetivo do presente artigo foi de discutir os principais pontos alinhados com o desenvolvimento do mercado de carbono (MC) apresentando os principais pontos relacionados com a sua implementação econômica e sua impossibilidade perante o funcionamento da lógica do mercado.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O conceito de externalidade é fundamental para compreender a justificativa econômica do mercado de carbono. Segundo Pigou (1920), externalidades negativas ocorrem quando uma atividade econômica impõe custos a terceiros sem que esses custos sejam internalizados no preço de mercado. No caso das emissões de carbono, os impactos ambientais globais são distribuídos entre diferentes agentes econômicos e países, dificultando a precificação direta das emissões (STAVINS, 1998).

Para corrigir externalidades, Pigou (1920) propôs a taxação de atividades poluentes, enquanto Coase (1960) argumentou que, sob certas condições de direitos de propriedade e baixa assimetria de informação, as externalidades poderiam ser resolvidas por meio de negociações privadas. O mercado de carbono surge como uma aplicação dessa lógica, estabelecendo um mecanismo pelo qual empresas podem negociar créditos de emissão dentro de limites regulatórios (KOSOY; CORBERA, 2010). No entanto, a precificação do carbono enfrenta desafios significativos, especialmente no que diz respeito à formação artificial de preços e aos altos custos de transação (KOLSTAD, 2010).



2.1 ESCOLA AUSTRÍACA DE ECONOMIA E SUA CRÍTICA A MERCADOS ARTIFICIALMENTE CRIADOS

A Escola Austríaca de Economia critica a criação de mercados artificiais por meio da regulação estatal. Mises (1949) argumenta que mercados livres funcionam com base em um sistema de preços que reflete informações descentralizadas dos agentes econômicos. Quando um governo impõe um sistema regulatório, como o mercado de carbono, os preços não emergem de trocas voluntárias, mas de decisões políticas, levando à impossibilidade de cálculo econômico racional (MURPHY, 2015).

Friedrich Hayek (1945), por sua vez, destaca que o conhecimento econômico é disperso e que mercados planejados centralmente falham porque não conseguem captar toda a complexidade das preferências e necessidades individuais. No mercado de carbono, a fixação de cotas e a precificação de permissões para emissão são decididas por reguladores, sem levar em conta as condições locais dos agentes econômicos, o que pode resultar em distorções de mercado (HULSMAN, 2007).

Murray Rothbard (2009) reforça essa crítica ao argumentar que mercados artificialmente criados não refletem a verdadeira escassez de recursos e geram incentivos perversos. No caso do mercado de carbono, grandes empresas podem preferir comprar créditos para continuar poluindo em vez de investir em inovação tecnológica para reduzir suas emissões (ANDERSON; LEAL, 2001).

2.1.1 O Problema da Precificação Artificial

A precificação de créditos de carbono apresenta desafios fundamentais, pois os preços não são determinados por oferta e demanda espontâneas, mas sim por regulamentações estatais (STAVINS, 2008). Em mercados livres, o sistema de preços é um mecanismo eficiente para sinalizar a escassez relativa de bens, mas quando o governo determina um preço mínimo ou estabelece um limite rígido de emissões, há risco de volatilidade externa ou subprecificação dos créditos (GOSSMAN, 2018).

Essa precificação artificial pode gerar dois problemas principais: volatilidade extrema e subprecificação crônica dos créditos. A volatilidade ocorre porque a oferta de permissões não responde dinamicamente às variações do mercado, mas sim a políticas regulatórias que podem mudar conforme decisões governamentais. Por exemplo, o European Union Emission Trading System (EU ETS), o maior mercado regulado de carbono do mundo, experimentou flutuações bruscas no preço dos créditos devido à superoferta inicial de permissões e mudanças nas metas de emissão ao longo do tempo (PINDYCK, 2013).

Já a subprecificação acontece quando há excesso de permissões no mercado, tornando economicamente mais vantajoso para empresas continuar poluindo e comprando créditos baratos do que investir em tecnologia limpa (GOSSMAN, 2018). Esse fenômeno foi observado no mercado de carbono de Chicago (CCX), que colapsou em 2010 após o preço dos créditos cair para valores



insignificantes, pois havia um número excessivo de permissões disponíveis e poucos compradores interessados (LOHMANN, 2006).

