O COMBATE ÀS EMISSÕES NO TRANSPORTE INTERNACIONAL

FERNANDA VALENTE[1], DANIEL VARGAS[2]

A redução nas emissões de gases do efeito estufa (GEE) no setor de transporte internacional ainda consiste em uma difícil tarefa, porque elas ocorrem majoritariamente fora dos limites de uma nação e, portanto, além do controle do Acordo de Paris, maior acordo global para combate às mudanças climáticas. Atualmente, para combater as emissões no transporte internacional, o mundo tem avançado por duas vias complementares: regulação nacional e regulação transnacional.

O ACORDO de Paris é o mais importante e ambicioso pacto global de combate às mudanças climáticas. O Acordo compromete cada país a reduzir emissões que ocorrem **dentro** dos limites do seu território. Emissões provenientes de voos e transporte marítimo internacionais, no entanto, ocorrem, em boa medida, fora do território de uma nação e, portanto, além do controle do Acordo. Mas como o mundo tem buscado combater as emissões no setor de transporte internacional?

No contexto do setor de aviação, as emissões têm um peso particular na agenda do clima. Por um lado, o setor

SHUTTERSTOCK



é, atualmente, responsável por cerca de 2,5% das emissões globais de dióxido de carbono (CO_2) e 1,9% das emissões de GEE – não apenas CO_2 –, incluindo voos internacionais e domésticos. O número parece pequeno, mas é superado por pouco pela emissão de quase todos os 54 países do continente africano somados. Ao mesmo tempo, são emissões altamente "seletivas": apenas 20% da população mundial é capaz de pagar por passagens aéreas.

Assim como o transporte aéreo, a indústria marítima também é altamente dependente de combustíveis fósseis, tendo sido responsável pela emissão de 1,2 gigatonelada de CO_2 em 2021 – o equivalente a cerca de 3,0% das emissões globais de GEE, um montante comparável ao percentual de emissões do quinto maior emissor global, o Japão. Cerca de 70% dessas emissões são provenientes do transporte marítimo internacional, que é responsável por cerca de 85% do comércio global.



Em 2021, os setores de transporte aéreo e marítimo responderam, respectivamente, por 1,9% e 3,0% das emissões de GEE.

Para combater as emissões do transporte internacional, o mundo tem avançado por duas vias complementares: regulação nacional e regulação transnacional.

No contexto da **regulação nacional**, diante da necessidade global de mitigar os efeitos das mudanças climáticas, alguns dos maiores emissores de GEE no setor de aviação internacional – Estados Unidos (EUA), Reino Unido (RU) e União Europeia (UE) – passaram a contabilizar as emissões geradas por voos internacionais a fim de incluí-las em seus planos de descarbonização. Entre as diferentes medidas adotadas, há a contabilização de emissões provenientes de voos internacionais operados por empresas nacionais e voos que operam (decolagem e aterragem) dentro de seus territórios. Além disso, os EUA, o RU e a UE estudam a implementação de tecnologias para captura e armazenamento de CO_2 e o uso dos chamados combustíveis sustentáveis de aviação (SAFs, na sigla em inglês).

No âmbito do transporte marítimo internacional, o RU e a UE já sinalizaram ações para contabilização das emissões. No caso do RU, a intenção é incluir a sua parcela de emissões de navios em rota internacional no seu 6º Orçamento de Carbono (2033-2037), que tem como meta a redução de 78% das suas emissões em 2035 em relação aos níveis de 1990.

Trabalhando de forma mais ativa, o Conselho e o Parlamento Europeu chegaram, em 2022, a um acordo político sobre avanços importantes de propostas legislativas do pacote Fit for 55, acordando com a introdução gradual de obrigações para as companhias de navegação com o sistema de negociação de licenças para emitir GEE, o EU ETS. Na prática, o acordo prevê que cerca de 40% das emissões sejam cobertas pelo ETS a partir de 2024, 70% a partir de 2026 e 100% a partir de 2027.

No contexto da **regulação transnacional**, a Organização da Aviação Civil Internacional (OACI) e a Associação Internacional de Transporte Aéreo (AITA) acordaram, nos últimos anos, metas para a redução de emissões na aviação internacional.

A OACI propôs um aumento no uso de tecnologias de baixo carbono a partir de 2020. Entre as sugestões, estão os usos de *e-kerosene* – um tipo de combustível de aviação sustentável que tem a vantagem de ser compatível com a infraestrutura de abastecimento convencional dos motores a combustão – e de SAFs. No entanto, essas tecnologias ainda são relativamente caras e devem levar algum tempo até se tornarem competitivas no mercado. Enquanto o custo de produção do *e-kerosene* nos EUA é sete vezes maior em relação ao do querosene fóssil; na Europa, a produção de *e-kerosene* chega a ser dez vezes menos cara do que a alternativa fóssil. Em relação aos SAFs, além do custo mais alto do que o do combustível fóssil – cerca de duas vezes maior –, a oferta dos combustíveis também está longe de conseguir abastecer o mercado. Na UE, por exemplo, a oferta de SAFs permanece abaixo de 0,05% do total de combustível de aviação utilizado, segundo dados da Agência Europeia para a Segurança da Aviação (AESA).

A AITA, por sua vez, comprometeu-se a ter zero emissões líquidas de carbono até 2050. A organização, que projeta um aumento na demanda por aviação, espera, atualmente, que os avanços tecnológicos das aeronaves e os SAFs possam reduzir as emissões de CO_2 em 80% até 2050. Os 20% restantes precisariam ser equilibrados por meio de créditos de carbono.

