

DE QUE LADO DA FRONTEIRA FICA A SUCATA? COMÉRCIO, CLIMA E A LACUNA REGULATÓRIA DOS RESÍDUOS INDUSTRIAIS RECICLÁVEIS

Anna Carolina Vieira Nunes¹

Edgar de Souza Mendes²

Fernanda Santana de Souza³

Monise Vasconcelos de Andrade⁴

Resumo: Este artigo analisa o tratamento conferido à sucata metálica no sistema multilateral de comércio e sua relevância para a transição energética global. Ao equiparar resíduos industriais recicláveis a insumos primários sob as regras gerais do GATT, o regime comercial ignora que restrições à exportação de sucata compelem países importadores a recorrer a processos produtivos significativamente mais intensivos em carbono. Assim, o estudo examina as assimetrias geradas por políticas climáticas recentes, como o Mecanismo de Ajuste de Carbono na Fronteira (CBAM) da União Europeia, que cria incentivos para o consumo de sucata na importação, mas deixa os Estados sem instrumentos juridicamente viáveis frente ao Artigo XI do GATT para conter a fuga desse insumo estratégico. Diante da insuficiência das exceções ambientais do Artigo XX do GATT e do Acordo TBT para acomodar a dinâmica da economia circular, o trabalho propõe caminhos para endereçar a lacuna regulatória, como, por exemplo, via negociações plurilaterais na Organização Mundial do Comércio (OMC). Conclui-se que o direito internacional do comércio deve estabelecer um tratamento normativo diferenciado para resíduos recicláveis, fundamentado em suas consequências climáticas assimétricas

¹ Especialista em Inteligência de Mercado, com foco em siderurgia. Bacharel em Relações Internacionais pelo IBMEC/MG.

² Especialista em ESG e Sustentabilidade Corporativa pela FGV. Bacharel em Direito pela UFMG. Advogado.

³ Doutoranda em Direito Econômico pela USP. Mestre, bacharel em Direito e em Farmácia pela UFMG. Professora FGV Direito SP. Advogada.

⁴ Mestre em Regulação de Energia Nuclear pela USP. Bacharel em Direito pela PUC-SP. Advogada em Direito Regulatório, da Concorrência e de Comércio Internacional.

Os autores possuem ou possuíram vínculo profissional com empresas do setor siderúrgico. As análises e conclusões aqui apresentadas refletem estritamente o entendimento acadêmico dos autores.

e condicionado a parâmetros objetivos de benefício ambiental e não discriminação.

Palavras-chave: Sucata metálica; Transição energética; Sistema multilateral de comércio; Descarbonização; Resíduos industriais recicláveis.

Abstract: This article analyzes the treatment of metal scrap within the multilateral trading system and its relevance to the global energy transition. By equating recyclable industrial waste with primary raw materials under general GATT rules, the trade regime ignores the fact that export restrictions on scrap force importing countries to resort to significantly more carbon-intensive production processes. The study examines the asymmetries generated by recent climate policies, such as the European Union's Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM), which incentivizes scrap consumption upon import but leaves States without legally viable instruments under GATT Article XI to curb the outflow of this strategic input. Given the insufficiency of the environmental exceptions in GATT Article XX and the TBT Agreement to accommodate the dynamics of the circular economy, the paper proposes paths to addressing this regulatory gap, such as through plurilateral negotiations within the World Trade Organization (WTO). It concludes that international trade law must establish a differentiated normative treatment for recyclable waste, based on its asymmetric climate consequences and conditioned upon objective parameters of environmental benefit and non-discrimination.

Keywords: Metal scrap; Energy transition; Multilateral trading system; Decarbonization; Recyclable industrial waste.

1. Introdução

A sucata metálica é posicionada pelo direito internacional do comércio como qualquer outra mercadoria sujeita à disciplina do artigo XI do GATT. Essa equiparação, contudo, ignora uma diferença crucial na agenda climática global: considerando que, se a restrição à exportação de uma matéria-prima tende a apenas redistribuir geograficamente sua extração, uma medida equivalente sobre sucata metálica pode, por outro lado, levar o país importador a recorrer a processos primários mais intensivos em carbono, com efeitos que ultrapassam o fluxo bilateral de comércio.

Essa equiparação não decorre de um descuido pontual, mas de um padrão mais amplo na forma como o sistema multilateral de comércio

lida com a interseção entre comércio e meio ambiente: ao longo de sua jurisprudência, a OMC mostrou-se capaz de reconhecer, caso a caso, que medidas ambientais podem justificar excepcionalmente restrições ao comércio — como nos casos *Estados Unidos – Camarões/Tartarugas*⁵ e nos casos *Atum/Golfinho*⁶ —, mas sem internalizar essa interseção em categorias normativas estáveis, aplicáveis previamente a novos objetos. Resíduos industriais recicláveis, cuja relevância climática é recente, ainda não foram, por essa razão, objeto de tal reconhecimento.

Essa assimetria tomou contornos concretos em dezembro de 2025, quando a União Europeia iniciou um processo de avaliação de medidas restritivas à exportação de sucata de alumínio,⁷ sob o entendimento de que o crescimento da saída desse insumo compromete a disponibilidade necessária à expansão da indústria do alumínio com menor pegada de carbono no bloco. Esse movimento ocorre no contexto em que está em vigor o CBAM, mecanismo que impõe taxas climáticas para mercadorias produzidas com alta pegada de carbono importadas para o bloco. Ou seja, o mesmo sistema que premia, na entrada, produtos “mais sustentáveis”, o que inclui o aço produzido a partir de sucata, vê-se agora compelido a reter, na saída, o próprio insumo que sustenta a vantagem.

Essa equação tem uma segunda face: ainda que a sucata metálica seja insumo estratégico para a descarbonização, sua disponibilidade,

⁵ ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO COMÉRCIO (OMC). Órgão de Apelação. *Estados Unidos - Proibição à Importação de certos camarões ou produtos derivados de camarões*: AB-1998-4, WT/DS58/AB/R. Genebra: OMC, 12 out. 1998. Disponível em: https://www.wto.org/english/tratop_e/dispu_e/cases_e/ds58_e.htm. Acesso em: 07 jun. 2026.

⁶ Sobre os casos *Atum/Golfinho I* e *Atum/Golfinho II*, ver, respectivamente: ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO COMÉRCIO (OMC). Mexico versus EUA: ‘atum/golfinhos’. Genebra: OMC, 2023. Disponível em: https://www.wto.org/english/tratop_e/envir_e/edis04_e.htm. Acesso em: 7 jun. 2026; e ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO COMÉRCIO (OMC). Órgão de Apelação. Estados Unidos: Medidas relacionadas a importação, marketing e venda de atum e produtos derivados de atum: Relatório do Órgão de Apelação. Documento WT/DS381/AB/R. Genebra: OMC, 16 maio 2012. Disponível em: <https://docs.wto.org/dol2fe/Pages/SS/directdoc.aspx?filename=Q:/WT/DS/381ABR.pdf&Open=True>. Acesso em: 7 jun. 2026.

⁷ COMISSÃO EUROPEIA. EU aluminium sector — trade measures to ensure sufficient availability of aluminium scrap on the EU market. Iniciativa legislativa n. 16192. Bruxelas: Comissão Europeia, 19 dez. 2025. Disponível em: https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/16192-EU-aluminium-sector-trade-measures-to-ensure-sufficient-availability-of-aluminium-scrap-on-the-EU-market_en. Acesso em: 7 jun. 2026.

diferentemente da de matérias-primas primárias, não decorre de dotações geológicas, mas da trajetória de industrialização de cada país.

