EXIGÊNCIAS AMBIENTAIS AOS PRODUTOS IMPORTADOS: PREOCUPAÇÃO AMBIENTAL OU PROTECIONISMO DISFARÇADO?

ENVIRONMENTAL REQUIREMENTS FOR IMPORTED PRODUCTS: ENVIRONMENTAL CONCERNS OR DISGUISED PROTECTIONISM?

Maria Rita Anastácio Rodrigues (Estudante de Economia, DEE UFV, maria.anastacio@ufv.br)
Michelle Márcia Viana Martins (Professora de Economia DEE UFV, michelle.viana@ufv.br)

Grupo de Trabalho (GT): GT1. Mercados agrícolas e comércio exterior

Resumo: Este estudo aborda a crescente relevância da temática ambiental no comércio internacional. O objetivo é mapear as principais políticas comerciais com preocupações ambientais e identificar quais são os principais países que fazem as exigências na área, os setores mais afetados e o tipo de política mais usada para este fim. Posteriormente, é verificado o perfil ambiental dos países que regulamentam o comércio de bens, a partir de exigências nesse âmbito. O intuito é identificar se o rigor ambiental imposto no comércio internacional é coerente com políticas domésticas que aprimoram os indicadores ambientais do país. Os resultados destacam que Estados Unidos, União Europeia, Austrália e China lideram em notificações relacionadas a questões ambientais, principalmente em regulamentações técnicas, subsídios, agricultura e manufatura. As palavras-chave mais mencionadas nos requisitos de comércio exterior incluem meio ambiente, energia e conservação, indicando as áreas ambientais em que há maior volume de regulamentações. Foi identificado que os mercados mais exigentes ambientalmente no comércio internacional têm melhorado seus indicadores ambientais, um indicativo de que as regulamentações podem não ser caracterizadas como protecionismo verde. O estudo chamou atenção a China, que, apesar de enfrentar desafios ambientais potenciais em relação à poluição do ar e às emissões de gases de efeito estufa (GEE), tem melhorado gradualmente seus indicadores ambientais.
Palavras-chave: protecionismo verde; indicadores ambientais; comércio internacional

Abstract: This study addresses the growing relevance of environmental issues in international trade. The objective is to map the main commercial policies with environmental concerns and identify which are the main countries that make demands in the area, the sectors most affected and the type of policy most used for this purpose. Subsequently, the environmental profile of the countries that regulate the trade of goods is verified, based on requirements in this area. The aim is to identify whether the environmental rigor imposed on international trade is consistent with domestic policies that improve the country's environmental indicators. The results highlight that the United States, the European Union, Australia and China lead in notifications related to environmental issues, mainly in technical regulations, subsidies, agriculture and manufacturing. The most frequently mentioned keywords in foreign trade requirements include environment, energy and conservation, indicating the environmental areas in which there is the greatest volume of regulations. It was identified that the most environmentally demanding markets in international trade have improved their environmental indicators, an indication that the regulations may not be characterized as green protectionism. The study drew attention to China, which, despite facing potential environmental challenges in relation to air pollution and greenhouse gas (GHG) emissions, has gradually improved its environmental indicators.
Keywords: green protectionism; environmental indicators; international trade

1 Introdução

A relação entre o comércio internacional e o meio ambiente passou por significativas transformações ao longo das décadas, ganhando maior relevância a partir da fundação da Organização Mundial do Comércio (OMC), em 1995. Antes desse marco histórico, as principais discussões comerciais se concentravam no equilíbrio da balança comercial, na redução das tarifas e no estímulo aos investimentos estrangeiros diretos. No entanto, com a criação da OMC e a subsequente formação do Comitê de Comércio e Meio Ambiente, foram abertos caminhos para uma abordagem mais abrangente, incluindo questões ambientais e de sustentabilidade como partes das normas comerciais internacionais. Esse empenho reflete o aumento da consciência sobre as implicações ambientais das atividades econômicas (CCICED, 2023; WTO, 2022).

Apesar desse avanço, a relação entre o comércio e o meio ambiente é caracterizada por ambiguidades notáveis. Por um lado, o comércio pode amplificar os impactos ambientais negativos, por meio do uso intensivo de recursos naturais e do aumento das emissões de gases do efeito estufa (GEE) associadas às atividades econômicas (Wang e Zhang, 2021). Por outro lado, o comércio pode promover a disseminação de tecnologias verdes e práticas sustentáveis, estimulando o uso mais eficiente dos

recursos, a partir de padrões ambientais globais estabelecidos em políticas comerciais (Thorstensen, Mota e Corrêa, 2018; WTO, 2022).

Neste ponto, a questão central é equilibrar as metas ambientais globais com as regras da OMC e as ações dos países (Leite *et al*., 2021). Sobre as ambições globais, a Agenda 2021, por exemplo, apresenta medidas concretas para promover a conservação de recursos naturais e padrões de produção e consumo sustentáveis; a Conferência das Nações Unidas sobre Mudança do Clima de 2022 (COP27) estimula ações para mitigar as mudanças climáticas; e o Acordo de Paris estabelece metas ambiciosas para reduzir o aquecimento global e promover a cooperação global na redução de emissões de GEE (Barbado e Leal, 2021; Rahangdale, 2018).

No quesito regras da OMC, embora as preocupações ambientais tenham atraído a atenção da organização, ainda não existe um acordo multilateral exclusivo dedicado ao comércio e ao meio ambiente. No entanto, iniciativas relacionadas a questões ambientais podem ser encontradas no Acordo sobre a Aplicação de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias (SPS) e no Acordo sobre Barreiras Técnicas ao Comércio (TBT) da OMC, que autorizam os países a adotarem medidas para conservar recursos naturais não renováveis e proteger a saúde humana e animal. Igualmente, o Acordo sobre Agricultura inclui disposições que permitem a concessão de subsídios categorizados como "caixa verde"[1] (*green box*), considerados pouco distorcivos e relacionados a incentivos ambientais (Leite *et al*., 2021).

Outra atividade da OMC é a criação do grupo Discussões Estruturadas sobre Comércio e Sustentabilidade Ambiental (Trade and Environmental Sustainability Structured Discussions – TDSSD), que reúne 51 países com o objetivo de abordar temas que envolvem o comércio e o meio ambiente, como bens e serviços ambientais, subsídios aos combustíveis fósseis, mecanismos de ajuste de carbono, mudança climática, cadeias de suprimento sustentáveis e o apoio a países em desenvolvimento.[2]

Na Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), os esforços ambientais têm sido realizados no âmbito do Grupo de Trabalho Conjunto sobre Comércio e Ambiente (Joint Working Party on Trade and Environment – JWPTE) que, desde 1999, identifica e categoriza bens e serviços ambientais, de modo a promover a redução de suas barreiras comerciais e estimular o comércio de produtos que contribuam para o cumprimento dos objetivos ambientais, tais como equipamentos para geração de energia renovável e veículos elétricos (OECD, 2021). Em relação às ações de países, a União Europeia tem liderado ações regulatórias em matéria ambiental, com estratégias previstas no Pacto Europeu[3] (European Green Deal) e no Objetivo 55[4] (Fit for 55). O Mecanismo de Ajuste de Carbono nas Fronteiras (Carbon Border Adjustment Mechanism – CBAM) é um exemplo de proposta relacionada ao comércio internacional, que propõe a imposição de um imposto sobre produtos importados com base em suas emissões de carbono relacionadas à produção. Esse esforço estimula os fornecedores estrangeiros a adotarem práticas mais limpas e reduzir emissões, evitando desvantagens comerciais para as indústrias europeias, que têm custeado processos menos poluentes (Bellora e Fontagné, 2023). Similarmente, a Parceria dos Líderes Climáticos do Japão apoia a implementação da fixação de preços de carbono orientada para o crescimento verde. Seus argumentos são favoráveis ao alcance das metas do Acordo de Paris, de limitar o aquecimento global a 1,5°C e estimular o crescimento econômico sustentável.[5]

Alguns acordos comerciais recentes, como os contemplados entre Nova Zelândia e Reino Unido[6] e entre Chile e Estados Unidos[7], comprometem-se a promover a precificação do carbono e apoiar a integridade ambiental nos mercados internacionais do produto. Além disso, esses acordos incentivam a troca de informações sobre a concepção e a implementação de mecanismos de

---

1. Disponível em: https://www.wto.org/english/tratop_e/agric_e/agboxes_e.htm. Acesso em: 30 maio 2022.
2. Disponível em: https://www.wto.org/english/news_e/archive_e/tessd_arc_e.htm.
3. Foi lançado em dezembro de 2019 como parte da agenda política da Comissão Europeia, para transformar a economia europeia em uma economia sustentável e com baixas emissões de carbono.
4. É uma meta específica contemplada pelo Pacto Ecológico Europeu e propõe ações para reduzir as emissões de GEE em 55% de até 2030, em comparação com os níveis de 1990.
5. Disponível em: https://japan-clp.jp/wp-content/uploads/2022/11/221101_JCLP_CP-statement_ENG.pdf. Acesso em: 2 set. 2023.
6. Disponível em: https://www.gov.uk/government/publications/uk-new-zealand-fta-chapter-22-environment/chapter-22-environment-web-version. Acesso em: 2 set. 2023.
7. Disponível em: https://ustr.gov/sites/default/files/uploads/agreements/fta/chile/asset_upload_file482_4013.pdf. Acesso em: 2 set. 2022.

precificação, como o uso de instrumentos econômicos, incluindo abordagens baseadas no mercado, para cumprir eficientemente as metas ambientais.

Outra política ambiental europeia com implicações comerciais é o Regulamento 2023/1115, da União Europeia, com o objetivo de combater o desmatamento. Esse regulamento proíbe a importação de produtos provenientes de regiões que foram desmatadas após dezembro de 2020. A política tem enfoque em produtos como soja, carne e couro, óleo de palma, madeira e derivados, cacau e derivados e café. A finalidade principal é reduzir o consumo de produtos ligados à desflorestação e à degradação florestal, bem como diminuir as emissões de carbono associadas à produção e ao consumo desses produtos na Europa, visando a uma redução de pelo menos 32 milhões de toneladas métricas por ano (Regulation 2023/1113, 2023)[8]. Na mesma linha, uma proposta de lei do Congresso norte-americano, o Forest Act 2021, prevê a proibição da importação de qualquer produto produzido total ou parcialmente a partir de terras desmatadas ilegalmente.[9]

Todas as ações descritas, sejam metas e medidas ambientais globais, diretrizes e regras da OMC, regulamentos unilaterais ou acordos entre países, estabelecem mudanças em direção a práticas mais sustentáveis. Mas poderiam justificar a imposição de fortes restrições às importações, do ponto de vista ambiental? As políticas ambientais devem ser aplicadas de forma global ou devem considerar o nível de desenvolvimento dos países? Considerando todos os efeitos ambientais negativos históricos que os países desenvolvidos causaram para se tornarem grandes economias, deveriam estes se responsabilizar pelos efeitos climáticos atuais? Além disso, os processos produtivos mais sustentáveis deveriam ser financiados por estes países?