Além disso, a precificação artificial dos créditos de carbono pode criar incentivos perversos, onde empresas lucram ao gerar emissões inicialmente altas para depois qualificarem para reduções de carbono subsidiadas por programas governamentais (MICHAELOWA; PHELPS, 2012). Isso demonstra que, em vez de reduzir efetivamente as emissões, o mercado de carbono pode gerar efeitos colaterais que vão na direção contrária dos seus objetivos ambientais.

Hayek (1945) argumenta que mercados centralizados falham precisamente porque os reguladores não possuem informações detalhadas e atualizadas sobre preferências dos agentes econômicos e as condições locais de produção. No mercado de carbono, esse problema se manifesta na tentativa de fixar valores e estabelecer limites de emissões sem um processo genuíno de descoberta de preços, levando a distorções econômicas e ao risco de ineficácia ambiental (HULSMAN, 2007).

Portando, a precificação artificial dos créditos de carbono levanta questões fundamentais sobre a eficiência do mercado como mecanismo de mitigação climática. Em vez de refletir um custo ambiental real, os preços dos créditos são, na prática, um reflexo de decisões políticas e da dinâmica de regulação, tornando o mercado altamente dependente de fatores externos e suscetível a falhas sistêmicas (BUCHANAN, 1980).

2.1.2 Custos de Transação e Barreiras Burocráticas

Os custos de transação no mercado de carbono representam um dos principais entraves para sua eficiência. A teoria dos custos de transação, desenvolvida por Coase (1960) e aprofundada por Williamson (1985), sugere que mercados eficientes minimizam os custos envolvidos na negociação e execução de contratos. No entanto, no caso dos mercados regulados de carbono, esses custos são elevados devido à complexidade do sistema e à necessidade de verificação contínua das emissões e compensações.

Outro ponto crítico do mercado de carbono são os altos custos de transação associados ao registro, monitoramento e certificação de projetos de compensação de emissões (KOSOY; CORBERA, 2010). Para que um crédito de carbono seja reconhecido e negociado, é necessário passar por um processo rigoroso de certificação, monitoramento e auditoria. No caso do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), por exemplo, os projetos precisam comprovar adicionalidade, ou seja, demonstrar que a redução das emissões só ocorreu graças à existência do mercado de carbono e não seria realizada de qualquer outra forma (MICHAELOWA; PHELPS, 2012). Esse processo envolve burocracia complexa, auditorias frequentes e altos custos administrativos, tornando a participação no sistema inviável para pequenos produtores e empresas de países em desenvolvimento (BOYD et al., 2009).



Além disso, a exigência de verificação contínua das reduções de emissões cria um mercado onde apenas grandes players conseguem operar. Empresas multinacionais e bancos de investimento frequentemente dominam a negociação de créditos de carbono, pois possuem os recursos para lidar com os custos de conformidade regulatória (LOHMANN, 2006). Esse fenômeno gera uma concentração de mercado, reduzindo a competitividade e limitando os benefícios ambientais e econômicos que o sistema deveria proporcionar.

Outro problema relacionado aos custos de transação é a discrepância entre regulamentações nacionais e internacionais, que adiciona incerteza e complexidade ao mercado de carbono. Diferentes países adotam critérios variados para a certificação de créditos, o que pode levar a conflitos regulatórios e dificuldade na precificação dos ativos de carbono (KOSOY; CORBERA, 2010).

A Escola Austríaca de Economia argumenta que mercados funcionam melhor quando há descentralização das decisões econômicas e baixos custos de transação. Mises (1949) e Rothbard (2009) destacam que intervenções burocráticas excessivas criam barreiras artificiais que distorcem o funcionamento natural do mercado. No caso do mercado de carbono, os altos custos administrativos e as exigências regulatórias inviabilizam a participação de agentes econômicos menores, favorecendo a formação de oligopólios e reduzindo a eficiência do sistema como um todo (MURPHY, 2015).

Os custos administrativos incluem auditorias constantes, validação de reduções de emissões e necessidade de comprovação de adicionalidade, ou seja, a evidência de que um projeto de fato reduziu emissões além do que ocorreria no cenário usual (MICHAELOWA; PHELPS, 2012). Isso cria um mercado restrito, onde apenas grandes corporações podem arcar com os custos regulatórios, gerando concentração de mercado e reduzindo a eficácia do sistema (LOHMANN, 2006).