Nessa linha, este artigo parte dessa lacuna para examinar como os regimes internacionais de comércio e de meio ambiente tratam, hoje, os resíduos industriais recicláveis, especialmente a sucata metálica, e em que medida essa lacuna pode ser endereçada sem reabrir o debate sobre uma reforma estrutural desses regimes. Não se pretende, com isso, indicar a restrição ou o banimento à exportação como solução, nem eleger uma disciplina única para o problema; busca-se, antes, mapear caminhos institucionais possíveis a partir da premissa de que a restrição ao comércio de resíduos recicláveis produz consequências climáticas distintas daquelas associadas à restrição ao comércio de matérias-primas primárias, e que essa distinção justifica um tratamento normativo diferenciado para essa categoria de bens.

2. Sucata metálica: especificidade econômica e urgência regulatória

O debate sobre transição energética está dominado por discussões envolvendo minerais críticos. As discussões sobre escassez geológica, concentração geográfica e corrida geopolítica já são amplamente conhecidas. Em contrapartida, empresas dos setores *hard-to-abate*, como o metalúrgico, responsáveis por aproximadamente 30% das emissões globais de CO₂⁸, têm seu movimento de descarbonização conectado a alterações em suas rotas produtivas, com a substituição de processos produtivos baseados em minérios primários por processos de fusão que utilizam sucata metálica como insumo principal. No caso do aço, essa transição se traduz na substituição do alto-forno a carvão pelo forno elétrico a arco; no caso do alumínio, a refusão de sucata consome cerca de 95% menos energia do que a produção primária a partir da bauxita⁹.

Nesse sentido, a lacuna começa a se distinguir a partir da concepção de que a sucata metálica é um subproduto gerado endogenamente pela

⁸ ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. *Climate Action Summit 2019*. Nova York: ONU, 2019. Disponível em: <https://press.un.org/en/2019/dsgsm1326.doc.htm>. Acesso em: 07 jun. 2026.

⁹ INTERNATIONAL ALUMINIUM INSTITUTE (IAI). *Aluminium recycling saves 95% of the energy needed for primary aluminium production*. Londres: IAI, 2024. Disponível em: <https://international-aluminium.org/landing/aluminium-recycling-saves-95-of-the-energy-needed-for-primary-aluminium-production/>. Acesso em: 07 jun. 2026

própria economia, ou seja, está diretamente vinculada ao nível de industrialização e fatores subsequentes, como a infraestrutura de coleta¹⁰.

Por conseguinte, as discussões relacionadas às assimetrias naturais existentes entre reservas de minerais críticos e as consequências diante das limitações de exportação, como no caso da Indonésia com relação ao níquel, objeto do litígio DS592 perante a OMC¹¹, contrastam frente à problemática de distorções estruturais entre oferta de resíduos recicláveis e a capacidade doméstica de processamento. Até o momento, não há precedente específico na OMC sobre restrições à exportação de resíduos recicláveis industriais submetido ao crivo do Art. XX.

Ainda nessa linha, eventuais restrições de exportação de matérias-primas, como minério de ferro, tendem a ocasionar a redistribuição de mercado para outros países. A alternativa à utilização de sucata, por outro lado, tende a ser a produção primária de aço a partir de minério e carvão, com desestímulo aos investimentos em infraestrutura de forno elétrico, o que impacta frontalmente a pegada de carbono do aço produzido¹².

Para exemplificar a diferença na emissão entre os processos produtivos e a relevância da sucata ferrosa para consolidar a descarbonização siderúrgica, segundo os *benchmarks* oficiais da Comissão Europeia para o Mecanismo de Ajuste de Carbono na Fronteira (CBAM)¹³, o aço produzido por fornos elétricos a arco emite

¹⁰ COLOMBO, Ilaria; MATTIOLO, Pierfrancesco. *From Rust to Reuse: The International and European Legal Frameworks Governing the Trade in Steel and Aluminium Scrap*. Global Trade and Customs Journal, v. 21, n. 2, p. 103-113, 2026.

¹¹ No DS592 (*Indonesia — Measures Relating to Raw Materials*), a OMC considerou, em 2022, que a proibição indonésia de exportação de minério de níquel, associada a requisito de processamento doméstico, violava o artigo XI:1 do GATT, sem que se enquadrasse nas exceções disponíveis. A Indonésia apelou, mas a decisão segue sem solução definitiva em razão da paralisação do Órgão de Apelação. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO COMÉRCIO (OMC). Painel. *Indonesia — Measures Relating to Raw Materials*. WT/DS592/R. Genebra: OMC, 30 nov. 2022. Disponível em: https://www.wto.org/english/tratop_e/dispu_e/cases_e/ds592_e.htm. Acesso em: 07 jun. 2026.

¹² COLOMBO; MATTIOLO, op. cit., nota de rodapé 26.

¹³ UNIÃO EUROPEIA. Regulamento de Execução (UE) 2025/2621 da Comissão, de 16 de dezembro de 2025, relativo aos valores por defeito das emissões incorporadas para efeitos do Regulamento (UE) 2023/956, Anexo II. *Jornal Oficial da União Europeia*, L, 31 dez. 2025. Disponível em: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_impl/2025/2621/oj/eng#anx_II. Acesso em: 07 jun. 2026.

0,072 tCO₂ por tonelada de aço enquanto a emissão dos altos-fornos a carvão é aproximadamente 19 vezes superior, com emissão de 1,370 tCO₂ por tonelada de aço. Em uma análise empírica, com levantamento realizado pelo GMK Center baseado em dados da OCDE¹⁴, é evidente que o fenômeno de restrição à exportação de sucata metálica não é algo isolado. Até março de 2025, 48 países introduziram aproximadamente 75 tipos de restrição, sendo 38% de banimento total ou parcial da saída do insumo, com motivação declarada a crescente demanda por sucata em meio ao movimento de descarbonização.

Do outro lado dessa equação, países como a Turquia dependem de importações de sucata ferrosa para sustentar 86% de sua produção de aço¹⁵. O caso turco ilustra como a retenção de sucata em um polo do sistema tem potencial de comprometer diretamente a viabilidade da descarbonização siderúrgica em outro.

Na União Europeia (UE), os dados da *European Aluminium*¹⁶ demonstram que as exportações de sucata de alumínio alcançaram recorde de 1,26 milhão de toneladas em 2024, um aumento de 53% em relação a 2019. Como consequência, segundo os produtores europeus, 15% da capacidade instalada dos fornos encontra-se ociosa por insuficiência de matéria-prima¹⁷. Nesse contexto, em novembro de 2025, o Comissário Europeu de Comércio, Maroš Šefčovič¹⁸, anunciou que a UE prepara medidas para restringir exportações de sucata de alumínio, alertando que o ‘vazamento de sucata’ ameaça o projeto de neutralidade de carbono do bloco.

¹⁴ GLUSHCHENKO, Andrii. *48 countries have already restricted scrap exports*. GMK Center, 28 abr. 2025. Disponível em: <https://gmk.center/en/infographic/48-countries-have-already-restricted-scrap-exports/>. Acesso em: 07 jun. 2026.

¹⁵ COLOMBO; MATTIOLO, op. cit., nota de rodapé 26.

¹⁶ EUROPEAN ALUMINIUM. *Restore Fair Trade: The Case for Aluminium Scrap Export Fees*. Bruxelas: European Aluminium, 2025. Disponível em: https://european-aluminium.eu/wp-content/uploads/2025/06/25-08-28-European-Aluminium_Scrap-export-fees.pdf. Acesso em: 07 jun. 2026.

¹⁷ BOUNDS, Andy. EU moves to shield aluminium from Trump tariff blow. Financial Times, Londres, 27 ago. 2025. Disponível em: <https://www.ft.com/content/29cc0af7-3626-432f-bebf-1877f181c1c0>. Acesso em: 14 mai. 2026.

¹⁸ COMISSÃO EUROPEIA. *Speech by Commissioner Šefčovič at the European Aluminium Summit 2025*. SPEECH/25/2713. Bruxelas: Comissão Europeia, 18 nov. 2025. Disponível em: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/speech_25_2713. Acesso em: 07 jun. 2026.