Essa discussão se torna ainda mais abrangente ao considerar a transferência de GEE e metais pesados dos países desenvolvidos para países em desenvolvimento, devido aos custos ambientais mais baixos nestes últimos. A partir dessa estratégia, as economias desenvolvidas optam por externalizar suas atividades de produção intensivas em recursos e poluentes para essas nações, como parte de seus esforços para cumprir suas próprias metas de redução de emissões em seus territórios (Wang *et al*., 2022). A transferência dos processos poluidores dos países de alta renda para as economias emergentes imputa para o segundo grupo de países custos de obrigações ambientais, assumidos em compromissos comerciais multilaterais (Lottici *et al.*, 2014).

Com efeito, os regulamentos ambientais têm uma implicação comercial maior nas exportações dos países em desenvolvimento, caracterizando uma abordagem comercial de protecionismo verde. Esse conceito é associado à implementação de medidas relacionadas ao meio ambiente usadas para limitar o comércio internacional. À medida que as tarifas tradicionais perdem importância como instrumento de proteção dos setores de produção locais, especialmente em países desenvolvidos, as medidas não tarifárias relacionadas ao meio ambiente (SPS, TBT, subsídios da caixa verde, entre outras) ganham destaque nesse cenário (Lottici, Galperín e Hoppstock, 2014).

Essas medidas ambientais são consideradas mais aceitáveis pela opinião pública e podem ser aplicadas com maior discrição. No entanto, do ponto de vista teórico, essa abordagem tem sido criticada, uma vez que não substitui eficazmente a política ambiental que poderia ser aplicada pelos países exportadores responsáveis pela poluição associada à produção de bens para exportação.

A perspectiva ambiental, embora legítima, pode contribuir para a criação de instrumentos que aumentam a discricionariedade na formulação de políticas comerciais. Estas incluem: i) a utilização dos princípios de "crescimento verde" e "economia verde" como base para justificar a implementação de medidas que afetam o comércio; ii) a adoção de medidas destinadas a combater as mudanças climáticas como meio de restringir as importações; e iii) a liberalização de bens e serviços ambientais para que os países desenvolvidos ampliem seu acesso aos mercados externos para suas exportações industriais.

O objetivo desta pesquisa é analisar o cenário ambiental dos países que lideram a adoção de políticas ambientais. Testa-se a hipótese de que esses países são, em sua maioria, nações desenvolvidas. Historicamente, muitos deles tiveram um impacto ambiental negativo, mas agora estão empenhados em promover a sustentabilidade em suas atividades de produção e consumo.

---

[8]. Disponível em: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023R1113.
[9]. Disponível em: https://www.congress.gov/bill/117th-congress/senate-bill/2950. Acesso em: 2 set. 2023.

Além disso, é investigado se esses países têm demonstrado melhorias em seus indicadores ambientais. Alguns estudos sugerem que essas melhorias podem ser atribuídas, em parte, ao fato de que essas nações estão transferindo parte do ônus da poluição para países em desenvolvimento. Essa perspectiva sugere que o conceito de "economia verde" nos países desenvolvidos está surgindo em paralelo com um aumento dos "paraísos da poluição" nos países emergentes.

A partir dessas hipóteses, é possível ter algumas reflexões sobre a incidência de medidas ambientais, a qual tem assumido um caráter protecionista ou legítimo, isto é, genuinamente preocupado com os impactos ambientais negativos? Os resultados encontrados visam a aprimorar a compreensão das medidas comerciais relacionadas ao meio ambiente, começando com uma análise das regras da OMC relacionadas ao meio ambiente. Esse exercício serve para identificar quais países utilizam medidas comerciais com fins ambientais com maior intensidade. Também busca-se entender como essas regulamentações podem afetar o comércio internacional em relação aos setores e países afetados. Em seguida, examina-se o papel da OCDE como um importante fórum para políticas públicas baseadas em indicadores ambientais.

O texto está dividido em mais quatro seções, além desta introdução: a seção 2 discute o referencial teórico das medidas regulatórias com caráter ambiental; a seção 3 apresenta a metodologia proposta, seguida dos resultados e discussões na seção 4; e a seção 5 finaliza o estudo com as considerações finais.

2 Efeito das medidas ambientais no comércio internacional

Uma questão que surge em relação às medidas ambientais é sobre os seus reais efeitos, isto é, quais são os desdobramentos ambientais e econômicos sobre os países a que são submetidas as regulamentações, os países emissores e globalmente? Será que a imposição de tais normas está levando a uma evolução da tecnologia verde? Os problemas ambientais associados às atividades econômicas foram reduzidos devido à imposição de medidas ambientais? Esta seção explora os resultados de alguns estudos que buscaram responder esses questionamentos.

Lim, Mathur e Suk (2020) analisaram o Banco de Dados Ambiental da OMC (EDB) com mais de 11.500 medidas e 7.800 revisões de políticas comerciais (TPRs). O estudo explorou a evolução da relação entre comércio e meio ambiente na OMC, concentrando-se em setores e instrumentos-chave para objetivos ambientais. As informações nas TPRs foram categorizadas em um quadro de política comercial, medidas e setores. Entre 2009 e 2018, identificaram 2.839 políticas comerciais por medidas no EDB, incluindo restrições quantitativas e medidas regulatórias, o que reflete uma ampla gama de ferramentas para objetivos ambientais. No mesmo período, o EDB registrou 3.166 políticas comerciais por setor, com energia, agricultura, pesca, serviços e silvicultura representando aproximadamente 75% das entradas. O estudo também notou um aumento significativo na diversidade de medidas e setores envolvidos ao longo do tempo nas TPRs.

Steinfatt (2020) examinou o papel da OMC na economia circular, destacando como os membros da organização abordam o assunto por meio de diálogo político, revisões por pares, negociações e ajuda ao comércio. A economia circular busca tornar o uso de recursos mais sustentável, com foco em substituir insumos não processados por biológicos, renováveis ou recuperados, reduzir o consumo de recursos ao longo do ciclo de vida do produto e minimizar o desperdício.

Embora apenas cerca de 9% da economia global seja circular devido à vantagem de custo da produção a partir de matérias-primas não processadas, Steinfatt (2020) observou que, de 2009 a 2017, 65 membros da OMC notificaram aproximadamente 370 medidas relacionadas à economia circular. Metade dessas medidas estava relacionada à reciclagem, indicando que muitos governos já estão implementando políticas comerciais pertinentes. No entanto, vale destacar que algumas políticas comerciais podem prejudicar atividades centrais da economia circular, como restrições à reciclagem de metais. Remover essas barreiras é essencial para promover a economia circular, tornando essas atividades mais frequentes, com custos mais baixos e maior qualidade. Qualquer medida que favoreça a economia circular deve ser cuidadosamente avaliada quanto aos seus impactos na saúde e no meio ambiente. Portanto, é importante analisar profundamente os efeitos de tais medidas.

Vavrova (2020) destaca que indicadores ambientais desempenham um papel crucial na formulação e no acompanhamento de políticas. Utilizando indicadores da OECD para a União Europeia, é observado que os impostos ambientais são uma ferramenta central na política ambiental do bloco, pois influenciam o comportamento de venda dos produtores e de consumo dos consumidores e contribuem para a receita tributária. Esse enfoque ambiental pautado em impostos é rentável e tem ajudado os países-membros a atingir metas ambientais. O aumento da conscientização sobre a proteção ambiental impulsiona a oferta e a demanda por produtos e serviços ambientalmente responsáveis. Além disso, possibilita que as receitas oriundas sejam gastas com serviços de proteção e conservação ambiental, refletindo a resposta da sociedade a essas preocupações.

Wang, Sun e Guo (2019) avaliaram os impactos da política de regulação ambiental no crescimento da produtividade verde em países da OCDE de 2004 a 2010. Eles partiram da Hipótese de Porter, que sugere que políticas ambientais, apesar de imporem custos regulatórios, podem estimular inovações para melhorar a qualidade do produto e reduzir os custos de produção, aumentando a eficiência na alocação de recursos e o valor do produto. Isso beneficiaria o crescimento do lucro das empresas devido à redução de custos; ao mesmo tempo, os consumidores teriam acesso a produtos de melhor qualidade, pois as empresas estariam investindo em inovação para melhorar seus produtos.

Para analisar a regulamentação ambiental, foi utilizado o Índice de Rigor de Políticas Ambientais da OCDE[10]. Os resultados mostraram que, de modo geral, a regulação ambiental se tornou mais rigorosa em 2012 em comparação com 1990, embora o resultado varie entre os países. Também foi discutido que a regulamentação ambiental tem um impacto positivo no crescimento da produtividade verde, mas a rigidez regulatória excessiva pode ter efeitos adversos sobre o crescimento. Uma regulamentação moderada influencia positivamente o crescimento verde, e regulamentações muito rigorosas podem reduzir os benefícios da inovação e anular os ganhos da conformidade regulatória.

Ahmed (2020) investigou a relação de longo e curto prazo entre o rigor das políticas ambientais, a inovação ambiental, o crescimento econômico, as exportações e as importações em vinte países da OCDE, com o objetivo de avaliar sua capacidade de cumprir o Acordo de Mudança Climática de Paris até 2030, que visa a combater o aquecimento global e a promover uma economia de baixo carbono.

O estudo concluiu que políticas ambientais rigorosas podem reduzir as emissões de carbono e impulsionar a inovação em tecnologias verdes a longo prazo, sugerindo que as regulamentações ambientais existentes nos países da OCDE podem contribuir para a redução das emissões de carbono. Em relação ao comércio, não foi identificada uma conexão clara entre atividades comerciais e inovação ambiental, embora as exportações tenham a capacidade de reduzir as emissões de carbono a curto prazo. No entanto, as importações são intensivas em emissões, possivelmente devido à importação de bens com alta emissão de dióxido de carbono, devido às políticas ambientais rigorosas internas.

Ma e Wang (2021) conduziram uma análise abrangendo 179 países, de 1994 a 2014, explorando a relação entre o comércio internacional e as emissões de dióxido de carbono (CO_2) e dióxido de enxofre (SO_2), ambos poluentes atmosféricos com impactos na saúde local. Os resultados mostram que o comércio internacional está associado à redução da intensidade das emissões de CO_2, mas não das emissões de SO_2. Essa descoberta não está ligada a uma difusão de tecnologias limpas por meio do comércio, refutando a ideia de que o comércio tenha sido um veículo de disseminação global de tecnologias mais limpas durante o período estudado.

