



OBSERVATÓRIO
BRASILEIRO
DO SISTEMA
TRIBUTÁRIO



**Precificação de Emissões de Gases de Efeito Estufa:
um olhar a partir dos organismos multilaterais**

Nota Técnica do Observatório Brasileiro do Sistema Tributário,
projeto em parceria entre a UFG e o Sindifisco Nacional.

Goiânia e Brasília
2025

EQUIPE

Francisco Mata Machado Tavares

Coordenador acadêmico

Isac Falcão

Coordenador executivo

Gabriel Madeira

Bolsista sênior

Júlia Moreira Borges dos Santos

Bolsista júnior

Nícolas Paiva Felipe Bhering

Bolsista júnior

Precificação de Emissões de Gases de Efeito Estufa: um olhar a partir dos organismos multilaterais

Objetivo da nota técnica

Esta nota sistematiza como OCDE, FMI e Banco Mundial tratam a precificação de carbono, com base exclusiva em um levantamento e classificação próprios. Diferenciamos como cada organização oferece suporte a formuladores de políticas (ferramentas analíticas e recomendações), resumimos evidências sobre impactos de carbon taxes (macroeconômicos, setoriais, distributivos e ambientais), mapeamos tendências e comparamos com instrumentos alternativos (ETS, subsídios, regulação). Uma avaliação crítica destes organismos multilaterais e do seu papel geopolítico também é apresentada.

SUMÁRIO

Resumo Executivo.....	5
1. Introdução	10
2. Premissas Teóricas e Contextuais	13
3. Estrutura Analítica da Nota Técnica.....	18
4. Base Documental e Escopo do Mapeamento.....	20
5. Casos Analisados.....	21
OCDE	21
Fundo Monetário Internacional	24
Banco Mundial.....	27
Considerações Finais	33
Apêndice.....	38
Referências.....	46



Resumo Executivo

Esta nota técnica apresenta uma síntese comparada de como OCDE, FMI e Banco Mundial abordam a precificação de carbono — tanto em sua dimensão técnica e fiscal quanto em seu enquadramento político-institucional. O levantamento foi realizado com base exclusiva em 201 documentos oficiais e working papers publicados entre 2017 e 2024, incluindo guias metodológicos, relatórios técnicos e análises empíricas sobre impactos e implementação de carbon taxes e sistemas de comércio de emissões (ETS).

O objetivo central é sistematizar como cada organização internacional apoia formuladores de políticas, que tipo de evidência oferece sobre os impactos econômicos e ambientais das políticas de precificação, e quais são as tendências, desafios e limites observados na literatura institucional recente.

Principais Achados

1. Convergência conceitual e institucional

As três organizações analisadas tratam a precificação de carbono como o instrumento central de mitigação climática, enfatizando sua eficiência econômica e seu potencial arrecadatório.

A OCDE foca no desenho regulatório e na governança do instrumento — integridade ambiental, previsibilidade de preços e alinhamento com políticas complementares.

O FMI prioriza a dimensão fiscal e macroeconômica, avaliando os efeitos sobre crescimento, arrecadação e competitividade, e promovendo o imposto de carbono como política de “primeira ordem”.

O Banco Mundial atua na implementação prática, fornecendo ferramentas de modelagem (como CPAT e MAAP), apoio técnico a países de renda média e baixa, e diretrizes para reciclagem de receitas e compensação social.

A convergência é clara: preços mais altos, ampla cobertura setorial e uso transparente das receitas são condições necessárias para que a precificação produza resultados econômicos e ambientais duradouros.

2. Ferramentas e suporte a formuladores de políticas

As três instituições desenvolveram instrumentos analíticos padronizados para apoiar governos na formulação de políticas de precificação.



O Climate Policy Assessment Tool (CPAT), do FMI e Banco Mundial, projeta efeitos de diferentes níveis de preço de carbono sobre emissões, PIB, emprego e desigualdade. O Mitigation Action Assessment Protocol (MAAP), do Banco Mundial, mede a prontidão institucional de países para adotar mercados de carbono e mecanismos do Artigo 6. A OCDE desenvolveu bases comparativas de “Effective Carbon Rates” e simulações econométricas de resposta de emissões a variações de preço, oferecendo métricas de cobertura e efetividade.

Essas ferramentas convergem em um ponto: a precificação só é eficaz quando inserida em um arcabouço fiscal e institucional mais amplo, com regras claras, MRV robusto e mecanismos de estabilidade de preço.

3. Impactos das carbon taxes

A literatura institucional oferece evidências consistentes sobre quatro dimensões:

- **Macroeconômica:** As carbon taxes podem elevar receitas em até 2% do PIB sem prejuízo ao crescimento, desde que a arrecadação seja reciclada via redução de tributos distorcivos ou investimentos verdes (Mercer-Blackman et al., 2023; Parry et al., 2020).
- **Setorial:** Setores de energia e transporte respondem com substituição tecnológica e ganhos de produtividade, especialmente quando há políticas complementares de P&D e eficiência (Ferro et al., 2024).
- **Distributiva:** Em países de renda baixa e média, os efeitos regressivos são neutralizáveis. Em média, menos de 30% da receita bastaria para compensar os 40% mais pobres (Alonso e Kilpatrick, 2022; TIMILSINA e SEBSIBIE, 2022).
- **Ambiental:** Há correlação positiva entre preço efetivo do carbono e tributação para a redução de emissões, embora a elasticidade permaneça inferior a 1, indicando resposta limitada sem políticas complementares (Agnolucci et al., 2023).

Em síntese, a precificação de carbono é eficaz, mas exige desenho preciso, gradualismo e redistribuição crível.

4. Tendências recentes

A análise de 2020–2024 revela três movimentos centrais:

- **Integração fiscal:** a precificação passa a compor reformas tributárias e estratégias de consolidação verde (Semmler et al., 2022).
- **Expansão geográfica:** países de renda média — como Chile, Turquia e África do Sul — adotam ou ampliam tributos sobre carbono, frequentemente com apoio



técnico e financeiro do Banco Mundial.

- **Governança de mercado:** cresce o uso de mecanismos de estabilidade (piso de preço, leilões e limites a offsets) e a convergência entre ETS e impostos em modelos híbridos.

5. Comparação com instrumentos alternativos

Os três organismos reconhecem que nenhum instrumento é suficiente isoladamente: Carbon taxes oferecem previsibilidade e simplicidade, mas dependem de credibilidade fiscal e aceitação social.

ETS permitem metas absolutas, mas requerem instituições sofisticadas e são vulneráveis a volatilidade.

Subsídios e regulações diretas podem ser complementares, acelerando inovação e reduzindo fricções políticas, embora sejam fiscalmente onerosos.

A evidência converge para uma abordagem mista e coordenada, em que a precificação fornece o sinal econômico e outras políticas reduzem barreiras tecnológicas e sociais.

6. Limites e desafios estruturais

Apesar do consenso técnico, a efetividade global da precificação permanece limitada:

- **Capacidade institucional** — muitos países carecem de sistemas de MRV, dados confiáveis e burocracias regulatórias maduras.
- **Credibilidade fiscal** — a ausência de transparência no uso das receitas fragiliza a aceitação pública.
- **Desigualdade e informalidade** — elevam o custo político e reduzem o alcance distributivo.
- **Coordenação de políticas** — a ausência de integração com subsídios, padrões e P&D restringe a resposta econômica.
- **Legitimidade política** — crises energéticas e oposição de setores intensivos em carbono frequentemente resultam em congelamento de preços e reversões de política.

Em suma, o obstáculo não é apenas econômico, mas político e institucional. A precificação de carbono é, antes de tudo, um teste de capacidade de Estado.

7. Implicações para o Brasil

A experiência comparada oferece três lições diretas para o contexto brasileiro:

- Priorizar simplicidade e gradualismo, optando inicialmente por tributos sobre



combustíveis fósseis com poucos setores e alíquotas uniformes.

- Vincular a receita a usos transparentes e progressivos, como compensações a famílias vulneráveis, redução de tributos regressivos e investimentos em transição justa.
- Integrar precificação, reforma tributária e política industrial, evitando que o imposto se torne mera fonte arrecadatória e assegurando coerência com metas de competitividade e inovação.

Essas diretrizes alinham-se à literatura das três instituições: a precificação deve ser gradual, fiscalmente “neutra” e socialmente legítima, incorporando padrões de integridade e governança que consolidem sua aceitação e permanência.

Síntese Final

A OCDE, o FMI e o Banco Mundial convergem em torno de um diagnóstico comum: a precificação de carbono é necessária, mas insuficiente. Ela só entrega seu potencial quando articulada a um arranjo institucional capaz de sustentar o sinal de preço, coordenar políticas complementares e proteger a coesão social.

No limite, o que as evidências documentadas revelam é que precificar carbono não é apenas uma questão de eficiência — é uma questão de governança, legitimidade e capacidade de Estado.


Tabela de Síntese Comparativa — OCDE, FMI e Banco Mundial

Dimensão	OCDE	FMI	Banco Mundial
Foco central	Governança regulatória, integridade ambiental, desenho de mercado (ETS/imposto).	Eficiência econômica, arrecadação, macro e competitividade.	Implementação prática, prontidão institucional, financiamento e transição justa.
Ferramentas	Métricas de preço efetivo (ECR), análises micro/macro, guias ETS/padrões.	CPAT (com BM), CPE, modelos CGE/estocásticos.	CPAT, MAAP, guias de implementação, bases TCP; modelos CGE/DSGE.
Ênfase em impactos	Evidência causal, estabilidade de preço, integridade e cobertura.	Receita 1-2% PIB, efeitos macro-setoriais, riscos financeiros e leakage.	Distributivos, informalidade, co-benefícios (saúde), implementabilidade.
Postura sobre instrumentos	ETS e imposto são arquiteturas; recomenda piso de preço, leilões, limites a offsets.	Imposto como primeira ordem + feebates; ETS funcional com cap crível.	Combinações pragmáticas; uso de pagamentos por resultado e Artigo 6.
Riscos destacados	Volatilidade, cap frouxo, alocação gratuita, offsets amplos.	Incerteza política, choque de preços de energia, competitividade.	Baixa capacidade MRV, credibilidade fiscal, execução de compensações.
Receita & reciclagem	Defende reciclagem visível e progressiva; atenção à desigualdade.	Reciclar para cortes tributários e proteção social; ganhos de eficiência.	Reciclagem pró-pobre + investimento verde; mecanismos de apoio externo.
Complementos favoritos	Padrões de eficiência, P&D, infraestrutura, reservas/"market stability".	Feebates, ajuste de fronteira, coordenação internacional (pisos).	MRV/Artigo 6, pagamentos por resultado, financiamento climático.



1. Introdução

Em 2023, o Brasil emitiu aproximadamente 2,3 bilhões de toneladas de CO₂ equivalente (GtCO₂e), segundo estimativas do Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa (SEEG, 2024). A decomposição setorial dessas emissões evidencia uma estrutura distinta da observada em economias industrializadas: mudança de uso da terra e florestas responderam por 46% do total (cerca de 1,06 GtCO₂e), agropecuária por 28% (0,63 GtCO₂e), energia por 18%, e resíduos e processos industriais somaram cerca de 8%. A predominância de emissões associadas à conversão de florestas e à produção agropecuária confere ao Brasil um perfil de carbono fortemente territorializado, no qual desmatamento, práticas de manejo e dinâmica fundiária desempenham papel central. Mesmo com alguma redução recente nos tributos de desmatamento, esses setores continuam respondendo pela maior parte das emissões nacionais, condicionando a natureza e a eficácia de quaisquer instrumentos de mitigação.

Esse quadro estrutural ajuda a situar o debate sobre precificação de carbono no país. Ao contrário de contextos em que o setor energético é dominante, no Brasil o núcleo do problema climático está relacionado a atividades de uso da terra e à agropecuária, com efeitos difusos e alto grau de informalidade produtiva. A discussão sobre instrumentos de preço, portanto, insere-se em um ambiente em que os principais vetores de emissão não derivam diretamente do consumo de combustíveis fósseis, mas de padrões de ocupação e produção. Os dados do SEEG (2024) indicam que a mitigação dependerá da capacidade institucional de lidar com essas fontes e de compreender as especificidades econômicas e políticas que moldam o comportamento dos agentes emissores.

Esta nota técnica questiona a premissa — hoje amplamente consolidada — de que precificar carbono é um instrumento custo-efetivo para induzir mitigação, mas que só entrega seu potencial quando inserido em um pacote mais amplo de políticas (padrões setoriais, investimento em inovação, proteção social, reforma tributária) e ancorado em governança capaz de sustentar o sinal de preço ao longo do tempo. As recomendações do Banco Mundial enfatizam, por exemplo, exatamente esse enquadramento: o preço do carbono internaliza o custo climático nas decisões econômicas, mas precisa de desenho, coordenação e aceitação social para funcionar; reformas bem-sucedidas combinam participação de stakeholders, reforço de capacidades estatais e uso

estratégico de receitas (compensações, redução de tributos distorcivos, investimentos climáticos).