Fornecedores de sucata europeus contra-argumentam que o aumento das exportações ocorreu em razão da baixa demanda do mercado doméstico e capacidade insuficiente de processamento de sucata mista, sustentando que eventuais medidas de restrições às exportações possuem potencial de ameaça aos empregos locais e aos objetivos de economia circular da própria UE.

Nesse sentido, a discussão europeia em torno das exportações de sucata de alumínio, cujo metal primário inclusive é designado como matéria-prima estratégica e crítica pelo *Critical Raw Materials Act*¹⁹, coloca em questão a suficiência dos instrumentos de política industrial doméstica e os fundamentos do regime multilateral de comércio para oferecer resposta coordenada para o tema de resíduos industriais recicláveis e seu papel crítico na descarbonização global.

Dito isso, é notório que a cadeia de resíduos industriais recicláveis opera sob equilíbrio complexo e, pelas razões expostas, distingue-se de commodities primárias, especialmente sob os aspectos que precisam ser reconhecidos pelo direito do comércio internacional para que sua regulação seja compatível com os objetivos globais de descarbonização, tarefa para a qual as regras vigentes parecem apresentar limites estruturais, o que será pauta de debate nas próximas seções.

3. A disciplina do comércio exterior diante das medidas adotadas pelos Estados para proteção do meio ambiente

As sucatas metálicas são tratadas como quaisquer outros bens sobre as regras do GATT. O acordo estabelece, por meio do artigo XI:1, como incompatíveis com o sistema internacional de comércio as proibições ou as restrições não tarifárias de importação ou de exportação de bens. Nesse contexto, medidas que sejam adotadas como cotas ou medidas não-tarifárias adotadas unilateralmente pelos Estados para restrição do comércio de sucata violam diretamente a disciplina de livre acesso a mercados estabelecida pelo GATT.

Cumprе salientar que o GATT não foi concebido como instrumento de regulação ambiental. Em sua formulação original de 1947, nenhuma

¹⁹ UNIÃO EUROPEIA. Regulamento (UE) 2024/1252 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de abril de 2024, que estabelece um regime para garantir um aprovisionamento seguro e sustentável de matérias-primas críticas, Anexos I e II. *Jornal Oficial da União Europeia*, L, 3 mai. 2024. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1252/oj/eng>. Acesso em: 07 jun. 2026.

atenção sistemática foi dedicada às questões ambientais envolvidas no comércio²⁰. Por décadas, o artigo XX se manteve como única disposição do acordo diretamente relacionada a questões ambientais, sendo o único canal de acomodação de medidas protetivas no sistema multilateral de comércio²¹.

A exceção que pode autorizar a adoção de medidas restritivas ou proibitivas à exportação de bens está prevista no artigo XX do GATT, cuja análise é feita em dois níveis. O primeiro deles está contido no *caput*, que estabelece que os Estados podem aplicar medidas, desde que não configurem restrição disfarçada ao comércio internacional e que não representem discriminação arbitrária ou injustificada e, ainda, que sejam adotadas em conjunto com restrições à produção ou ao consumo interno. O segundo é trazido por meio das exceções previstas, dentre as quais a alínea “b”, que permite medidas voltadas à proteção da saúde e da vida de pessoas e animais, bem como à preservação dos vegetais e a alínea “g”, que autoriza medidas destinadas à conservação de recursos naturais esgotáveis.

Nesse contexto, o caso EUA Camarões-Tartarugas²², submetido ao Sistema de Solução de Controvérsias da OMC em 1997 por Índia, Malásia, Paquistão e Tailândia, teve por objeto a análise da medida adotada pelos Estados Unidos, que proibiu a importação de camarões e de produtos derivados de camarão provenientes desses países. A medida buscava proteger espécies de tartarugas ameaçadas pelos métodos de pesca de arraste que poderiam ameaçar as espécies marinhas. No contexto da criação recente da OMC, o litígio percorreu todo o sistema de solução de controvérsias. A análise em dois níveis foi aplicada tanto na análise do Painel quanto do Órgão de Apelação, mas em sequências e com resultados opostos. No Painel, o *caput* foi analisado inicialmente e, na sequência, as exceções previstas nas alíneas, levando à conclusão pela legitimidade e adequação da medida norte americana. O Órgão de Apelação inverteu a ordem da análise, iniciando-a pelas alíneas e concluindo que a medida era adequada aos objetivos previstos nas exceções do Artigo XX, mas inadequada, em uma segunda camada, ao *caput*, por ter considerado a medida uma forma de discriminação injustificável e uma falha no multilateralismo, uma vez que o padrão

²⁰ STONEHOUSE, D. Peter. A review of WTO and environmental issues. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, v. 13, p. 121-144, 2000, p. 121.

²¹ STONEHOUSE, op. cit., nota de rodapé 30, p. 125.

²² Sobre o caso, ver nota de rodapé 23.

regulatório norte americano não teria sido discutido ou negociado em nenhum momento junto aos países reclamantes.

As exceções previstas no artigo XX(b) e XX(g) do GATT ganharam contornos mais precisos com dois acordos estabelecidos a partir da criação da OMC: o Acordo sobre Medidas Sanitárias e Fitossanitárias (SPS, na sigla em inglês) e o Acordo sobre Barreiras Técnicas ao Comércio (TBT, na sigla em inglês). Em conjunto, esses dois acordos introduzem nuances e aprofundamentos, no sistema multilateral de comércio, para a análise de medidas adotadas pelos Estados em matéria ambiental. O escopo do acordo SPS, conforme definido em seu Anexo A, relaciona-se à saúde humana e animal, bem como à proteção vegetal. Já as disposições do acordo TBT, nos termos do artigo 1.5, aplicam-se por exclusão às medidas sanitárias e fitossanitárias abrangidas pelo acordo SPS.

Embora o acordo TBT mencione expressamente algumas medidas compreendidas em seu escopo, entre elas aquelas destinadas à conservação do meio ambiente (artigo 2.2), a lista prevista no acordo não é exaustiva e, por isso, revela-se mais abrangente do que a do acordo SPS. Ao longo das últimas décadas, alguns casos envolvendo a contestação de medidas adotadas pelos Estados para regular questões ambientais foram levados ao mecanismo de solução de controvérsias. Os casos que evidenciam, primeiro, a aplicação exclusiva da estrutura do artigo XX do GATT e, posteriormente, sua aplicação em conjunto com o acordo TBT são os casos EUA – Atum/Golfinhos I e II.²³

O primeiro caso ocorreu em 1991, portanto, ainda antes da criação da OMC, e foi analisado exclusivamente à luz das disposições do GATT. O centro da discussão foi a proibição da importação de atum mexicano associado a técnicas de pesca que causavam a morte de espécies de golfinhos. O embargo estabelecido por essa medida não tinha por objeto o produto em si, nem a qualidade a ele associada (o atum), mas sim o método produtivo empregado — que, à época, não era vedado pela regulação ambiental mexicana — que ameaçava outra espécie marinha.

O relatório do Painel à época concluiu que os EUA não poderiam adotar a proibição da importação de atum com fundamento na ausência de padrões ambientais, nas normas mexicanas, equivalentes àqueles previstos nas normas americanas. O Painel também foi instado a se manifestar sobre a rotulagem do atum no mercado norte-americano como “seguro para Golfinhos”. A conclusão alcançada no início da década de

²³ Sobre os casos, ver nota de rodapé 24.

1990 foi a de que essa prática não seria incompatível com o GATT, por se tratar de uma medida aplicável tanto ao produto doméstico quanto ao importado, em uma abordagem voltada à prevenção de possível prática enganosa ao consumidor. O relatório do Painel, contudo, nunca chegou a ser adotado, em razão da ausência de consenso entre as partes²⁴.