A pesquisa destaca que a redução da intensidade das emissões de CO_2 está relacionada à implementação de regulamentações mais rigorosas em conformidade com as normas internacionais. Conclui-se que o envolvimento no comércio pode melhorar a produção sustentável, mas não tem o mesmo impacto na resolução dos problemas ambientais locais, uma vez que não melhora a eficiência produtiva. Além disso, o estudo revela que países em desenvolvimento podem se beneficiar mais com o comércio internacional, já que estão em estágios menos avançados em termos de tecnologia limpa e regulamentação ambiental. O comércio internacional, embora tenha um foco maior na redução de CO_2, pode ajudar a melhorar a tecnologia nos países em desenvolvimento e, consequentemente, reduzir a

[10]. Disponível em: https://stats.oecd.org/ na seção de dados “Environment”. Acesso em: 23 out. 2023.

emissão de outros poluentes. Igualmente importante, o comércio pode aumentar a conscientização desses países sobre seus problemas ambientais locais e estimular ações para enfrentá-los.

Xu *et al*. (2020) analisaram o impacto do comércio internacional no progresso em relação às metas dos ODS da ONU. O estudo revela que o comércio internacional influencia positivamente o avanço de nove metas ambientais dos ODS, embora os resultados variem entre países desenvolvidos e em desenvolvimento. O comércio melhora as pontuações das metas dos ODS da maioria dos países desenvolvidos avaliados (65%), no entanto, essa pontuação foi reduzida em mais de 60% dos países em desenvolvimento.

No contexto das economias desenvolvidas, o comércio contribui mais para o progresso das metas ODS 15.1, 15.2 (relacionadas à biodiversidade e ecossistemas), 8.4 (referente à eficiência de recursos e produção sustentável) e 12.2 (relativa a consumo e produção sustentável). Para economias em desenvolvimento, as maiores reduções nas pontuações ocorrem em relação às metas ODS 8.4, 12.2, 9.4 (relacionada à infraestrutura resiliente e à industrialização inclusiva) e 6.4 (correspondente à disponibilidade e à gestão dos recursos hídricos). Além disso, o comércio entre países distantes tem um impacto mais significativo na consecução dessas metas ODS em comparação com o comércio entre países vizinhos, especialmente para parceiros comerciais desenvolvidos.

É evidente que os resultados das normas ambientais no comércio internacional são influenciados por vários fatores, incluindo a rigorosidade das políticas, o *status* de desenvolvimento do país e os indicadores utilizados para avaliação. Além disso, estudos como os de Ulucak, Danish e Ozcan (2020) e Ma e Wang (2021) sugerem que as normas ambientais não necessariamente estimulam a inovação em tecnologia verde, destacando a importância de avaliar o impacto das medidas ambientais em relação à tendência crescente estabelecida nos acordos da OMC.

3 Metodologia

Esta pesquisa é de natureza exploratória e descritiva, envolvendo a coleta de dados quantitativos e qualitativos relacionados aos indicadores de sustentabilidade da OCDE (crescimento verde e meio ambiente) e às medidas ambientais da OMC. A coleta de dados foi realizada a partir das plataformas e Environment Data Base (EDB)[11] e Enviroment Indicators.[12]

A plataforma EDB contém notificações ambientais enviadas pelos membros da OMC, bem como medidas e políticas ambientais mencionadas nas revisões de políticas comerciais dos membros da OMC. Os documentos oficiais da OMC relativos à EDB estão disponíveis a partir de 1995, mas as informações sistematizadas estão disponíveis a partir de 2009. Portanto, a análise inclui dados de 2009 até 2021, ano em que as informações disponíveis estavam completas. Por meio da análise documental, foram extraídas informações sobre os setores afetados e a causa ambiental das medidas.

Uma medida ambiental pode afetar mais de um setor, ter mais de um objetivo, mais de uma palavra-chave e envolver mais de um país afetado. Por essa razão, as análises podem envolver valores diferentes entre si.

Os indicadores da OCDE, disponíveis no portal Environment Indicators, tiveram disponibilidade de informações considerada irregular entre os índices. Para abranger o máximo de indicadores com dados disponíveis, a análise compreendeu os anos de 2012 a 2019. Os países investigados, na maioria das vezes, são limitados aos participantes da OCDE e incluem Austrália, Canadá, Chile, Coreia, Islândia, Israel, Japão, México, Nova Zelândia, Noruega, Peru, Reino Unido e Estados Unidos, além dos membros da União Europeia.

A pesquisa buscou comparar os indicadores ambientais dos países da OCDE com as exigências relacionadas ao meio ambiente para produtos importados, emitidas no âmbito dos acordos da OMC (SPS e TBT). Também foram identificadas as razões que motivaram tais exigências e os principais setores afetados. Além disso, a pesquisa avaliou se os países que ampliaram as exigências ambientais para importações apresentaram esforços semelhantes para melhorar seus indicadores domésticos relacionados ao meio ambiente.

[11]. Disponível em: https://edb.wto.org/.
[12]. Disponível em: https://www.oecd.org/site/envind/.

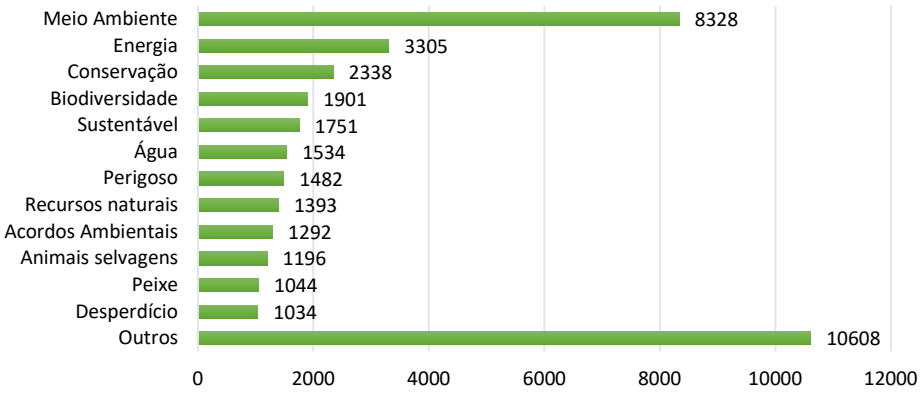
Os resultados da pesquisa foram organizados em gráficos para facilitar o mapeamento das medidas, e pesquisas bibliográficas, documentais e regulatórias foram realizadas para apoiar as conclusões relacionadas às questões ambientais e de comércio internacional.

4 Resultados e discussões

A análise das medidas ambientais da OMC possibilita extrair informações sobre os principais países emissores das notificações, as palavras-chave mais frequentemente utilizadas para descrevê-las, os setores afetados, os tipos de medidas adotadas e seus objetivos. Analisando, inicialmente, as palavras-chave mais mencionadas nas medidas ambientais, é possível identificar, pelo gráfico 1, as principais tendências regulatórias. No total, constam 31 palavras chaves, das quais doze receberam mais de mil menções e são responsáveis por 71,5% do total. A categoria outros comporta vinte palavras-chave.[13]

A palavra-chave mais frequente é meio ambiente, com 8.328 menções, representando 23,38% do total. Trata-se de um termo abrangente e sem interpretações precisas, quando analisado sem uma outra palavra-chave. A segunda mais recorrente é energia, representando 8,88% das palavras-chave mencionadas. Esse tema está em destaque devido aos esforços contínuos dos países em promover a transição energética e para tornar os processos energéticos menos prejudiciais ao meio ambiente e à saúde global. Especificamente, é crescente a quantidade de discussões que envolvem alternativas energéticas limpas, seja no setor de transportes ou de energia.

Gráfico 1. Palavras-chave mais mencionadas nas notificações ambientais da OMC (2009-2021).



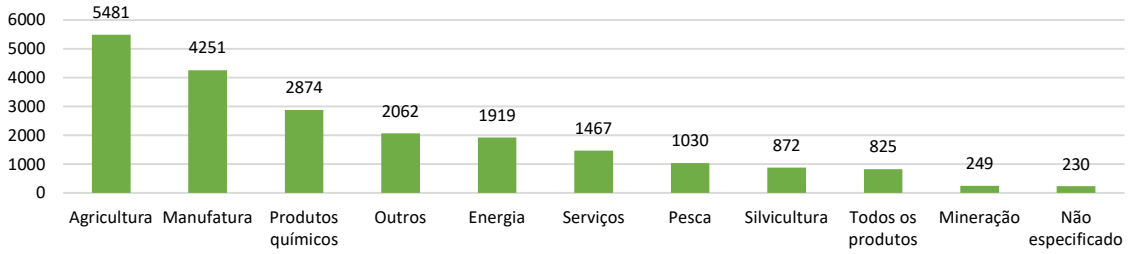
Fonte: Elaboração própria com base nos dados da OMC (2023).

A terceira palavra-chave mais utilizada é conservação, que corresponde a 6,28% das palavras-chave utilizadas, e está relacionada à preservação da biodiversidade, tanto animal quanto vegetal, que é seguida justamente da palavra-chave biodiversidade (5,10%), que assume o quarto lugar. Segundo o relatório da OMC 2023, as medidas comerciais relacionadas ao meio ambiente que abordam a biodiversidade têm aumentado ao longo dos anos. Desde 2009, cerca de 114 membros da OMC notificaram uma ou mais medidas relacionadas à biodiversidade, as quais foram notificadas por membros de todas as regiões do mundo e de países com todos os níveis de desenvolvimento.

Em relação aos setores afetados pelas medidas ambientais (gráfico 2), cerca de 25,8% estão relacionadas à agricultura, 20,0% se referem à indústria manufatureira, 13,5%, à indústria química e 9,0%, ao setor de energia. As indústrias de serviços, pesca, silvicultura e mineração somam 3.618 medidas, o que representa 17,0% do total. A categoria outros se refere a todos aos demais setores da economia não especificados no gráfico. Somada às classes não especificado e todos os produtos, correspondem a 14,7%.

[13]. São elas: emissões, floresta, renovável, solo, rotulagem, poluição, orgânico, clima, verde, puro, ecológico, ameaça de extinção, reciclar, genético, ozônio, plástico, desastre natural, indígena e desertificação.

Gráfico 2. Setores mais afetados pelas medidas ambientais (2009-2021).



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da OMC (2023).

Ao realizar uma análise dos setores mais afetados para cada ano separadamente, entre 2009 e 2021, é possível verificar que em praticamente todos os anos o maior número de notificações foi direcionado à agricultura. Apenas em 2019 o setor de manufatureiro teve maior protagonismo (23,2%), mas a agricultura ainda teve grande representatividade (20,6%). Segundo Sambuichi *et al.* (2012), os impactos ambientais decorrentes da agropecuária estão relacionados principalmente a desmatamentos, queimadas, transformação de áreas de ecossistemas naturais em áreas de cultivo, práticas inadequadas de cultivo e à contaminação ambiental causada pelo uso de agrotóxicos e fertilizantes. Essa ideia corrobora as palavras-chave mais utilizadas no setor agricultura, com destaque para meio ambiente, seguido de conservação, água, solo, recursos naturais e biodiversidade.