No plano da economia política, a evidência comparada sugere que não basta “querer” precificar: capacidades regulatórias e crenças públicas na mudança climática estão associadas a preços mais altos e estáveis; em ambientes de menor capacidade administrativa, impostos tendem a ser operacionalmente mais simples do que ETS; e reciclagem de receitas visível e crível é central para sustentar apoio social (Levi et al., 2020). Ao mesmo tempo, a arquitetura de mercado pode minar a ambição: cap frouxo/ overallocation, offsets amplos e alocação gratuita deprimem preços e enfraquecem o sinal de descarbonização; arranjos como piso de preço, leilão amplo e limites rígidos a offsets elevam efetividade e previsibilidade (Ervine, 2018). Em chave mais crítica, há o alerta contra a “commodificação vazia”: transformar reduções e créditos em ativos altamente abstratos cria opacidade, incentiva a especulação e pode travar a saída dos fósseis se a integridade ambiental não vier primeiro (Lohmann, 2010).

Esse pano de fundo converge com o diagnóstico institucional recente: o preço de carbono precisa crescer em cobertura e nível, e ser articulado a políticas complementares. Ainda sobre as recomendações do Banco Mundial, a instituição sublinha que reformas bem sucedidas integram a precificação a um arsenal de instrumentos e a um desenho de governança multissetorial; na prática, isso envolve calibrar nível de preço e amplitude de cobertura, reduzir volatilidade e, sobretudo, amarrações fiscais e sociais que tornem a política politicamente sustentável (por exemplo, devolvendo parte da receita a famílias vulneráveis ou financiando transição justa em setores intensivos em carbono).

Do ponto de vista empírico, o quadro internacional reforça tanto a relevância quanto os limites atuais do instrumento. Relatórios de “estado e tendências” mostram expansão da precificação e receitas fiscais crescentes, mas ainda preços médios aquém do necessário para alinhar trajetórias a metas do Acordo de Paris; a mensagem é clara: é preciso elevar ambição, estabilidade e integridade enquanto se protege a coesão social e a competitividade.

Essa leitura orienta o propósito desta nota: sistematizar como OCDE, FMI e Banco Mundial tratam a precificação de carbono em sentido amplo. Para tanto, fizemos um levantamento sistemático da produção destas organizações internacionais, sobretudo working papers comissionados e relatórios produzidos institucionalmente.



Na documentação classificada em nosso levantamento, distinguimos entre apoio metodológico/analítico (com ênfase em impactos macroeconômicos, distributivos e setoriais) e orientações normativas (desenho institucional, governança e implementação). Ao incorporar os resultados da literatura de economia política (Levi, Flachsland & Jakob, 2020), as críticas ao desenho de mercados (Ervine, 2018) e os riscos de opacidade e especulação (Lohmann, 2010), articulamos desde a introdução os critérios de avaliação que guiarão as seções seguintes. Em suma, adotamos o princípio crítico de que a precificação depende de muitos arranjos em conjunto, muito exigentes, e que sua eficácia, em termos de magnitude, é muito tímida para reverter nossa crise climática.

Relevância do tema para o contexto brasileiro

Para o Brasil, três frentes tornam o tema central:

- Viabilidade político-institucional. Evidências comparadas destacam que capacidade regulatória/governança e crenças públicas sobre mudança climática estão associadas a maior ambição de preços; quando a capacidade administrativa é limitada, impostos tendem a ser operacionalmente mais simples que ETS; e a reciclagem de receitas com usos visíveis e críveis ajuda a sustentar apoio social.
- Riscos de desenho de mercado. Preços persistentemente baixos não são acaso, mas resultado de opções como cap frouxo/overallocation, offsets amplos e alocação gratuita. Medidas como piso de preço, leilão amplo e limites rígidos a offsets elevam efetividade, enquanto políticas complementares (padrões, renováveis, eficiência) seguem essenciais.
- Evitar armadilhas de “commodificação vazia”. Converter “reduções” em ativos fungíveis pode gerar opacidade, captura e inércia fóssil. O desenho institucional deve priorizar integridade, transparência e governança para alinhar sinais de preço com transição real.



2. Premissas Teóricas e Contextuais

Este estudo do Observatório Brasileiro do Sistema Tributário é peculiar em relação aos anteriores. Pela primeira vez, os tributos são perquiridos em um contexto no qual se manifestam como aspectos secundários e acessórios sob um objeto central, atravessado por inúmeras dimensões, em relação às quais a seara fiscal se revela como complementar ou incremental. Ademais, é um levantamento que se concentra sobre uma base empírica documental, segundo a metodologia de SLR (Systematic Literature Review), com vistas não apenas a um ânimo descritivo ou descritivo-analítico, mas interpretativo e crítico. Ao nos debruçarmos sobre documentos produzidos pelos três mais influentes aparatos da contemporânea imperialidade do poder (Ballestrin, 2017)¹, o cerne está compreender de modo imanente os seus dados, análises e recomendações, por um lado; mas, igualmente, observar criticamente as relações de poder e os interesses geopolíticos² que os enredam, por outro. É por isto que este trabalho pressupõe mais do que a usual apresentação de um problema, seguida do desenho de pesquisa que justifica as técnicas eleitas para coleta e análise dos dados e, enfim, da objetiva apresentação dos resultados. Quando se trata de mudanças climáticas em sua interface com as finanças públicas e os aparatos de governança global, é indispensável apresentar, com mais vagar e detalhamento, o solo teórico e o contexto sociopolítico sobre o qual a pesquisa se erige, como se procede a seguir.

2.1 - Mudança Climática: a “tempestade” sem precedentes

Um fato objetivo, alheio a disputas interpretativas e a oscilações entre diferentes tradições epistêmicas ou cosmológicas (Malm, 2020), define o mundo posterior à Revolução Industrial: a Terra aquece. Este aquecimento é a causa de uma miríade de eventos e fenômenos geofísicos e sociais cuja dramaticidade já não pode ser subestimada: elevação crescente da probabilidade de eventos extremos (enchentes, furacões, secas etc), perda de biodiversidade, escassez de alimentos, aumento dos níveis dos mares, deflagração de conflitos associados à disputa por recursos como água

1 A autora, referência para a ciência política em estudos sobre colonialidade e imperialismo, explica que o conceito de “imperialidade do poder” remete a formas imperialistas de dominação que se aparam a uma ‘governança global’ em que os Estados não exercem, necessariamente, protagonismo. Confira-se: “Em termos de observação empírica e agenda de pesquisa, a imperialidade subjacente à governança global oferece um imenso universo de possibilidades que atravessa as grandes agendas internacionais e sua instrumentalização para fins imperiais – democracia, direitos humanos, segurança, desenvolvimento, meio ambiente, cooperação, ajuda humanitária, combate ao terrorismo. Ou seja, muito mais que ações imperiais evidentes, frequentemente lembradas pela sua semelhança com o velho imperialismo, especialmente a partir do 11 de setembro de 2001 – invasão, intervenção, transferências de armamentos, criação de zonas de conflito, exércitos mercenários, bases militares (Irã, Afeganistão, entre outros) –, a imperialidade pode ser manifestada em agendas pacíficas e colaborativas” (Ballestrin, 2017, p. 528).

2 Em estudo dedicado ao modo como a OCDE arquiteta modelos de tratados sobre tributação, Martin Hearson argumenta, a partir de vasta documentação, que “[t]oday’s international tax institutions were not primarily designed for lower-income countries but by and for higher-income ones. They resemble those countries’ own tax systems and a consensus that formed among a transnational community of experts from the Global North” (HEARSON, 2021, p. 39).



e terras férteis, desterramento de massas populacionais que migram por razões direta ou indiretamente ligadas a questões climáticas e uma gama de tragédias que afligem de modo específico e mais intenso as populações vulnerabilizadas, em particular no Sul Global.

As mudanças climáticas constituem o mais sério desafio enfrentado pela humanidade na modernidade, senão em toda a sua história. Mais do que uma crise, o que acontece, nas palavras de dois reconhecidos estudiosos do tema, Andreas Malm (2020) e Malcom Ferdinand (2022), é uma “tempestade”. Em oposição, contudo, às tormentas que emergem segundo ciclos e processos naturais alheios à ação e vontade humanas, este cenário é fruto de práticas iniciadas há mais de duzentos anos, sob total condução de uma parte da humanidade que, ainda na virada do século XV para o século XVI, colocou em marcha a empreitada colonialista.

Ali, gestava-se um “habitar colonial”, que entende os seres humanos e a natureza como “recursos” a serem explorados de modo intenso e extremo, em favor dos deleites e proveitos dos conquistadores. A “fratura ambiental” e a “fratura colonial” informam um mesmo registro societal³, cujos desdobramentos, lançados há centenas de anos e, na atualidade, conduzidos ao paroxismo, podem ser claramente identificados nos dois maiores problemas do tempo presente: o avanço das desigualdades (Piketty, 2014) e a degradação ambiental.

A moderna sociedade colonial e capitalista, de gênese europeia e patriarcal, finca-se na premissa de que a mais intensa exploração do trabalho humano e do ambiente natural perfaz um incremento na “produtividade”. Esta, por sua vez, gera uma abundância de bens, recursos e serviços entendidos como sinônimos de liberdade⁴ (Charbonnier, 2021)⁵. A conta, sabidamente, não fecha. Cientistas do Centro de

3 Confira-se: “A tempestade ecológica em curso revela danos e problemas associados a certas maneiras de habitar a Terra próprias da modernidade. (...) humanos e não humanos foram confundidos como ‘recursos’ que alimentavam um mesmo projeto colonial, uma mesma concepção da Terra e do mundo”. (Ferdinand, 2022, p. 47).

4 Como sintetiza John Keane: “the realm of consumption is colonized by distorted needs. Patterned, structured and manipulated by the consciousness industry, needs not ‘one’s own’ must be satisfied. Freedom becomes a Honda.” (Keane, 1975, p. 83).

5 Na clássica obra inaugural do esquema filosófico que viria a ser definido como “liberalismo” e constituiria uma planetária hegemonia, John Locke põe as bases do entrelaçamento entre abundância, liberdade e colonialidade. O excerto a seguir é especialmente representativo desta visão: “[p]ois as provisões que servem para o sustento da vida humana, produzidas por um acre de terra cercado e cultivado, são dez vezes maiores que aquelas produzidas por um acre de terra de igual riqueza, mas inculta e comum. Por isso, pode-se dizer que aquele que cerca a terra e retira de dez acres uma abundância muito maior de produtos para o conforto de sua vida do que retiraria de cem acres incultos, dá na verdade noventa acres à humanidade. Pois graças ao seu trabalho, dez acres lhe dão tantos frutos quanto cem acres de terras comuns. Eu aqui estimo o rendimento da terra cultivada a uma cifra muito baixa, avaliando seu produto em dez para um, quando está muito mais próximo de cem para um. Porque eu gostaria que me respondessem se, nas florestas selvagens e nas terras incultas da América, abandonadas à natureza sem qualquer aproveitamento, agricultura ou criação, mil acres de terra forneceriam a seus habitantes miseráveis uma colheita tão abundante de produtos necessários à vida quanto dez acres de terra igualmente fértil o fazem em Devonshire, onde são bem cultivadas?” (Locke, 1994, P. 104).



Resiliência de Estocolmo desenvolveram um painel que trata de mudanças ecológicas antropogênicas e constataram que, de um total de nove parâmetros críticos, quatro já alcançaram “o limiar de perigo de alteração brutal do sistema Terra em direção a estados catastróficos” (Bonneuil & Fressoz, 2024, p.29). São o ciclo do nitrogênio, o ciclo do fósforo, a extinção da biodiversidade e, para o que interessa diretamente ao nosso estudo, a emissão de gases de efeito estufa.

A primeira premissa desta pesquisa, portanto, compreende o reconhecimento de que as mudanças climáticas acontecem, são antropogênicas, decorrem da emissão de gases de efeito estufa na atmosfera e produzem consequências sociais e naturais potencialmente devastadoras.

2.2 – Entre a Consciência e a Ação: retórica e natureza

A cultura moderna e ocidental tende a acreditar que dois elementos, quando associados a um problema ou crise, costumam traduzir os gérmenes de sua solução: a consciência da dramaticidade do contexto e a sinceridade associada ao esforço dos agentes, inobstante os resultados, para se empenhar em uma mudança do quadro. O Ocidente valoriza de um modo peculiar o arrependimento sincero e o trabalho árduo com a intenção de acertar.

A atmosfera, porém, não é um demiurgo que considera criteriosamente a nossa força moral, engenhosidade e firmeza de propósitos. Tudo o que acontece ali são objetivas reações químicas: com a emissão de gases de efeito estufa, o calor que chega pelo Sol não se dispersa e desdobra-se o efeito de uma estufa. A natureza não possui algo como um tribunal de apelação disposto a comutar a dimensão da catástrofe ao reconhecer que, ao menos, estamos conscientes das mudanças climáticas e já produzimos algumas placas solares adicionais em nossa matriz energética. Não manifesta, tampouco, algo como uma clemência distributiva a refrear o colapso ambiental, desde que decorrente da queima de combustíveis fósseis ou do desmatamento causados por países periféricos, ainda carentes de sua vez no modelo de desenvolvimento adotado pelo Norte Global.