Dessa forma, os custos de transação e as barreiras burocráticas presentes no mercado de carbono reforçam a crítica de que esse sistema não opera como um mercado livre, mas sim como um instrumento regulatório dependente de decisões políticas e da intervenção estatal. Isso compromete sua eficácia na redução de emissões e limita seu impacto positivo na economia global.

3 METODOLOGIA DO ARTIGO

O presente artigo adota uma abordagem teórico-conceitual, baseada na revisão e interpretação de literatura acadêmica e econômica sobre o mercado de crédito de carbono, aqui chamado de mercado de carbono (MC), com ênfase na crítica formulada pela Escola Austríaca de Economia. Busca-se compreender as dinâmicas desse mercado a partir dos conceitos de cálculo econômico, incentivos perversos, distorções na formação de preços e barreiras burocráticas, aspectos frequentemente criticados por Ludwig von Mises e Friedrich Hayek.

Como tipo de pesquisa, o artigo se classifica como natureza qualitativa e exploratória, utilizando-se de um método dedutivo para analisar os fundamentos econômicos do mercado de carbono



e seus desdobramentos práticos. O estudo não busca mensurar impactos quantitativos diretos, mas sim interpretar o funcionamento desse mercado a partir dos princípios da praxeologia e do livre mercado.

A análise foi conduzida por meio da interpretação crítica dos conceitos econômicos aplicados ao MC, sendo que os focos principais estão na impossibilidade do cálculo econômico em mercados artificialmente criados, como a precificação de créditos de carbono não refletir a real escassez, o impacto da dependência de regulação governamental na formação de preços e comparação entre dinâmica de precificação no mercado de carbono e em mercados espontâneos.

Ainda focado na análise, o artigo visa articular a relação da precificação artificialmente desenvolvida gerando a barreira à entrada para pequenos produtores e países em desenvolvimento, impacto da regulação sobre a concentração de mercado e a inovação. Outro aspecto analisado é o problema do conhecimento descentralizado e os incentivos perversos, onde foi aplicado a teoria de Hayek sobre a dispersão do conhecimento e a falha do planejamento central, análise dos efeitos colaterais do mercado de carbono, como a perpetuação da poluição em vez da redução efetiva das emissões.

Este estudo apresenta limitações, por se tratar de uma análise teórica do MC a partir de uma perspectiva econômica, porém não inclui modelagem quantitativa de impactos financeiros ou ambientais, mas se baseia em uma interpretação crítica da literatura especializada e de dados documentais sobre o desenvolvimento e implementação do MC. O artigo não busca propor um modelo alternativo, mas sim questionar a viabilidade econômica do mercado de carbono dentro da lógica do livre mercado.

3.1 MERCADO DE CARBONO E SUA IMPOSSIBILIDADE ECONÔMICA

3.1.1 Custos de Transação e MDL

O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) foi concebido no âmbito do Protocolo de Quioto (1997) para permitir que países desenvolvidos compensassem suas emissões de gases de efeito estufa (GEE) investindo em projetos de mitigação em países em desenvolvimento. No entanto, apesar de sua proposta inicial de facilitar a transição para uma economia de baixo carbono, o MDL enfrenta desafios significativos relacionados aos custos de transação, que dificultam sua implementação e reduzem sua eficácia como ferramenta de mitigação climática (BOYD et al., 2009).

Um dos problemas centrais do MDL reside no processo metodológico adotado para a avaliação e certificação dos projetos. Embora existam metodologia padronizadas aprovadas para diferentes tipos de projetos, essas metodologias frequentemente não garantem eficiência quando aplicadas a contextos distintos. Cada projeto precisa passar por um rigoroso processo de validação, que inclui estudos de linha de base, medições de emissões e auditorias frequentes, o que onera significativamente os custos administrativos (MICHAELOWA; PHELPS, 2012).