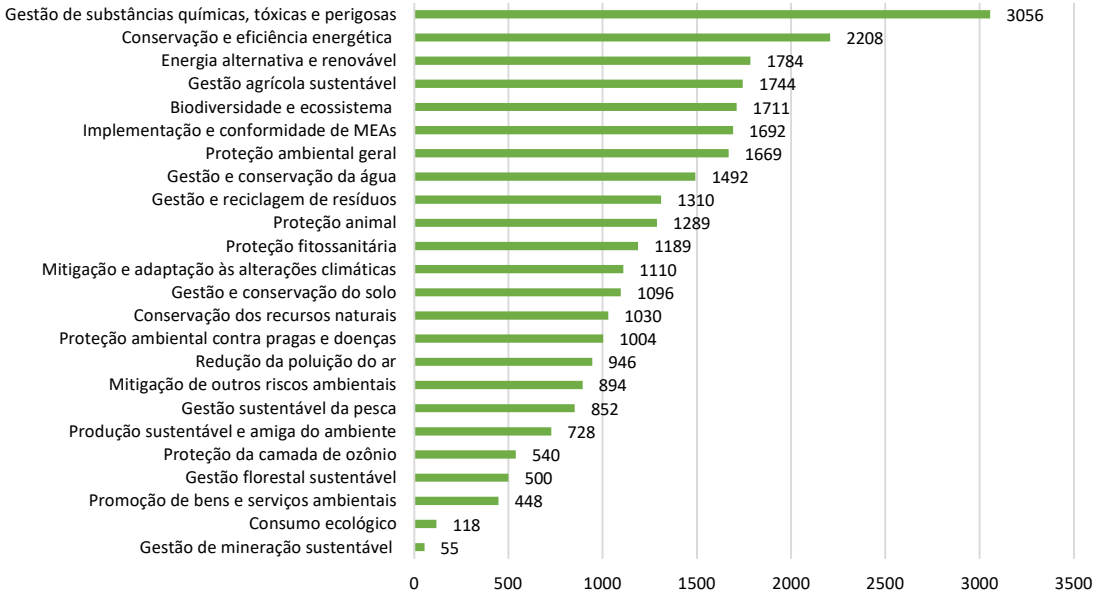
Em relação ao setor manufatureiro, Pereira e Horn (2009) apontam que o desenvolvimento da sociedade ao longo dos anos levou a um grande aumento do consumo mundial, incentivando grandes produções em massa, o que gera muitos problemas ambientais relacionados principalmente a métodos de consumo de energia, de matéria-prima e dos rejeitos gerados pela produção. As palavras-chave mais utilizadas nessa categoria são meio ambiente e energia, além de emissões, conservação e rotulagem.

Ao analisar os principais objetivos ambientais das notificações (gráfico 3), tem-se que 10,75% das notificações possuem como objetivo gestão de substâncias químicas, tóxicas e perigosas, com grande incidência sobre o setor de produtos químicos, seguido de conservação e eficiência energética, representando 7,76% e recorrente no setor de manufaturas; energia alternativa e renovável (6,27%), incidente no setor de energia, gestão agrícola sustentável (6,13%) e biodiversidade e ecossistema (6,11%) têm maior frequência na indústria agrícola.

No gráfico 4, é apresentado o tipo de política comercial associado às medidas ambientais. A maior parte, 26,4%, é classificada como regulamento ou especificações técnicas, tipo de documento que estabelece as características de um produto ou dos processos e métodos de produção a eles relacionados (UNCTAD, 2019). A medida G/SPS/N/EU/58,[14] por exemplo, trata do Projeto de Regulamento do Parlamento e do Conselho Europeu, relativo à prevenção e gestão da introdução e propagação das espécies exóticas invasoras (EEI) e ao estabelecimento de um conjunto de ações com o objetivo de prevenir, reduzir e mitigar seus impactos negativos sobre a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos. A medida cria especificações técnicas para minimizar os prejuízos sociais e econômicos associados a essas espécies, com foco na prevenção de sua introdução e disseminação dentro do território da União Europeia.

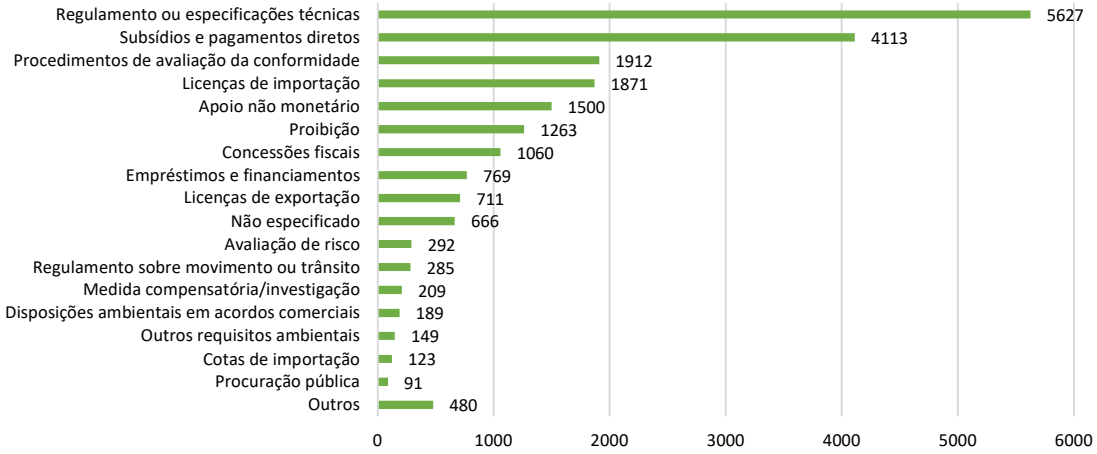
[14]. Disponível em: https://docs.wto.org/dol2fe/Pages/FE_Search/ExportFile.aspx?id=120461&filename=q/G/SPS/NEU58.pdf. Acesso em: 26 set. 2023.

Gráfico 3. Objetivos das notificações ambientais (2009-2021).



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da OMC (2023).

Gráfico 4. Tipos de notificações por políticas comerciais (2009-2021).



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da OMC (2023).

Os subsídios e pagamentos diretos aparecem como o segundo tipo de notificação mais emitida, representando 19,3% do total. Subsídio governamentais constituem assistência de natureza financeira que visa a reduzir o preço ao consumidor ou o custo ao produtor (UNCTAD, 2019). No contexto das medidas ambientais, cita-se o exemplo da medida G/SCM/N/372/AUS,[15] emitida pela Austrália, que informa o volume de subsídios destinados ao financiamento de um programa nomeado Smarter Business Solutions, para ajudar as empresas situadas no Território do Norte (Northern Territory), uma região do país, a reduzir seus custos operacionais diários. O programa inclui assistência gratuita e incentivos financeiros para que as empresas do território adotem tecnologias eficientes e inovadoras e melhores práticas, que reduzirão os seus custos de energia, água, resíduos e materiais.

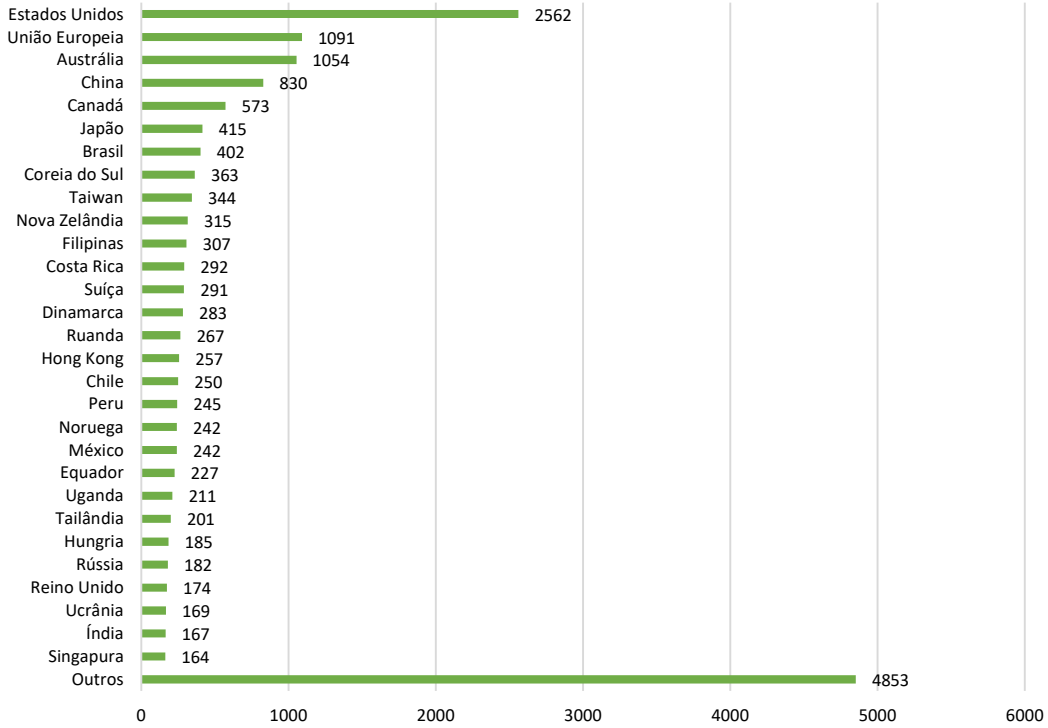
Em seguida tem-se procedimentos de avaliação da conformidade e licenças de importação, representando 6,97% e 8,78%, respectivamente. A avaliação de conformidade se refere a todo

[15]. Disponível em: https://docs.wto.org/dol2fe/Pages/FE_Search/FE_S_S006.aspx?SymbolList=G/SCM/N/372/AUS&Language=ENGLISH. Acesso em: 26 set. 2023.

procedimento utilizado, direta ou indiretamente, para determinar que se cumpram as prescrições pertinentes dos regulamentos técnicos ou normas; já a Licença de Importação (LI) é um documento por meio do qual o governo autoriza a importação realizada por uma empresa ou pessoa física, mediante verificação do cumprimento de normas legais e administrativas. A categoria outros engloba catorze tipos de notificações, que, juntas, representam 2,68% do total.