O fato concreto é que a tomada de consciência para a questão climática, ao final do século XX, assim como o crescente uso de fontes de energia entendidas como limpas (como a eólica e a solar), não elidem um dado objetivo. A humanidade tem emitido, crescentemente, gases de efeito estufa na atmosfera. O problema não apenas se mantém em uma crítica rota de ameaça ao bem-estar ou à vida digna na Terra, como



se torna, a cada ano, mais intenso (Cristophers, 2024). Segundo dados processados pelo projeto Our World in Data, as emissões de gases de efeito estufa alcançaram, em 2023, sua máxima histórica e reverteram, ainda em 2021, a leve queda ocorrente no ápice da pandemia de Covid-19, em 2020 (Jones et al., 2024) .

Os dados atestam que não basta reconhecer o problema ou simplesmente avançar sobre a expansão de novas bases energéticas. A redução das emissões pressupõe ações e, possivelmente, um questionamento mais profundo e de ordem civilizatória sobre o modo de vida e de consumo globalmente prevalecentes, com a superação disruptiva da chamada “ideologia do crescimento” (Angus, 2023). Em síntese, a segunda premissa aqui encampada entende que, antes de uma questão cognitiva ou dependente de ações positivas (como instalação de placas solares ou de moinhos de energia eólica), o enfrentamento das mudanças climáticas compreende um despertar para medidas concretas de ordem negativa, atinentes à redução significativa das atividades que impliquem queima de combustíveis fósseis ou desmatamento, por exemplo. O crescimento, no sentido que vem de Locke à ciência econômica contemporânea, já não é mais um valor incontestado (Angus, 2023; Malm, 2020; Charbonnier, 2021; Foster, 2024).

2.3 – Efeitos Assimétricos

A degradação ambiental associada às alterações no clima em razão da emissão de gases de efeito estufa produz efeitos adversos que prejudicam a vida, o bem-estar e a dignidade dos seres humanos em todo o mundo. Estas consequências e suas causas, contudo, não ocorrem do mesmo modo e sob a mesma intensidade para a população global. Ao contrário, marcadores de estratificação e diferenciação sociais como raça, gênero, origem e classe são cruciais na distribuição da geração e dos impactos produzidos pela crise socioambiental.

Primeiramente, quanto à causa do problema, constata-se que a variável classe é central. Um artigo científico publicado pelo periódico Nature concluiu que os 10% mais ricos do mundo contribuem 6,5 vezes mais do que a média global, sendo que os 1% e 0,1% contribuem, respectivamente, 20 e 76 vezes mais (Schöngart et al., 2025).

Ademais, as consequências não se dispersam de modo linear. Em 2009, o Fórum Humanitário Global (organização não governamental internacional que, sintomaticamente, encerrou as suas atividades em 2010 por falta de recursos) publicou



um elucidativo relatório. Ali, constatou-se que 98% das pessoas afetadas por desastres decorrentes das mudanças climáticas e 99% das mortes estariam nos países em desenvolvimento, sendo que 75% das mortes seriam de mulheres (Global Humanitarian Forum, 2009). Na síntese de Ian Angus (2023), “não estamos todos juntos nessa”.

Nessa esteira, a terceira premissa a informar este estudo propõe que a causa das mudanças climáticas está, em grande medida, no modo de vida dos ricos do Norte Global, ao passo que as consequências repousam desproporcionalmente sobre as pessoas pobres do Sul Global. A justiça climática traduz uma inextricável dimensão de justiça distributiva. É nesta interseção, com efeito, que se situa o encontro entre a política tributária (meio mais eficiente para ações redistributivas que mitigam desigualdades) e a política ambiental.

Em síntese, estes são os pilares que sustentam o olhar lançado sobre a relação entre fiscalidade e mudanças climáticas neste trabalho:

1. As mudanças climáticas são uma realidade incontestada e sua causa é a ação humana de emissão de gases de efeito estufa na atmosfera, que produz consequências catastróficas.
2. Consciência do problema e ações como aumento da geração limpa de energia não apontam para a redução das emissões que causam o efeito estufa. As políticas adequadas devem ter como meta a efetiva redução da queima de combustíveis fósseis e do desmatamento.
3. A causa das mudanças climáticas está, em grande medida, no modo de vida dos ricos do Norte Global, mas as consequências afetam mais intensamente as pessoas pobres do Sul Global.



3. Estrutura Analítica da Nota Técnica

Esta nota técnica adota uma estrutura analítica padronizada para examinar a atuação e a produção recente de três organizações internacionais — OCDE, FMI e Banco Mundial — no campo da precificação de carbono. O objetivo é permitir uma comparação coerente entre as instituições, tanto em termos de abordagem conceitual quanto de orientação prática oferecida a formuladores de políticas públicas.

A análise de cada organização segue o mesmo conjunto de eixos temáticos, que combinam descrição e avaliação crítica de suas contribuições. A estrutura proposta organiza-se em seis seções principais, descritas a seguir.

1. **Tipos de Suporte Oferecido a Policymakers** – Esta seção identifica de que forma cada instituição apoia governos nacionais e subnacionais na formulação de políticas de precificação de carbono. São considerados três aspectos:
 - Ferramentas metodológicas e modelos analíticos, que incluem instrumentos de modelagem econômica, métricas de equivalência de preço de carbono, ferramentas de avaliação de impacto e bases de dados comparativas;
 - Recomendações normativas e práticas, que sintetizam a orientação política e técnica oferecida pelas organizações, como diretrizes para desenho de impostos, subsídios e esquemas de comércio de emissões;
 - Exemplos de aplicação em países específicos, que ilustram como as metodologias e recomendações foram implementadas em contextos nacionais, com resultados observados ou simulados.
2. **Impactos das Carbon Taxes** – Esta parte examina as evidências produzidas ou sistematizadas por cada instituição sobre os efeitos econômicos e ambientais das políticas de tributação do carbono. A análise é subdividida em quatro dimensões:
 - Impactos Macroeconômicos, considerando arrecadação, crescimento, investimento e efeitos fiscais agregados;
 - Impactos Econômicos Setoriais, observando mudanças em produtividade, competitividade, formalização e estrutura industrial;
 - Impactos Distributivos, avaliando regressividade, mecanismos de compensação e diferenças entre países ricos e pobres;



- Impactos Ambientais, abordando a redução de emissões, a mudança de comportamento de agentes econômicos e a efetividade ambiental das políticas.
3. **Tendências das Carbon Taxes** – Esta seção mapeia a evolução recente das políticas de precificação de carbono, a difusão geográfica de diferentes formatos (tributos nacionais, regionais, setoriais e mecanismos híbridos) e experiências de implementação documentadas nas publicações das organizações analisadas.
 4. **Comparação com Instrumentos Alternativos** – Aqui são comparados o desempenho e os custos relativos de políticas alternativas, como sistemas de cap-and-trade, subsídios e regulação direta. São destacadas as avaliações comparativas desenvolvidas nos documentos e as conclusões sobre complementaridade ou substituição entre instrumentos.
 5. **Considerações Finais** – A nota conclui cada seção institucional com uma síntese das lições extraídas das evidências, dos limites da literatura e dos pontos de atenção para futuras formulações de política. Essa última parte procura articular as evidências empíricas com os desafios práticos enfrentados por países em desenvolvimento — especialmente o Brasil — na adoção de políticas de precificação de carbono que conciliem eficiência ambiental, sustentabilidade fiscal e equidade social.

Essa estrutura permite analisar de forma sistemática e comparável o modo como cada organização internacional contribui para o debate global sobre precificação de carbono, distinguindo entre apoio técnico (modelos e ferramentas), orientação normativa (recomendações e guias) e avaliações empíricas (impactos e resultados).



4. Base Documental e Escopo do Mapeamento

O levantamento documental conduzido identificou um conjunto amplo e representativo de publicações das três organizações internacionais analisadas — FMI, OCDE e Banco Mundial — sobre precificação de carbono e políticas associadas. No total, foram catalogados 93 documentos do FMI, 70 da OCDE e 38 do Banco Mundial, com predominância de Working Papers e Reports voltados à formulação de políticas econômicas e fiscais (ver Tabela A e “Tipos de documento — contagem geral”).

Os materiais foram classificados de acordo com o tipo de estudo e o foco analítico predominante. Observa-se concentração em duas grandes categorias:

- (i) estudos sobre impactos macroeconômicos e fiscais, que abordam crescimento, arrecadação, investimento e estabilidade; e
- (ii) estudos sobre desenho e implementação de políticas de precificação de carbono, que examinam arranjos institucionais, modelos de precificação e mecanismos de compensação.

De forma complementar, o acervo também inclui trabalhos que tratam de distribuição de renda, impactos sobre famílias e informalidade.

A cobertura geográfica é ampla e diversificada. Foram identificadas análises de casos nacionais — incluindo França, Dinamarca, Reino Unido, Luxemburgo, Etiópia, Costa do Marfim e República Dominicana —, além de estudos regionais, com destaque para a União Europeia e o Sul da Ásia, e estudos globais que integram amostras multilaterais de países (ver “Cobertura geográfica — texto exato”).

A janela temporal da produção mapeada concentra-se entre 2020 e 2024, refletindo o período de maior expansão da agenda de precificação de carbono nas três instituições. Esse recorte temporal captura a convergência de esforços pós-Acordo de Paris, o surgimento de novas ferramentas analíticas e a incorporação de dimensões distributivas e de transição justa nas discussões sobre tributação ambiental.

Em conjunto, esse mapeamento oferece uma base empírica consistente para compreender como as organizações internacionais têm abordado o tema, tanto em termos de orientação teórica quanto de recomendações práticas. Ele também permite comparar o papel desempenhado por cada instituição — o FMI com foco em impactos



macroeconômicos e fiscais, a OCDE em governança regulatória e instrumentos de política, e o Banco Mundial em financiamento e implementação de transições verdes em países de baixa e média renda.

5. Casos Analisados

OCDE

A documentação recente da OCDE caracteriza a precificação do carbono como instrumento central de mitigação, enfatizando que seus resultados dependem do desenho institucional, da previsibilidade do sinal de preço e da articulação com políticas complementares. Working papers concentram-se em identificação causal e simulações (mecanismos, parâmetros e trade-offs), enquanto relatórios e documentos técnicos sistematizam diretrizes de implementação, governança e coordenação intersetorial.

1. Ferramentas analíticas e recomendações ao formulador de política

A OCDE oferece duas camadas de suporte. Na camada analítica, os estudos apresentam avaliações microeconômicas, exercícios de equilíbrio geral e análises de cenários que vinculam nível/trajetória do preço, cobertura setorial, regras de leilão/alocação e mecanismos anti-volatilidade à resposta em emissões e à realocação tecnológica. Na camada normativa, os documentos de síntese consolidam boas práticas: definição de piso de preço e regras de revisão, preferência por leilão em ETS, limites a offsets, monitoramento e verificação e integração com políticas setoriais.

2. Evidências sobre impactos de carbon taxes

2.1 Macroeconômicos

Os estudos associam trilhas críveis de tributação sobre a emissão de carbono a ajustes graduais em investimento, produtividade energética e composição setorial, com efeitos compatíveis com crescimento quando o desenho considera reciclagem de receitas e sequenciamento de medidas (Errendal, Ellis e Jeudy-Hugo, 2023; Nachtigall, Ellis e Errendal, 2022). Em ETS, a literatura destaca a importância de cap declinante, leilões e mecanismos de estabilidade para sustentar o preço e a trajetória de abatimento.



2.2 Setoriais

Os efeitos setoriais dependem da intensidade energética, da estrutura concorrencial e de fricções tecnológicas. Documentos técnicos e de comércio/ indústria mostram que preços relativos consistentes (por tributação de combustíveis/ veículos e por ETS/tributos) induzem substituição tecnológica e ganhos de eficiência onde barreiras não-preço são tratadas por padrões de eficiência, metas de renováveis e investimento em I&D. Estudos de transporte reforçam que encarecimento do custo de uso, combinado a regras de inovação tecnológica, acelera a melhoria de eficiência e a mudança de mix (Tikoudis, Mba Mebiame e Oueslati, 2022).

2.3 Distributivos

Avaliações distributivas indicam incidência regressiva de curto prazo caso não haja compensação, e mostram que reciclagem de receitas (transferências, redução de tributos distorcivos, investimentos focalizados) pode neutralizar ou reverter a regressividade, preservando o sinal de preço e a viabilidade política (Vona, 2023). Evidências de percepção pública sugerem que compensações visíveis elevam o apoio social a instrumentos de preço, favorecendo trajetórias mais ambiciosas a médio prazo (Neuweg, 2023).