Além disso, os elevados custos de transação inviabilizam a participação de muitos projetos potencialmente sustentáveis. Segundo Kosoy e Corbera (2010), os custos de transação no MDL incluem:

- Despesas com certificação: o processo de validação de projetos exige a contratação de auditores certificados, que verificam a viabilidade da redução de emissões.
- Monitoramento contínuo: para garantir que as reduções de emissões realmente ocorreram, os projetos devem ser submetidos a auditorias periódicas, o que gera custos adicionais.
- Taxas administrativas: os projetos do MDL precisam pagar taxas para registro e comercialização dos créditos, o que pode tornar inviável a participação de pequenos produtores ou empresas locais.

Os custos de transação acabam sendo um dos principais limitadores da eficiência do mercado de carbono, pois restringem a participação de agentes menores e favorecem a concentração do mercado nas mãos das grandes empresas e instituições financeiras que possuem recursos para lidar com as barreiras burocráticas (LOHMANN, 2006). Estudos indicam que, devido a essas dificuldades, apenas uma fração dos projetos potencialmente viáveis no setor agropecuário e florestal consegue ser efetivamente registrada no MDL, reduzindo seu impacto ambiental positivo (MICHAELOWA et al., 2003).

Dessa forma, os altos custos de transação não apenas reduzem a acessibilidade ao MDL, como também prejudicam a equidade e eficiência do sistema. Em vez de criar um mercado dinâmico e inclusivo para a mitigação de carbono, o MDL se tornou um processo altamente burocrático e financeiramente inviável para pequenos agentes econômicos, questionando sua real capacidade de contribuir para a redução global das emissões de GEE (KOSOY; CORBERA, 2010).

3.2 MERCADO DE CARBONO SÃO EXTERNALIDADES

O M.C. surge como uma tentativa de internalizar a externalidade negativa associada às emissões de gases de efeito estufa (GEE), um conceito amplamente discutido na economia ambiental. Segundo Pigou (1920), externalidades ocorrem quando os custos ou benefícios de uma atividade econômica não são refletidos no preço de mercado, resultando em distorções alocativas. No caso do carbono, a poluição gerada por indústrias e atividades produtivas impõe custos ambientais e sociais que não são pagos diretamente pelos emissores, mas sim distribuídos pela sociedade em forma de impactos climáticos, degradação ambiental e aumento da frequência de eventos climáticos extremos (STAVINS, 1998).

O mercado de carbono busca corrigir essa falha de mercado ao precificar as emissões, incentivando as empresas a reduzirem sua pegada de carbono ou a compensarem suas emissões através



da compra de créditos. No entanto, essa abordagem enfrenta desajustes teóricos e práticos, pois a precificação das externalidades depende de regulações arbitrárias e não de um sistema de preços formado espontaneamente pelo mercado, levando a questionamentos sobre a sua eficiência econômica e ambiental (COASE, 1960).

Uma questão da externalidade é que ela não possui valor, sendo um resultado produzido como um aspecto ruim da atividade econômica, no caso do carbono vindo da agricultura, um aspecto menos favorável das atividades de produção. Podemos ignorar, nesse exemplo que estamos analisando, o fato de que existe o processo de sequestro de carbono por parte das lavouras, o que contribuiu para o equilíbrio de carbono natural, Bogiani et al. (2020) trata desse ponto, afirmando que lavouras de soja, milho e algodão sequestram mais carbono em sistemas de plantio direto, que plantio convencional e até mesmo matas nativas de Cerrado.

Esse aspecto de ser uma externalidade do carbono advindo de atividades econômicas torna difícil mensurar sua utilidade, logo fazendo com que seja difícil a formação de um mercado para o produto e a estruturação de preços que possam ser praticados nesse mercado. Por ser um aspecto negativo da atividade econômica, a externalidade acaba sendo um aspecto complicado desse possível mercado, pois ele exigiria mais poluição para o seu funcionamento, gerando ainda mais externalidades.

A atuação do Estado na formação e organização desse mercado, tornaria artificial esse processo, forçando a organização de preços artificiais, jogando para a cima a produção de externalidades, o que é uma distorção no mercado, pois a intenção seria a redução de externalidades, porém, com o incentivo de preços fornecidos pela atividade estatal, o mercado se tornaria distorcido, gerando mais externalidades do que a sociedade estaria disposta a aceitar. Lembrando sempre que na teoria das externalidades, menos externalidades negativas é sempre melhor (SALLES; MATIAS, 2022).