Analisando as medidas emitidas pelos países individualmente, no gráfico 5, tem-se os Estados Unidos liderando a lista dos países com o maior número de notificações enviadas, totalizando 2.562, o que representa 14,94% do total, seguidos pela União Europeia, com 1.091 (6,36%), pela Austrália, com 1.054 (6,15%), pela China, com 830 (4,84%), e pelo Canadá, com 573 (3,3%). Juntos, esses países mantêm parte considerável das medidas ambientais, mais de um terço (35,6%). A categoria outros corresponde a 141 países que emitiram menos de 1% das notificações cada um. Somados, contribuem para 29,3% do total, totalizando 4.853 medidas.

Gráfico 5. Quantidade de notificações ambientais por membro (2009-2021).



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da OMC (2023).

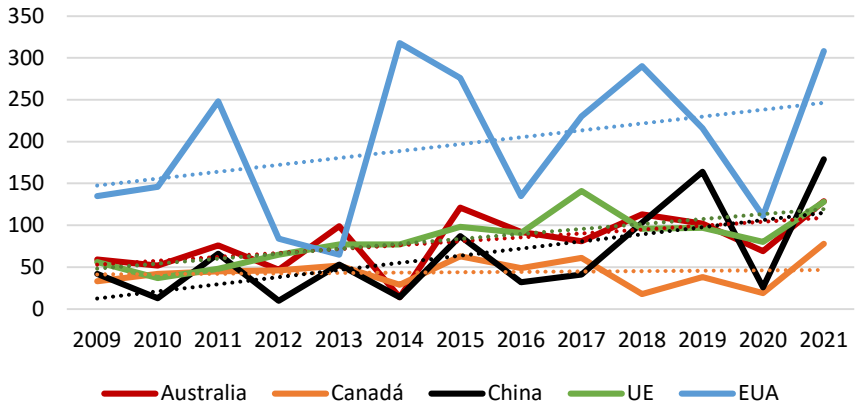
Ao analisar os principais emissores de notificações ambientais, observa-se uma notável semelhança entre os Estados Unidos, a União Europeia e a Austrália, regiões desenvolvidas. No entanto, destaca-se a presença da China, que foge ao padrão estabelecido; apesar de ser um país em desenvolvimento, figura como um grande poluidor. De acordo com Ferreira e Barbi (2012), esse fenômeno pode ser atribuído ao notável crescimento econômico e industrial que a China experimentou nos últimos anos, juntamente com um aumento significativo da população urbana, sobretudo a partir de 1990. Esses fatores resultaram em um considerável aumento no consumo de energia, na emissão de poluentes atmosféricos, na escassez de recursos hídricos e no desmatamento acelerado, contribuindo para desafios globais como a poluição do ar, a chuva ácida e as mudanças climáticas.

Observando a emissão de notificações ao longo de um período de doze anos pelos principais países notificadores, é evidente uma tendência de aumento no número de notificações, embora não seja uma trajetória linear. Esse padrão reflete um crescente nível de preocupação ambiental entre esses países ao longo do período. Conforme destacado por Mendonça (2019), a progressão do aquecimento global, do desmatamento e da poluição atingiu níveis críticos, afetando tanto as atuais quanto as futuras

gerações. Além disso, com o aumento da conscientização da população, sobretudo nos países de alta renda, sobre a exploração excessiva dos recursos naturais e dos efeitos das mudanças climáticas, é esperado que essa tendência se amplie ainda mais. Portanto, torna-se imperativo repensar nos atuais padrões de consumo e produção e seus potenciais efeitos sobre o meio ambiente, buscando maneiras de preservá-lo sem comprometer o crescimento econômico.

Adicionalmente, é importante destacar que uma redução no número de notificações emitidas em um determinado ano não indica necessariamente um enfraquecimento das políticas ambientais. As medidas previamente estabelecidas ainda estão em vigor; a diferença está no fato de que houve menos notificações emitidas naquele ano em comparação com os anos anteriores sob análise.

Gráfico 6. Quantidade de notificações ambientais por Estados Unidos, União Europeia, Austrália e China (2009-2021).



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da OMC (2023).
Obs.: A tendência para cada país é representada pela linha pontilhada.

No que diz respeito aos principais setores abrangidos pelas notificações desses países, 44,38% das notificações da Austrália e 36,5% das do Canadá estão relacionadas à agricultura; e 36,51% das medidas chinesas têm como alvo o setor manufatureiro. A União Europeia envia medidas sobre três setores principais, 32,67% do total ao setor químico, 26,4% à agricultura e 17,2% para a manufatura. As notificações norte-americanas predominam no setor de energia, o que corresponde a 25,93% do total. No entanto, há uma parcela considerável de medidas para a manufatura (20,1%) e para a agricultura (21,5%).

Seguindo a mesma análise, é possível identificar os objetivos mais frequentemente abordados pelas notificações de cada um desses cinco países. No caso da Austrália, a maior parte das medidas está associada à gestão e conservação da água (11,2%) e à proteção ambiental contra pragas e doenças (11,1%). No Canadá, as medidas são mais distribuídas entre os objetivos, mas proteção ambiental e gestão e conservação da água recebem maior destaque, com 8,3% e 7,9% das notificações totais. A maior parte das medidas chinesas está relacionada à conservação e eficiência de energia (16,7%). As notificações europeias se concentram no objetivo estão de substâncias químicas, tóxicas e perigosas, que corresponde a 24,4% do total. Por fim, nos Estados Unidos, 21,2% das notificações têm como foco a energia alternativa e renovável.

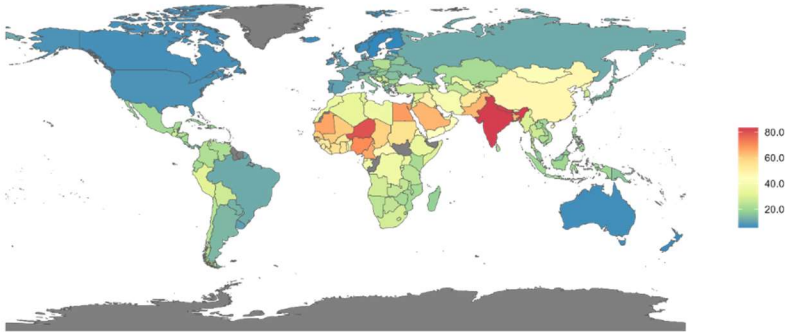
Após a análise das medidas ambientais da OMC, que considera quais países emitem mais notificações com requisitos ambientais, os setores mais regulamentados e seus objetivos, torna-se relevante realizar uma avaliação para verificar se esses países estão aderindo às suas próprias exigências e alcançando resultados positivos em relação ao meio ambiente. Para isso, será conduzida uma análise dos indicadores ambientais da OCDE.

O indicador de exposição à poluição diz respeito à proporção da população exposta a partículas finas (PM2,5), um poluente atmosférico com alto potencial de risco para a saúde humana, uma vez que a exposição contínua a esse poluente aumenta substancialmente o risco de doenças cardiovasculares e respiratórias. Os dados apresentados na figura 3 refletem a média anual de 2019 referente à exposição da

população a mais de 10 µg/m³ de PM2,5. Quanto mais intenso o tom de azul em um país, maior é a exposição da sua população a esse poluente.

Pui, Chen e Zuo. (2014) identificaram que as principais fontes de emissão de PM2,5 incluem a queima de carvão, óleo, gasolina, *diesel* e madeira, bem como os processos industriais de alta temperatura de fundições e siderúrgicas, as emissões de veículos e a queima de biomassa. Além disso, eles destacaram que, devido ao tamanho reduzido dessas partículas, sua vida útil varia de dias a semanas, e elas podem ser transportadas por milhares de quilômetros de distância.

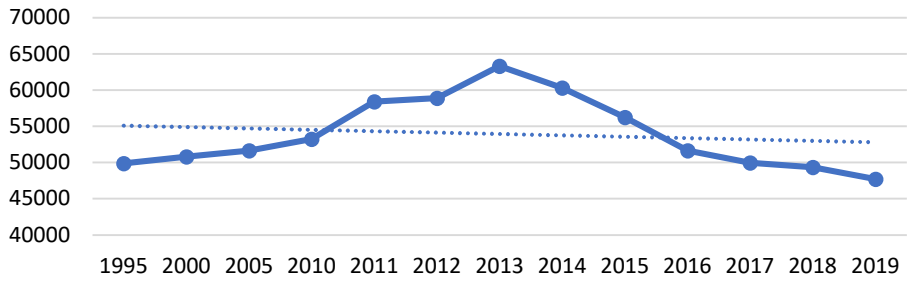
Figura 3. Exposição à poluição do ar (PM2,5) (2019).



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da OECD (2023).

Analisando o gráfico 7, nota-se que os países desenvolvidos com destaque nas emissões de medidas ambientais da OMC, tais como União Europeia, Estados Unidos, Canadá e Austrália, estão no grupo de países com poluição mais controlada. No entanto, a China apresenta o indicador relativamente desfavorável sobre exposição à poluição do ar, registrando uma média de 47,33 µg/m³. De acordo com Yue, Huang, Bryan. (2020), esse cenário adverso se deve ao fato de a China ser um país em rápido desenvolvimento, caracterizado por um intenso processo de industrialização e urbanização, o que a torna particularmente vulnerável à poluição de PM2,5. Em resposta a essa preocupação, o Conselho de Estado da China lançou, em 2013, o Plano de Ação para a Prevenção e Controle da Poluição Atmosférica (APPCAP), que tinha como objetivo reduzir as concentrações de PM2,5 nas cidades chinesas em torno de 10% a 25% até o ano de 2017, representando a maior iniciativa já empreendida para controlar a poluição atmosférica, com um custo estimado de cerca de 270 bilhões de dólares. Em 2018, o Ministério da Ecologia e do Meio Ambiente da China declarou que a meta havia sido alcançada com sucesso.

Gráfico 7. Exposição à poluição do ar (PM2,5) da China (1995-2019).



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da OECD (2023).
Obs.: A tendência é representada pela linha pontilhada. Não há informações completas de 1995 a 2010, apenas dados para cada cinco anos.

Isso demonstra que, embora a China apresente um resultado de emissões alto, tem apresentado redução. Isso pode ser observado no gráfico 7, que mostra a evolução do índice de PM2,5 na China de 1995 a 2019. A análise permite discernir os impactos do APPCAP. Durante o período de 2013 a 2017, o índice de PM2,5 diminuiu de 63,321 µg/m³ para 49,983 µg/m³, o que representa uma redução

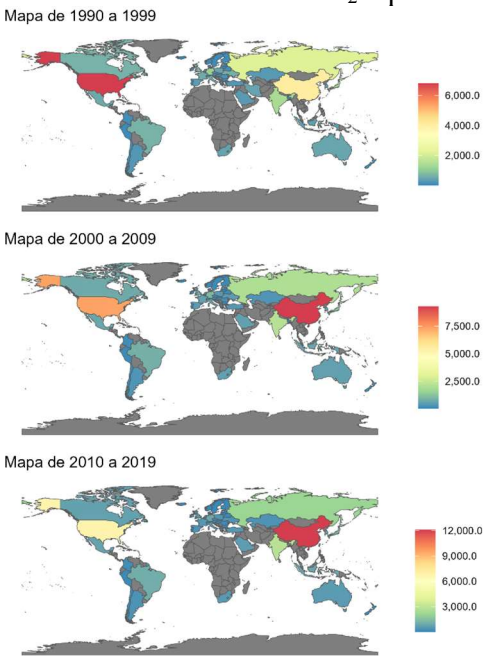
significativa de 21,06%. Além disso, observa-se que essa tendência de declínio continuou de 2017 a 2019, embora em um ritmo mais gradual, com uma redução adicional de 4,5%.