2.4 Ambientais

A documentação associa preços efetivos mais altos e cobertura mais ampla a quedas mais persistentes de emissões nos setores cobertos, condicionadas à integridade ambiental (mensuração, verificação, limites a flexibilidades) e à governança que reduza volatilidade (OCDE, 2024; Erik Frohm et al., 2023; Tikoudis, Mebiame & Oueslati, 2022). O canal ambiental é apresentado por meio de elasticidades da demanda de energia, substituição de combustíveis e difusão de tecnologias menos intensivas em carbono (Pisu et al., 2023).

3. Tendências recentes na OCDE

Cresce a incorporação de mecanismos de estabilidade de preço (como pisos e reservas), o uso de leilão em ETS, a expansão de cobertura setorial e a ênfase em alinhamento com políticas complementares. Relatos sobre mudanças em tempos de choque (pandemia) registram ajustes em cronogramas e calibração, preservando a lógica de trajetória crível (OECD, 2021; Nachtigall, Ellis & Errendal, 2022). A orientação transversal mantém a precificação como espinha dorsal, com políticas não-preço reduzindo fricções e riscos de captura de renda (OCDE, 2024).



4. Comparação com instrumentos alternativos

A comparação entre tributação e ETS é tratada como problema de arquitetura, não de rótulo. Tributos oferecem previsibilidade e simplicidade administrativa, desde que sustentados por regra de atualização; ETS oferecem alvo ambiental direto se o cap for declinante e operacionalizado por leilão e limites a offsets (Erik Frohm et al., 2023; Tikoudis, Mebiame & Oueslati, 2022). Documentos de comércio e agricultura destacam o papel de padrões regulatórios, subsídios à transição e infraestrutura como complementos essenciais, inclusive para reduzir vazamentos e efeitos adversos no curto prazo (Dellink & Yamaguchi, 2021; Arvanitopoulos, Garsous & Agnolucci, 2021; OECD, 2021a).

5. Lições para desenho de política

Ambição e credibilidade do preço: trajetórias explícitas de tributação sobre carbono e regras de estabilidade em ETS (piso de preço, cap declinante, mecanismos de estabilização) reduzem incerteza e ampliam o abatimento intertemporal (Erik Frohm et al., 2023; Pisu et al., 2023; OCDE, 2024).

Cobertura e integridade: ampliação de cobertura, leilão como regra em ETS e limites a offsets preservam o sinal e evitam erosão do preço (OECD, 2021b; Tikoudis, Mebiame & Oueslati, 2022).

Reciclagem de receitas e proteção social: esquemas de compensação focalizados ou universais, combinados a reformas tributárias, sustentam a aceitabilidade e permitem maior inclinação da trajetória de preço (Vona, 2021; OECD, 2020).

Políticas complementares: padrões, P&D e infraestrutura aceleram a resposta ao preço em setores de rigidez tecnológica, limitando perdas de competitividade no curto prazo (Dellink & Yamaguchi, 2021; Arvanitopoulos, Garsous & Agnolucci, 2021; OECD, 2021a; Tikoudis, Mebiame & Oueslati, 2022).

6. Limites e agenda

Os estudos registram desafios de medição (adicionalidade e cobertura setorial), horizontes temporais para captar difusão tecnológica e endogeneidade de desenho entre jurisdições. A agenda proposta enfatiza acompanhamento de longo prazo,



identificação quasi-experimental mais fina e integração de bases administrativas para efeitos distributivos dinâmicos (Pisu et al., 2023; Erik Frohm et al., 2023).

Fundo Monetário Internacional

O Fundo Monetário Internacional (FMI), em linha com a OCDE e o Banco Mundial, tem desempenhado papel destacado ao oferecer análises, recomendações e ferramentas metodológicas que apoiam países em processo de formulação de estratégias nacionais de mitigação. O objetivo desta seção é sistematizar como o FMI tem abordado a precificação de carbono em sua produção recente de Working Papers comissionados pela organização. O foco recai especialmente nos efeitos esperados e observados dos carbon taxes, bem como em sua comparação com instrumentos alternativos, como esquemas de comércio de emissões (ETS), subsídios e regulação direta. Seguimos a estrutura anteriormente apresentada com uma análise estruturada em seis dimensões: (i) os tipos de suporte oferecidos a policymakers; (ii) os impactos macroeconômicos, setoriais, distributivos e ambientais das carbon taxes; (iii) as tendências recentes e padrões de difusão; (iv) a comparação com outros instrumentos; e (v) as considerações finais e implicações para países como o Brasil.

Os IMF Working Papers analisados constituem a base principal deste relatório. Entre eles, destacam-se estudos de caso sobre Finlândia (Parry & Wingender, 2021), México (Black, Kirabaeva, Parry, Raissi & Zhunussova, 2021), Reino Unido (Arregui & Parry, 2020), Estados Unidos (Parry, 2021), e análises comparativas de difusão internacional de políticas (Linsenmeier, Mohommad & Schwerhoff, 2022), impactos distributivos na Ásia e no Pacífico (Alonso & Kilpatrick, 2022), riscos financeiros de transição na Colômbia (Sever & Perez-Archila, 2021) e carbon leakage (Misch & Wingender, 2021). Também se incluem estudos metodológicos sobre equivalência de preço de carbono (Black, Minnett, Parry, Roaf & Zhunussova, 2022), inovação e políticas ambientais (Eugster, 2021) e interações entre finanças sustentáveis e precificação de carbono, como no mercado de green bonds (Schmittmann & Gao, 2022).

Assim, o presente relatório busca oferecer uma visão integrada sobre como o FMI concebe a precificação de carbono, quais evidências empíricas têm embasado suas recomendações e quais lições podem ser extraídas para a formulação de políticas públicas em países emergentes como o Brasil.



1. Tipos de suporte oferecido a policymakers

Ferramentas metodológicas e modelos analíticos. Entre as principais ferramentas, destaca-se o Climate Policy Assessment Tool (CPAT), desenvolvido pelo FMI em parceria com o Banco Mundial (Black, Parry, Mylonas, Vernon-Lin & Zhunussova, 2023). O CPAT é utilizado para simular cenários de precificação de carbono, estimando efeitos sobre emissões, arrecadação, PIB, emprego e desigualdade; pode empregar premissas padronizadas com possibilidade de adaptação nacional (Parry, 2021; Arregui & Parry, 2020). Além do CPAT, o FMI vem desenvolvendo metodologias de Carbon Price Equivalence (CPE), que convertem subsídios e regulações em métricas equivalentes de preço por tonelada de CO₂ (Black, Minnett, Parry, Roaf & Zhunussova, 2022). Outro conjunto de estudos usa modelos de equilíbrio geral computável (CGE) para efeitos de longo prazo; por exemplo, aplicações à China analisam pacotes combinando imposto de carbono, reformas no setor elétrico e investimentos iniciais (Chateau, Chen, Jaumotte & Zhunussova, 2022). Em paralelo, o FMI utiliza testes de estresse financeiros para avaliar riscos de transição, como no caso da Colômbia (Sever & Perez-Archila, 2021).

Recomendações normativas e práticas. Do ponto de vista normativo, o FMI enfatiza o imposto sobre carbono como política de primeira ordem (Chateau, Jaumotte & Schwerhoff, 2022; Parry, 2021). Propostas de piso internacional de preço são discutidas como referência de ambição entre grandes emissores (Jung et al., 2022). O FMI também recomenda feebates setoriais em transporte, indústria, edifícios e agricultura, frequentemente em conjunto com reciclagem de receita (Parry, 2021; Parry & Wingender, 2021).

Exemplos de aplicação em países específicos.

- **México:** proposta de elevação gradual do preço de carbono com ganhos ambientais e de saúde, e receitas relevantes (Black, Kirabaeva, Parry, Raissi & Zhunussova, 2021).
- **Finlândia:** harmonização de preços e uso de feebates como complemento (Parry & Wingender, 2021).
- **Reino Unido:** políticas fragmentadas são menos custo-efetivas do que um imposto uniforme bem calibrado (Arregui & Parry, 2020).
- **Colômbia:** stress test identifica exposição relevante do crédito setorial a choques de preço do carbono (Sever & Perez-Archila, 2021).



2.1 Impactos Macroeconômicos

A tributação do carbono aparece como instrumento ambiental e fiscal: em emergentes, a receita potencial pode alcançar 1%–2% do PIB ao ano (Black, Kirabaeva, Parry, Raissi & Zhunussova, 2021). Resultados de modelo para China mostram custos moderados quando o imposto é combinado a investimentos e reformas (Chateau, Chen, Jaumotte & Zhunussova, 2022). Projeções de perdas por inflação reforçam a urgência de precificação (Jung et al., 2022).

2.2 Impactos Econômicos Setoriais

Riscos de carbon leakage são destacados em economias abertas (Misch & Wingender, 2021). Avaliações de riscos financeiros para bancos em cenários de transição indicam exposições relevantes (Sever & Perez-Archila, 2021). A transição do emprego “marrom” para o “verde” tende a exigir requalificação, com evidência setorial para os EUA (Bergant, Mano & Shibata, 2022).

2.3 Impactos Distributivos

Em geral, impostos sobre carbono podem ser regressivos, mas transferências financiadas com a própria receita neutralizam ou revertem o efeito (Alonso & Kilpatrick, 2022). Efeitos de choques de combustíveis sobre inflação são mais persistentes em países em desenvolvimento (Kabundi, Mlachila & Yao, 2022).

2.4 Impactos Ambientais

Estudos apontam redução significativa de emissões e indução à inovação com políticas de preço e regulação (Parry, 2021; Eugster, 2021; Linsenmeier, Mohommad & Schwerhoff, 2022). Para México, estimam-se benefícios de saúde relevantes associados à melhora da qualidade do ar com preços mais altos (Black, Kirabaeva, Parry, Raissi & Zhunussova, 2021).

3. Tendências das carbon taxes

Expansão geográfica da precificação; debate sobre pisos internacionais (Jung et al., 2022); e diversificação de formatos com feebates setoriais (Parry, 2021; Parry & Wingender, 2021).

4. Comparação com instrumentos alternativos

ETS garantem metas quantitativas, mas são mais complexos e sujeitos a volatilidade (Chateau, Jaumotte & Schwerhoff, 2022). Subsídios apoiam inovação,

porém têm custos fiscais e risco de distorções; em mercados financeiros, a precificação interage com instrumentos como green bonds (Schmittmann & Gao, 2022). Regulação direta assegura mínimos, porém a custos maiores. No balanço, o FMI considera o imposto sobre carbono o instrumento de primeira ordem (Parry, 2021; Black, Minnett, Parry, Roaf & Zhunussova, 2022).

Banco Mundial

Finalmente, o Banco Mundial desempenha papel central na disseminação e operacionalização da agenda de precificação de carbono no contexto internacional. Sua contribuição se diferencia da atuação da OCDE e do FMI por enfatizar a implementação prática, a capacitação institucional e o apoio financeiro a países em desenvolvimento que buscam integrar instrumentos de precificação às estratégias de mitigação e adaptação climática. Enquanto o FMI tende a centrar-se em impactos macroeconômicos e fiscais e a OCDE em padrões regulatórios e coordenação internacional, o Banco Mundial atua sobretudo no desenho de políticas, no desenvolvimento de ferramentas aplicadas e na consolidação de experiências empíricas de países em diferentes estágios de maturidade institucional.

A produção do Banco Mundial sobre o tema abrange desde relatórios técnicos voltados à formulação de políticas (World Bank, 2021a; World Bank, 2017) até modelos quantitativos e estudos de caso (Antosiewicz et al., 2020; Timilsina et al., 2021). Também integram esse conjunto publicações de caráter metodológico, como Stretton (2020), e guias de governança, como PMR/World Bank (2021) e World Bank Group (2020).

Esses documentos oferecem um quadro amplo sobre como o Banco Mundial estrutura o apoio a países na adoção de precificação de carbono, articulando modelagem econômica, análise fiscal, desenho institucional e políticas de desenvolvimento.

1. Tipos de Suporte Oferecido a Policymakers

Ferramentas metodológicas e modelos analíticos

O Banco Mundial é responsável por algumas das ferramentas de modelagem e avaliação mais utilizadas em políticas climáticas. Duas delas são particularmente relevantes: o Climate Policy Assessment Tool (CPAT) e o Mitigation Action Assessment Protocol (MAAP).



O CPAT é uma ferramenta de simulação desenvolvida conjuntamente com o FMI, que estima efeitos de políticas de precificação sobre emissões, crescimento e distribuição de renda. Foi aplicado, entre outros, aos casos do Sul da Ásia (Mercer-Blackman et al., 2023) e da Turquia (Schoder & Tercioglu, 2023). O CPAT permite projetar diferentes cenários de preço de carbono e calcular a receita fiscal potencial e o efeito redistributivo de políticas de compensação; ver também a documentação metodológica do instrumento (Black et al., 2023).

O MAAP, descrito em World Bank (2021b), é voltado à avaliação de capacidade institucional para implementação de mecanismos de mercado e creditação de carbono. O método propõe uma matriz de 10 dimensões — incluindo governança, transparência, MRV e arcabouço jurídico — e foi usado para avaliar a prontidão de países para transações sob o Artigo 6 do Acordo de Paris.

