

## Insight brief

# Opções de políticas para fechar a lacuna de competitividade entre combustíveis fósseis e de emissão zero no transporte marítimo

November 2021

Esta tradução foi publicada em Junho de 2023.

**Isabelle Rojon**  
Principal Consultant  
UMAS

**Dr. Alison Shaw**  
Research Associate  
University College London  
Researcher  
UMAS

**Dr. Lau Blaxekjær**  
Senior Project Manager  
Global Maritime Forum

**Asya Kulaksiz**  
Project Assistant  
Global Maritime Forum

Este Insight Brief é baseado numa análise realizada pela UMAS para a Getting to Zero Coalition (Coligação Chegar ao Zero), uma parceria entre o Global Maritime Forum, Friends of Ocean Action, e o Fórum Económico Mundial.



Este Insight Brief foi possível graças a fundos da High Tide Foundation.

## 1 Introdução

Para descarbonizar o transporte marítimo, novas estruturas políticas precisam estar em vigor dentro dos próximos anos. Este Insight Brief explica porque e apresenta uma visão geral das opções políticas.

Para que a descarbonização dos transportes marítimos esteja de acordo com as metas de temperatura do Acordo de Paris, até 2030 devemos atingir pelo menos 5% de combustíveis com emissão zero nos transportes marítimos internacionais<sup>1</sup> e ter embarcações comercialmente viáveis com emissão zero operando ao longo de rotas comerciais de alto mar. Será necessário para que isso aconteça, um apoio com a infra-estrutura para combustíveis de energia escaláveis com emissão zero (SZEF) e fontes de energia<sup>2</sup> incluindo produção, distribuição, armazenamento e abastecimento deste combustível. Mesmo que para atingir a interpretação menos ambiciosa da meta de redução da Estratégia Inicial de gases de efeito de estufa (GEE) da OMI (redução de 50% dos GEE até 2050 em comparação com 2008), e dada a vida útil habitual dos navios de 20-25 anos, encomendar navios com emissão zero deve ser a escolha competitiva, o mais tardar até 2030. Uma frota com emissão zero só é comercialmente viável e investível se as fontes de energia com emissão zero de carbono forem competitivas com os combustíveis tradicionais. Entretanto, sob as atuais estruturas políticas e tecnológicas, os combustíveis fósseis permanecem prontamente disponíveis, confiáveis, baratos - e compatíveis com os navios e motores existentes - criando uma lacuna de competitividade que o mercado por si só não pode resolver. Sem novas políticas, esta lacuna persistirá por décadas, não apenas impedindo a descarbonização dos transportes marítimos, mas também atrasando ainda mais a descarbonização da economia global dependente dos transportes marítimos.

Um relatório da University Maritime Advisory Services (UMAS) analisa medidas políticas para fechar a lacuna de competitividade

<sup>1</sup> Osterkamp et al. (2021) Cinco por cento de combustíveis de emissão zero até 2030 necessários para o transporte marítimo alinhado com Paris.

<sup>2</sup> Os termos 'fontes de energia com zero carbono e emissões zero' devem ser entendidos como incluindo fontes de energia com zero carbono e zero carbono líquido. Ver definição de fontes de energia de carbono zero.

entre combustíveis fósseis e alternativas de emissão zero no transporte marítimo. O relatório considera até que ponto as diferentes medidas podem fechar a lacuna de competitividade e como elas poderiam permitir uma transição equitativa. A Estratégia Inicial de GEE da OMI coloca muita ênfase em considerações de justiça e equidade, o que significa que a viabilidade de qualquer instrumento de política climática da OMI depende em grande parte de como essas considerações são levadas em conta e operacionalizadas.

Este Insight Brief explica que opções políticas poderiam ajudar a fechar a lacuna de competitividade e permitir uma transição equitativa, considerando as opções de política mostradas no diagrama abaixo.