Os bens disponíveis não têm valor por si mesmos, mas adquirem esse valor por meio de sua importância para a satisfação das necessidades humanas percebidas subjetivamente. No valor dos bens, o sujeito econômico se depara com a importância que o indivíduo atribui à satisfação de suas necessidades, ou seja, à vida e ao bem estar, dessa forma, qual seria a contribuição ao bem estar que as emissões de carbono proporcionariam aos consumidores? Apenas o direito as empresas de poluírem mais.

Um dos pontos seria conseguir classificar o MC como um bem econômico, pois bens não econômicos não apresentam valor. Mesmo que haja oferta suficiente para satisfazer completamente todos os desejos desse bem, o subconjunto desse bem não apresentará valor, por não ser um bem econômico. Os bens não econômicos não somente não possuem valor de troca, como também não apresentam valor algum em nenhum dos aspectos econômicos, fazendo com que os mesmos não possuam valor de uso. No caso do MC, o mesmo apresenta apenas valor no direito de poluir, o que faz com que os consumidores não encontrem valor real de seu uso em seus processos econômicos.



3.3 FORMAÇÃO DE MERCADO E PROPRIEDADE PRIVADA

Sem propriedade privada e um livre mercado no qual eles possam ser comercializados será impossível determinar os preços de mercado para os fatores, pois não se desenvolve a racionalidade do mercado. Tal racionalidade está relacionada com as informações que estão dispersas pela sociedade e a partir desse processo é que existe a possibilidade de aferir lucros, o que estimula atividade empreendedora e o desenvolvimento de um mercado. Tal possibilidade de lucro no ambiente de incerteza que permite a estrutura de preços e a organização do mercado.

No MC, por ser um mercado artificial, empreendedores não encontraram a melhor alocação dos recursos em busca do lucro que a atividade empreendedora busca, não permitindo o desenvolvimento de um mercado com características estruturadas e que funciona sem a intervenção econômica do Estado. Se o Estado ditar o preço determinado para o MC, com a ausência das estruturas necessárias para o desenvolvimento do mercado, esse mercado crescerá de maneira artificial e não apresentará desenvolvimento sólido, gerando a necessidade de cada vez maiores intervenções no funcionamento da relação entre oferta e demanda, gerando um efeito distorcido de desenvolvimento.

O mercado, dessa forma, surge por meio da geração espontânea a partir do cálculo econômico e da precificação dos produtos por meio do mercado, utilizando a relação entre os custos médios de produção e a relação de venda dos bens via mercado. No caso do MC, o mercado surge de maneira artificial, sem o cálculo econômico e enfrenta o problema de ser um passivo econômico, colocando dessa forma o problema de qual seria o nível ótimo de poluição para que o mercado possa funcionar? E como seria possível determinar esse nível econômico sem o devido processo de formação de preços?

A relação entre oferta e demanda é que determinam o nível ótimo de alocação, nesse caso, o poluidor precisaria de um nível ótimo de poluição para conseguir calcular o nível de alocação da preservação e o nível de alocação da poluição. Esse processo só aconteceria se o M.C. pudesse ser transformado em um bem econômico, negando sua característica de externalidade negativa e passando a possuir um preço, passível de ser negociado via mercado sem intervenção estatal.

Os preços dos créditos de carbono não refletem a escassez real do mercado, mas sim uma decisão política gerada por uma agenda deslocada da demanda real pelos níveis de poluição e de preservação, se é que seja possível afirmar que exista demanda real por parte da sociedade. A criação desse mercado de maneira artificial, distorce a alocação dos recursos, incentivando empresas a manter atividades poluentes enquanto podem recorrer a esse mercado comprando permissões para poluir, o que pode desestimular o investimento em tecnologia para mitigar os efeitos da poluição.

Conforme Mises (1995; 2021) os mercados artificiais, ou seja, os mercados que são criados ou gerenciados pelo Estado, falham porque os preços nesses mercados não são resultado da interação espontânea entre oferta e demanda. Voltando a questão da impossibilidade do cálculo econômico sob economias reguladas. Em um sistema de preços livremente formado é possível determinar a escassez



relativa de bens e serviços, fazendo com que os preços consigam cumprir sua função essencial de coordenar a produção e o consumo.

