

Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima
Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
Ministério dos Transportes
Ministério de Portos e Aeroportos
Casa Civil da Presidência da República



**PLANO
CLIMA**
Mitigação

Plano Setorial de Transportes



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente

LUIZ INÁCIO LULA DA SILVA

Vice-Presidente

GERALDO ALCKMIN

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA

Ministra de Estado

MARINA SILVA

SECRETARIA-EXECUTIVA

Secretário-Executivo

JOÃO PAULO RIBEIRO CAPOBIANCO

SECRETARIA NACIONAL DE MUDANÇA DO CLIMA

Secretário

ALOISIO LOPES PEREIRA DE MELO

DEPARTAMENTO DE POLÍTICAS DE MITIGAÇÃO E INSTRUMENTOS DE IMPLEMENTAÇÃO

Diretora

LIDIANE ROCHA DE OLIVEIRA MELO

COORDENAÇÃO-GERAL DE MITIGAÇÃO E PROTEÇÃO DA CAMADA DE OZÔNIO

Coordenador-Geral

LEANDRO GOMES CARDOSO

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Ministra de Estado

LUCIANA SANTOS

SECRETARIA-EXECUTIVA

Secretário-Executivo

LUIS MANUEL REBELO FERNANDES

SECRETARIA DE POLÍTICAS E PROGRAMAS ESTRATÉGICOS

Secretária

ANDREA BRITO LATGÉ

DEPARTAMENTO PARA O CLIMA E SUSTENTABILIDADE

Diretor

OSVALDO LUIZ LEAL DE MORAES

COORDENAÇÃO-GERAL DE CIÊNCIA DO CLIMA

Coordenador-Geral

MÁRCIO ROJAS DA CRUZ

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES

Ministro de Estado

JOSE RENAN VASCONCELOS CALHEIROS FILHO



SECRETARIA-EXECUTIVA

Secretário-Executivo
GEORGE SANTORO

SUBSECRETARIA DE SUSTENTABILIDADE

Subsecretário
CLOVES EDUARDO BENEVIDES

COORDENAÇÃO GERAL DE PROJETOS ESPECIAIS E MUDANÇA DO CLIMA

Coordenador-Geral
GEORGE YUN
Chefe de Assessoria de Participação Social e Diversidade
FANI MAMEDE

MINISTÉRIO DE PORTOS E AEROPORTOS

Ministro de Estado
SILVIO COSTA FILHO

SECRETARIA-EXECUTIVA

Secretário-Executivo
TOMÉ BARROS MONTEIRO DE FRANCA

DIRETORIA DE PROGRAMA DE SUSTENTABILIDADE

Diretora
Larissa Carolina Amorim dos Santos

SECRETARIA NACIONAL DE PORTOS

Secretário
ALEX SANDRO DE AVILA

SECRETARIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL

Secretário
DANIEL RAMOS LONGO

SECRETARIA NACIONAL DE HIDROVIAS E NAVEGAÇÃO

Secretário
OTTO LUIZ BURLIER DA SILVEIRA FILHO

CASA CIVIL DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA

Ministro de Estado
RUI COSTA

SECRETARIA-EXECUTIVA

Secretária-Executiva
MIRIAM APARECIDA BELCHIOR

SECRETARIA DE ARTICULAÇÃO E MONITORAMENTO

Secretária
JULIA ALVES MARINHO RODRIGUES

SECRETARIA ADJUNTA III

Secretário Adjunto
ADRIANO SANTHIAGO DE OLIVEIRA

Gerente de Projeto
RAFAEL MARTINS DIAS



**Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima
Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
Ministério dos Transportes
Ministério de Portos e Aeroportos
Casa Civil da Presidência da República**

Plano Clima Mitigação Plano Setorial de Transportes

**Brasília/DF
MMA, MCTI, MT, MPor, CC/PR
2026**

Equipe técnica

MT

Alana Thamyris de Moura Lemos, Anna Kilson, Diego Zuza, George Yun, Fani Mamede, Jeancarlo Alberto dos Reis, João Pedro da Veiga Pacheco Neto, Júlio Sérgio Romboski, Ricardo Luiz Medeiros Meirelles, Rodrigo Santos Ferreira, Thiago Olante Casagrande, Vladimir de Almeida Baleeiro

MPor

Bruna Barros, Bruna Roncel de Oliveira, Cléber Martinez, Eduardo da Silva Pereira, Larissa Carolina Amorim dos Santos, Luciano Bandeira Campos, Marina Bailão, Marlian Leão Oliveira, Rafaela Gomes, Rafaela Helcias Côrtes Soares, Tatiana Gontijo de Loreto Advincula, Vitor Brasil

MMA

Álfe Boernergeres de Oliveira Campos, Ana Lúvia Kasseboehmer, Cayssa Peres Marcondes, Daniel Felipe Rocha Melo, Érico Rial Pinto da Rocha, Klenize Chagas Fávero, Lamarck Alves da Cunha, Leandro Gomes Cardoso, Lidiane Rocha de Oliveira Melo, Luiz Gustavo Haisi Mandalho, Renata Freitas Crispim

MCTI

Marcio Rojas da Cruz, Ricardo Vieira Araujo

Casa Civil

Diogo Santos, Ellen Lemos, Livia Marques Borges, Rafael Martins Dias

MPI

Dirlene Chagas do Carmo

MRE

Gustavo Ludwig Ribeiro Rosas, Pedro Tiê Candido Souza

Instituições do Governo Federal Participantes do Plano Clima Mitigação Plano Setorial Transportes

Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC

Luciano Freire, Tiago Câmara

Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT

Claude Soares Ribeiro de Araujo, Cynthia Ruas Vieira Brayer, Felipe Fernandes Queiroz, Fernando Fernandes Fontes, João Henrique Gomes da Silva, Mariana Rodrigues Brochado, Priscila de Andrade Pereira, Wilton Costa Drumond Sousa

Agência Nacional de Transportes Aquaviários – ANTAQ

Alessandro Max Barros Bearzi, Uirá Cavalcante Oliveria

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes DNIT

Alexandre Guimarães Bilich Neumann

INFRA SA

Camila Maria Macêdo Pereira, Emerson Marcello Anastácio, Gustavo de Lopes Oliveira

Apoio técnico

Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA)

Clarine Ovando, Denis Desgain, Edenise Garcia, Kesia Braga, Marina Bortoletti, Raphael Esteves, Rebeca Tricarico Orosco, Renata Freitas Chamarelli Mac-Culloch, Rosângela Karine da Silva, Selma Isa, Vitor Leal Pinheiro

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH - PoMuC

Camila Camara Pianca, Carolina Coelho, Dalva Távora, Jens Treffner, Juliana Rocha, Leandra Fatorelli, Letícia Abreu, Rachel Benedet Martins

Representantes de outros órgãos do governo federal, de governos subnacionais, da sociedade civil, da comunidade científica e do setor privado também contribuíram com a elaboração deste Plano Setorial

Revisão de Texto

Laura Nicoli Pereira e Silva, Carla Maria Carreiro

Projeto Gráfico, Diagramação e Arte

Ana Krebs, Dupla Ideia Design

O Plano Setorial de Transportes, elaborado no âmbito do Plano Clima Mitigação, é coordenado de forma conjunta pela Subsecretaria de Sustentabilidade do Ministério dos Transportes (SUST/MT) e pela Diretoria de Sustentabilidade do Ministério de Portos e Aeroportos (DSUST/MPor) em parceria com outras instituições governamentais a elas vinculadas. Com base na governança estabelecida no âmbito do CIM, por meio da Resolução CIM nº 3/2023, o papel de coordenação-geral da elaboração do Plano Clima Mitigação foi desempenhado conjuntamente pela Secretaria Nacional de Mudança do Clima do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (SMC/MMA), pelo Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e pela Casa Civil da Presidência da República, a qual contou com apoio técnico do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e com apoio do Programa de Políticas sobre Mudança do Clima (PoMuC), implementado por meio da Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, bem como do Instituto Clima e Sociedade, implementado por meio do Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getúlio Vargas (FGVces).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação - CIP

B823 Brasil. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima.
Plano Clima Mitigação [recurso eletrônico] : plano setorial de
transportes. – Brasília, DF : MMA ; MCTI ; MT ; MPor ; CC/PR, 2026.
110 p. : il. color.

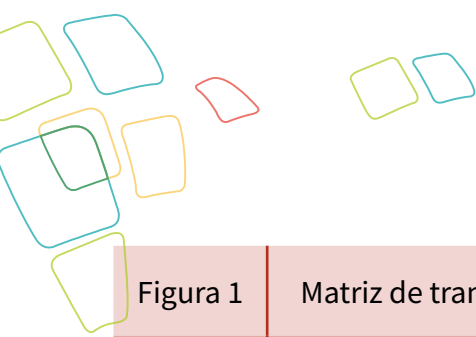
Modo de acesso: World Wide Web
ISBN 978-85-7738-582-9 (online)

1. Mudança climática. 2. Política pública. 3. Transporte. I. Título.

CDU 504.7

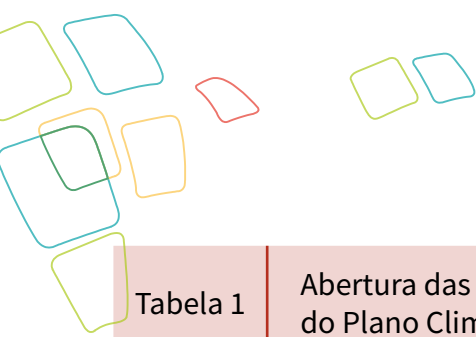
IBAMA

Biblioteca Nacional do Meio Ambiente
Júlia G. de Menezes – CRB1/3001



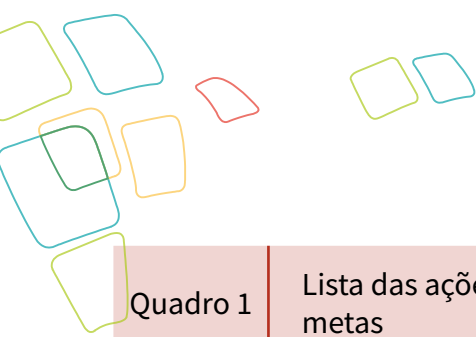
Lista de Figuras

Figura 1	Matriz de transporte de carga	20
Figura 2	Distribuição das demandas de viagem interurbana individuais	20
Figura 3	Evolução das emissões setoriais de transportes por categoria do Inventário Nacional, de 2005 a 2022, em MtCO ₂ e (GWP100-AR5)	23
Figura 4	Participação dos modos nas emissões do setor de Transportes em 2022	23
Figura 5	Trajetória de meta setorial para o setor de Transportes até 2035	38



Lista de Tabelas

Tabela 1	Abertura das metas, por subcategoria, para o setor de Transportes no horizonte do Plano Clima (2025 – 2035)	39
----------	---	----