Enquanto não houver uma fonte energética limpa e uma tecnologia de combustão viável para o transporte internacional, a saída mais realista para a aviação civil é a compensação das emissões de carbono, como proposto pela OACI por meio do Esquema de Compensação e Redução de Carbono para a Aviação Internacional (CORSIA, na sigla em inglês), estabelecido a partir de um consenso entre governos, indústria e organizações internacionais. O CORSIA determina o monitoramento, relato e verificação (MRV) das emissões de CO_2 de todas as rotas internacionais e sua compensação para empresas de aviação que excederem os níveis de 85% das emissões de 2019.

O programa, que teve o seu início operacional em 2019 com o MRV das emissões pelas empresas aéreas, prevê a sua implementação em quatro fases: fase de monitoramento (2019-2020), fase-piloto (2021-2023), fase I (2024-2026) e fase II (2027-2035). As fases de monitoramento e piloto são voluntárias para todos os países, e a fase I continuará voluntária para países que estiverem abaixo de um determinado nível econômico, ou seja, até 2027, o CORSIA exige apenas o MRV das emissões, sendo que as compensações ocorrem de maneira voluntária. Já na fase II, é obrigatório que todos os participantes compensem suas emissões. Atualmente, 115 países já se comprometeram a integrar o programa, cobrindo cerca de 77% de toda a aviação internacional.

O setor de transporte marítimo internacional conta com uma agência especial das Nações Unidas que é responsável por prevenir a poluição na navegação: a Organização Marítima Internacional (OMI). A necessidade de ações contundentes para combater as emissões de GEE no transporte marítimo é reconhecida por diversas partes do setor, pois estima-se que as emissões causadas pela navegação continuarão a crescer até 2050, segundo aponta o 4º Estudo de Emissões de GEE da Navegação. Em particular, o estudo indica um crescimento da ordem de 90% a 130% nas emissões até 2050 se nenhuma medida for tomada.

O documento que detalha a estratégia inicial da OMI para conter as emissões de GEE no transporte internacional foi publicado em 2018, com revisão prevista para este ano. Os objetivos propostos pela agência incluem: (i) a redução das emissões de GEE do setor pela metade – considerando os níveis de 2008 – até 2050; e (ii) a redução da intensidade de carbono na navegação internacional por, pelo menos, 40% e 70% – considerando os níveis de 2008 – até, respectivamente, 2030 e 2050.

Como estratégia para cumprir as metas propostas em 2018, a OMI determinou os seguintes tipos de medidas: (i) de curto prazo (2018-2023); (ii) de médio prazo (2023-2030); e (iii) de longo prazo (além de 2030).

Entre as estratégias de curto prazo, destaca-se o cálculo dos seguintes indicadores: (i) o Índice de Eficiência Energética de Navios Existentes (EEXI, na sigla em inglês); e (ii) o Indicador de Intensidade de Carbono (CII, também em inglês) operacional anual, além da classificação CII associada. Desenvolvidas no âmbito da estratégia inicial da OMI em 2018, as emendas técnicas entraram em vigor em novembro de 2022, tornando obrigatório que, a partir de janeiro de 2023, todos os navios calculem seu EEXI e iniciem a coleta de dados para o relatório do CII e a classificação CII. Isso significa que o primeiro relatório anual será completado em 2024, com as classificações iniciais dadas em 2023.

A COP 26 trouxe um importante avanço para o estabelecimento de "corredores verdes", que são rotas de transporte com emissão zero entre dois ou mais portos.

Já as medidas de médio prazo focam nestas abordagens primárias: (i) o uso de medidas de comando e controle, como, por exemplo, padrões de desempenho e padrões de emissões; e (ii) o uso de medidas baseadas em mercado, em que os poluidores são incentivados a reduzir suas emissões por meio da determinação de custos ambientais, como, por exemplo, taxas de carbono e mercado de carbono.

Além das medidas indicadas pela OMI, a 26ª Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança Climática (COP 26/UNFCCC, nas siglas em inglês), em 2021, trouxe um importante avanço para os chamados "corredores verdes", isto é, rotas de transporte com emissão zero entre dois ou mais portos. Em Glasgow (na Escócia), 24 países declararam sua ambição em apoiar esses corredores, assinando a Declaração de Clydebank. O objetivo é estabelecer suporte para a criação de, pelo menos, seis corredores verdes até a metade desta década. Na COP 27 (em Sharm El-Sheikh, no Egito), o RU, os EUA, a Holanda e a Noruega concordaram em lançar uma força-tarefa especial para alavancar os corredores verdes, garantindo que essas iniciativas ganhem vida o mais rápido possível.

No fim, o importante é perceber que o Acordo de Paris é completo para reger compromissos e pactos dentro dos espaços nacionais. Quando o desafio é combater as mudanças climáticas globais, contudo, é importante compreender que a Terra é pelo menos duas vezes maior do que a área coberta pelos países. Combater as emissões nesse espaço será decisivo para neutralizar as emissões de GEE do Planeta nas próximas décadas. ■

1 Pesquisadora do Observatório de Conhecimento e Inovação em Bioeconomia da Fundação Getulio Vargas (OCBio/FGV) – fernanda.valente@fgv.br

2 Professor da Escola de Economia de São Paulo (FGV EESP) e coordenador do OCBio/FGV