Uma limitação estrutural desses primeiros casos foi, portanto, o fato de que o sistema GATT se voltava à regulação de produtos, não de métodos e processos de produção. Nessa linha, o *Standards Code* negociado na Rodada de Tóquio, precursor do Acordo TBT, aplicava-se apenas a produtos, excluindo os processos produtivos e suas inerentes consequências ambientais²⁵. Essa lacuna criou a controvérsia que o caso a seguir viria a deixar flagrante.

O caso EUA - Atum/Golfinho II já teve como centro da discussão exatamente as normas norte-americanas para rotulagem que apresentavam o selo “seguro para Golfinhos” e foi apresentado ao sistema de soluções de controvérsias em 2009, sendo o relatório do Órgão de Apelação adotado em 2012. A base da análise do caso incorporou, além do artigo XX(g) do GATT, o acordo TBT, uma vez que a medida que abrangia a exigência norte-americana de rotulagem foi classificada como um “regulamento técnico” que estabeleceu uma definição única e obrigatória para o rótulo veiculado nas embalagens de atum.

O Painel, em relatório de 2011, concluiu que a medida norte-americana não violava a obrigação de não discriminação prevista no artigo 2.1 do Acordo TBT, mas configurava restrição ao comércio mais gravosa do que o necessário para atingir os objetivos legítimos perseguidos, em violação ao artigo 2.2 do mesmo acordo. O Órgão de Apelação reverteu a decisão inicial do painel deste caso por entender que a medida violava a obrigação de não-discriminação prevista no artigo 2.1 do acordo TBT por falta de equidade, uma vez que as exigências não estavam calibradas para diferentes métodos de pesca em diferentes áreas oceânicas e o risco que cada uma poderia oferecer às espécies de golfinho, gerando um impacto prejudicial para o atum de origem mexicana. Os EUA foram condenados a revisar a medida de acordo com parâmetros de calibração, adaptação e compatibilidade desta com os fins a que se destinariam. É notável que a condenação não endereçava em si a existência da medida, mas, sim, parâmetros que fizessem desta uma

²⁴ OMC, 2023, op. cit., nota de rodapé 24.

²⁵ STONEHOUSE, op. cit., nota de rodapé 30, p. 126.

norma adequada à conservação do meio ambiente e não uma barreira disfarçada ao comércio²⁶.

A evolução desde a aplicação exclusiva do artigo XX do GATT, em Atum/Golfinho I, até sua aplicação conjunta com o acordo TBT, em Atum/Golfinho II, foi analisada por Ayu e Monkelbaan²⁷, para quem a distinção entre regulamentos técnicos e padrões — cuja linha de corte depende, sobretudo, da natureza obrigatória ou voluntária da medida — permanece, décadas depois, uma fonte de incerteza para medidas ambientais que envolvam rotulagem ou processos e métodos de produção.

Quase três décadas após o paradigmático caso, muito foi ponderado a partir da interseção entre comércio internacional e meio ambiente. O próprio Órgão de Apelação ponderou em sua decisão que os membros da OMC teriam o direito de proteger espécies ameaçadas, mas em respeito ao equilíbrio e às obrigações previstas no sistema multilateral.

Esse equilíbrio, contudo, não é fixo: segundo Cheyne²⁸, a “linha de equilíbrio” entre o exercício do artigo XX e os direitos substantivos de outros membros se desloca conforme a natureza e a forma de cada medida, e sua aplicação permanece, necessariamente, casuística. O sistema multilateral de comércio mostrou-se, assim, capaz de *reconhecer*, caso a caso, a interseção entre comércio e meio ambiente — mas não de *internalizá-la* em categorias normativas estáveis. Essa lacuna entre reconhecimento pontual e disciplina sistemática é o que, segundo Maskus²⁹, explica por que questões ambientais permanecem mal

²⁶ OMC, 2012, op. cit., nota de rodapé 24.

²⁷ AYU, Michelle; MONKELBAAN, Joachim. Climate change, labelling, international standards and the Technical Barriers to Trade Agreement: Are they in (dis)harmony? *Journal of World Trade Studies*, v. 5, n. 2, p. 49-66, nov. 2015.

²⁸ CHEYNE, Iona. Trade and the Environment: The Future of Extraterritorial Unilateral Measures after the Shrimp Appellate Body. *Web Journal of Current Legal Issues*, n. 5, 2000. Disponível em: https://eprints.ncl.ac.uk/file_store/production/56626/87C01275-588E-4557-8502-E991584A5B34.html. Acesso em: 14 jun. 2026.

²⁹ MASKUS, Keith E. *Regulatory Standards in the WTO: Comparing Intellectual Property Rights with Competition Policy, Environmental Protection, and Core Labor Standards*. Washington, DC: Institute for International Economics, 2000. Disponível em: https://www.iatp.org/sites/default/files/Regulatory_Standards_in_the_WTO_Comparing_I_2.htm. Acesso em: 14 jun. 2026.

ajustadas à arquitetura institucional da OMC, ainda que sua relevância para o comércio seja, hoje, inquestionável.

4. O CBAM e a hierarquia do valor climático: assimetrias entre o regime comercial e a transição energética

Dando andamento à instrumentalização do Pacto Ecológico Europeu³⁰ dentro de sua cadeia produtiva, a UE regulamentou em 2023 o processo de descarbonização industrial incluindo insumos importados de alta intensidade de carbono, através do Mecanismo de Ajuste de Carbono na Fronteira³¹ (CBAM, em inglês). A partir de sua entrada em vigor definitiva, em janeiro de 2026, importadores de produtos siderúrgicos devem comprar certificados de emissão de carbono, que possui diferentes custos a depender da emissão total de CO₂ na cadeia produtiva do exportador, de forma a equalizar com a obrigatoriedade já existente para os produtores locais através do EU *Emissions Trading System* (ETS). Isto criou uma assimetria no tratamento comercial entre importadores e exportadores, à medida que, quanto menor a emissão maior a competitividade dentro do mercado europeu.

No novo contexto, a medição da assimetria na cadeia siderúrgica mundial se dá pela tecnologia empregada e sua concentração entre os países. Usinas que utilizam majoritariamente sucata ferrosa como matéria prima são premiadas em detrimento de usinas que produzem o aço a partir do minério de ferro e carvão metalúrgico. Conforme dados da OCDE³², a emissão média do primeiro grupo é 55% menor em relação ao

³⁰ COMISSÃO EUROPEIA. **Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho Europeu, ao Conselho, ao Comitê Econômico e Social Europeu e ao Comitê das Regiões: Pacto Ecológico Europeu**. COM(2019) 640 final. Bruxelas: Comissão Europeia, 11 dez. 2019. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2019:640:FIN>. Acesso em: 7 jun. 2026

³¹ UNIÃO EUROPEIA. **Regulamento (UE) 2023/956 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 10 de maio de 2023**, que estabelece um mecanismo de ajustamento carbônico na fronteira. **Jornal Oficial da União Europeia**, L 130, p. 52, 16 maio 2023. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023R0956>. Acesso em: 7 jun. 2026

³² ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Carbon Intensity Metrics in the Steel and Cement Sectors of Climate Club Members**. Paris: OECD Publishing, 2025. Disponível em: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2025/08/carbon-intensity-metrics-in-the-steel-and-cement-sectors-of-climate-club-members_3348d8c7/56681870-en.pdf. Acesso em: 7 jun. 2026

segundo, 1,1 e 2,3t CO₂/t aço, respectivamente. A distribuição geográfica dessas tecnologias revela distorções como a Índia, que registrou emissão 1,5x acima da média mundial, e Noruega, que emitiu somente 0,2tCO₂e/t aço no período analisado pela OCDE.