No caso do MC, os créditos de carbono são um bem artificial cuja a escassez é definida por regulações, e não pela interação natural do mercado, comprometendo o sinal econômico que o preço deveria fornecer para os empreendedores, tornando o processo de cálculo do lucro impossível e gerando alocações distorcidas no funcionamento desse mercado. Tais interferências e distorções podem gerar três efeitos no funcionamento desse mercado:

- i) Distúrbio na alocação de recursos: como os preços que estão sendo praticados nesse mercado não refletem a verdadeira escassez dos recursos ou preferência dos consumidores, recursos podem ser direcionados para fins menos produtivos. Até porque poluição não possui uma escassez determinada, pois não existe demanda direta para níveis de poluição entre os consumidores, apenas entre os produtores.
- ii) Efeitos colaterais negativos no mercado: política que tentam criar mercados artificiais acabam gerando mais distorções, exigindo cada vez mais intervenções governamentais para corrigir problemas criados pela própria regulação, o que acaba aumentando o custo de transação impossibilitando o funcionamento do mercado.
- iii) Redução dos incentivos para inovação: quando mercados artificiais oferecem retornos garantidos, como ocorre com créditos de carbono em esquemas regulados, há menos incentivos para soluções genuínas que reduzem emissões de maneira espontânea e eficiente. Quando se gera uma demanda artificial para um determinado produto, o incentivo a inovação e melhorias para a oferta não serão desenvolvidos, no caso do MC, gerando menores incentivos a inovação do setor de preservação e desenvolvimento de tecnologias menos poluentes, pois a poluição é o principal produto comercializado nesse mercado.

Um dos efeitos do MC seria a redução da capacidade dos países mais pobres na emissão de carbono, o que impediria que tais países menos desenvolvidos consigam passar por todas as etapas do desenvolvimento econômico. Tal sistema favorece grandes corporações e países desenvolvidos, que podem pagar para continuar poluindo, enquanto impões barreiras artificiais aos pequenos produtores, não permitindo o desenvolvimento espontâneo do mercado e gerando barreiras a entrada. A dependência de regulações estatais faz com que o sistema precise de intervenções contínuas e cada mais agressivas para manter esse mercado em funcionamento, gerando um ciclo vicioso de mais distorções e subsídios, até que leve a insustentabilidade desse mercado.



3.4 O MERCADO DE CARBONO: O PROBLEMA DO CONHECIMENTO DESCENTRALIZADO

Hayek (1945), explica que a economia de mercado funciona porque permite que milhões de indivíduos tomem decisões baseadas em seu conhecimento local, disperso e subjetivo, sendo que os preços emergem desse processo como um mecanismo de coordenação, refletindo a oferta e a demanda reais de bens e serviços. O problema central das intervenções estatais é que nenhuma entidade central possui conhecimento necessário para coordenar eficientemente a economia. A tentativa de planejar um mercado por meio de regulações governamentais ignora a complexidade das interações humanas e substitui os sinais espontâneos do mercado por regras burocráticas.

A artificialidade do MC tenta transformar o direito de emitir gases de efeito estufa em um bem econômico negociável, como se houvesse um nível ótimo de alocação para esse bem dentro da economia. No entanto, sua estrutura apresenta os mesmos problemas apontados por Mises (1995; 2021) e Hayek (1945), em sistemas de planejamento centrais:

- i) No mercado livre, os preços refletem escassez real e a disposição de pagar por parte dos agentes econômicos;
- ii) No mercado de carbono, os preços dos créditos não são formados espontaneamente, mas determinados por políticas governamentais e acordos internacionais;
- iii) Os preços podem ser altamente voláteis ou artificialmente baixos, dependendo de mudanças políticas ou da oferta de permissões reguladas.

Dessa forma, os preços são a melhor forma de coordenar ações individuais. Quando um governo ou órgão regulador define artificialmente um preço, ele distorce o mecanismo de coordenação natural da economia. Isso acontece pela falta de conhecimento local para definir regulamentações, os governos e entidade reguladores não possuem informações detalhadas sobre todas as indústrias e setores produtivos. No entanto, o MC exige que essas instituições estabeleçam limites de emissão, critérios para compensações e padrões para projetos sustentáveis.