Lista de Quadros

Quadro 1	Lista das ações impactantes do Plano Setorial de Transportes e respectivas metas	14
Quadro 2	Lista das ações estruturantes do Plano Setorial de Transportes e respectivas metas	15
Quadro 3	Políticas e instrumentos do setor de Transportes com conexão com a agenda climática	25
Quadro 4	Análise das tendências de mitigação para o setor de Transportes no horizonte do Plano Clima (2025 – 2035)	30
Quadro 5	Análise das tendências de mitigação para o setor de Transportes no horizonte de longo prazo (2050)	32
Quadro 6	Quadro-síntese das ações impactantes e respectivas metas	41
Quadro 7	Quadro-síntese das ações estruturantes e respectivos resultados esperados	43

Lista de Abreviaturas e Siglas

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ANP	Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
ANTAQ	Agência Nacional de Transportes Aquaviários
ANTT	Agência Nacional de Transportes Terrestres
BLUES	<i>Brazilian Land Use and Energy System</i>
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CIM	Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima
CNPE	Conselho Nacional de Política Energética
CNT	Confederação Nacional do Transporte
COSUST	Comitê de Infraestrutura Sustentável em Transportes Terrestres, Portos e Aeroportos
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
DSUST	Diretoria de Sustentabilidade/Ministério de Portos e Aeroportos
ENM	Estratégia Nacional de Mitigação
eVTOL	Aeronave de curta viagem – sigla do inglês “ <i>electric vertical take-off and landing</i> ”
FICO	Ferrovia de Integração do Centro-Oeste (FICO)
FIOL	Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL)
FNAC	Fundo Nacional de Aviação Civil
GEE	Gás de Efeito Estufa

GWP-AR5	Potencial de Aquecimento Global, Quinto Relatório de Avaliação (do IPCC) - sigla do inglês <i>Global Warming Potential - Fifth Assessment Report</i>
HS_WIM	<i>High Speed Weigh-In-Motion</i> (sigla em inglês) - Sistema de Pesagem Dinâmica de Veículos em Alta Velocidade
ICS	Índice da Condição da Superfície
IDPAV	Indicador de Desempenho do Pavimento
MAPA	Ministério da Agricultura e Pecuária
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MDIC	Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços
MF	Ministério da Fazenda
MME	Ministério de Minas e Energia
MPor	Ministério de Portos e Aeroportos
MOVER	Programa de Mobilidade Verde
MT	Ministério dos Transportes
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
Novo PAC	Novo Programa de Aceleração do Crescimento
OGU	Orçamento Geral da União
PATEN	Programa de Aceleração da Transição Energética
PCA	<i>Pre-Conditioned Air</i> (sigla em inglês) – ar condicionado para aeronaves
PCVC	Poluentes Climáticos de Vida Curta
PDE	Plano Decenal de Expansão Energética
PHBC	Programa de Desenvolvimento do Hidrogênio de Baixa Emissão de Carbono
PNDV	Programa Nacional de Diesel Verde

PNL	Plano Nacional de Logística
PNMR	Programa Nacional de Manutenção Rodoviária
PNPB	Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel
PPPs	Parcerias público-privadas
ProBioQAV	Programa Nacional de Combustível Sustentável de Aviação
SAC/ANC	Secretaria Nacional de Aviação Civil
SAF	Combustível de aviação sustentável – sigla do inglês “ <i>sustainable aviation fuel</i> ”
SBCE	Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de Gases de Efeito Estufa
SENATRAN	Secretaria Nacional de Trânsito
SNP	Secretaria Nacional de Portos
SNTR	Secretaria Nacional de Transporte Rodoviário
SNHN/MPor	Secretaria Nacional de Hidrovias e Navegação
SUST	Subsecretaria de Sustentabilidade
SNTF	Secretaria Nacional de Transporte Ferroviário
THI	Transporte hidroviário interior
TKU	Tonelada Quilômetro Útil
TUP	Terminais de uso privado

Apresentação

Este Plano Setorial de Transportes compõe o Plano Clima Mitigação, e soma-se à Estratégia Nacional de Mitigação (ENM) e aos demais sete Planos Setoriais que fazem parte da resposta brasileira para enfrentar a mudança do clima com base em ciência, participação social e coordenação interministerial.

Esses instrumentos integram o eixo de mitigação do Plano Nacional sobre Mudança do Clima (Plano Clima), que articula a ação climática federal e orienta o país rumo ao compromisso de alcançar emissões líquidas zero de gases de efeito estufa até 2050, conforme compromissos assumidos pelo Brasil no âmbito internacional. O Plano Clima abrange ainda a Estratégia Nacional de Adaptação e seus dezesseis Planos Setoriais e Temáticos, e cinco Estratégias Transversais para Ação Climática, dedicadas à Transição Justa e Justiça Climática; aos Meios de Implementação; à Educação, Capacitação, Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação; a Mulheres e Clima; e ao Monitoramento, Gestão, Avaliação e Transparência.

A elaboração do Plano Clima Mitigação envolveu ampla articulação interministerial. Após a reestruturação do Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM) via Decreto N° 11.550, de 5 de junho de 2023, o Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA), por meio da Secretaria Nacional de Mudança do Clima (SMC), foi designado por aquela instância governamental como coordenador do processo de construção do Plano, juntamente com a Casa Civil da Presidência da República e o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI).

A ENM estabelece o marco orientador das políticas federais de mitigação até 2035. O documento apresenta o panorama da ação climática internacional e nacional, analisa a trajetória brasileira de emissões a partir dos inventários nacionais de emissões e remoções de gases de efeito estufa, elaborados com base nas orientações técnicas do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (IPCC, na sigla em inglês), e define princípios, diretrizes e objetivos nacionais que servem de referência para os Planos Setoriais, orientando a elaboração desses instrumentos operacionais da política climática nacional com base em princípios que incluem a justiça climática, a equidade e a promoção de uma transição justa para uma economia de baixo carbono, articulando mitigação e desenvolvimento econômico com redução de desigualdades.