A adoção do CBAM causou uma hierarquia explícita de valor climático entre tecnologias, países e empresas ao determinar *benchmarks* de emissão diferentes por cada produto e processo produtivo. Nessa hierarquia, importadores tendem a preferir aço produzido do minério de ferro em relação ao aço da sucata ferrosa, o que pode alterar a precificação nas negociações no mercado transfronteiriço. Como uma forma de indiretamente incentivar os fornecedores a padronizarem a medição e o cálculo das emissões de gás carbônico, o mecanismo determina valores de emissão *default* por país de origem com adição de *mark-ups*, que variam de 10% em 2026 a 30% a partir de 2028³³.

Com isso, exportadores não auditados ficam expostos a um custo crescente e potencialmente superior à sua emissão real, o que aprofunda a assimetria ao longo do tempo. O CBAM cria uma vantagem competitiva para empresas com matriz produtiva baseada em sucata ferrosa, mas, simultaneamente intensifica a demanda internacional por esse insumo, atraindo volumes para mercados externos que já operam predominantemente com o produto reciclável. Conforme levantamento do Boston Consulting Group, a demanda por sucata ferrosa deve crescer a uma taxa anual composta de 3,3% entre 2021-2030, enquanto a oferta acresce apenas 3% no mesmo período³⁴.

Em 2025, 22,9% da produção de aço no Brasil utilizou sucata como matéria prima³⁵ e a produção via fornos elétricos subiu 17,8%

³³ UNIÃO EUROPEIA. **Regulamento de Execução (UE) 2025/2621 da Comissão, de 16 de dezembro de 2025**, relativo aos valores por defeito das emissões incorporadas para efeitos do Regulamento (UE) 2023/956, Anexo II. **Jornal Oficial da União Europeia**, L, 31 dez. 2025. Disponível em: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_impl/2025/2621/oj/eng#anx_II. Acesso em: 07 jun. 2026

³⁴ LEE, Janice; VOIGT, Nicole; FETH, Martin; CHHIBBAR, Gaurav. **Shortfalls in Scrap Will Challenge the Steel Industry**, Exhibit 1 Boston: Boston Consulting Group, 12 mar. 2024. Disponível em: <https://www.bcg.com/publications/2024/shortfalls-in-scrap-will-challenge-steel-industry>. Acesso em: 7 jun. 2026.

³⁵ INSTITUTO AÇO BRASIL. **Estatísticas da Indústria do Aço 2025 — 4º Trimestre**. São Paulo: Instituto Aço Brasil, 2026.

entre 2014 e 2024 ³⁶, enquanto a produção total do aço no país avançou somente 1,7% no mesmo período. Os números denotam uma migração estrutural entre as tecnologias no país e, considerando que em 2024 a utilização da capacidade instalada de usinas com fornos elétricos a arco encerrou o ano em 56%, há espaço para um aumento significativo no consumo de sucata ferrosa internamente³⁷. Considerando o potencial de redução de emissão de 1,5 toneladas de CO₂ para cada tonelada de aço produzido com sucata ferrosa, o Brasil possui potencial para se destacar como um fornecedor de aço com baixa emissão de carbono com vantagem competitiva frente a produtores do Sul e Sudeste Asiáticos que pretendem aumentar sua capacidade em 466Mtpa, 86% com alta intensidade de emissões³⁸.

Com investimentos da ordem de USD 300 a 400 por tonelada de capacidade instalada para uma nova planta³⁹, a viabilidade econômica da transição depende diretamente da previsibilidade de suprimento doméstico de sucata ferrosa, exatamente o que a fuga do insumo para o mercado externo compromete. A demanda crescente por um insumo que não possui distribuição geográfica uniforme, mas que é essencial para a descarbonização da cadeia siderúrgica, leva os Estados a buscarem medidas para limitarem sua exportação.

Todavia, como argumentado na seção anterior, a OMC trata a sucata como qualquer outra commodity exportável, proibindo no artigo XI do GATT qualquer intervenção em seu comércio pelo lado da oferta, enquanto a União Europeia implementa medidas que favorecem a demanda. Essa assimetria entre regimes deixa os Estados sem instrumentos juridicamente viáveis para responder ao incentivo criado pelo CBAM. No Brasil, essa lacuna produziu uma resposta legislativa,

³⁶ SINDINESFA. **Panorama da Reciclagem de Metais Ferrosos 2025 (Ano Base 2024)**: Panorama Anual de Monitoramento e Avaliação dos Indicadores de Materiais Ferrosos no Brasil. São Paulo: Sindinesfa, 2025.

³⁷ Ibidem.

³⁸ SELVARAJU, Sangeeth; SANTOMAURO, Mateus Getlinger; MARTIN, Guillaume Bastos. **Asia's steel expansion is creating carbon lock-in**. Londres: Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment, London School of Economics and Political Science, 11 fev. 2026. Disponível em: <https://www.lse.ac.uk/granthaminstitute/news/asias-steel-expansion-is-creating-carbon-lock-in/>. Acesso em: 7 jun. 2026

³⁹ LEE et al., op. cit., nota de rodapé 34.

o Projeto de Lei 1.657/2025⁴⁰, retirado pelo próprio autor em abril de 2025, evidenciando que o objetivo é legítimo, mas o sistema normativo não oferece o caminho.

Não ironicamente, a União Europeia também está no caminho para limitar a saída de matérias primas essenciais para a descarbonização. As exportações de sucata de alumínio da UE cresceram 53% entre 2019 e 2024, enquanto o uso doméstico cresceu apenas 5%. Com a tarifação do governo americano para importação de alumínio acabado chegando a 50% e a isenção do imposto para sucata, produtores americanos passaram a pagar 20% acima do preço europeu pela matéria prima metálica. O aumento expressivo dos preços causou fuga do insumo, deixando 15% da capacidade de reciclagem europeia ociosa⁴¹. Em dezembro de 2025, a Comissão Europeia abriu uma consulta pública para que interessados propusessem medidas para restringir a saída de sucata de alumínio do bloco⁴².

O caso europeu relativo à sucata de alumínio revela uma contradição estrutural: o mesmo bloco que, pelo lado da importação, criou incentivos para uso doméstico de sucata ferrosa via CBAM, enfrenta agora, pelo lado da exportação, a fuga de um insumo com o mesmo grau de importância, recorrendo ao único instrumento disponível: a restrição à exportação. O artigo XI do GATT torna esse tipo de medida juridicamente restrita para qualquer membro da OMC. A lacuna normativa não distingue entre protecionismo e política climática legítima, e isso afeta igualmente países em desenvolvimento e o bloco que desenhou o regime climático.

5. Entre o multi e o plurilateralismo: quais os caminhos possíveis na interseção entre comércio e meio ambiente?

Atualmente, o sistema multilateral de comércio não oferece instrumentos robustos para que um Estado retenha resíduos recicláveis

⁴⁰ O PL 1.657/2025 propunha alterar a Lei nº 12.305/2010 para condicionar a exportação de sucata metálica ao atendimento prévio da demanda do mercado interno, estabelecendo que a saída do insumo só seria autorizada após comprovação de que a oferta doméstica estava assegurada. O mecanismo buscava, em essência, garantir a disponibilidade de sucata para os produtores siderúrgicos nacionais — exatamente o tipo de gestão de oferta que o Artigo XI do GATT proíbe para membros da OMC, independentemente da finalidade climática subjacente.

⁴¹ BOUNDS, op. cit., nota de rodapé 17.

⁴² COMISSÃO EUROPEIA, op. cit., nota de rodapé 18.

industriais com fundamento em objetivos sustentáveis e climáticos de descarbonização. O GATT confere à sucata metálica o mesmo tratamento de qualquer outra mercadoria, e as exceções do artigo XX (pensadas para, entre outras medidas, proteção à saúde, à vida das pessoas e dos animais e conservação dos recursos naturais esgotáveis) não foram desenhadas para acomodar a lógica da economia circular⁴³. Como resultado, os países recorrem a restrições quantitativas juridicamente frágeis ou simplesmente deixam o insumo escoar para fora do território, contrariando seus próprios objetivos de descarbonização. A questão que permanece, portanto, é de que forma preencher essa lacuna normativa.