## 2 Visão geral dos instrumentos económicos

Em muitos outros setores e países, instrumentos económicos, ou medidas baseadas no mercado (MBM), são amplamente utilizados pelos reguladores para internalizar os custos da poluição causada pelas atividades económicas, lidando com as ineficiências do mercado e diminuindo as diferenças de preço entre combustíveis fósseis e alternativas. As MBM estão na agenda da OMI desde 2003<sup>3</sup> e embora as discussões sobre MBM na OMI tenham sido suspensas em 2013, o MEPC 76 em junho de 2021 adotou um plano estruturado para começar a trabalhar em medidas de médio prazo para reduzir as emissões de GEE dos navios, que incluem as MBM juntamente com outras medidas.

As MBM podem apoiar a descarbonização dos transportes marítimos, fechando a lacuna de competitividade entre combustíveis fósseis e combustíveis com emissão zero, aumentando os custos de utilização de combustíveis fósseis através da fixação de um preço sobre o carbono, e/ou reduzindo os custos de alternativas com emissão zero, por exemplo, através de incentivos fiscais, fundos de pesquisa e desenvolvimento, subsídios ou uma combinação destes. Além disso, as MBM também podem ajudar a mitigar algumas das falhas e barreiras de mercado que estão retardando os esforços de descarbonização. As principais opções de políticas de MBM estão resumidas na tabela abaixo.

	<b>Impostos e taxas sobre as emissões</b>	<b>Sistema de Comércio de Emissões</b>	<b>Subsídios</b>
<b>O papel do regulador</b>	O regulador estabelece um preço fixo vinculado ao consumo de combustíveis fósseis ou emissões de CO <sub>2</sub> / GHG	O regulador estabelece metas máximas de emissões ou linha de base, e cria um mercado para emissões, seja como um sistema de cap-and-trade ou um sistema de base-line-and-credit.	O regulador orienta o uso de pagamentos de subsídios.
<b>Como funciona o MBM</b>	O preço do carbono fixado pelo regulador aumenta o preço dos combustíveis fósseis, estimulando o mercado a diminuir o consumo e mudar para alternativas. <sup>4</sup>	A reação do mercado a um limite ou linha de base aumenta o preço do uso de combustíveis fósseis, estimulando a diminuição das emissões e a mudança para combustíveis alternativos.	Subsídios são somas de dinheiro concedidas pelo Estado ou um órgão público, utilizadas para apoiar o PD&D e reduzir o custo de combustíveis alternativos com emissão zero (por exemplo, Contratos pela Diferença) em vez de aumentar o preço dos combustíveis fósseis.
<b>Características do preço</b>	O preço é conhecido pelo período de tempo escolhido pelo regulador.	Sistema "Cap-and-trade": Um cap-and-trade é estabelecido e baixado ao longo do tempo. As permissões sob o teto são distribuídas ou leiloadas aos agentes do mercado.	N/A
<b>Riscos / incertezas</b>	A redução exata das emissões não é certa, pois isso depende da reação do mercado ao preço.	Sistema Base-line-and-credit: Os níveis de emissões da linha de base são definidos e os créditos de emissão são emitidos para entidades com emissões abaixo da linha de base. Os créditos podem ser depositados ou vendidos a outras entidades que excedam os níveis de emissão da linha de base.	Sendo uma forma direta de financiamento, os subsídios são altamente dependentes das informações disponíveis e do foco do órgão de concessão de subsídios e podem não ser uma opção para todos os governos ou organizações.
<b>Chave para a eficácia</b>	A fixação de preços adequados e a revisão num cronograma claramente comunicado em relação a critérios predefinidos aumentará o controle sobre os impactos ambientais e diminuirá a incerteza comercial.	O preço não é conhecido e é produzido pela resposta do mercado aos parâmetros da concepção da política.	Os subsídios são melhor utilizados como um complemento a outras políticas e podem ser direcionados para apoiar tanto o lado da oferta quanto o lado da demanda na transição dos combustíveis.

<sup>4</sup> Há também um MBM fraco que é uma variante de impostos/coleta (levy) em que o regulador estabelece um ponto pivô (benchmark) de poluição máxima total ou relativa. Aqueles acima do ponto pivô pagam taxas e aqueles abaixo recebem um desconto. Para obter mais detalhes, consulte o relatório completo.