A elaboração da ENM e dos Planos Setoriais contou com um amplo processo de diálogo com a sociedade. Além da consulta pública realizada na Plataforma Brasil Participativo, diferentes momentos de engajamento foram promovidos ao longo do processo, incluindo oficinas abertas para participação social, oficinas técnicas com especialistas, representantes de setores econômicos, academia e organizações da sociedade civil. Esse conjunto de iniciativas

permitiu testar premissas, colher contribuições qualificadas e aprimorar o conteúdo dos planos, reforçando o caráter colaborativo da construção do Plano Clima Mitigação, além da transparência e legitimidade de todo o processo.

As metas setoriais foram subsidiadas pelo modelo integrado BLUES, que utilizou como referência as metas brasileiras para 2025, 2030 e 2035, alinhadas ao compromisso de neutralidade climática até 2050. Esse exercício permitiu distribuir de maneira consistente os esforços de mitigação entre setores e orientar a definição das metas dos Planos Setoriais. O escopo do Plano Setorial de Transportes abrange o transporte regional de passageiros e cargas nos modos rodoviário, ferroviário, aéreo e aquaviário. Ações relacionadas à mobilidade urbana são consideradas no escopo do Plano Setorial de Cidades, e as relacionadas à produção, à geração ou à distribuição de energia compõem o escopo do Plano Setorial de Energia. Segundo o último Inventário Nacional de Emissões de Gases de Efeito Estufa (MCTI, 2024), as emissões absolutas do setor de Transportes aumentaram, partindo de 84 MtCO₂e em 2005 para 116 MtCO₂e em 2022, sendo o modo rodoviário responsável por 85% das emissões totais do setor. A estratégia deste Plano enfatiza a coordenação interministerial como condição para assegurar coerência entre as ações e consistência na descarbonização do conjunto da economia.

Dado esse contexto metodológico e institucional, o Plano Setorial de Transportes apresenta diagnósticos, metas e ações estruturantes que orientam a trajetória de mitigação do setor, considerando elementos como transição justa e impactos socioambientais. Nesse processo, o Plano apresenta dois níveis de ambição, em conformidade com a NDC 3.0, por meio de metas definidas com base nas emissões de 2022 (116 MtCO₂e). Considerando o crescimento econômico e o aumento da demanda de transporte, as metas de emissões para 2030 e 2035, são de 126 MtCO₂e e entre 107 e 134 MtCO₂e, respectivamente.

Espera-se que este Plano fortaleça a governança climática no setor de Transportes, por meio da articulação interinstitucional entre múltiplos atores regulatórios, promova a utilização de combustíveis sustentáveis de baixa intensidade de carbono, o fomento ao transporte aquaviário e ferroviário, a integração intermodal, a modernização e a substituição das frotas, o aumento da eficiência logística e a melhoria da qualidade da infraestrutura. Em conjunto com os demais Planos Setoriais de Mitigação, representa um passo fundamental para consolidar uma trajetória de desenvolvimento sustentável, inclusivo e baseado em evidências científicas.

Sumário

Sumário Executivo

1. O setor de Transportes e a agenda de mitigação climática: panorama atual (onde estamos?)	12
1.1 Caracterização do setor de Transportes: o que está incluído no escopo de atividades do setor e qual a sua relevância e sinergia com os demais setores	19
1.2 Análise do perfil de emissões no setor de Transportes: como o setor participa das emissões de GEE no Brasil?	19
1.3 Arranjo institucional do setor: como estamos organizados?	22
1.4 Instrumentos existentes relacionados à mitigação: quais instrumentos temos?	24
2. Prioridades e tendências para a mitigação de emissões no setor: aonde queremos chegar?	25
2.1. Síntese das alavancas prioritárias para descarbonização do setor de Transportes: quais são as atividades críticas para a mitigação no setor de Transportes?	29
2.2. Análise do cenário de mitigação do setor: o que já existe de concreto e o que ainda precisa acontecer para viabilizar as mudanças?	29
3. Plano de Ação: o que e como faremos?	34
3.1 Meta setorial e indicadores	36
3.2 Ações: o que e como faremos?	37
3.2.1 Apresentação das ações	40
3.2.2 Detalhamento das ações	40
4. Governança, implementação e monitoramento: como vamos acompanhar o progresso?	47
4.1 Governança do Plano Setorial	97
4.2 Meios de implementação: como implementar e financiar o Plano de Ação?	99
4.3 Transição justa e impactos socioambientais	100
4.4 Monitoramento e avaliação do Plano Setorial: como acompanhar o progresso do Plano de Ação?	102
4.5 Quais riscos e incertezas podem prejudicar a implementação do Plano de Ação?	103
5. Disposições finais	105
Referências	106
Anexo	108
ANEXO I – Organograma do Ministério dos Transportes e do Ministério de Portos e Aeroportos	109

Sumário Executivo

O Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima, instituído pelo Decreto nº 11.550/2023, estabeleceu o Plano Nacional de Mudança do Clima (Plano Clima), o qual guiará as ações de enfrentamento à mudança do clima no Brasil até 2035 e tem como objetivo geral orientar, promover e catalisar ações coordenadas que visem à transição para uma economia com emissões líquidas zero de gases de efeito estufa até 2050, além da adaptação de sistemas humanos e naturais, por meio de estratégias de curto, médio e longo prazo, **à luz do desenvolvimento sustentável e da justiça climática.**

O setor de Transportes é essencial para a economia e o bem-estar da população, abrangendo o fluxo de carga e de pessoas. Devido à sua relevância econômica e social, estabelecer o Plano Setorial de Mitigação de Transportes significa desenvolver soluções que atendam às demandas da sociedade e da economia brasileira, reduzindo os impactos ambientais negativos gerados pelo setor e garantindo o desenvolvimento socioeconômico sustentável, alinhadas às metas de descarbonização do país.