Um primeiro caminho seria a reinterpretação conjuntural do próprio artigo XX do GATT. O Órgão de Apelação, no Sistema de Solução de Controvérsias da OMC, já demonstrou, no caso EUA Camarões-Tartarugas (1997), que a categoria de “recursos naturais esgotáveis” admite leitura dinâmica conforme o contexto internacional e os acordos ambientais multilaterais vigentes, de modo que a capacidade de reciclagem poderia ser enquadrada nessa categoria. O problema é que o *caput* do artigo XX, que exige ausência de discriminação arbitrária e de restrição disfarçada ao comércio, dificulta justificar medidas cujo efeito primário é reter insumo para uso doméstico, independentemente da intenção climática por trás de tais medidas⁴⁴.

A aplicação do Acordo TBT tampouco oferece uma via adequada: seu escopo cobre regulamentos técnicos e padrões de produto, e a jurisprudência do caso EUA Atum/Golfinhos II (2012) apontou que mesmo os instrumentos formalmente compatíveis com objetivos ambientais podem ser lacônicos se não estiverem calibrados para riscos específicos e verificáveis. Para sucata metálica, a ausência de padrões internacionais consolidados sobre pegada de carbono de resíduos recicláveis agrava ainda mais essa fragilidade⁴⁵. A reinterpretação conjuntural, portanto, tem uma utilidade rasa: não resolve o problema na estrutura de um sistema que, em 1994 (ano do GATT mais recente),

⁴³ VRANES, Erich. *Trade and the Environment: Fundamental Issues in International Law, WTO Law and Legal Theory*. Oxford: Oxford University Press, 2009.

⁴⁴ VRANES, op. cit., nota de rodapé 42.

⁴⁵ OMC; FMI; OCDE; UNCTAD; BANCO MUNDIAL. *Working together for better climate action: Carbon pricing, policy spillovers, and global climate goals*. Relatório conjunto da Joint Task Force on Climate Action, Carbon Pricing, and Policy Spillovers. Genebra: OMC, out. 2024. Disponível em: https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/climate_action_e.pdf. Acesso em: 11 jun. 2026.

simplesmente não considerava resíduos recicláveis como insumos estratégicos de descarbonização.

Uma via promissora seria por meio das negociações em curso na própria OMC. Desde 2021, 48 (quarenta e oito) membros participam da Discussão Estruturada sobre Comércio e Sustentabilidade Ambiental (TESSD, do inglês *Trade and Environmental Sustainability Structured Discussions*), fórum plurilateral sem decisões vinculantes, mas com pauta que inclui transparência em medidas comerciais com objetivos legítimos de descarbonização, subsídios prejudiciais ao meio ambiente, ao comércio de bens e serviços ambientais. O volume de matéria não é pequeno: entre 2009 e 2022, mais de 5.500 medidas comerciais vinculadas a objetivos climáticos foram notificadas à OMC por seus membros, sem que disciplina específica sobre resíduos recicláveis industriais tenha emergido desse processo⁴⁶. Esse dado revela tanto a escala do problema quanto a inadequação da resposta jurídico-institucional até o momento: o sistema recebe as medidas, mas não as disciplinas.

Nesse contexto, a questão dos resíduos recicláveis industriais poderia ser introduzida de forma construtiva, não como nova exceção ao GATT, o que demandaria consenso universal e reabertura de texto que os membros são resistentes em modificar, mas como agenda positiva dentro do TESSD e, em longo prazo, como capítulo específico de um eventual acordo multilateral sobre comércio e meio ambiente. O plurilateralismo de disciplinas ambientais na OMC, embora politicamente custoso, é a via mais realista para acomodar instrumentos climáticos específicos sem exigir reforma do GATT. A lógica é a mesma que produziu, ao longo das últimas décadas, acordos plurilaterais sobre compras governamentais e tecnologia da informação: quando o consenso universal é inviável, um núcleo representativo de membros pode avançar e gerar massa crítica para adesão progressiva⁴⁷.

Alternativas como uma decisão interpretativa do caput do artigo XX exigiriam consenso entre os 166 membros da OMC, enquanto a espera por jurisprudência pacificadora dependeria de litígio com resultado incerto e de prazo indeterminado — sobretudo num cenário em que o Órgão de Apelação permanece sem funcionamento pleno. O

⁴⁶ OMC et al., op. cit., nota de rodapé 44.

⁴⁷ NAKATOMI, M. Plurilateral Agreements: A Viable Alternative to the World Trade Organization? ADBI Working Paper 439. Tokyo: Asian Development Bank Institute, 2013. Disponível em: http://www.adbi.org/working-paper/2013/10/24/5914_plurilateral_agreements_alternative_wto/. Acesso em: 11 jun. 2026.

TESSD, por reunir voluntariamente um núcleo de membros e operar de forma cumulativa, permite que o tema avance sem depender desse consenso nem desse tempo.

O conteúdo dessa disciplina precisaria, de início, reconhecer o que o regime atual ignora, ou seja, os resíduos recicláveis industriais não se comportam como insumos primários, e conferir o mesmo tratamento às duas categorias produz consequências climáticas assimétricas. Quando um país restringe exportações de minério de ferro, o mercado importador pode buscar outro fornecedor e a extração simplesmente migra geograficamente. Quando restringe exportações de sucata metálica, o importador pode voltar ao alto-forno a carvão, com todas as emissões incorporadas que isso implica. A restrição de um insumo primário redistribui o mercado; a restrição de um resíduo reciclável pode, a depender do contexto, redistribuir emissões. Essa assimetria de consequências climáticas é o fundamento para um tratamento normativo diferenciado ⁴⁸.

A construção de uma categoria própria para esses fluxos não seria inovação sem precedente, pois o que se propõe é que o direito multilateral reconheça, para resíduos recicláveis industriais, a mesma especificidade que já reconhece para outros mercados cujas particularidades não conseguem ser capturadas adequadamente pelas regras gerais. Essa categoria refere-se a resíduos recicláveis não classificados como perigosos nos termos da Convenção de Basileia (Anexo IX), cuja movimentação já é regulada por considerações de saúde e meio ambiente de natureza distinta das aqui discutidas — evitando, assim, sobreposição com aquele regime.

Para que essa disciplina não se transforme em um instrumento protecionista, ela deve equilibrar o que Nakatomi chama de “parâmetros essenciais”: (i) nível de ambição e verificabilidade do benefício ambiental; (ii) escopo de participantes e não discriminação entre compradores externos; (iii) agilidade de implementação e proporcionalidade da medida. No primeiro parâmetro, o Estado requerente precisaria demonstrar, por metodologia internacionalmente verificável (os *benchmarks* do próprio CBAM europeu seria um ponto de partida natural), que, diferente de um insumo primário, a retenção doméstica da sucata gera um benefício ambiental ao evitar a assimetria de consequências climáticas que ocorreria caso o importador fosse forçado a retroceder para processos

⁴⁸ VRANES, op. cit., nota de rodapé 42.

de produção primária⁴⁹. Tal critério deslocaria o ônus da justificativa do campo da intenção regulatória para o do resultado verificável, reduzindo a margem para uso protecionista da exceção.

Reconhece-se que critérios baseados em proporcionalidade e verificabilidade podem reproduzir, em alguma medida, a indeterminação que Cheyne⁵⁰ identifica no caput do artigo XX — cuja aplicação, segundo a autora, permanece necessariamente casuística. A proposta não pretende eliminar essa margem de apreciação — tarefa provavelmente inalcançável em qualquer regime baseado em proporcionalidade —, mas ancorá-la em metodologias já existentes e auditáveis, como os benchmarks do próprio CBAM, reduzindo, ainda que não eliminando, a discricionariedade observada em casos como Atum/Golfinho II.