Além dessas ferramentas, destaca-se o uso de modelos CGE e DSGE para análise macroeconômica. Estudos como Timilsina et al. (2021) e Antosiewicz et al. (2020) utilizam esses modelos para quantificar impactos setoriais, efeitos de bem-estar e elasticidades de substituição tecnológica. O Banco Mundial também vem contribuindo para a padronização de métricas de precificação. Agnolucci et al. (2023) propõem o conceito de Total Carbon Price (TCP), que combina preços diretos (impostos e ETS) e indiretos (subsídios e tributos sobre combustíveis), em base de dados para 142 países (1991–2021).

Recomendações normativas e práticas

As recomendações do Banco Mundial enfatizam a adaptação de políticas à capacidade institucional e à estrutura produtiva de cada país. Nos guias World Bank (2017) e World Bank (2021a), são descritos princípios de desenho que incluem: simplicidade administrativa, sinal de preço claro e previsível, reciclagem de receita e integração com políticas fiscais e industriais.

Esses documentos indicam abordagens graduais, priorizando setores com menores custos de monitoramento e ampliando a cobertura à medida que sistemas de MRV se consolidam. O Banco Mundial também destaca mecanismos de apoio financeiro e técnico internacional — como pagamentos por resultados — para facilitar a adoção em economias de baixa renda (Strand, 2020). Em Semmler et al. (2021), argumenta-se que a precificação deve ser integrada a uma estratégia fiscal mais ampla, combinando



reforma tributária verde, eliminação de subsídios fósseis e estímulos à requalificação produtiva.

Exemplos de aplicação em países específicos

Chile – Em Antosiewicz et al. (2020), um modelo CGE estima que a combinação de imposto de carbono e reforma fiscal verde pode elevar o PIB no longo prazo, com ganhos líquidos de bem-estar.

Côte d'Ivoire – Timilsina et al. (2021) mostram que um imposto de US\$ 30/tCO₂e reduziria emissões e que o impacto sobre os mais pobres seria compensável com parcela da receita.

Turquia – Schoder & Tercioglu (2023), via modelo DSGE, indicam que o imposto de carbono é o instrumento de menor custo para metas de neutralidade líquida, com efeitos transitórios moderados sobre o PIB.

Paquistão – Burns, Jooste & Schwerhoff (2021) desenvolvem um modelo macrofiscal integrado que quantifica o custo do não agir e a sensibilidade da economia a choques climáticos e fiscais.

2. Impactos das Carbon Taxes

2.1 Impactos Macroeconômicos

Os estudos do Banco Mundial indicam que os efeitos macroeconômicos da tributação sobre o carbono variam conforme o desenho da política e o uso da receita. Mercer-Blackman et al. (2023) mostram que, para o Sul da Ásia, um imposto de US\$ 25/tCO₂e pode elevar o PIB quando a arrecadação é reciclada via transferências e redução de impostos sobre o trabalho.

Semmler et al. (2021) argumentam que impostos ambientais podem ser anticíclicos; a evidência sobre multiplicadores está em Schoder (2021). Em contextos de dependência de royalties, a carbon tax também aparece como instrumento de diversificação fiscal (Peszko, van der Mensbrugghe & Golub, 2020).

2.2 Impactos Econômicos Setoriais

A precificação corrige distorções de insumo e pode elevar produtividade. Ferro et al. (2024) mostram, para a República Dominicana, ganhos de produtividade total dos fatores com imposto de US\$ 15/t. Em economias com alta informalidade, Timilsina et al. (2021) não encontram fuga substancial para o setor informal quando há políticas compensatórias.



No sistema financeiro, oportunidades de investimento e instrumentos de transição são discutidos em World Bank (2021a) e na agenda mais ampla de World Bank (2021b) sobre prontidão para mercados de carbono.

2.3 Impactos Distributivos

Timilsina & Sebsibie (2023) estimam que, na Etiópia, um imposto de US\$ 30/t é levemente regressivo, mas reciclar ~40% da receita em transferências torna o efeito progressivo. Na América Latina, Baquero, Dávalos & Monroy (2023) mostram que a inclusão de imposto de carbono pode aumentar a progressividade quando parte da receita é direcionada a programas de combate à pobreza.

A aceitabilidade política pode aumentar com apoio externo e “rebating” associado (Strand, 2020).

2.4 Impactos Ambientais

Kraynak, Timilsina & Alberini (2024) documentam redução de emissões per capita na Austrália (2012–2014) com imposto de carbono e subsídios a renováveis. Agnolucci et al. (2023) encontram associação positiva entre o TCP e a trajetória de descarbonização de longo prazo.

Além da mitigação, World Bank (2021c) quantifica co-benefícios ambientais e de saúde de políticas de precificação.

3. Tendências das Carbon Taxes

Três tendências centrais emergem: integração com políticas fiscais e industriais (Semmler et al., 2021); expansão para economias emergentes com apoio via Results-Based Payments e parcerias de capacidade (Strand, 2020; PMR/World Bank, 2021); e crescimento da cooperação sob o Artigo 6, com padronização de processos (World Bank Group, 2020).

4. Comparação com Instrumentos Alternativos

Os documentos comparam carbon taxes, ETS e subsídios. A conclusão recorrente é que tributos oferecem previsibilidade e simplicidade, enquanto ETS são eficazes para metas absolutas, mas dependem de governança sofisticada; subsídios apoiam inovação, mas podem ser fiscalmente custosos. A combinação ótima envolve precificação com incentivos à P&D (World Bank, 2021c; World Bank, 2021a).



5. Considerações Finais

A produção recente do Banco Mundial evidencia o amadurecimento de sua abordagem: de advocacy e capacitação para desenho e implementação operacional. Os aprendizados concentram-se em institucionalização (MRV, governança e transparência), flexibilidade e gradualismo e justiça distributiva com cooperação internacional. Em conjunto, relatórios e guias reforçam que a precificação de carbono é política fiscal e de desenvolvimento, não apenas ambiental, articulando modelos analíticos, experiências nacionais e recomendações práticas.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

LIMITES, CONDIÇÕES E DESAFIOS
PARA A EFICÁCIA DAS CARBON TAXES

 **Considerações Finais**

A análise comparada da produção recente de OCDE, FMI e Banco Mundial revela que há convergência normativa entre as três organizações quanto à centralidade da precificação de carbono como instrumento de mitigação. Todas defendem que preços mais altos e abrangentes são indispensáveis para alinhar trajetórias nacionais de emissões às metas do Acordo de Paris. No entanto, o consenso técnico sobre a eficiência econômica do instrumento contrasta com um reconhecimento crescente de sua fragilidade política e institucional.

A mensagem recorrente é que a precificação de carbono não se sustenta por si só. Seu desempenho e permanência dependem de um conjunto de condições institucionais, fiscais e sociais altamente exigentes, frequentemente ausentes nos contextos em que o instrumento é mais necessário. O próprio Banco Mundial reconhece que, mesmo em países que adotaram carbon taxes, o sinal de preço raramente é estável, previsível ou suficientemente alto. A média global de precificação — cerca de US\$ 5 a US\$ 10 por tonelada, segundo Measuring Total Carbon Pricing (Agnolucci et al., 2023) — permanece muito abaixo dos valores recomendados pelo FMI (US\$ 75/t até 2030).

1. Capacidade institucional e governança regulatória

O primeiro limite estrutural diz respeito à capacidade técnica e administrativa do Estado. Implementar e manter um preço de carbono eficaz requer sistemas robustos de mensuração, reporte e verificação (MRV), além de cadastros de emissões, mecanismos de arrecadação confiáveis e instâncias de transparência e auditoria. O Mitigation Action Assessment Protocol (MAAP), do Banco Mundial, demonstra que a maioria dos países de baixa e média renda ainda opera em estágios iniciais de prontidão, com deficiências em dados, coordenação interministerial e estabilidade normativa.

A experiência de países de alta renda, especialmente na OCDE, mostra que a governança regulatória é tão determinante quanto o nível de preço. Cap frouxo, alocação gratuita e uso excessivo de offsets minam a integridade ambiental dos instrumentos. Por outro lado, leilões amplos, regras de revisão periódica e pisos de preço fortalecem a credibilidade. Esse conjunto de arranjos — que exige burocracias técnicas consolidadas e arcabouço jurídico estável — raramente está disponível em países em desenvolvimento.



Em termos práticos, a “exportação” de modelos de precificação sem o devido reforço institucional tende a gerar políticas formais, mas de baixa efetividade. O resultado é uma precificação nominal, que existe no papel, mas não orienta decisões econômicas.

2. Capacidade fiscal e credibilidade do uso de receitas

Outro condicionante é a capacidade fiscal e a credibilidade do Estado na gestão das receitas. Todas as três organizações convergem em recomendar a reciclagem da arrecadação — reduzindo efeitos regressivos, financiando compensações sociais e investimentos verdes. No entanto, a literatura e os estudos de caso mostram que essa etapa é a mais vulnerável politicamente.

Nos países de renda média e baixa, a fiscalidade climática enfrenta dilemas de credibilidade: a falta de transparência e de mecanismos institucionais de vinculação faz com que a promessa de reciclagem se torne não crível. Quando a população não confia que os recursos arrecadados serão redistribuídos de forma justa, o imposto é percebido apenas como aumento de carga, alimentando resistência política.

Essa tensão é visível em estudos do FMI e do Banco Mundial sobre América Latina e África. Mesmo quando o potencial arrecadatório é alto — 1% a 2% do PIB, como projetam *Are Carbon Taxes Good for South Asia?* (Mercer-Blackman et al., 2023) e *Carbon Tax in an Economy with Informality* (2023) —, a falta de compromisso fiscal de longo prazo inviabiliza trajetórias ascendentes de preço.

3. Estrutura produtiva e riscos distributivos

A literatura das três instituições reconhece que o impacto distributivo da precificação de carbono é condicional à estrutura produtiva. Economias fortemente dependentes de combustíveis fósseis ou com alta informalidade enfrentam maiores desafios de transição. Em tais contextos, o aumento de custos energéticos pode se transmitir desproporcionalmente aos consumidores de baixa renda e às microempresas, ampliando desigualdades e vulnerabilidades.

Embora os modelos CGE e as simulações de incidência (como *Distributional Effects of Carbon Tax in Ethiopia*, 2021) mostrem que a reciclagem de receita pode neutralizar ou inverter regressividade, isso depende de governos capazes de identificar beneficiários, executar transferências e coordenar políticas sociais. Nos países em que



tais mecanismos são frágeis, as carbon taxes tendem a reforçar desigualdades e gerar oposição social.

O caso francês — frequentemente citado nos relatórios da OCDE — ilustra o risco: a ausência de uma estratégia visível de compensação contribuiu para a reação dos “coletes amarelos” e ao congelamento do imposto em 2018.

4. Interdependência com políticas complementares

Outro limite recorrente é que a precificação de carbono só funciona quando integrada a um portfólio de políticas complementares. Os próprios relatórios da OCDE reconhecem que, isoladamente, o sinal de preço tem elasticidade baixa: barreiras tecnológicas, infraestrutura deficiente e subsídios a combustíveis fósseis reduzem a capacidade de resposta dos agentes econômicos.

Assim, a precificação precisa operar em sinergia com padrões de eficiência, metas de renováveis, subsídios à inovação e investimentos públicos. Quando isolada, tende a deslocar custos sem induzir transformação estrutural. Isso é especialmente crítico em economias emergentes, onde mercados de capital e sistemas de crédito verde ainda são incipientes.

O Banco Mundial tem enfatizado esse ponto em *Fiscal Policies for a Low-Carbon Economy* (2022): sem reforma tributária mais ampla, eliminação de subsídios fósseis e coordenação intersetorial, o imposto de carbono se transforma em um instrumento fiscal parcial, incapaz de acelerar a descarbonização estrutural.

5. Dinâmica política e legitimidade social

Por fim, há um componente de economia política que permeia toda a discussão. A precificação de carbono implica redistribuição de custos entre setores, empresas e grupos sociais. Esse deslocamento redistributivo gera coalizões de veto: setores intensivos em carbono tendem a se mobilizar contra aumentos de preço, enquanto os potenciais beneficiários (população futura, clima global) são difusos e politicamente fracos.

As experiências documentadas pelo Banco Mundial e pelo FMI mostram que a aceitação social depende menos do nível de preço e mais da percepção de justiça e transparência. Países que comunicam claramente o uso das receitas e vinculam parte



delas a benefícios tangíveis (infraestrutura, compensações diretas, transição justa) conseguem sustentar políticas mais ambiciosas.

No entanto, a legitimidade é frágil: crises de energia, inflação ou mudanças de governo frequentemente levam à suspensão ou reversão de tributos ambientais. O risco é de instabilidade cíclica, que compromete a previsibilidade e desestimula investimento em descarbonização.

6. Um balanço crítico

Em síntese, o mapeamento evidencia um paradoxo: as organizações internacionais tratam a precificação de carbono como peça central da transição climática, mas reconhecem implicitamente que sua eficácia real depende de arranjos de difícil sustentação — capacidades técnicas, fiscais, sociais e políticas que se constroem lentamente e que, em muitos países, ainda são insuficientes.