Contudo, é importante notar que, conforme destacado por Cheng *et al*. (2021), aproximadamente 80% da população chinesa ainda enfrenta níveis médios anuais de PM2,5 que excedem 35 μg/m³, e mais de 99% da população está sujeita a concentrações que ultrapassam as diretrizes de qualidade do ar estabelecidas pela Organização Mundial da Saúde (OMS), que é de 10 μg/m³. Os autores apontam que o cumprimento das atuais metas climáticas internacionais, incluindo o limite de aquecimento de 1,5ºC, bem como o compromisso de atingir a neutralidade de carbono até 2060, podem desempenhar um papel crucial na melhoria da qualidade do ar a longo prazo na China.

Outro indicador relevante para avaliar a qualidade do ar é a emissão de GEE, que engloba as mudanças nas emissões humanas dos principais gases desse tipo. Esses dados fornecem informações abrangentes sobre as emissões totais de monóxido de carbono (CO_2) equivalente, que incluem as emissões provenientes da produção de energia e processos industriais, como a produção de cimento; bem como as emissões de metano (CH_4) originadas de diversas fontes, incluindo resíduos sólidos, pecuária, mineração de carvão, cultivo de arroz, agricultura e vazamentos de gasodutos. Também incluem emissões de óxido nitroso (N_2O), hidrofluorcarbonetos (HFCs), perfluorcarbonos (PFCs), hexafluoreto de enxofre (SF_6) e trifluoreto de nitrogênio (NF_3). É importante destacar que esses dados não abrangem as emissões indiretas de CO_2.

A figura 4 expressa as emissões mundiais de GEE, entre 1990 e 1999, 2000 e 2009 e 2010 e 2019. Os períodos envolvem a média de emissões no intervalo de anos. Essa estratégia foi usada porque, para alguns países, não havia dados anuais, mas periódicos. Além disso, a análise se encerra em 2019 porque, na ocasião da pandemia de covid-19, a atividade econômica foi paralisada em decorrência das políticas sanitárias, o que poderia alterar os resultados médios. Observa-se que os Estados Unidos, os países europeus e a Rússia têm melhorias na emissão de GEE. A China, por outro lado, apresentou piora, com ampliação no volume de emissões entre os períodos investigados.

Figura 4. Emissões de GEE em milhões de toneladas de CO_2 equivalente (1990-2019).

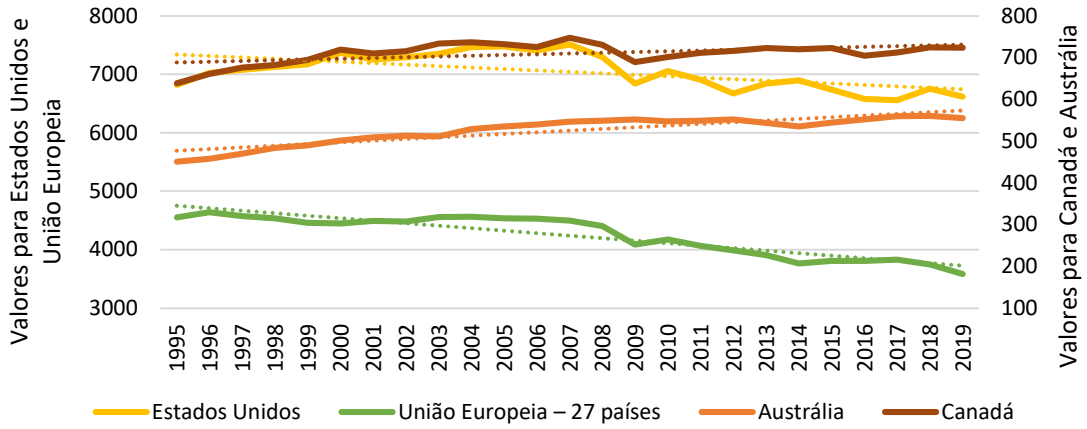


Fonte: Elaboração própria com base nos dados da OECD (2023).

Uma análise mais detalhada para os cinco países que se destacaram entre os maiores notificadores de medidas ambientais da OMC é apresentada no gráfico 8. Nota-se que a Austrália e o Canadá mantêm níveis de emissões de GEE ligeiramente crescentes ao longo do período 1995-2019, embora essas emissões sejam relativamente baixas em relação à União Europeia e aos Estados Unidos. Em contraste, a União Europeia demonstra uma tendência decrescente das emissões de GEE ao longo

dos anos, com o menor valor observado em 2019, último ano da série histórica – 3,5 mil partes por milhão (ppm) contra 4,5 mil ppm em 1995. Seguindo a mesma trajetória, os Estados Unidos também têm demonstrado queda nas emissões, com uma alta expressiva em 2007 e posterior queda no ano seguinte. Em termos líquidos, as emissões dos Estados Unidos no início (6,8 mil ppm) e no final (6,6 mil ppm) da série apresentam valores bem próximos, mas com uma ligeira queda.

Gráfico 8. Emissão de GEE de Austrália, Canadá, Estados Unidos e União Europeia (1995-2019, em mil partes por milhão ou toneladas de CO_2 equivalente).



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da OECD (2023).
Obs.: A linha de tendência para cada país é representada pela linha pontilhada.

A União Europeia, historicamente, foi uma grande emissora de GEE globalmente, devido à sua industrialização e aos setores de energia, transporte e agricultura. No entanto, nas últimas décadas, implementou políticas climáticas ambiciosas, como o Sistema de Comércio de Emissões da União Europeia e programas de incentivo às energias renováveis e à eficiência energética, resultando em uma significativa redução das emissões. O grupo continua a adotar medidas, incluindo a promoção de energias renováveis, a conservação da biodiversidade e o desenvolvimento de tecnologias de transporte limpo, enquanto trabalha para aprimorar seu mercado de carbono. A transição energética é um desafio importante para a União Europeia, visando a reduzir as emissões de GEE e a enfrentar as mudanças climáticas, mas também apresenta desafios políticos, econômicos e geográficos significativos (Pontes, 2023).

Por sua vez, os Estados Unidos apresentam índices elevados de emissões de GEE ao longo de todos esses anos, mas é notável uma tendência de declínio nessa emissão. Nos Estados Unidos, o setor de energia passou por uma mudança estrutural significativa nas últimas décadas, que pode ser analisada sob três aspectos distintos. Em primeiro lugar, as emissões têm declinado desde 2008, principalmente devido às atividades relacionadas ao setor de energia, como a redução da queima de combustíveis fósseis. Em segundo lugar, o indicador de intensidade energética, que mede a quantidade de energia necessária para gerar uma unidade monetária do produto interno bruto (PIB), tem diminuído a uma taxa média de 2% ao ano desde 1970. No geral, essa redução é resultado de fatores como um crescimento populacional moderado, regulamentações de eficiência de veículos, melhorias no setor elétrico e a desativação de geradores menos eficientes. Por fim, a dependência energética, que expressa a proporção de energia importada em relação ao suprimento total de energia de um país, também está em declínio (Silva, 2017).

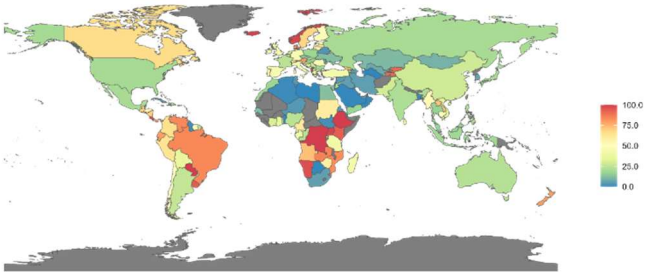
A base de dados da OCDE sobre emissões de GEE não apresenta informações suficientes para analisar a evolução das emissões da China ao longo dos anos recentes. A OCDE fornece dados apenas para 2005 (8,0 mil ppm), 2010 (10,2 mil ppm), 2012 (11,2 mil ppm) e 2014 (12,3 mil ppm). Esses números revelam um aumento das emissões de GEE pela China de 2005 a 2014 de aproximadamente 53,4%. Durante esse período, a China consistentemente ocupou a posição de maior emissor de GEE entre os países analisados pela OCDE.

Segundo Estevo (2019), as emissões chinesas representam cerca de 30% das emissões globais, principalmente devido ao uso intensivo de carvão. Embora esforços recentes em energia renovável tenham contribuído para reduzir as emissões, a poluição do ar e a saúde da população continuam sendo preocupações significativas na China. Atualmente, o país desempenha um papel central nas negociações climáticas internacionais e busca conciliar o desenvolvimento econômico com a proteção ambiental, reformulando sua matriz energética. A política externa chinesa em relação à mudança climática enfatiza a responsabilidade dos países desenvolvidos, a transferência de tecnologia e o financiamento internacional. A liderança da China nas negociações climáticas aumentou após a saída dos Estados Unidos do Acordo de Paris, com políticas de mitigação baseadas em estratégias domésticas e internacionais (Estevo, 2019).

Em linhas gerais, é importante reforçar que o indicador de emissões de CO_2eq precisa de avaliação e monitoramento constante. Seu aumento é uma questão de preocupação em termos de aquecimento global e mudanças climáticas, que são temas de grande relevância global há várias décadas. Para reduzir a emissão, os países discutem a combustão de combustíveis fósseis, identificada como a principal causa, que contribui com aproximadamente 80% das emissões de GEE (Silva, 2017).

A figura 5 mostra a taxa de participação da energia total ofertada que é proveniente de fontes de energia renovável. Esse índice mostra qual proporção da energia fornecida em determinado país é gerada a partir de fontes de energia renovável, como energia solar, eólica, hidrelétrica, geotérmica ou biomassa, em comparação com a energia total, que inclui todas as fontes de energia, somando as não renováveis, como petróleo, gás natural e carvão. Quanto maior for o valor desse índice, que varia de 0% a 100%, maior será a contribuição das fontes de energia renovável para o suprimento energético total, indicando maior sustentabilidade e menor dependência de fontes de energia não renováveis e poluentes. Países situados próximos à linha do equador, como Brasil, Equador, Costa Rica, Quênia, Uganda, Gabão e República Democrática do Congo, são os que apresentam melhores pontuações. Em todos eles, mais de 80% da oferta total de energia é proveniente de fontes renováveis. Na Albânia, no Paraguai, na Islândia, na Costa Rica, na Etiópia e na República Democrática do Congo, 100% da energia é renovável.