No segundo parâmetro, eventual restrição quantitativa de exportação deveria ser aplicada sem preferência por compradores de destinos específicos, preservando o princípio da nação mais favorecida no âmbito do volume autorizado à exportação. No terceiro parâmetro, a medida deveria ser implementada proporcionalmente ao déficit real entre capacidade de processamento doméstico e oferta disponível de resíduos recicláveis, com revisão periódica em curto período (por exemplo, máximo de 3 anos) para evitar a fragmentação. Aqui, sugere-se um mecanismo análogo às salvaguardas do GATT, mas orientado por lógica climática. Desta forma, restrições permanentes e sem vinculação a metas concretas de expansão de capacidade seriam presumidamente protecionistas⁵¹.

Há, por fim, um obstáculo político que não pode ser subestimado. Países em desenvolvimento podem ter a leitura de que novas categorias normativas, na prática, legitimam instrumentos já disponíveis para economias avançadas⁵². Uma disciplina sobre resíduos recicláveis pode beneficiar principalmente quem já investiu em forno elétrico a arco, o que na prática corresponde a economias avançadas e reproduz a mesma assimetria que o CBAM criou no lado da demanda. O caso brasileiro é ilustrativo: o Brasil exporta sucata metálica ao mesmo tempo em que parte de uma metalurgia ainda opera com tecnologias intensivas em carbono. Deste modo, uma restrição à exportação sem investimento

⁴⁹ OMC et al., op. cit., nota de rodapé 44.

⁵⁰ CHEYNE, op. cit., nota de rodapé 38.

⁵¹ NAKATOMI, op. cit., nota de rodapé 46.

⁵² VRANES, op. cit., nota de rodapé 42.

simultâneo em infraestrutura de coleta e processamento seria prematura e possivelmente contraproducente⁵³. Uma proposta adequada precisa, portanto, vir acompanhada de mecanismos de tratamento especial e diferenciado para países que ainda não completaram a transição tecnológica, o que inclui não apenas flexibilidades no cumprimento das obrigações, mas também instrumentos de financiamento e transferência de capacidade que tornem a adesão ao regime genuinamente viável, e não apenas formalmente possível.

A janela para avançar nessa agenda existe, ainda que estreita. A convergência entre a implementação do CBAM e a ausência de disciplina multilateral consolidada cria uma conjuntura em que o custo da omissão começa a ser percebido por todos os lados. O que se observa é que reformas na OMC raramente ocorrem por pressão normativa abstrata; ocorrem quando o vazio de regras produz litígios e imprevisibilidade suficientes para que a negociação multilateral se torne preferível à fragmentação unilateral e ao isolamento dos blocos regionais⁵⁴.

A crise de governança em torno dos fluxos transfronteiriços de resíduos recicláveis industriais pode ser, nesse sentido, o principal motivador da disciplina que ainda não existe. A ausência de disciplina multilateral específica para resíduos recicláveis industriais não parece uma lacuna accidental, mas sim o resultado de um sistema construído antes que esses fluxos adquirissem relevância climática.

6. Conclusão

O presente artigo partiu de um ponto específico para evidenciar uma tensão estrutural mais ampla: o dinamismo das relações multilaterais frente à rigidez dos mecanismos que normatizam esses contatos. A ausência de categoria normativa específica para resíduos recicláveis industriais com valor climático verificável é somente um exemplo que demonstra a alteração no tratamento de insumos e produtos essenciais para o avanço de políticas voltadas à descarbonização de setores industriais. E na interseção entre política industrial e comercial está a oportunidade de construção de uma disciplina que reconheça essa distinção e o atual contexto geoeconômico.

Não se pretende aqui questionar a relevância do sistema multilateral de comércio ou a legitimidade da OMC como foro de

⁵³ OMC et al., op. cit., nota de rodapé 44.

⁵⁴ NAKATOMI, op. cit., nota de rodapé 46; VRANES, op. cit., nota de rodapé 42.

governança global. Pelo contrário, é precisamente porque esse sistema importa que sua atualização se torna urgente. Os acordos que o compõem foram construídos para um mundo anterior à transição climática, focado em redução de tarifas, e as ações unilaterais de Estados e Blocos, como a implementação do CBAM, não são o problema em si, mas o sintoma de uma defasagem normativa que o multilateralismo não foi capaz de endereçar. Todavia, não podemos deixar de pontuar o enfraquecimento do sistema de solução de controvérsias da OMC, cujo Órgão de Apelação permanece sem funcionamento pleno desde 2019, limitando a capacidade do sistema de produzir jurisprudência que poderia contribuir para o preenchimento dessas lacunas.

O Brasil é uma evidência concreta da tensão normativa criada ao redor do mundo no que tange a contenção do fluxo de saída de sucata ferrosa e de alumínio, a partir da adoção do CBAM e a hierarquia do valor climático oriunda da medida europeia. A vantagem competitiva potencial do país está em um parque produtivo que só se sustenta no longo prazo com garantia de disponibilidade desse insumo metalúrgico estratégico para a cadeia global de descarbonização e transição energética. Mas a partir do momento em que a limitação da fuga da matéria prima para além da fronteira pode levar a discussões jurídicas, como a Indonésia e o níquel, a ausência da revisão normativa se torna incontornável.

Não existe uma resposta simples para tratarmos esse tema, principalmente pela crença de que não existe uma disciplina única para o tratamento do problema apresentado, muito menos asseverar que restrições e banimentos são soluções ideais para a sustentabilidade de indústrias relevantes na descarbonização global. É evidente que o multilateralismo e o livre comércio se consolidaram em um mundo onde os resíduos recicláveis não possuíam a relevância climática vista atualmente. A reinterpretação do sistema internacional em um arcabouço plurilateral para o tratamento de insumos estratégicos de descarbonização é a contribuição que este artigo oferece ao debate — não como resposta definitiva, mas como caminho a ser construído coletivamente.

Bibliografia

AYU, Michelle; MONKELBAAN, Joachim. Climate change, labelling, international standards and the Technical Barriers to Trade Agreement: Are they in (dis)harmony? **Journal of World Trade Studies**, v. 5, n. 2, p. 49-66, nov. 2015.

BOUNDS, Andy. EU moves to shield aluminium from Trump tariff blow. **Financial Times**, Londres, 27 ago. 2025. Disponível em: <https://www.ft.com/content/29cc0af7-3626-432f-bebf-1877f181c1c0>. Acesso em: 14 mai. 2026.

BRASIL. Senado Federal. **Projeto de Lei nº 1657, de 11 de abril de 2025**. Altera a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para condicionar a exportação de metais recicláveis e sucata metálica ao atendimento da demanda do mercado interno. Autor: Senador Giordano (MDB/SP). Retirado pelo autor em 24 abr. 2025. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/168088>. Acesso em: 7 jun. 2026.

CHEYNE, Ilona. Trade and the Environment: The Future of Extraterritorial Unilateral Measures after the *Shrimp* Appellate Body. **Web Journal of Current Legal Issues**, n. 5, 2000. Disponível em: https://eprints.ncl.ac.uk/file_store/production/56626/87C01275-588E-4557-8502-E991584A5B34.html. Acesso em: 14 jun. 2026.

COLOMBO, Ilaria; MATTIOLO, Pierfrancesco. From Rust to Reuse: The International and European Legal Frameworks Governing the Trade in Steel and Aluminium Scrap. **Global Trade and Customs Journal**, v. 21, n. 2, p. 103-113, 2026.