Há um deslocamento discursivo perceptível: a ênfase inicial na “eficiência econômica” do imposto de carbono cede espaço a uma visão institucionalista, que reconhece que o sucesso da política depende de governança, coordenação e legitimidade. O que era apresentado como uma solução de mercado “autoexecutável” hoje é entendido como uma política de Estado intensiva em capacidades.

Do ponto de vista empírico, a expansão das carbon taxes e dos sistemas ETS é inegável — mas a distância entre ambição declarada e efetividade permanece grande. A precificação cobre hoje menos de 25% das emissões globais e, na maioria dos casos, os preços estão abaixo do custo social estimado do carbono.

Essa constatação não invalida a política, mas redefine sua natureza: a precificação é condição necessária, mas não suficiente, para uma transição verde. Sozinha, é um instrumento elegante, porém estruturalmente limitado. Integrada a um arranjo institucional robusto, capaz de coordenar investimento, inovação e redistribuição, pode se tornar o eixo de uma transformação econômica real.

APÊNDICE

 **Apêndice****Uma Agenda Positiva:** recomendações para políticas tributárias ambientais

A revisão sistemática da literatura produzida pelo Observatório Brasileiro do Sistema Tributário pode ser analisada e interpretada sob dois principais ângulos. Primeiramente, é válida uma apreciação imanente dos dados, apontamentos, informações e sistematizações produzidos por organismos multilaterais. Complementarmente, é pertinente lançar um olhar crítico, apto a problematizar o papel geopolítico cumprido pelo FMI, pelo Banco Mundial e pela OCDE, com vistas à formulação de uma governança climática global mais inclusiva e porosa à influência de populações subalternizadas do Sul Global. Abaixo, sintetizam-se os principais apontamentos obtidos por meio deste duplo esforço.

1 – A prioridade dos Tributos em relação aos Mercados de Créditos de Carbono

A evidência disponível é suficientemente abundante e clara para que se constate que a tributação é preferível aos ETs (Emissions Trading Scheme) para fins de mitigação das emissões de GEE (Gases de Efeito Estufa). A primeira razão a informar esta conclusão reside no que os textos dos organismos multilaterais e parte da literatura especializada denominam como “reciclabilidade” de recursos. Este atributo é, na verdade, um poderoso conector entre a justiça climática e a justiça distributiva. Tributos são significativamente mais propensos ao levantamento de recursos que mitiguem sua possível regressividade e ainda possibilitem políticas públicas em favor das populações mais afetadas pelas mudanças climáticas. Em países como o Brasil, que já contam com uma sólida estrutura de administração fazendária, esta escolha se revela ainda mais favorável, considerando-se, como indica um working paper do FMI, que os arranjos de cap-and-trade exigem uma complexa estrutura institucional (Château et al., WP/22/242). Além disso, o contexto político antecedente à produção de decisões tributárias é, como atesta a evidência empírica, causa de processos de democratização (Tavares et al., 2025). Nenhum país, portanto, deveria abdicar de implementar a mais eficaz política de precificação das emissões e que ainda reserva externalidades positivas para a redução das desigualdades e a promoção da democracia. O desenho destas medidas e, sobretudo, os processos decisórios que as precedem, são cruciais, como os tópicos a seguir desenvolvem.



2 – Os Riscos do Colonialismo Verde e do “Leviatã Climático”

A implementação de mecanismos de precificação das emissões de gases de efeito estufa compreende aspectos geopolíticos que excedem a estrita dimensão de sua imediata adequação para a redução das práticas poluentes. A legitimidade democrática e o respeito à autodeterminação dos povos são elementos de primaz relevância no debate sobre o tema.

Um influente livro sobre a relação entre a política e as mudanças climáticas tem como título “O Leviatã Climático”. Inspirado tanto no monstro bíblico do Livro de Jó, como na filosofia política de Hobbes, os autores antecipam, como um cenário futuro possível, o que definem como uma “soberania planetária”, em que estaríamos submetidos a uma autoridade regulatória global cujo domínio, em nome da inescapável emergência climática, disporia sobre a ordenação política, jurídica e econômica de todo o mundo, de modo análogo ao Soberano hobbesiano. Sob o jugo de uma necessidade inescapável, o Leviatã climático faz da tempestade ambiental uma oportunidade de negócios em que agências internacionais moldam as instituições e o direito (Mann & Wainwright, 2018). Mercados de crédito de carbono, finanças verdes, geoengenharia, energia nuclear e prevalência da lógica corporativa seriam, no entendimento sustentado pela obra, o “sangue vital” desta soberania global. Anunciadas como soluções para um quadro em que a própria vida estaria ameaçada, não poderiam encontrar questionamentos acerca de sua legitimidade política, dos seus efeitos distributivos ou mesmo de sua eficácia para enfrentamento do aquecimento global. Como o poder resultante do contrato que cria a autoridade política e supera a insegurança da sociedade sem Estado, as decisões “verdes” articuladas pela governança global seriam irresistíveis e inquestionáveis.

Uma leitura semelhante, mas referenciada nas tensões de ordem colonial entre o Norte Global e as regiões periféricas, se encontra na caracterização do fenômeno definido como “colonialismo verde” (Lang et al., 2023). Em nome da transição energética e de uma economia sustentável, países dominantes reforçariam a colonialidade do poder. O custo da geração de energia limpa para a manutenção do modo de vida dos ricos nos países centrais se encontra no Sul Global em situações como esgotamento de fontes de água e concessão de incentivos fiscais desmedidos para data centers; abertura de minas de lítio e minerais afins com nefasto impacto socioambiental; instalação de parques eólicos que trazem ruídos nocivos à vida digna de populações sertanejas e quilombolas; e abertura de fronteira agrícola sobre áreas de florestas para plantio de culturas geradoras de energia, como etanol.



Além disso, a governança tributária global reifica o primado dos países do Norte, legitimando-os como geratriz de normas e modelos regulatórios. Um exemplo deste fenômeno está nos Carbon Border Adjustment Mechanisms da União Europeia (Tavares, 2025). Sob a declarada intenção de promover a precificação das emissões de gases de efeito estufa em escala global, a política prevê tarifas sobre a importação de bens que não recebem medidas como cap-and-trade (mercados de crédito de carbono) ou carbon taxes (tributos sobre emissões) em suas origens. O modelo encerra ao menos três traços coloniais: i) distribui recursos do Sul para o Norte, aumentando as desigualdades globais e rompendo com o princípio de justiça climática das Responsabilidades Comuns mas Diferenciadas, estabelecido na Rio 92; ii) produz decisões a partir de países ou organismos multilaterais que não se submetem à validação democrática em todas as nações atingidas e, ainda menos, vinculam-se a meios de accountability abertos a todos os afetados e; iii) assumem que a causa da crise climática (o modo de vida, de consumo e de relação com a natureza colocado em marcha pelo colonialismo) compreende, por algum pensamento mágico, sua solução (propugnando-se novos negócios, formas de consumo e chances para geração de riquezas desde o Sul até o Norte Global).

Os documentos analisados neste estudo deixam evidentes esses riscos. Organismos credores de países pobres (FMI e Banco Mundial) e um clube de países dominantes (OCDE) são uníssonos em declararem que medidas de precificação das emissões funcionam apenas quando atendidas condições de governança e de desenho institucional condizentes com as suas molduras predeterminadas. O Leviatã climático dispõe que o preço da transição energética e da mitigação dos efeitos do aquecimento global reside na adesão aos seus soberanos parâmetros de boa governança¹.

A tributação sobre as emissões, para que alcance seus objetivos sociais e ambientais, deve ter estes riscos em consideração. A legitimidade democrática segundo decisões emanadas desde as localidades até a escala global é fundamental para que este arranjo fiscal de precificação das práticas nocivas ao meio ambiente funcione. O tópico abaixo lida diretamente com este tema.

¹ Uma reconstrução histórica, acompanhada de sucessivos estudos de casos em diferentes países e continentes, acerca da categoria “boa governança” como dispositivo neocolonial de gestão dos países pobres e devedores, pode ser encontrada na coletânea de artigos Good Governance in the Era of Global Neoliberalism (Demmers et al., 2004).



3 – Tributação Participativa: chegou o tempo desta ideia

Os textos levantados e analisados convergem em relação à percepção de que os tributos sobre emissões podem encontrar um obstáculo político na resistência ou mesmo revolta cidadã diante de medidas que inflacionam insumos como combustíveis. O caso dos Coletes Amarelos, na França, sugere as dificuldades que a via tributária pode encontrar no caminho para o encontro entre justiça distributiva e justiça climática. O material analisado, todavia, vai além e constata que a percepção de adequado emprego dos recursos arrecadados tende a dissipar a repulsa à tributação. De fato, esta conclusão está em linha com estudos sobre tax morale produzidos em contextos mais amplos do que este dos impostos extrafiscais com objetivos ambientais (Giacobasso et al., 2022).

Assim, arranjos democráticos participativos são promissores para a construção de processos decisórios em que os efeitos distributivos benéficos para as pessoas mais pobres, capazes de superarem todo o dissabor inflacionário, ficam evidentes e compreensíveis. Conferências, audiências públicas, criação de conselhos, orçamentos participativos das receitas de impostos sobre emissões e até mesmo plebiscitos e referendos aumentam a qualidade da democracia e, a um só tempo, garantem viabilidade política à mais eficiente escolha fiscal para a contenção do aquecimento global. A ideia, no Brasil, foi proposta em um texto acadêmico pela primeira vez ainda em 2008 (Tavares, 2008). Atualmente, este conjunto de mecanismos que incrementam os canais de influência e participação da sociedade civil na seara tributária encontra um raro momentum no debate sobre a tributação das emissões de gases de efeito estufa (Tavares & Gonçalves, 2024).

4 – O poder de tributar envolve o poder de destruir as mudanças climáticas: potenciais transformadores da tributação ambiental

A tributação sobre as emissões de gases de efeito estufa, como visto, é mais impactante sobre a respectiva redução do que outros arranjos, como cap-and-trade (mercados de créditos de carbono baseados em um teto prefixado de emissões) ou subsídios governamentais a fontes não poluentes de energia. Ainda assim, sob alíquotas baixas ou à míngua de uma política ousada de redistribuição de recursos para a compensação dos seus efeitos regressivos, encerra potenciais resultados tímidos, incapazes de contribuir significativamente para a promoção de justiça climática.

A política pública tributária e ambiental que de fato pode auxiliar a refrear a crise climática enreda-se em uma dialética situada entre a aparente impossibilidade sob o



olhar de um direito tributário tradicional e sua razoabilidade como expediente ecológica e socialmente imperativo. Remete a uma frase que se lia nos muros da conflagrada Paris, em maio de 1968, quando estudantes insurgiram-se difusamente contra o estado de coisas político, cultural e econômico: “sejamos razoáveis, desejemos o impossível”.

O aspecto de impossibilidade de tributos sobre emissões realmente efetivos situa-se no fato de que devem ser deliberados em processos locais pautados por intensa participação social, ancorados em audiências públicas, conferências, conselhos, referendos, processos de educação fiscal e incentivo à reverberação de argumentos; com ampliação de escala que alcance uma dimensão global, articulada entre países e grupos da sociedade civil, com vistas à mais ampla coordenação internacional, para que toda emissão de gases de efeito estufa seja tributada em qualquer parte do mundo e para que os recursos arrecadados sejam revertidos em favor dos grupos e populações mais vulneráveis. O direito tributário ortodoxo, alicerçado na defesa intransigente da riqueza privada e em uma noção hayekiana de direito de propriedade, não consegue vislumbrar tamanha inovação e a tomaria por impossível. Apenas uma reconstrução de sua dogmática (Pinto & Tavares, 2022) pavimentada na elaboração intelectual e na práxis das lutas sociais, pode abrir esta via.

A análise dos mais de 201 documentos que informam este estudo permite a constatação de que as políticas ambientais baseadas em incentivos, criação de mercados verdes ou tributos de baixas alíquotas ou restritas bases de cálculo não alcançam os resultados necessários para que sirvam como vetores na construção de um planeta social e climaticamente justos. Como exposto na segunda seção, políticas ambientais não funcionam quando entendem a mais grave crise da modernidade como mera oportunidade de negócios. O caminho adequado implica redução, decrescimento, redistribuição significativa de renda e riqueza. O modo de vida dos mais ricos, causador de parcela amplamente majoritária das emissões, deve ser refreado, contido. A marcha lockeana para a crescente e irrefletida exploração dos recursos naturais como sinônimo de liberdade só encontra um termo compatível com a dignidade da vida quando reduzida. O que as evidências indicam é a insuficiência de políticas climáticas que não pressupõem algum nível de decrescimento e de reordenação civilizatória. Um exercício filosófico ajuda a explicar este ponto.