## 2.1 Potenciais usos da receita gerada por Instrumentos económicos

Uma vantagem chave dos impostos/coleta (levy) e ETS é o potencial de gerar receitas significativas que poderiam ser utilizadas de diferentes maneiras para ajudar a fechar a lacuna de competitividade e/ou permitir uma transição equitativa, por exemplo:

- Reciclar as receitas na indústria marítima para apoiar a descarbonização do transporte marítimo subsidiando a utilização de combustíveis e tecnologias com emissão zero.
- Oferecer incentivos para navios com emissões ou intensidade de carbono menores em comparação a um determinado padrão de referência.
- Abordar os impactos desproporcionalmente negativos das medidas de redução de GEE nos Estados, conforme estipulado pela Estratégia Inicial de GEE da OMI.
- Apoiar o desenvolvimento de capacidade, transferência de tecnologia e treinamento de tripulações nos países em desenvolvimento, em particular nos pequenos Estados insulares em desenvolvimento (PEID) e países menos desenvolvidos (PMD), para facilitar o desenvolvimento e a adoção de tecnologias e combustíveis com emissão zero e a implementação de políticas climáticas marítimas.
- Financiamento de projetos climáticos em países em desenvolvimento, PEID e PMD através de mecanismos de financiamento climático existentes ou novos, sob a UNFCCC ou outras organizações internacionais.

A alocação mais justa e eficaz das receitas entre as diferentes opções exigirá investigação e deliberação adicionais. A gestão da receita, desde a cobrança até à alocação e distribuição, é um aspecto fundamental a ser considerado e para algumas das opções de utilização da receita, os mecanismos existentes poderiam ser utilizados. Um objetivo de qualquer sistema deve ser evitar custos significativos de administração e transação.

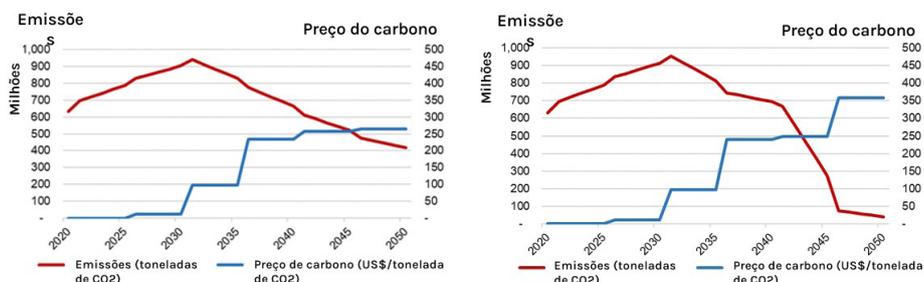
## 2.2 Possível nível do preço do carbono

Uma análise baseada em modelos tecno-económicos, fornece estimativas de como o preço do carbono pode precisar de ser fixado a fim de permitir uma certa trajetória de redução absoluta de emissões. São produzidos dois cenários, alcançando uma redução de 50% e 100% nas emissões absolutas até 2050, respectivamente. Em ambos os cenários, o preço do carbono é iniciado em 2025, mas o caminho de emissões seguido presume um aumento de emissões até um pico em 2030. Deve-se observar que todas as estimativas de preço de carbono foram calculadas exclusivamente para criar o caso comercial de redução de emissões. A modelagem não inclui a consideração de como garantir que a mitigação das emissões seja equitativa.

A fim de alcançar uma redução de 50% das emissões de GEE até 2050, em relação a 2008 (cenário -50%), o nível de preço do carbono é em média de US\$173/tonelada de CO<sub>2</sub>. Para uma meta de descarbonização total em 2050 (cenário -100%), o preço médio do carbono só precisaria de ser um pouco mais alto: cerca de US\$191/

tonelada de CO<sub>2</sub>. Em ambos os cenários, de acordo com o modelo, o nível de preço começa em US\$11/tonelada de CO<sub>2</sub> quando introduzido em 2025 e é aumentado até cerca de US\$100/tonelada de CO<sub>2</sub> no início da década de 2030, quando as emissões começam a diminuir. O preço do carbono então aumenta ainda mais para US\$264/tonelada de CO<sub>2</sub> no cenário -50%, e para US\$360/tonelada de CO<sub>2</sub> no cenário -100%. As trajetórias do preço do carbono e as suas trajetórias de emissões associadas são apresentadas na Figura abaixo.