O escopo do Plano Setorial de Transportes abrange o transporte regional de passageiros e cargas nos modos rodoviário, ferroviário, aéreo e aquaviário. Ações relacionadas à mobilidade urbana são consideradas no escopo do Plano Setorial de Cidades, e as relacionadas à produção, à geração ou à distribuição de energia compõem o escopo do Plano Setorial de Energia.

O plano estabelece metas claras para a redução de emissões no setor de Transportes, com a apresentação de indicadores específicos que permitem o monitoramento da conformidade e a definição das responsabilidades dos agentes envolvidos, fortalecendo a governança climática, embora exija elevados investimentos e esforços regulatórios para sua implementação.

A proposta de Governança com múltiplos atores regulatórios, como comitês interministeriais e agências setoriais, favorece a articulação interinstitucional, mas apresenta riscos associados à complexidade de interlocução e à coordenação entre os agentes envolvidos.

O plano fomenta a migração do transporte rodoviário para modais de menor emissão e incentiva a eficiência operacional em todos os modais, demonstrando uma visão estratégica para reequilibrar a matriz de transportes, fazendo menção à transição justa, apresentando os desafios sobre a estruturação de mecanismos regulatórios.

São previstos mecanismos de incentivo à substituição de veículos e ao desenvolvimento e à aquisição de frota com tecnologias de baixa emissão, como debêntures incentivadas, fundos verdes e climáticos, mercado de carbono e outras estratégias para aumentar a financiabilidade das ações.

Conforme apresentado no Capítulo 1, de acordo com o mais recente Inventário Nacional de Emissões de Gases de Efeito Estufa (MCTI, 2024), as emissões absolutas do setor de Transportes estão aumentando, partindo de 84 MtCO₂e em 2005 para 116 MtCO₂e em 2022. Essa tendência de crescimento evidencia a demanda por ações efetivas e urgentes para reduzi-las. Ressalta-se também que o modo rodoviário (caminhões médios, semipesados e pesados, além de ônibus rodoviários) é responsável por 85% das emissões totais do setor.

No Capítulo 2 são apresentadas as prioridades estabelecidas na Estratégia Nacional de Mitigação (ENM) e que orientam e subsidiam a elaboração do Plano Setorial de Transportes:

- **Induzir o desenvolvimento tecnológico e produtivo aplicado à eletromobilidade e ao uso de combustíveis alternativos renováveis e de baixa emissão**, considerando questões relevantes como o desenvolvimento de novos biocombustíveis, baterias mais eficientes, com tecnologia nacional, soluções para reúso e descarte das baterias e pontos de recarga.
- **Promover o aumento do uso de combustíveis sustentáveis de baixa intensidade de carbono**, incentivando o desenvolvimento da tecnologia veicular, hidroviária, aquaviária e aeronáutica nacional e o incremento de eficiência energética dos veículos, embarcações e aeronaves.
- **Aprimorar, fortalecer e diversificar a infraestrutura logística, com menor emissão de carbono**, promovendo a multimodalidade com esforços para expansão e adequação das malhas de transporte dos diferentes modos, visando a uma maior integração intermodal para maior eficiência do transporte de passageiros e de cargas no país.
- **Estabelecer e implementar limites de emissões veiculares de acordo com as normas nacionais pertinentes à qualidade do ar**, contribuindo para a descarbonização e a diminuição dos poluentes locais.
- **Incentivar a transição para modos de transporte de carga e de passageiros mais eficientes**, sustentáveis e de menor emissão de carbono.
- **Aprimorar a qualidade da infraestrutura de transportes**, visando aumentar a eficiência no consumo de energia e, conseqüentemente, reduzir as emissões de GEE.

Também são apresentadas as Alavancas Prioritárias para a descarbonização do setor, considerando o período de 2025 a 2035 e as principais tendências que serão relevantes até 2050.

Para o alcance das metas nacionais, foram definidas metas setoriais para os sete Planos Setoriais de Mitigação. O Capítulo 3 do Plano Setorial de Transportes trata das metas definidas, tendo como base as emissões para 2022, de 116 MtCO₂e. As metas de emissões para 2030 e 2035, considerando o crescimento econômico e o aumento da demanda de transporte, é de 126 MtCO₂e e entre 107 e 134 MtCO₂e, respectivamente.

Com base nas Alavancas Prioritárias para a descarbonização do Plano Setorial de Transportes, foram construídas ações visando à redução de emissão de GEE. As ações são divididas em impactantes, que são medidas de mitigação que apresentam impacto direto na redução de emissões ou remoção/captura de GEE; e estruturantes, que visam estabelecer as condições fundamentais para a execução e a implementação das medidas de mitigação.

Entre as ações com maior potencial de redução de emissões, estão as relacionadas ao uso de combustíveis sustentáveis de baixa intensidade de carbono, uma vez que o setor de Transportes tem como principal fonte energética a queima de combustíveis. O aumento da utilização de biodiesel e a introdução de novos combustíveis – tais como o diesel verde, biometano, SAF, hidrogênio de baixa emissão de carbono, entre outros – representam importantes eixos de descarbonização.

As ações relacionadas ao equilíbrio da matriz de transportes também são prioritárias, pois o aumento do volume transportado por ferrovias, hidrovias e por cabotagem reduz a dependência do transporte rodoviário, que é o modo que emite mais GEE por tonelada transportada por quilômetro, se comparado aos outros modos citados, principalmente em longas distâncias.