Figura 5. Participação da energia renovável em relação à oferta energética do país.



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da OECD (2023).

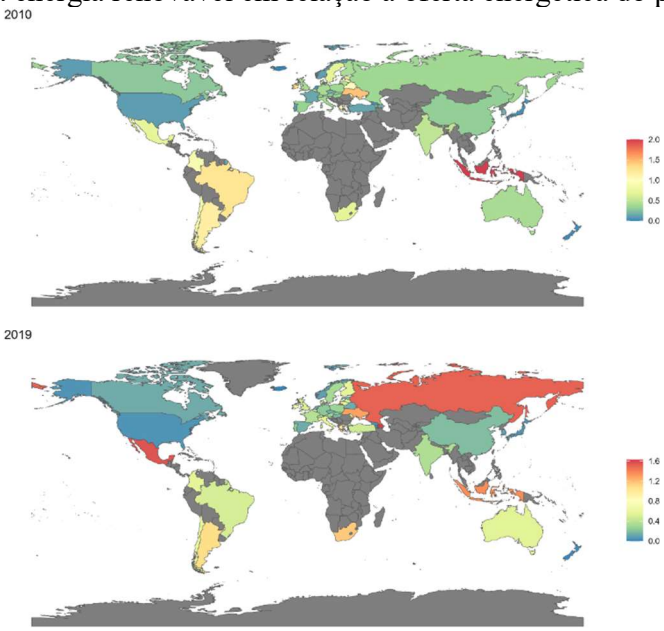
Nesse índice, os países desenvolvidos, como Estados Unidos, Japão e os membros da União Europeia, apresentam valores relativamente mais baixos. A maioria dos países da OCDE e as economias do grupo Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul (BRICS) ainda depende fortemente de combustíveis fósseis, representando mais de 80% de seu consumo de energia. Alguns países experimentaram um aumento rápido no uso de carvão, e mesmo aqueles com potencial para energias renováveis ainda têm baixa penetração delas. A produtividade energética poderia ser melhorada eliminando gradualmente o apoio governamental aos combustíveis fósseis e removendo barreiras à eficiência energética (OECD, 2017).

Ainda no contexto energético, a figura 6 apresenta os subsídios e outras formas de apoio concedidos aos combustíveis fósseis, expressos como uma porcentagem do PIB das principais economias. Os valores desse indicador variam de 2% do PIB a 0% em 2010 e de 1,6% a 0% em 2019.

Em 2010, os maiores subsídios eram concedidos por Indonésia (2%), Ucrânia (1,45%), Irlanda (1,36%), Brasil (1,27%) e Argentina (1,18%). Em 2019, os maiores percentuais foram observados para Azerbaijão (1,63%), México (1,56%), Rússia (1,51%), Indonésia (1,36%) e Ucrânia (1,29%). Os valores para os Estados Unidos variaram de 0,1% para 0,05% entre 2010 e 2019; para o Canadá, de 0,28% para

0,13%; para a Austrália, de 0,41% para 0,53%; e para a China, de 0,31% para 01,9%. No caso dos países europeus, Irlanda, Grécia e Letônia apresentaram os maiores valores em 2010, de 1,36%, 1,04% e 0,83%, respectivamente; e Grécia, Irlanda e Bélgica apresentaram os maiores valores em 2019, de 1,04%, 0,75% e 0,66%, respectivamente. Os dados estão disponíveis até 2021, mas, para conter os efeitos da pandemia, preferiu-se a comparação para o período anterior à crise sanitária.

Figura 6. Participação da energia renovável em relação à oferta energética do país.



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da OECD (2023).

O Índice da Lista Vermelha (Red List Index – RLI) é um indicador que avalia as mudanças no risco de extinção de grupos de espécies com base na Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN). Esse índice varia numa escala de 0 a 1, refletindo o quão próximo as espécies estão de enfrentar a extinção. Um valor próximo a 1 indica que todas as espécies estão classificadas como pouco preocupantes, ou seja, não há risco de extinção, enquanto um valor de 0 sinaliza que todas as espécies estão consideradas extintas. O RLI para determinada região mede o risco de extinção das espécies nesse local em comparação com sua importância global, desempenhando um papel crucial no acompanhamento do progresso em relação aos ODS, especialmente a meta 15.5, que visa à proteção das espécies ameaçadas e à prevenção da perda de biodiversidade e da degradação dos habitats naturais até 2020. A figura 7 apresenta o RLI para todos os países do mundo. Trata-se de uma métrica que reflete o deslocamento do conjunto de espécies em direção à extinção.

Figura 7. RLI (2019).

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da OECD (2023).

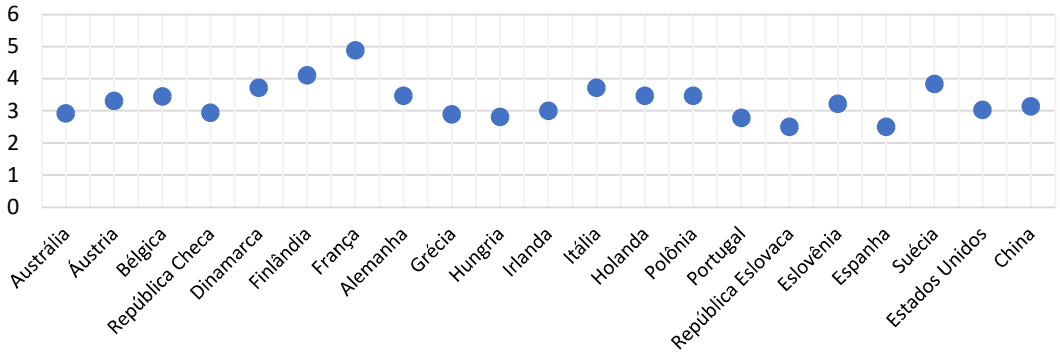
Notavelmente, a maior parte dos países tem índices próximos a 1. A União Europeia exibe índices acima de 0,84, a Austrália possui um índice de 0,816, os Estados Unidos registram 0,832 e a

China apresenta o menor índice entre os países analisados, com 0,742. Com base nessa análise, conclui-se que esses países desfrutam de uma situação relativamente positiva em relação ao risco de extinção das espécies.

O Índice de Rigor da Política Ambiental (Environmental Policy Stringency Index – EPS) da OCDE é uma métrica que avalia o grau em que as políticas ambientais impõem custos explícitos ou implícitos às atividades prejudiciais ao meio ambiente. A avaliação do rigor das políticas ambientais se baseia em treze instrumentos de política ambiental, predominantemente relacionados às questões climáticas e à poluição do ar. Esse índice varia de 0 (baixo rigor) a 6 (alto rigor).

No gráfico 9, são apresentados os valores do EPS para Austrália, China, Estados Unidos e dezoito países da União Europeia (não há dados disponíveis para os demais países pertencentes ao grupo). Entre esses países, observa-se que a República Eslovaca possui o menor EPS, registrado em 2,5, enquanto a França detém o maior índice, com 4,9. A média de EPS para esses países é de 3,1.

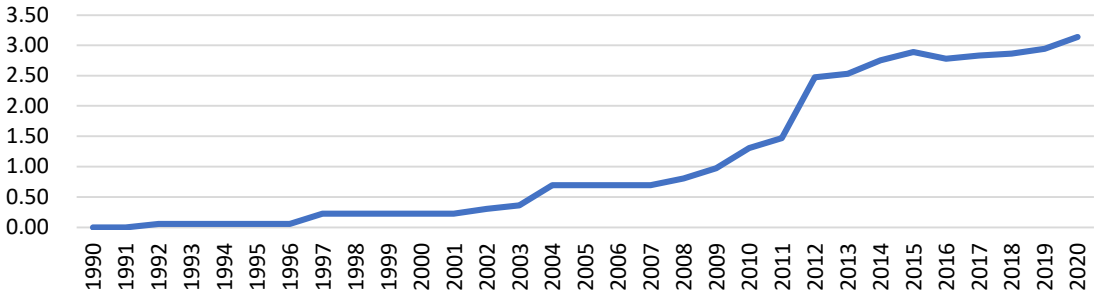
Gráfico 9. EPS (2020).



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da OECD (2023).

Sobre esse indicador, nota-se um comportamento interessante para a China, conforme observado no gráfico 10. O EPS chinês teve uma melhoria notável desde o início dos anos 1990, quando estava em torno de 0,00, até atingir aproximadamente 3,14 em 2020. Isso indica um aumento significativo no rigor das políticas ambientais ao longo das décadas. Durante as duas primeiras décadas, houve um crescimento gradual, mas constante, no rigor das políticas ambientais na China. A partir dos anos 2010, essa tendência se acelerou, com um aumento mais acentuado no EPS, sugerindo um compromisso renovado com a proteção ambiental. Essa melhoria pode estar relacionada a uma maior conscientização sobre as questões ambientais globais, à necessidade de reduzir a poluição e ao compromisso com metas ambientais ambiciosas, conforme já mencionado. Apesar do progresso significativo, a China ainda enfrenta desafios ambientais, como a poluição do ar e a degradação do solo. É importante que o país continue a fortalecer suas políticas ambientais e a tomar medidas para mitigar os impactos ambientais adversos.

Gráfico 10. Evolução do EPS para a China (1990-2020).



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da OECD (2023).

Os resultados expostos demonstram que os países de alta renda e a China lideram a emissão de medidas ambientais. Historicamente, muitos deles foram responsáveis por altos níveis de poluição e degradação ambiental devido ao rápido crescimento industrial e econômico que caracterizou o período pós-Revolução Industrial. No entanto, nos últimos anos, tem havido um esforço notável para reverter essa tendência e melhorar os indicadores ambientais, guiado pelo reconhecimento de que seus antigos padrões de produção e consumo poderiam resultar na escassez de água e dos recursos naturais, na poluição do ar e da água, em alterações climáticas e na perda de biodiversidade, que seriam efeitos irreversíveis (OECD, 2011).

A China se diferencia dos demais países por alcançar, nos anos mais recentes, o apogeu da sua ascensão econômica e sua produção industrial. Esse crescimento já se reflete nos indicadores ambientais do país, à medida que a industrialização acelerada resulta em altas emissões de GEE. No entanto, o país asiático tem buscado equilibrar seu desenvolvimento econômico com medidas destinadas a mitigar os impactos ambientais, propondo políticas que mitiguem os danos de sua atividade econômica ao meio ambiente. Essa iniciativa representa um passo importante na direção de um desenvolvimento mais equilibrado e sustentável, mas requer esforços ainda mais ambiciosos para atenuar os efeitos negativos associados ao crescimento do país.