#### Preços de carbono no cenário de -50% Preços de carbono no cenário de -100%



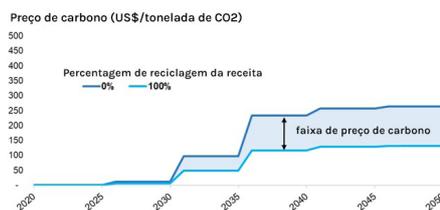
Mesmo que os preços de carbono como modelados nos dois cenários comecem num nível muito baixo, eles apresentam dois aumentos significativos de preços ao longo da década seguinte. Estes dois saltos de preços podem ser desafiadores tanto do ponto de vista político quanto prático; assim, poderia ser melhor fixar o preço inicial do carbono num nível mais alto do que o modelo e seguir um aumento mais suave, aliviando assim choques económicos potenciais por aumentos bruscos do preço. A década de 2020 pode ser caracterizada como a fase inicial da transição de descarbonização dos transportes marítimos. A receita também poderia apoiar esta fase através, por exemplo, do financiamento de investigação, desenvolvimento e demonstração (ID&D) para atingir 5% de penetração de combustível com emissão zero até 2030, o que permite reduções de custos específicos para o transporte marítimo antes da adoção mais rápida de novos combustíveis, programados para a década de 2030 na fase de difusão.<sup>5</sup>

Os preços do carbono poderiam ser inferiores às estimativas do modelo se as receitas geradas pela MBM fossem “recicladas” para apoiar ainda mais a descarbonização do transporte marítimo, por exemplo, subsidiando a implementação de combustíveis e tecnologias com emissão zero (ver seção 3). Se todas as receitas de MBM fossem recicladas para apoiar a descarbonização dos transportes marítimos, em teoria isso poderia reduzir o nível de preços de carbono em até a sua metade (mas isto significaria nenhuma utilização de receitas para permitir uma transição equitativa e lidar com impactos desproporcionalmente negativos nos Estados). Dependendo do nível de reciclagem da receita, um MBM com escopo global no cenário de -100% poderia ser projetado para ter um nível médio de preço de carbono entre US\$96-191/tonelada de CO<sub>2</sub> e atingir um máximo entre US\$179-358/tonelada de CO<sub>2</sub> (ver Figura abaixo). Na realidade, o preço do carbono provavelmente estaria em

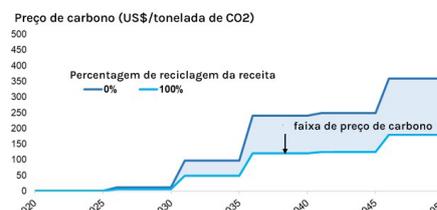
<sup>5</sup> Veja também estes [Insight Briefs](#) para uma explicação dos cenários e fases de transição: [O Papel do Setor Energético na Transição de Combustível na Navegação](#); [Chegando a 5%: Um plano de ação para fornecer combustíveis com emissão zero no transporte marítimo](#)

algum lugar nesta faixa, de modo que mais receitas poderiam ser utilizadas para permitir uma transição equitativa.

### Preços de carbono no cenário de -50%, com base na % de reciclagem da receita



### Preços de carbono no cenário de -100%, com base na % de reciclagem da receita



Vale referir que a relação entre o preço do carbono e a receita arrecadada depende das hipóteses de modelagem, incluindo a demanda global de transporte, hipóteses de custos futuros de combustível e o caminho de redução de emissões, para o qual apenas um cenário está sendo apresentado aqui. A receita arrecadada deve ser considerada em termos da quantidade total de receita disponível que pode ser distribuída ao longo do período de descarbonização (de 2025-2050), em vez de assumir que a receita será aplicada somente no ano em que for arrecadada. Este cenário geralmente fornece mais subsídios/apoio para SZEf no início da transição quando se espera que o spread de preços para SZEf seja maior, e menos no final da transição quando SZEf estiver mais estabelecido e tiver um spread de preços menor. Outros cenários e perfis de gastos são concebíveis.