Esse processo de centralização de decisões ignora que as condições ambientais e produtivas variam enormemente entre países, regiões e setores, o que leva a regras padronizadas que frequentemente não fazem sentido localmente. Cada região possui uma estrutura produtiva determinada pelas características geográficas ao qual o setor industrial está inserido, sendo que isso torna impossível calcular os custos transação para todas as indústrias que estariam inseridas dentro do MC. Os agentes locais possuem conhecimento mais preciso do que um planejador central. No mercado de carbono, ao desconsiderar esse princípio, as regulamentações podem resultar em alocações ineficientes de recursos.

Outro aspecto impeditivo que seria gerado para o desenvolvimento do MC são as barreiras burocráticas e altos custos de transação, que já foram mencionados. O mercado de carbono cria um



sistema de certificações, verificações e auditorias para validar reduções de emissões e gerar créditos de carbono. Os pequenos e médios produtores frequentemente não conseguem arcar com altos custos burocráticos desse processo, criando um mercado onde apenas grandes empresas têm vantagens, gerando um monopólio de funcionamento e aumentando mais ainda as barreiras a entradas de novos agentes nesse mercado, o que dificulta ainda mais o processo de inovação para a redução das emissões de gases.

Essa concentração de mercado, onde poucos agentes dominam a oferta e demanda de créditos, gera a limitação a competitividade e a inovação espontânea. Como argumentado por Hayek (1945), os mercados descentralizados incentivam a inovação e a eficiência. O excesso de regulamentação no mercado de carbono cria custos desnecessários e reduz a participação de pequenos agentes econômicos.

Outros aspectos que precisa se observado sobre a artificialidade do MC são os incentivos perversos e efeitos não intencionais do mercado. Como os créditos de carbono são um bem artificialmente criado, agentes econômicos podem buscar maximizar ganhos financeiros sem necessariamente reduzir emissões de maneira genuína, pois o que está negociado é o direito a poluir. As empresas podem continuar poluindo e simplesmente comprar créditos, ao invés de investir em tecnologia limpa. Outro problema é a emissão excessiva de permissões para poluir, que pode reduzir artificialmente os preços dos créditos, tornando o mercado ineficaz na sua proposta de mitigação do impacto ambiental. A regulação cria incentivos não planejados, que frequentemente resultado em mais problemas do que soluções (Hayek, 2022), o mercado de carbono, ao tentar reduzir emissões por meio de regras centralizadas, pode acabar incentivando mais emissões ou favorecendo práticas ineficientes.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mercado de carbono foi projetado como uma solução econômica para a mitigação das emissões de gases de efeito estufa, mas sua estrutura apresenta falhas fundamentais que comprometem sua eficácia. A tentativa de precificar as emissões de carbono enfrenta obstáculos teóricos e práticos, pois a escassez artificial imposta pelas regulamentações não reflete uma formação de preços espontânea, resultando em distorções econômicas e incentivos equivocados. Além disso, a volatilidade dos preços e a superoferta de permissões enfraquecem o impacto real do mercado, tornando-o suscetível à manipulação e reduzindo sua capacidade de induzir transformações significativas na indústria e na política ambiental global.

Os elevados custos de transação e barreiras burocráticas associadas ao Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL) agravam mais os problemas estruturais do mercado de carbono. Em vez de incentivar a participação de diversos agentes econômicos, o sistema favorece grandes corporações que possuem os recursos financeiros e administrativos para lidar com a exigências



regulatórias. Como resultado, pequenos produtores e países em desenvolvimento enfrentam dificuldades para acessar esse mercado, o que gera uma concentração de poder e reduz as chances de uma redução das emissões significativa e descentralizada.

Diante desses desafios, é necessário questionar a viabilidade do mercado de carbono como ferramenta para combater as mudanças climáticas. A dependência de mecanismos regulatórios e a ausência de um processo de descoberta de preços genuíno demonstram que a abordagem baseada em incentivos artificiais pode ser insuficiente para promover reduções reais nas emissões. Alternativas baseadas em inovação tecnológica, desenvolvimento de soluções locais descentralizadas e acordos voluntários de mitigação podem representar caminhos mais eficazes para alinhar os interesses econômicos e ambientais sem os entraves burocráticos e as falhas estruturais do mercado de carbono.