Adicionalmente, são apresentadas ações relacionadas ao aumento da eficiência operacional, buscando a redução do consumo de combustíveis nas operações e infraestruturas de transportes.

Nos Quadros 1 e 2 são apresentadas, de forma resumida, as ações impactantes e estruturantes deste Plano, e o detalhamento consta nas fichas das ações.

Quadro 1 - Lista das ações impactantes do Plano Setorial de Transportes e respectivas metas

Alavanca prioritária	Ação impactante	Meta		Indicador(es)
		2030	2035	
Uso de combustíveis sustentáveis de baixa intensidade de carbono em veículos médios e pesados, embarcações, locomotivas e aeronaves.	TRP.I.01 - Aumentar o uso de biocombustíveis no setor de Transportes.	20%	25%	% de mistura do biodiesel, em volume, ao óleo diesel.
	TRP.I.02 - Aumentar a utilização de <i>Sustainable Aviation Fuel</i> (SAF) nas operações aéreas domésticas.	3%	8%	% de redução de emissões pelo uso de SAF pela empresa no ano correspondente, em relação ao cenário com utilização de combustível fóssil.
	TRP.I.03 - Aumentar a utilização de combustíveis de baixa emissão de carbono na navegação doméstica.	6%	28%	% de redução das emissões por TKU.
	TRP.I.07 - Aumentar o uso de diesel verde no setor de Transportes.	2%	3%	% de mistura do diesel verde, em volume, ao óleo diesel.
Melhoria da qualidade da Infraestrutura de Transportes, visando à redução de consumo de combustível.	TRP.I.04 - Melhorar a qualidade dos pavimentos nas rodovias federais.	Aumentar o ICS e o IDPAV médio em 5%, em comparação a 2024.	Aumentar o ICS médio em 10% e em 5% o IDPAV, em comparação a 2024.	% da extensão total das rodovias federais avaliadas com pavimento em bom ou ótimo estado (ICS para gestão pública e IDPAV para concedidas).
Adoção de soluções para aumentar eficiência operacional, visando à redução de consumo de combustível em todos os modais.	TRP.I.05 - Reduzir o consumo de combustível fóssil em operações aeroportuárias, em especial nas etapas de taxiamento de aeronaves.	25%	50%	Percentual de operações realizadas com motor desligado ou assistida por energia elétrica.

Alavanca prioritária	Ação impactante	Meta		Indicador(es)
		2030	2035	
Equilibrar a matriz de transporte de carga e de passageiros por meio do aumento da participação das ferrovias, cabotagem e hidrovias.	TRP.I.06 - Aumentar a participação dos modos ferroviário e aquaviário na matriz de transporte de carga.	31,5 15%	38 18%	Volume de carga transportada no corredor FICO-FIOL (em bilhões de TKU). Porcentagem de carga transportada pela navegação doméstica comparada ao total transportado pelo setor.
Eletificação (baterias e células de combustível) de veículos médios e pesados, equipamentos e veículos auxiliares, embarcações, locomotivas e aeronaves.	TRP.I.08 - Aumentar o uso de veículos médios e pesados elétricos no setor de transportes.	6%	11%	% de veículos médios e pesados elétricos nas vendas nacionais.

Fonte: elaboração própria (MMA, 2025).

Quadro 2 – Lista das ações estruturantes do Plano Setorial de Transportes e respectivas metas

Alavanca / Tendência	Ação estruturante	Meta
Eletificação (baterias e células de combustível) de veículos médios e pesados, equipamentos e veículos auxiliares, embarcações, locomotivas e aeronaves e uso de combustíveis sustentáveis de baixa intensidade de carbono em veículos médios e pesados, embarcações, locomotivas e aeronaves.	TRP.E.01 - Disponibilizar incentivos financeiros e fiscais para a substituição de maquinários, veículos médios e pesados, embarcações, rebocadores, locomotivas e aeronaves movidos a combustível fóssil ou movidos a eletricidade (bateria e célula de combustível), hidrogênio, biogás e combustíveis alternativos de baixa emissão de carbono.	Criação de linhas de crédito e incentivos fiscais para aquisição de frota com tecnologias de baixa emissão de carbono até 2028.
	TRP.E.02 - Criar programa para implementar infraestrutura abrangente de abastecimento, incluindo redes de recarga elétrica ultrarrápida, rede de distribuição de biocombustíveis, hidrogênio, gás natural e biogás.	Elaborar Plano Nacional de Eletromobilidade até 2027. Desenvolver, até 2028, programa para a implementação de corredores verdes rodoviários nos principais fluxos de veículos médios e pesados do país e a ampliação da eletrificação de linhas férreas de transporte de carga. Aumentar a rede de distribuição de biocombustíveis, gás natural, hidrogênio e biogás. Implementar a infraestrutura de abastecimento na navegação doméstica (corredores verdes) operando nos portos brasileiros.