### 3 Abordagens regulatórias diretas

Abordagens regulamentares diretas, tais como a regulamentação de eficiência energética da OMI (EEDI, EEXI e ICII), frequentemente chamadas de medidas de comando-e-control, também poderiam ser empregues para fechar a lacuna de competitividade e incluir o seguinte:

- Padrões de desempenho ou de emissão: Estabelecer metas específicas de desempenho que devem ser alcançadas, mas sem determinar que tecnologias ou técnicas devem ser usadas para alcançar o objetivo.
- Padrões tecnológicos: Mandatar que tecnologias ou técnicas devem ser adotadas sem especificar o resultado geral.
- Normas de produto: Definir as características de produtos potencialmente poluidores.

Estas normas podem apoiar os esforços para alcançar as metas da Estratégia Inicial de GEE da OMI, diminuindo diretamente as emissões dos navios, tornando assim, indiretamente, os combustíveis fósseis mais caros. Elas podem ter um efeito positivo sobre a ID&D de estimular a adoção de combustíveis alternativos de forma semelhante ao preço do carbono. Ao exigir certos resultados, eles também podem contornar algumas das barreiras e falhas do mercado e orientar os investimentos de forma a evitar o bloqueio nas escolhas de infraestrutura e o encalhamento de ativos.

Uma falha potencial das normas é que elas não geram receitas, ou seja, a menos que sejam acompanhadas por uma política apropriada de arrecadação e utilização, elas são restritas na sua capacidade de permitir uma transição equitativa, lidar com impactos desproporcionalmente negativos nos Estados e/ou reduzir os custos específicos de transporte e energias da transição. Elementos de projeto, tais como isenções, diferenciação no rigor da norma e/ou implementação faseada da norma, poderiam ser utilizados. Entretanto, tais elementos de projeto poderiam ter consequências adversas. Por exemplo, eles reduziriam a eficácia ambiental da norma, poderiam (se aplicados em nível de rota) criar lacunas e levar ao vazamento de carbono, mas também poderiam resultar em rotas isentas sendo servidas por navios cada vez mais velhos e ineficientes, o que deixaria os países servidos por esses navios para trás na trajetória tecnológica.

#### **4 Programas de informação**

Os programas de informação, como o Sistema de Coleta de Dados da OMI, são projetados para influenciar o comportamento através da divulgação de informações. A qualidade e disponibilidade das informações é um fator chave para aumentar a conscientização pública sobre os impactos ambientais e impulsionar mudanças nas políticas. Isoladamente, é improvável que os programas de informação tenham um papel significativo no fecho da lacuna de competitividade. Entretanto, eles poderiam contribuir para permitir uma transição equitativa: por exemplo, o compartilhamento de informações entre empresas, países e regiões poderia disseminar as melhores práticas, difundir a inovação tecnológica, desenvolver capacidades e reduzir os custos associados à ID&D.

#### **5 Medidas de política nacional e regional**

Enquanto a OMI regulamenta principalmente o transporte marítimo internacional, cerca de 30% das emissões de GEE do transporte marítimo provêm do transporte doméstico. Portanto, as medidas de política nacional e regional têm o potencial de contribuir significativamente para a redução das emissões dos navios. Além disso, a ambição das Contribuições Nacionais Determinadas (CND) dos países deve aumentar com o tempo, de modo que pode ser esperado que os países olhem cada vez mais para setores não considerados anteriormente nas suas CNDs. A OMI também adotou recentemente uma resolução encorajando os países a desenvolver Planos de Ação Nacionais voluntários para lidar com as emissões de GEE de navios.

O engajamento a nível nacional e regional poderia ajudar a criar ambientes propícios para os first movers (iniciantes/ primeiros a mover-se), estimulando a inovação e protegendo-os das pressões do mercado aberto, antes do alargamento esperado ao longo do tempo. Rotas comerciais de emissão zero poderiam ser estabelecidas entre países, apoiando-se mutuamente para desenvolver a infraestrutura necessária, permitindo o comércio de emissão zero e uma transição mais colaborativa e equitativa. Países com mais

capacidades e recursos poderiam liderar a descarbonização do seu setor marítimo nacional e dos transportes marítimos domésticos através do desenvolvimento de políticas dedicadas e Planos de Ação Nacionais. Partes de quaisquer medidas políticas nacionais ou regionais de geração de receita poderiam ser usadas para apoiar os países em desenvolvimento, PMDs e PEID como parte da transição equitativa. Muitos países já estão adotando ações generalizadas a nível nacional que podem informar e potencialmente complementar o desenvolvimento de políticas globais conduzidas pela OMI.