REFERÊNCIAS

- ANDERSON, T.; LEAL. Free Market Environmentalism. Palgrave Macmillan, 2001.
- BOGIANI, J.C. et al. Sequestro de carbono em sistemas de produção de soja, milho e algodão em solo arenoso do Cerrado da Bahia. Campinas: Embrapa Territorial, 2020.
- BOYD, E.; BOYHOFF, M.; NEWELL, P. The new carbon economy: constitution, governance and contestation. Wiley-Blackwell, 2009.
- BUCHANAN, J.M. Rent seeking and profit seeking. In: TOLLISON, R.; BUCHANAN, J.M. (Eds.). Toward a theory of the rent-seeking society. Texas: A&M University Press, 1980.
- COASE, R.H. The problem of social cost. Journal of Law and Economics, v.3, p.1-44, 1960.
- GOSSMAN, A. Challenges of carbon pricing mechanisms: volatility and market failures in carbon markets. Environmental Policy Journal, v.27, n.4, p.121-137, 2018.
- GOULARTE, B.S.; ALVIM, A.M. A comercialização de créditos de carbono e seu impacto econômico e social. Análise, v.22, n.1, p.72-88, 2011.
- GUTIERREZ, M.B. O Brasil e o mercado de carbono. Regional, Urbano e Ambiental, n.3, 2009.
- HAYEK, F.A. The use of knowledge in society. American Economic Review, v.35, n.4, p.519-530, 1945.
- HAYEK, F.A. A ordem econômica e a livre iniciativa: as contradições das teorias socialistas. São Paulo: Avis Rara, 2022.
- HULSMAN, J.G. The political economy of moral hazard. Politická ekonomie, v.3, p.1-12, 2007.
- KOLSTAD, C.D. Environmental Economics. Oxford University Press, 2010.
- KOSOY, N.; CORBERA, E. Payments for ecosystem services as commodity fetishism. Ecological Economics, v.69, n.6, p.1228-1236, 2010.
- LOHMANN, L. Carbon trading: a critical conversation on climate change, privatisation and power. The Corner House, 2006.
- MICHAELOWA, A.; PHELPS, J. Additionality determination in the carbon market: why and how? Climate Policy, v.12, n.1, p.74-89, 2012.
- MISES, L. Ação Humana: um tratado de economia. 2.ed. Rio de Janeiro: Instituto Liberal, 1995.
- MISES, L. Socialismo: uma análise econômica e sociológica. Rio de Janeiro: Ed. do autor, 2021.
- MURPHY, R.P. Choice: cooperation, enterprise and human action. Independent Institute, 2015.
- PIGOU, A.C. The economics of welfare. Macmillan, 1920.
- PINDYCK, R.S. Climate change policy: what do the models tell us? Journal of Economic Literature, v.51, n.3, p.860-872, 2013.



ROTHBARD, M. O homem, a economia e o Estado. Instituto Rothbard Brasil, 2009.

SALLES, A.O.T.; MATIAS, A.L. Uma análise da teoria das externalidades de Pigou e Coase e suas aplicações na abordagem teórica da Economia Ambiental. Informe Econômico, v.44, n.1, p.146-175, 2022.

SILVA, L.F.; MACEDO, A.H. Um estudo exploratório sobre o crédito de carbono como forma investimento. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental, v.8, n.8, p.1651-1669, 2012.

SILVEIRA, C.S.; OLIVEIRA, L. Análise do mercado de carbono no Brasil: histórico e desenvolvimento. Novos Cadernos NEAE, v.24, n.3, p.11-31, 2021.

SOUZA, A.L. et al. O mercado internacional de créditos de carbono: estudo comparativo entre as vertentes regulada e voluntária no Brasil no período de 2004 a 2011. Sistemas e Gestão, v.7, n.4, p.526-544, 2012.

STAVINS, R.N. Market-based environmental policies: what can we learn from U.S. experience (and related research)? Resources for the future discussion paper, 1998.

STAVINS, R.N. A meaningful U.S. cap-and-trade system to address climate change. Harvard Environmental Law Review, v32, n.2, p.293-371, 2008.