O filósofo neohegeliano Slavoj Žižek propõe uma perspectiva tão inusitada como promissora para que a “tempestade” ecológica não se ultime como a aniquilação da



espécie humana. A proposta deste pensador reside em uma mudança de perspectiva quanto à temporalidade quando se trata da concepção de medidas e políticas. Mantido o atual curso de acontecimentos – uma sucessão de conferências, práticas de greenwashing empresarial, subsídios para investimentos verdes, tributos de baixas alíquotas etc – as emissões de gases de efeito estufa seguirão crescendo, como tem sido. Este aumento nas emissões tem apenas um desfecho, atualmente incontroverso entre cientistas do clima: a catástrofe. O futuro, portanto, estaria dado, mantidas as condições que se entendem como factíveis, realistas ou plausíveis em nosso tempo.

Inverta-se, porém, esta lógica temporal. Assuma-se a perspectiva de alguém que habita a Terra em 50 ou 100 anos adiante. Sob condições cataclísmicas, a pergunta que se coloca é a seguinte: no passado, bastaria apostar na redistribuição contundente da riqueza e da propriedade; negar o crescimento econômico como parâmetro inquestionável da prosperidade; aderir-se a modos de sociabilização e consumo mais simples, lentos, ajustados à temporalidade dos ciclos naturais; permitir que as populações mais afetadas conduzissem a transição climática, antes daquelas que não apenas a causaram, mas que receberam menos dissabores. O que hoje parece quimérico, sob a visão retrospectiva de quem está em um distópico e inevitável futuro acaso mantidas as condições atuais, revela-se simples, até fácil. É por esta via filosófica que Žižek fala em uma ação sociopolítica que busque colocar-nos no futuro catastrófico e inevitável, de onde pensaríamos o curso de ação que dele se desviaria². Mudar o passado, eis a divisa do pensador. Sobre tais bases, o que parece utópico mostra-se razoável, plausível. Esse ângulo de visão permite a descoberta de um sentido não convencional para a tributação. E, coerentemente, é no passado que ele pode ser encontrado.

Em 1819, nos EUA, a Suprema Corte julgou o antológico caso *McCulloch v. Maryland*. O processo discutia a constitucionalidade de um tributo instituído pelo estado de Maryland sobre as atividades de um Banco Nacional, criado pela União. O Tribunal, lançando as bases da imunidade tributária recíproca, decidiu que o estado não poderia taxar o Banco Nacional, sob pena de praticar uma medida obstrutiva contra uma legítima iniciativa da União. O juiz John Marshall, ao fundamentar sua decisão, declarou que “o poder de tributar envolve o poder de destruir” (United States, 1919).

2 Confira-se: “We should first perceive the catastrophe as our fate, and then, projecting ourselves into it, we should retroactively insert into its past (the past of the future) counterfactual possibilities on which we can act today.” (Žižek, 2023).



O presente momento histórico pressupõe uma assimilação dialética do enunciado de Marshall. A admissão de que o poder de tributar envolve o poder de destruir é aceita em sua verdade factual e reconsiderada em seu sentido constitucional e político. A tributação, como indicam as alvissareiras evidências relacionadas a impostos seletivos (OBST, 2024), é capaz de atuar para destruir epidemias como as de diabetes ou alcoolismo. O imposto de renda tem o potencial de destruir as estruturas centenárias, arraigadas na cultura e nas instituições políticas, de dominação de classe erigidas em uma sociedade.

Os impostos sobre o carbono, fixados em um valor mínimo de 75 dólares por tonelada emitida e com ao menos 40% dos recursos arrecadados revertidos para as populações mais pobres, implementados segundo processos políticos participativos, articulados mundialmente sob uma autoridade tributária internacional porosa à influência e à participação das populações vulnerabilizadas, revelam-se uma arma poderosa na superação do registro civilizatório atual, para o enfrentamento das mudanças climáticas antropogênicas. É este poder destrutivo sobre os contornos das sociedades contemporâneas, apto a influenciar padrões de consumo, formas de distribuição de recursos, desenhos de arranjos deliberativos e instituições estatais, que pode ser encontrado nesta política tributária.

Síntese Conclusiva

Uma agenda positiva e baseada em evidências pressupõe:

1. Tributos sobre emissões de gases de efeito estufa com alíquotas elevadas, ad rem, baseadas no volume de dispersão na atmosfera provocado pelas atividades;
2. Reciclabilidade dos valores arrecadados, para políticas de mitigação dos efeitos das mudanças climáticas, de contenção dos efeitos regressivos dos tributos sobre emissões e de promoção de sociedades mais igualitárias;



3. Processos decisórios democráticos e inclusivos, referenciados em conferências, conselhos, audiências públicas, orçamentos participativos, referendos e iniciativas populares de educação fiscal e ambiental;
4. Escala global, gerida por uma autoridade internacional porosa à presença, influência e participação das populações vulneráveis e sob protagonismo dos povos do Sul Global.

No Brasil, ainda há muito o que avançar neste caminho. **A proposta legislativa mais próxima do que as evidências anunciam como política de precificação de emissões eficaz está no PLP 29 (Brasil, 2025)**, que altera a Lei Complementar 214/2025 para dispor sobre o Imposto Seletivo em operações de emissões de gases de efeito estufa.

A proposta é de iniciativa da Frente Parlamentar Ambientalista e **foi elaborada com auxílio técnico do Grupo de Estudos e Pesquisas Sociofiscais da UFG, projeto que abriga o Observatório Brasileiro do Sistema Tributário na Universidade.**

Destaca-se, enfim, que a sólida estrutura de administração fazendária instaurada no Brasil favorece a escolha da tributação de emissões de GEE, em detrimento de mercados de crédito de carbono. Estes últimos pressupõem a criação de aparatos e capacidades estatais não existentes, o que impede o benefício com resultados de path dependence, a economia de escala decorrente de uma estrutura que já arrecada tributos semelhantes e a economia de recursos orçamentários com o aproveitamento da elevada expertise dos servidores e dos consolidados procedimentos de gestão já em operação na Receita Federal do Brasil.



Referências

AGNOLUCCI, Paolo; FISCHER, Carolyn; HEINE, Dirk; LEON, María M. de O.; PRYOR, Jessica; PATRONI, Karen; HALLEGATTE, Stéphane. *Measuring Total Carbon Pricing*. Washington, D.C.: Banco Mundial, 2023. (World Bank Working Paper). Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/>

ALONSO, César; KILPATRICK, John. *The Distributional Impact of a Carbon Tax in Asia and the Pacific*. Washington, D.C.: Fundo Monetário Internacional, 2022. (IMF Working Paper)

ANGUS, Ian. *Enfrentando o Antropoceno: capitalismo fóssil e a crise do sistema terrestre*. São Paulo: Boitempo, 2023.

ANTOSIEWICZ, Maciej; CARRASCO, Luis E. G.; LEWANDOWSKI, Piotr; GREENE, Nathalie de La Mata. *Green Growth Opportunities for the Decarbonization Goal for Chile: Report on the Macroeconomic Effects of Implementing Climate Change Mitigation Policies in Chile 2020*. Washington, D.C.: Banco Mundial, 2020. (Relatório).

ARREGUI, Nicolás; PARRY, Ian W. H. *Reconsidering Climate Mitigation Policy in the UK*. Washington, D.C.: Fundo Monetário Internacional, 2020. (IMF Working Paper).

ARVANITOPOULOS, Theodoros; GARSOUS, Guillemette; AGNOLUCCI, Paolo. *Carbon Leakage and Agriculture: A Literature Review on Emissions Mitigation Policies*. Paris: Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, 2021. (Relatório).

BALLESTRIN, Luciana M. de Aragão. Modernidade/colonialidade sem “imperialidade”? O elo pedido do giro decolonial. *DADOS – Revista de Ciências Sociais*, Rio de Janeiro, v. 60, n. 2, p. 287-306, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/dados/a/QmHJT46MsdGhdVDdYPtGrWN>. Acesso em: 28 out. 2025.

BAQUERO, Juan P.; DÁVALOS, María E.; MONROY, Juan M. *Revisiting the Distributive Impacts of Fiscal Policy in Colombia*. Washington, D.C.: Banco Mundial, 2023. (Working Paper). Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/>

BERGANT, Kristina; MANO, Rui; SHIBATA, Ippei. *From Polluting to Green Jobs: A Seamless Transition in the U.S.?* Washington, D.C.: Fundo Monetário Internacional, 2022.

BLACK, Simon; KIRABAEVA, Kristina; PARRY, Ian W. H.; RAISSI, Mrad; ZHUNUSSOVA, Kamila. *A Comprehensive Climate Mitigation Strategy for Mexico*. Washington, D.C.: Fundo Monetário Internacional, 2021. (IMF Working Paper).

BLACK, Simon; MINNETT, Nicholas D.; PARRY, Ian W. H.; ROAF, James; ZHUNUSSOVA, Kamila. *A Framework for Comparing Climate Mitigation Policies Across Countries*. Washington, D.C.: Fundo Monetário Internacional, 2022. (IMF Working Paper).

BLACK, Simon; PARRY, Ian W. H.; MYLONAS, Victor; VERNON-LIN, Nate; ZHUNUSSOVA, Kamila. *The IMF-World Bank Climate Policy Assessment Tool (CPAT): A Model to Help Countries Mitigate Climate Change*. Washington, D.C.: Fundo Monetário Internacional, 2023. (IMF Working Paper).

BONNEUIL, Christophe; FRESSOZ, Jean-Baptiste. *O acontecimento Antropoceno: a Terra, a história e nós*. Tradução de Marcela Vieira. Campinas: Editora da Unicamp; coedição Quina Editora, 2024.

BURNS, Andrew; JOOSTE, Charl; SCHWERHOFF, Gregor. *Climate Modeling for Macroeconomic Policy: A Case Study for Pakistan*. Washington, D.C.: Banco Mundial, 2021. (Working Paper).

CHARBONNIER, Pierre. *Abundância e liberdade: uma história ambiental das ideias políticas*. Tradução de Fábio Mascaro Querido. São Paulo: Boitempo, 2021.

CHATEAU, Jean; CHEN, Wen; JAUMOTTE, Florence; ZHUNUSSOVA, Kamila. *A Comprehensive Package of Macroeconomic Policy Measures for Implementing China's Climate Mitigation Strategy*. Washington, D.C.: Fundo Monetário Internacional, 2022. (IMF Working Paper).

CHATEAU, Jean; JAUMOTTE, Florence; SCHWERHOFF, Gregor. *Climate Policy Options: A Comparison of Economic Performance*. Washington, D.C.: Fundo Monetário Internacional, 2022. (IMF Working Paper).

CHRISTOPHERS, Brett. *The Price Is Wrong: Why Capitalism Won't Save the Planet*. London: Verso Books, 2024.

DELLINK, Rob; YAMAGUCHI, Shunta. *OECD Work on Trade and the Environment*. Paris: Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, 2021.

DEMMERS, Jolle; FERNÁNDEZ JILBERTO, Alex E.; HOGENBOOM, Barbara (eds.). *Good Governance in the Era of Global Neoliberalism: Conflict and Depolitization in Latin America, Eastern Europe, Asia and Africa*. London and New York: Routledge, 2004.

ERIK FROHM; (et al.). *Environmental Policy Stringency and CO₂ Emissions: Evidence from Cross-Country Sector-Level Data*. Paris: Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, 2023.

ERRENDAL, Sofie; ELLIS, Jane; JEUDY-HUGO, Sirini. *The role of carbon pricing in transforming pathways to reach net zero emissions: Insights from current experiences and potential application to food systems*. 2023.

ERVINE, Kathryn. *How Low Can It Go? Analysing the Political Economy of Carbon Market Design and Low Carbon Prices*. *New Political Economy*, v. 23, n. 6, p. 690–710, 2018. <https://doi.org/10.1080/13563467.2018.1384454>.

EUGSTER, Johannes. *The Impact of Environmental Policy on Innovation in Clean Technologies*. Washington, D.C.: Fundo Monetário Internacional, 2021. (IMF Working Paper).

FERDINAND, Malcom. *Uma ecologia decolonial: pensar a partir do mundo caribenho*. São Paulo: Ubu Editora, 2022.

FERRO, Eduardo; MARÉ, Davide S.; LIRIANO, Franklin M.; PEÑA, Francisco P.; QUEZADA, María G. R.; ZENI, Federica. *The Effect of Carbon Taxes on Aggregate Productivity: The Case of the Dominican Republic*. Washington, D.C.: Banco Mundial, 2024. (World Bank Working Paper). Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/>.

FOSTER, John Bellamy. Ecosocialism and degrowth. *Monthly Review*, [S. l.], 2024. Disponível em: <https://monthlyreview.org/articles/ecosocialism-and-degrowth/>. Acesso em: 29 out. 2025.

GIACCOBASSO, Matias; NATHAN, Brad C.; PEREZ-TRUGLIA, Ricardo; ZENTNER, Alejandro. *Where do my tax dollars go? Tax morale effects of perceived government spending*. NBER Working Paper No. 29789. Cambridge (MA): NBER, fev. 2022. Revised nov. 2024.