## **6 Iniciativas Voluntárias**

As iniciativas voluntárias referem-se a iniciativas tomadas por empresas, organizações não-governamentais e outros atores que vão além dos requisitos regulamentares. Entretanto, os formuladores de políticas podem desempenhar um papel fundamental para permitir o surgimento de iniciativas voluntárias, por exemplo, os governos podem usar ferramentas políticas soft (isto é, menos vinculativas) como o diálogo com as partes interessadas para incentivar a ação voluntária. Além disso, a pesquisa sugere que as iniciativas voluntárias são mais bem-sucedidas quando vinculadas a regulamentações futuras. Podendo desempenhar um papel importante na redução ou remoção de falhas do mercado e podendo complementar de forma útil outras medidas políticas ou estimular a inovação no setor. Tais medidas também poderiam ajudar na divulgação de informações, na mobilização de recursos para países com menos recursos e no apoio ao desenvolvimento de capacidades, desempenhando assim um papel de apoio para permitir uma transição equitativa ao lado de medidas obrigatórias. Entretanto, é pouco provável que iniciativas voluntárias resultem numa redução significativa das emissões e permitam a mudança para combustíveis com emissão zero. Portanto, elas devem ser vistas como atividades complementares a futuras medidas políticas obrigatórias e devem ser promovidas e apoiadas, sempre que possível, pelos formuladores de políticas.

## **7 Comentários Finais**

Existem múltiplas opções políticas potenciais para fechar a lacuna de competitividade entre combustíveis fósseis e combustíveis com emissão zero que permitam uma transição eficaz e equitativa. Uma via potencial é o seguinte pacote de políticas:

1. Adotar uma MBM global capaz de gerar receitas significativas. Este mecanismo precisa de criar um preço de carbono que incentive reduções de emissões e investimentos em opções prontamente disponíveis de mitigação de GEE a curto prazo, e a troca de combustível quando combustíveis alternativos com emissão zero estiverem amplamente disponíveis.



2. Combinar uma MBM com um uso eficaz e justo da reciclagem das receitas e outras opções de uso das receitas para impulsionar tanto a demanda quanto a oferta de combustíveis com emissão zero, apoiando ao mesmo tempo uma transição equitativa e lidando com impactos desproporcionalmente negativos sobre os Estados.
3. Usar uma medida direta de comando e controle, como um mandato de combustível a longo prazo, para enviar um sinal inequívoco ao mercado de que uma transição de combustível ocorrerá.
4. Desenvolver uma política nacional e regional que possa assegurar a transição das frotas nacionais pelo menos ao mesmo ritmo ou mais cedo que as frotas internacionais e que trabalhe em sinergia com a política global orientada pela OMI.
5. Promover iniciativas voluntárias e programas de informação para estimular investimentos do lado da oferta em ID&D e infraestrutura, incentivar o compartilhamento de conhecimento e apoiar o desenvolvimento de capacidades.

Os transportes marítimos são uma indústria global essencial que está atualmente numa trajetória de emissões que está dramaticamente desalinhada com a meta de temperatura do Acordo de Paris. Como tal, há uma necessidade urgente do desenvolvimento de políticas que orientem e apoiem este setor através de uma transição equitativa para emissões zero.

*Os pontos de vista expressos neste Insight Brief são apenas dos autores e não da Getting to Zero Coalition ou do Global Maritime Forum, Friends of Ocean Action, ou do Fórum Econômico Mundial.*

### **Sobre a Getting to Zero Coalition**

*O Getting to Zero Coalition (Coligação Chegar ao Zero) é uma plataforma de colaboração liderada pela indústria que reúne as principais partes interessadas de todas as cadeias de valor marítimo e de combustíveis com o setor financeiro e outros comprometidos em tornar as embarcações comercialmente viáveis de emissão zero uma realidade escalável até 2030, rumo à descarbonização total até 2050. A Getting to Zero Coalition é gerida pelo Global Maritime Forum, que foi um dos seus fundadores juntamente com o Fórum Econômico Mundial e Friends of Ocean Action.*