COMISSÃO EUROPEIA. **EU aluminium sector — trade measures to ensure sufficient availability of aluminium scrap on the EU market**. Iniciativa legislativa n. 16192. Bruxelas: Comissão Europeia, 19 dez. 2025. Disponível em: https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/16192-EU-aluminium-sector-trade-measures-to-ensure-sufficient-availability-of-aluminium-scrap-on-the-EU-market_en. Acesso em: 7 jun. 2026.

COMISSÃO EUROPEIA. **Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho Europeu, ao Conselho, ao Comitê Econômico e Social Europeu e ao Comitê das Regiões: Pacto Ecológico Europeu**. COM(2019) 640 final. Bruxelas: Comissão Europeia, 11 dez. 2019. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2019:640:FIN>. Acesso em: 7 jun. 2026.

COMISSÃO EUROPEIA. **Speech by Commissioner Šefčovič at the European Aluminium Summit 2025**. SPEECH/25/2713. Bruxelas: Comissão Europeia, 18 nov. 2025. Disponível em: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/speech_25_2713. Acesso em: 14 jun. 2026.

EUROPEAN ALUMINIUM. **Restore Fair Trade: The Case for Aluminium Scrap Export Fees**. Bruxelas: European Aluminium, 2025. Disponível em: https://european-aluminium.eu/wp-content/uploads/2025/06/25-08-28-European-Aluminium_Scrap-export-fees.pdf. Acesso em: 14 jun. 2026.

GLUSHCHENKO, Andrii. **48 countries have already restricted scrap exports**. GMK Center, 28 abr. 2025. Disponível em: <https://gmk.center/en/infographic/48-countries-have-already-restricted-scrap-exports/>. Acesso em: 14 jun. 2026.

INSTITUTO AÇO BRASIL. **Estatísticas da Indústria do Aço 2025 — 4º Trimestre**. São Paulo: Instituto Aço Brasil, 2026.

INTERNATIONAL ALUMINIUM INSTITUTE (IAI). *Aluminium recycling saves 95% of the energy needed for primary aluminium production*. Londres: IAI, 2024. Disponível em: <https://international-aluminium.org/landing/aluminium-recycling-saves-95-of-the-energy-needed-for-primary-aluminium-production/>. Acesso em: 07 jun. 2026

LEE, Janice; VOIGT, Nicole; FETH, Martin; CHHIBBAR, Gaurav. **Shortfalls in Scrap Will Challenge the Steel Industry**. Boston: Boston Consulting Group, 12 mar. 2024. Disponível em: <https://www.bcg.com/publications/2024/shortfalls-in-scrap-will-challenge-steel-industry>. Acesso em: 7 jun. 2026.

MASKUS, Keith E. **Regulatory Standards in the WTO: Comparing Intellectual Property Rights with Competition Policy, Environmental Protection, and Core Labor Standards**. Washington, DC: Institute for International Economics, 2000. Disponível em: https://www.iatp.org/sites/default/files/Regulatory_Standards_in_the_WTO_Comparing_I_2.htm. Acesso em: 14 jun. 2026.

NAKATOMI, M. 2013. *Plurilateral Agreements: A Viable Alternative to the World Trade Organization?* ADBI Working Paper 439. Tokyo: Asian Development Bank Institute. Disponível em: <http://www.adbi.org/working-paper/2013/10/24/5914.plurilateral.agreements.alternative.wto/> Acesso em: 11 jun. 2026.

OCDE. **Carbon Intensity Metrics in the Steel and Cement Sectors of Climate Club Members**. Paris: OECD Publishing, 2025. Disponível em: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2025/08/carbon-intensity-metrics-in-the-steel-and-cement-sectors-of-climate-club-members_3348d8c7/56681870-en.pdf. Acesso em: 7 jun. 2026.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Climate Action Summit 2019**. Nova York: ONU, 2019. Disponível em: <https://press.un.org/en/2019/dsgsm1326.doc.htm>. Acesso em: 14 jun. 2026.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO COMÉRCIO (OMC). Órgão de Apelação. **Estados Unidos - Proibição à Importação de certos camarões ou produtos derivados de camarões: AB-1998-4, WT/DS58/AB/R**. Genebra: OMC, 12 out. 1998. Disponível em: https://www.wto.org/english/tratop_e/dispu_e/cases_e/ds58_e.htm. Acesso em: 07 jun. 2026.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO COMÉRCIO (OMC). **Mexico versus EUA: ‘atum/golfinhos’**. Genebra: OMC, 2023. Disponível em: https://www.wto.org/english/tratop_e/envir_e/edis04_e.htm. Acesso em: 7 jun. 2026.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO COMÉRCIO (OMC). Órgão de Apelação. **Estados Unidos: Medidas relacionadas a importação, marketing e venda de atum e produtos derivados de atum: Relatório do Órgão de Apelação. Documento WT/DS381/AB/R**. Genebra: OMC, 16 maio 2012. Disponível em: <https://docs.wto.org/dol2fe/Pages/SS/directdoc.aspx?filename=Q:/WT/DS/381ABR.pdf&Open=True>. Acesso em: 7 jun. 2026.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO COMÉRCIO (OMC). Painel. **Indonesi — Measures Relating to Raw Materials. WT/DS592/R**. Genebra: OMC, 30 nov. 2022. Disponível em: https://www.wto.org/english/tratop_e/dispu_e/cases_e/ds592_e.htm. Acesso em: 14 jun. 2026.

OMC; FMI; OCDE; UNCTAD; BANCO MUNDIAL. **Working together for better climate action: Carbon pricing, policy spillovers, and global climate goals**. Relatório conjunto da Joint Task Force on Climate Action, Carbon Pricing, and Policy Spillovers. Genebra: OMC, out. 2024. Disponível em: https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/climate_action_e.pdf. Acesso em: 11 jun. 2026.

SELVARAJU, Sangeeth; SANTOMAURO, Mateus Getlinger; MARTIN, Guillaume Bastos. **Asia’s steel expansion is creating carbon lock-in**. Londres: Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment, London School of Economics and Political Science, 11 fev. 2026. Disponível em: <https://www.lse.ac.uk/granthaminstitute/news/asias-steel-expansion-is-creating-carbon-lock-in/>. Acesso em: 7 jun. 2026.

SINDINESFA. **Panorama da Reciclagem de Metais Ferrosos 2025 (Ano Base 2024)**: Panorama Anual de Monitoramento e Avaliação dos Indicadores de Materiais Ferrosos no Brasil. São Paulo: Sindinesfa, 2025.

STONEHOUSE, D. Peter. A review of WTO and environmental issues. **Journal of Agricultural and Environmental Ethics**, v. 13, p. 121-144, 2000

UNIÃO EUROPEIA. **Regulamento (UE) 2023/956 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 10 de maio de 2023**, que estabelece um mecanismo de ajustamento carbónico na fronteira. **Jornal Oficial da União Europeia**, L 130, p. 52, 16 maio 2023. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023R0956> . Acesso em: 7 jun. 2026.

UNIÃO EUROPEIA. **Regulamento (UE) 2024/1252 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de abril de 2024**, que estabelece um regime para garantir um aprovisionamento seguro e sustentável de matérias-primas críticas. **Jornal Oficial da União Europeia**, L, 3 maio 2024. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1252/oj/eng>. Acesso em: 14 jun. 2026.

UNIÃO EUROPEIA. **Regulamento de Execução (UE) 2025/2621 da Comissão, de 16 de dezembro de 2025**, relativo aos valores por defeito das emissões incorporadas para efeitos do Regulamento (UE) 2023/956, Anexo II. **Jornal Oficial da União Europeia**, L, 31 dez. 2025. Disponível em: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_impl/2025/2621/oj/eng#anx_II . Acesso em: 07 jun. 2026.

VRANES, Erich. **Trade and the Environment: Fundamental Issues in International Law, WTO Law and Legal Theory**. Oxford: Oxford University Press, 2009.