GLOBAL HUMANITARIAN FORUM. *Human Impact Report: Climate Change – The Anatomy of a Silent Crisis*. Geneva: Global Humanitarian Forum, 2009. Disponível em: <https://www.ghf-ge.org/human-impact-report.pdf>. Acesso em: 28 out. 2025.

HEARSON, Martin. *Imposing Standards: The North-South Dimension to Global Tax Politics*. Ithaca, NY: Cornell University Press, 2021.

JONES, et al. *Annual greenhouse gas emissions including land use dataset*. Major processing by Our World in Data, 2024. Disponível em: <http://ourworldindata.org/greenhouse-gas-emissions>. Acesso em: 28 out. 2025.

KABUNDI, Alain; MLACHILA, Montfort; YAO, Jing. *How Persistent are Climate-Related Price Shocks? Implications for Monetary Policy*. Washington, D.C.: Fundo Monetário Internacional, 2022.

KEANE, John. On tools and language: Habermas on work and interaction. *New German Critique*, n. 6, p. 82–100, Autumn 1975.

LANG, Miriam; BRINGEL, Breno; MANAHAN, Mary Ann (orgs.). *Más allá del colonialismo verde: justicia global y geopolítica de las transiciones ecosociales*. Buenos Aires: CLACSO, 2023.

LEVI, Sebastian; FLACHSLAND, Christian; JAKOB, Michael. Political economy determinants of carbon pricing. *Global Environmental Politics*, v. 20, n. 2, p. 128–156, 2020. https://doi.org/10.1162/glep_a_00549.

LINSENMEIER, Manuel; MOHOMMAD, Adil; SCHWERHOFF, Gregor. *The International Diffusion of Policies for Climate Change Mitigation*. Washington, D.C.: Fundo Monetário Internacional, 2022. (IMF Working Paper, n. 115). Disponível em: <https://doi.org/10.5089/9798400213090.001>

LOCKE, John. *Segundo tratado sobre o governo civil: ensaio sobre a origem, os limites e os fins verdadeiros do governo civil*. Introdução de J. W. Gough. Tradução de Magda Lopes; Marisa Lobo da Costa. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.

LOHMANN, Larry. Uncertainty markets and carbon markets: variations on Polanyian themes. *New Political Economy*, v. 15, n. 2, p. 225–254, 2010. <https://doi.org/10.1080/13563460903290946>.

MALM, Andreas. *The Progress of This Storm: Nature and Society in a Warming World*. London: Verso Books, 2020.

MANN, Geoff; WAINWRIGHT, Joel. *Climate Leviathan: a political theory of our planetary future*. London: Verso, 2018.

MERCER-BLACKMAN, Valerie et al. *Are carbon taxes good for South Asia?*. World Bank, 2023.

MISCH, Florian; WINGENDER, Philippe. *Revisiting Carbon Leakage*. Washington, D.C.: Fundo Monetário Internacional, 2021. (IMF Working Paper).

NACHTIGALL, Daniel; ELLIS, Jane; ERRENDAL, Sara. *Carbon Pricing and COVID-19: Policy Changes, Challenges and Design Options in OECD and G20 Countries*. Paris: Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, 2022. (OECD Working Paper).

NEUWEG, Isabella. *Ukrainians and climate policies: What are Ukrainians' preferences for using carbon revenues?*. OECD Environment Working Papers, 2023.

OBST – OBSERVATÓRIO BRASILEIRO DO SISTEMA TRIBUTÁRIO. *Imposto Seletivo: o que dizem as evidências científicas?* Relatório técnico do Observatório Brasileiro do Sistema Tributário, projeto de pesquisa da Universidade Federal de Goiás (UFG), em parceria com o Sindifisco Nacional. Goiânia; Brasília: UFG / Sindifisco Nacional, 2024. Disponível em: <https://observabr.org.br/wp-content/uploads/2024/06/Imposto-seletivo.pdf>. Acesso em: 29 out. 2025.

OECD. *Carbon Pricing in Times of COVID-19*. Paris: Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, 2021. (Relatório). Disponível em: <https://doi.org/10.1787/c74b9d1c-en>. Acesso em: 4 nov. 2025. (OECD, 2021a)

OECD. *Food and Agriculture Review of Norway: Assessment and Recommendations*. Paris: Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, 2021. . Disponível em: [https://one.oecd.org/document/TAD/CA/APM/WP\(2020\)34/FINAL/en/pdf](https://one.oecd.org/document/TAD/CA/APM/WP(2020)34/FINAL/en/pdf). Acesso em: 4 nov. 2025. (OECD, 2021b)

OCDE. *Pricing Greenhouse Gas Emissions 2024*. Paris: Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, 2024. (Relatório). Disponível em: <https://doi.org/10.1787/b44c74e6-en>. Acesso em: 4 nov. 2025.

OCDE. *The Inequalities-Environment Nexus: Towards a People-Centred Green Transition*. Paris: Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, 2020.

PARRY, Ian W. H. *Implementing the United States' Domestic and International Climate Mitigation Goals: A Supportive Fiscal Policy Approach*. Washington, D.C.: Fundo Monetário Internacional, 2021. (IMF Working Paper).

PARRY, Ian W. H.; WINGENDER, Philippe. *Fiscal Policies for Achieving Finland's Emission Neutrality Target*. Washington, D.C.: Fundo Monetário Internacional, 2021. (IMF Working Paper).

- PARRY, Ian W. H.; MINNETT, Nicholas D.; ZHUNUSSOVA, Kamila. *Climate Mitigation Policy in Türkiye*. Washington, D.C.: Fundo Monetário Internacional, 2023. (IMF Working Paper).
- PARRY, Ian W. H. *Implementing the United States' Domestic and International Climate Mitigation Goals: A Supportive Fiscal Policy Approach*. Washington, D.C.: Fundo Monetário Internacional, 2021. (IMF Working Paper).
- PESZKO, Grzegorz; VAN DER MENSBRUGGHE, Dominique; GOLUB, Alexander. *Diversification and Cooperation Strategies in a Decarbonizing World*. Washington, D.C.: Banco Mundial, 2020. (Working Paper).
- PIKETTY, Thomas. *Capital in the Twenty-First Century*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 2014.
- PINTO, Élide Graziane; TAVARES, Francisco Mata Machado. Em busca dos direitos fundamentais: parâmetros para uma reconstrução dogmática do direito das finanças públicas. *Revista Brasileira de Estudos Políticos*, Belo Horizonte, n. 125, p. 165–210, jul./dez. 2022.
- PISU, Mauro; D'ARCANGELO, Filippo Maria; ELGOUACEM, Abdoul; HEMMERLÉ, Yoann; KRUSE, Tobias. *Options for Assessing and Comparing Climate Change Mitigation Policies Across Countries*. Paris: Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, 2023.
- PMR – PARTNERSHIP FOR MARKET READINESS; WORLD BANK. *From the Ground Up: A Decade of Lessons on Carbon Pricing*. Washington, D.C.: Banco Mundial, 2021. (Relatório).
- SEEG – Sistema de Estimativa de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa, Observatório do Clima, acessado em 20 out. 2025 – seeg.eco.br
- SCHMITTMANN, Jens M.; GAO, Yi. *Green Bond Pricing and Greenwashing under Asymmetric Information*. Washington, D.C.: Fundo Monetário Internacional, 2022. (IMF Working Paper).
- SCHODER, Christian. *Regime-Dependent Environmental Tax Multipliers: Evidence from 75 Countries*. Washington, D.C.: Banco Mundial, 2021. (Working Paper).
- SCHODER, Christian; TERCIOGLU, R. Burçin. *A Climate-Fiscal Policy Mix to Achieve Türkiye's Net-Zero Ambition under Feasibility Constraints*. Washington, D.C.: Banco Mundial, 2023. (Working Paper).
- SCHÖNGART, Sarah; NICHOLLS, Zebedee; HOFFMANN, Roman; PELZ, Setu; SCHLEUSSNER, Carl-Friedrich et al. High-income groups disproportionately contribute to climate extremes worldwide. *Nature Climate Change*, v. 15, p. 627–633, 2025.
- STRETTON, Sam. *A Simple Methodology for Calculating the Impact of a Carbon Tax*. Washington, D.C.: Banco Mundial, 2020. (Discussion Paper).

SEVER, Can; PEREZ-ARCHILA, Manuel. *Climate-Related Stress Testing: Transition Risk in Colombia*. Washington, D.C.: Fundo Monetário Internacional, 2021. (IMF Working Paper).

SEIMLER, Willi; BRAGA, João Paulo; LICHTENBERGER, André; TOURE, Mory; HAYDE, Eric. *Fiscal Policies for a Low-Carbon Economy*. Washington, D.C.: Banco Mundial, 2021. (Relatório). Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/688c52c0-e310-5977-b053-4d78031c6b94>

STRAND, Jon. *Supporting Carbon Tax Implementation in Developing Countries through Results-Based Payments for Emissions Reductions*. Washington, D.C.: Banco Mundial, 2020. (Policy Research Working Paper).

TAVARES, Francisco Mata Machado. *A dimensão política da crise fiscal dos Estados contemporâneos: um estudo sobre o potencial da democracia deliberativa para a coibição das concorrências tributárias danosas*. 2008. Dissertação (Mestrado em Ciência Política) – Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

TAVARES, Francisco Mata Machado. A face fiscal do Leviatã climático: o CBAM e a colonialidade do poder. In: PISCITELLI, Tathiane; PALMA, Clotilde Celorico (ed.). *Tributação e Alterações Climáticas: Diálogo Norte-Sul*. Lisboa: Vida Económica Editorial, 2025.

TAVARES, Francisco Mata Machado; GONÇALVES, Carolina Lima. Impuestos globales sobre las emisiones de gases de efecto invernadero: um entretejido democrático entre justicia fiscal y climática. *Revista de Direito Econômico e Socioambiental*, Curitiba, v. 15, n. 1, e250, jan./abr. 2024.

TAVARES, Francisco Mata Machado; SALTOS, Isac Moreno Falcão; COELHO, Maria Teresa Ruas; BORGES DOS SANTOS, Júlia Moreira; BHERING, Nicolas Paiva Felipe. *Tributação, democracia e desenvolvimento*. Goiânia e Brasília: Observatório Brasileiro do Sistema Tributário – Universidade Federal de Goiás / Sindifisco Nacional, 2025. Disponível em: https://observabr.org.br/wp-content/uploads/2025/05/Tributac%CC%A7a%CC%83o_Democracia_e_Desenvolvimento.pdf. Acesso em: 28 out. 2025.

TIMILSINA, Govinda R.; DISSOU, Yazid; TOMAN, Michael; HEINE, Dirk. *Carbon Tax in an Economy with Informality: A Computable General Equilibrium Analysis for Côte d'Ivoire*. Washington, D.C.: Banco Mundial, 2021. (Working Paper).

TIMILSINA, Govinda R.; SEBSIBIE, Sewale. *Distributional Effects of Carbon Tax in Ethiopia: A Computable General Equilibrium Analysis*. Washington, D.C.: Banco Mundial, 2023. (World Bank Working Paper). Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/>

TIKODIS, Ioannis; MEBIAME, Roger Mickala; OUESLATI, Walid. *Projecting the Fuel Efficiency of Conventional Vehicles: The Role of Regulations, Gasoline Taxes and Autonomous Technical Change*. Paris: Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, 2022. (OECD Working Paper). Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1787/13b94818-en>

UNITED STATES. Supreme Court. *McCulloch v. Maryland* (Decisão de 6 mar. 1819). In: *National Archives. Milestone Documents*. Washington: NARA, 1819. Disponível em: <https://www.archives.gov/milestone-documents/mcculloch-v-maryland>. Acesso em: 29 out. 2025.

VONA, Francesco. *Managing the distributional effects of environmental and climate policies: The narrow path for a triple dividend*. OECD Environment Working Papers, n. 188, p. 1-61, 2021.

WORLD BANK. *Carbon Pricing Assessment and Decision-Making: A Guide to Adopting a Carbon Price*. Washington, D.C.: Banco Mundial, 2021a. (Relatório). Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/>. Acesso em: 4 nov. 2025.

WORLD BANK. *Carbon Tax Guide: Main Report*. Washington, D.C.: Banco Mundial, 2017. (Relatório). Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/>.

WORLD BANK. *Enhancing Carbon Pricing and International Carbon Market Readiness through the Mitigation Action Assessment Protocol – Summary Report*. Washington, D.C.: Banco Mundial, 2021b. (Relatório).

WORLD BANK. *Beyond Mitigation: Quantifying the Development Benefits of Carbon Pricing*. Washington, D.C.: Banco Mundial, 2021c. (Relatório).

WORLD BANK GROUP. *Country Processes and Institutional Arrangements for Article 6 Transactions*. Washington, D.C.: Banco Mundial, 2020. (Working Paper).

ŽIŽEK, Slavoj. Slavoj Žižek: what lies ahead? *Jacobin*, 17 jan. 2023. Disponível em: <https://jacobin.com/2023/01/slavoj-zizek-time-future-history-catastrophe-emancipation>. Acesso em: 29 out. 2025.

OBSERVATÓRIO
BRASILEIRO
DO SISTEMA
TRIBUTÁRIO