Alavanca / Tendência	Ação estruturante	Meta
Eletrificação de infraestrutura de transportes: portos, aeroportos, pontos de parada e descanso rodoviários e outros.	TRP.E.03 - Induzir o uso de energia renovável em substituição ao consumo de combustíveis fósseis em equipamentos e veículos estacionados, em portos, aeroportos, terminais logísticos e linhas férreas.	Aumentar em 10% o percentual de pontes de embarque com sistemas 400 Hz e PCA (ar-condicionado para aeronaves) instalados, por aeroporto, até 2030. Plano de eletrificação de equipamentos através da rede de distribuição ou por investimentos em energia renovável para portos e pontos de parada e descanso até 2030.
	TRP.E.05 - Lançar Programa de Descarbonização de Portos.	Programa de Descarbonização de Portos implementado até 2030.
Uso de combustíveis sustentáveis de baixa intensidade de carbono em veículos médios e pesados, embarcações, locomotivas e aeronaves.	TRP.E.04 - Promover o uso de combustíveis sustentáveis de baixa intensidade de carbono no setor de transportes.	Disponibilizar recursos financeiros e/ou fiscais para aquisição de combustíveis sustentáveis de baixa emissão para diminuir a diferença de custo em comparação com os fósseis, até 2030.
	TRP.E.14 - Criar regulação que estabeleça metas de redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE) para navegação doméstica.	Criação do instrumento regulatório com metas de descarbonização da navegação doméstica até 2030.
Adoção de soluções para aumentar eficiência operacional, visando à redução de consumo de combustível em todos os modais.	TRP.E.06 - Incentivar programas de compensação de carbono e ampliação do acesso ao mercado de carbono para o setor de transportes.	Programa de compensação de carbono e de acesso ao mercado de carbono para o setor de transportes criado até 2030.
	TRP.E.07 - Desenvolver um programa de capacitação focado em práticas de condução eficiente.	Criar do Programa Rodoviário de condução Eficiente e de Navegação Eficiente até 2030.
	TRP.E.08 - Apoiar a inovação no setor de transportes e de tecnologias relacionadas à eficiência logística, à eletrificação, e à descarbonização, facilitando parcerias com startups, criação de hubs de inovação e implementação de iniciativas que promovam a inovação.	Até 2030, emitir política pública quanto à utilização do sistema Free Flow e HS_WIM, tanto para os contratos existentes como para os contratos em estruturação. Parcerias com, no mínimo, 5 instituições de pesquisa e de hubs de inovação, até 2030.
Aumento da eficiência energética por meio da modernização de veículos médios e pesados, aeronaves, locomotivas e embarcações.	TRP.E.09 - Disponibilizar incentivos fiscais e financeiros para modernização, evolução tecnológica e inovação para promover a eficiência energética e a redução de emissão de GEE e de poluentes no setor de Transportes.	Criação de linhas de crédito e incentivos fiscais para <i>retrofit</i> de frota de transporte com comprovação de redução de emissões de GEE, até 2028.
	TRP.E.17 - Elaborar programa de redução da participação de locomotivas e veículos antigos e menos eficientes na frota nacional de médios e pesados e ferroviária, por meio de renovação de frota.	Elaborar um programa de renovação da frota rodoviária de veículos médios e pesados até 2030. Elaborar um programa de renovação da frota ferroviária até 2030.

Alavanca / Tendência	Ação estruturante	Meta
Redução dos limites normativos de emissões veiculares e aumentar a inspeção ambiental de veículos.	TRP.E.10 - Restringir os limites normativos de emissões de poluentes atmosféricos de veículos médios e pesados e embarcações.	Implementar limites de emissões de poluentes atmosféricos mais restritivos para veículos médios e pesados novos e em circulação até 2032. Implementar limites de emissões de poluentes atmosféricos para embarcações utilizadas na navegação doméstica até 2032.
Equilibrar a matriz de transporte de carga e de passageiros por meio do aumento da participação das ferrovias, cabotagem e hidrovias.	TRP.E.11 - Disponibilizar incentivos financeiros e fiscais para investimentos em infraestrutura de transporte ferroviário, aquaviário e terminais intermodais, visando à eficiência e à sustentabilidade.	Criação de linhas de crédito e incentivos fiscais para investimentos em infraestrutura de transporte ferroviário, aquaviários e terminais intermodais até 2026.
	TRP.E.12 – Ter embarcações sustentáveis, operando na navegação de cabotagem brasileira pela regra do Programa BR do Mar.	Ter ao menos 1 embarcação sustentável operando na cabotagem nacional, conforme as regras do Decreto nº 12.555 15/07/2025, até o ano de 2026.
	TRP.E.13 - Criar um Programa de Fomento à Navegação Interior – BR dos Rios.	Instrumento normativo publicado até 2025.
	TRP.E.15 - Finalizar as obras previstas nas ferrovias, hidrovias e portos do Novo PAC.	FICO 1 e FIOL 2 concluídos. 100% de conclusão dos trechos ferroviários previstos construídos, até 2035. 100% das obras hidroviárias do Novo PAC concluídas até 2030. Estudo de viabilidade de porto-indústria verde e melhoria e recuperação das instalações elétricas do Porto de Natal/RN até 2030.
	TRP.E.16 - Efetivar concessões de infraestruturas hidroviárias e ferroviárias e contratos de operação de serviços de manutenção.	Concessões de 6 hidrovias até 2027. Concessões do corredor FICO-FIOL até 2027. 6 hidrovias cobertas por contrato de manutenção do Plano Hidroviário de Dragagem até 2035. 100% de infraestruturas cobertas por contrato de manutenção de eclusas e IP4 até 2035.

Fonte: elaboração própria (MMA, 2025).

O Capítulo 4 aborda a estrutura de governança, implementação e monitoramento do Plano Setorial. Para a gestão e monitoramento, uma possibilidade seria atribuir a responsabilidade ao Comitê de Infraestrutura Sustentável em Transportes Terrestres, Portos e Aeroportos (COSUST), que teria a responsabilidade de aprovar, monitorar e assegurar a implementação das diretrizes de

sustentabilidade dos referidos ministérios, além de promover o desenvolvimento de uma infraestrutura de transportes sustentável e resiliente. A responsabilidade pela implementação das ações é das Secretarias Nacionais do MT e MPor e das entidades vinculadas, com atuação transversal da Subsecretaria de Sustentabilidade (SUST/MT) e da Diretoria de Sustentabilidade (DSUST/MPor). A governança do Plano Setorial de Transportes terá alinhamento à estratégia transversal de monitoramento, gestão, avaliação e transparência do Plano Clima.