Dado o empenho dos países em busca de resultados ambientais mais positivos, conforme evidenciado pelas métricas da OCDE, este estudo sugere que as medidas aplicadas pela OMC não estão sendo utilizadas como obstáculos comerciais, mas sim como justificativas legítimas para adotar práticas de produção e consumo mais sustentáveis, visando a assegurar um crescimento econômico sustentável.

7 Considerações finais

Por meio da análise dos indicadores ambientais, tornou-se evidente que os países identificados como os mais exigentes em relação às questões ambientais, aqueles que mais emitiram notificações ambientais, estão empenhados em alcançar resultados positivos na área e aprimorar seus indicadores. Essa é uma sinalização de que o volume de medidas ambientais que emitem pode não estar associado a medidas de protecionismo disfarçado, mas a uma tentativa de promover práticas de produção e consumo mais sustentáveis. Também pode estar associado a uma maior preocupação com as questões relacionadas à mudança climática por parcelas significativas e crescentes do eleitorado, principalmente na Europa.

Foi observado que o maior número de notificações emitidas por um país está associado a áreas que continuam a exigir melhorias substanciais. Os Estados Unidos, por exemplo, direcionam 25,9% de suas notificações ambientais para o setor de energia, com 21,2% delas relacionadas à busca por energia alternativa e renovável. Embora os Estados Unidos ainda enfrentem desafios significativos em termos de emissões de GEE, os formuladores de políticas têm adotado políticas notáveis para melhorar esses indicadores, conforme observado pela queda de CO_2 equivalente emitido.

No caso da China, cerca de 32,7% de suas notificações estão ligadas ao setor manufatureiro, com 16,7 % direcionadas à conservação e eficiência energética. O país está buscando ativamente melhorar seus índices de exposição à poluição e suas emissões de GEE, que estão diretamente relacionados a essas áreas e objetivos.

Este estudo não avaliou a magnitude das medidas ambientais sobre o comércio, tampouco se sabe se seus efeitos são protecionistas ou não, apenas foi traçado um panorama para compreender a dinâmica das políticas comerciais de caráter ambiental. Apesar de o trabalho expor essa limitação, é possível que o volume crescente de medidas ambientais da OMC seja uma tentativa de os países imporem padrões ambientais rigorosos àqueles com que desejam fazer negócios, incentivando a conformidade ambiental.

Conclui-se que esses países não apenas buscam aprimorar seus próprios indicadores ambientais deficientes, mas também exercem influência sobre outras nações, exigindo que estas colaborem para melhorar as condições ambientais globais. Isso reflete um esforço coletivo para enfrentar os desafios ambientais e promover uma agenda global de sustentabilidade.

Referências

AHMED, K. Environmental policy stringency, related technological change and emissions inventory in 20 OECD countries. **Journal of Environmental Management**, v. 274, n. 111209, 15 Nov. 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.111209.

BARBADO, N.; LEAL, A. C. Global cooperation on climate change and implementation of SDG in Brazil. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 3, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.33448/rsd-v10i3.13290.

BELLORA, C.; FONTAGNÉ, L. EU in search of a Carbon Border Adjustment Mechanism. **Energy Economics**, v. 123, n. 106673, July 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.eneco.2023.106673.

CHENG, J., TONG, D., ZHANG, Q., LIU, Y., LEI, Y., YAN, G., YAN, L., YU, S., CUI, R. Y., CLARKE, L., GENG, G., ZHENG, B., ZHANG, X., DAVIS, S. J., & HE, K. (2021). Pathways of China's PM2.5 air quality 2015–2060 in the context of carbon neutrality. *National Science Review*, 8(12). Disponível em: https://doi.org/10.1093/nsr/nwab078.

ESTEVO, J. D. S. (2020). China no âmbito da mudança climática. Negociações exteriores e políticas domésticas. *Desafíos*, 32(1), 1. https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/desafios/a.7682

FERREIRA, L. DA C., & BARBI, F. (2012). Questões ambientais e prioridades políticas na China. *ComCiência*, 137. Disponível em: http://comciencia.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-76542012000300008&lng=en&nrm=is

LEITE, B. S. *et al.* **Comércio internacional e meio ambiente**. 2021. Dissertação (Conclusão de curso) – Fundação Alexandre de Gusmão, Brasília, 2021.

LIM, A. H.; MATHUR, S.; SUK, G. **Trade and environment**: what can we learn from trade policy reviews? World Trade Organization, 2020. Disponível em: https://www.wto.org/english/res_e/reser_e/ersd202006_e.pdf.

LOTTICI, M. V.; GALPERÍN, C.; HOPPSTOCK, J. "Green trade protectionism": an analysis of three new issues that affect developing countries. **Chinese Journal of Urban and Environmental Studies**, v. 2, n. 2, 2014. Disponível em: https://www.worldscientific.com/doi/epdf/10.1142/S234574811450016X.

MA, T.; WANG, Y. Globalization and environment: effects of international trade on emission intensity reduction of pollutants causing global and local concerns. **Journal of Environmental Management**, v. 297, Nov. 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.113249.

MENDONÇA, L. M. de. (2019). O conceito de desenvolvimento sustentável: ressignificação pela lógica de acumulação de capital e suas práticas. *Espaço E Economia*, 15. Disponível em: https://doi.org/10.4000/espacoeconomia.7674

OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Towards green growth**: monitoring progress. [s.l.]: OECD, 2011. Disponível em: https://www.oecd.org/greengrowth/48224574.pdf.

_____. **Green Growth Indicators 2017**. [s.l.]: OECD Publishing, 2017. Disponível em: https://doi.org/https://doi.org/10.1787/9789264268586-en.

_____. **Joint working party on trade and environment**: a retrospective, 2008-2020. [s.l.]: OECD, 2021. Disponível em: https://one.oecd.org/document/COM/TAD/ENV/JWPTE(2020)3/FINAL/en/pdf.

_____. **Environment at a glance indicators**. [s.l.]: OECD Publishing, 2023a. Disponível em: https://doi.org/10.1787/ac4b8b89-en.

PEREIRA, A. O. K., & HORN, L. F. D. R. (2009). Relações de consumo: meio ambiente. Caxias do Sul, RS: Educs. Disponível em: https://fundacao.ucs.br/site/midia/arquivos/RC_MEIO_AMBIENTE_EBOOK.pdf

PONTES, N. P. (2023). A União Europeia e as mudanças climáticas: os principais desafios políticos, geográficos e socioeconômicos para a transição energética do Bloco. *Sapientia.pucsp.br*. Disponível em: https://sapientia.pucsp.br/handle/handle/36298

PUI, D. Y. H., CHEN, S.-C., & ZUO, Z. (2014). PM2.5 in China: Measurements, sources, visibility and health effects, and mitigation. *Particuology*, 13, 1–26. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.partic.2013.11.001

RAHANGDALE, P. Climate change *vis-à-vis* sustainable development. **International Journal of Innovative Knowledge Concepts**, v. 6, n. 5, p. 99–108, Mar. 2018. Disponível em: https://ssrn.com/abstract=3539354.

SAMBUICHI, R. H. R., CONSTANTINO DE OLIVEIRA, M. Â., MOREIRA DA SILVA, A. P., & LUEDEMANN, G. (2012). A sustentabilidade ambiental da agropecuária brasileira: Impactos, políticas públicas e desafios. Www.econstor.eu. Disponível em: https://www.econstor.eu/handle/10419/91310

SILVA, F. A.; MARTINS, V. A heterogeneidade dos efeitos das medidas não tarifárias técnicas: aspectos gerais e evidências empíricas. **Boletim de Economia e Políticas Internacionais**, n. 35, p. 109–128. Brasília: Ipea, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.38116/bepi35art4.

SILVA, J. F. F. G. DA. (2017). A evolução da política energética americana (2009-2016): objetivos e mecanismos de incentivo. *Pantheon.ufrj.br*. Disponível em: https://pantheon.ufrj.br/handle/11422/4933

STEINFATT, K. (2020). **Trade policies for a circular economy**: what can we learn from WTO experience? World Trade Organization, June 2020. Disponível em: https://www.wto.org/english/res_e/reser_e/ersd202010_e.htm.

THORSTENSEN, V. H.; MOTA, C. R.; CORRÊA, R. de O. Comércio e sustentabilidade. *In*: FGV – FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS; WTO – WORLD TRADE ORGANIZATION; INMETRO – INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA. **Cadernos de normas voluntárias de sustentabilidade**. São Paulo: VT Assessoria Consultoria e Treinamento LTDA, 2018. Disponível em: http://www.inmetro.gov.br/barreirastecnicas/pdf/INMETRO.Caderno._Vol._1._NVS.pdf.

ULUCAK, R.; DANISH; OZCAN, B. Relationship between energy consumption and environmental sustainability in OECD countries: the role of natural resources rents. **Resources Policy**, v. 69, n. 101803, Dec. 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2020.101803.

VAVROVA, K. Environmental indicators. **SHS Web of Conferences**, v. 83, n. 01070, 2020. p. 8. Disponível em: https://www.shs-conferences.org/articles/shsconf/pdf/2020/11/shsconf_appsconf2020_01070.pdf.

WANG, Q. *et al*. Does protectionism improve environment of developing countries? A perspective of environmental efficiency assessment. **Sustainable Production and Consumption**, v. 30, p. 851–869, Mar. 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.spc.2022.01.011.

WANG, Y.; SUN, X.; GUO, X. Environmental regulation and green productivity growth: empirical evidence on the Porter Hypothesis from OECD industrial sectors. **Energy Policy**, n. 132, p. 611–619, Sept. 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.enpol.2019.06.016.

WANG, Q.; ZHANG, F. The effects of trade openness on decoupling carbon emissions from economic growth – evidence from 182 countries. **Journal of Cleaner Production**, v. 279, n. 123838, 10 Jan. 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123838.

WTO – WORLD TRADE ORGANIZATION. **World Trade Report 2022**: climate change and international trade. Geneva: WTO, 2022. Disponível em: https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/wtr22_e/wtr22_e.pdf.

XU, Z. *et al*. Impacts of international trade on global sustainable development. **Nature Sustainability**, v. 3, n. 11, p. 964–971, 13 July 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1038/s41893-020-0572-z.

YUE, H., HE, C., HUANG, Q., YIN, D., & BRYAN, B. A. (2020). Stronger policy required to substantially reduce deaths from PM2.5 pollution in China. *Nature Communications*, 11(1). Disponível em: https://doi.org/10.1038/s41467-020-15319-4