Com relação aos meios de implementação, são considerados programas relevantes como Combustível do Futuro, RenovaBio e PNPB, bem como o Novo PAC e instrumentos para financiamento da infraestrutura de transportes como as debêntures de infraestrutura. Adicionalmente, fundos verdes e climáticos e PPPs são elementos fundamentais para o financiamento da descarbonização do setor.

Transição justa e impactos socioambientais foram considerados durante a construção das ações, sendo avaliados os benefícios e os impactos negativos de cada uma, como a redução de ineficiências na logística e a redução de custos de produtos e serviços para toda a população, ou eventuais impactos socioambientais com a implantação de infraestruturas de transportes.

Para o setor, os principais riscos e incertezas estão ligados à descontinuidade de programas, principalmente relacionados à substituição de combustíveis fósseis por fontes renováveis, bem como recursos para os investimentos em infraestrutura de transportes. Novos combustíveis e novas tecnologias de baixa intensidade de carbono, dependendo do prazo para a maturidade comercial, podem acelerar ou atrasar a descarbonização do setor.

E como disposições finais (Capítulo 5), temos que a evolução tecnológica e o uso de biocombustíveis vêm contribuindo para conter o ritmo de crescimento das emissões de GEE; porém, considerando a relevância do setor para o cumprimento das metas nacionais de mitigação, este Plano apresenta a estratégia do setor de Transportes para inverter a tendência de crescimento e acelerar a descarbonização, cujas principais alavancas para o horizonte até 2035 são: a utilização de combustíveis sustentáveis de baixa intensidade de carbono; o fomento ao transporte aquaviário e ferroviário; a integração intermodal; a modernização e a substituição das frotas; o aumento da eficiência logística e a melhoria da qualidade da infraestrutura.



Transportes

1. O setor de Transportes e a agenda de mitigação climática: panorama atual (onde estamos?)

1.1 Caracterização do setor de Transportes: o que está incluído no escopo de atividades do setor e qual a sua relevância e sinergia com os demais setores

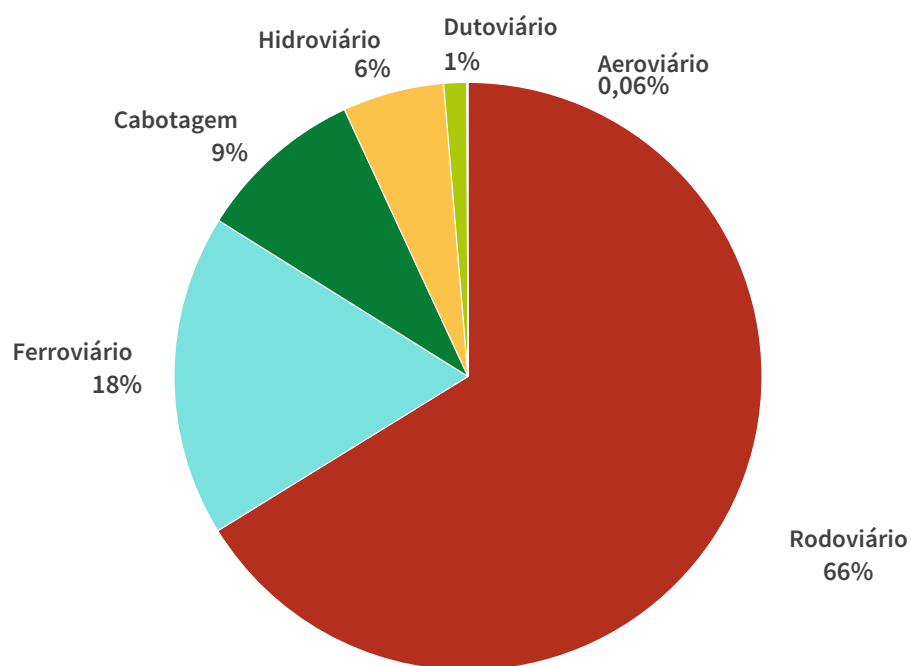
O setor de Transportes é essencial para a economia e o bem-estar da população, abrangendo o fluxo de carga e de pessoas. Devido à sua relevância econômica e social, estabelecer o Plano Setorial de Mitigação de Transportes significa desenvolver soluções que atendam às demandas da sociedade e da economia brasileira, reduzindo os impactos ambientais negativos gerados pelo setor e garantindo o desenvolvimento socioeconômico sustentável, alinhadas às metas de descarbonização do país.

O escopo do Plano Setorial de Transportes abrange o transporte regional de passageiros e cargas nos modos rodoviário, ferroviário, aéreo e aquaviário. Ações relacionadas à mobilidade urbana são consideradas no escopo do Plano Setorial de Cidades, e as relacionadas à produção, à geração ou à distribuição de energia, compõem o escopo do Plano Setorial de Energia. No entanto, considerando a inter-relação com esses setores, a elaboração conjunta dos planos setoriais garantirá a análise das sinergias e do levantamento de cobenefícios dos planos de ação.

De acordo com o Plano Nacional de Logística (PNL, 2035), em 2017, o transporte de carga movimentou mais de 2,3 trilhões de tku (tonelada por quilômetro útil) e o transporte de passageiros atendeu a uma demanda de viagens interurbanas individuais de mais de 2 trilhões (EPL, 2021). A Figura 1 e a Figura 2 apresentam a distribuição do fluxo de carga e de demanda de viagens pelos diferentes modos de transporte em 2021.

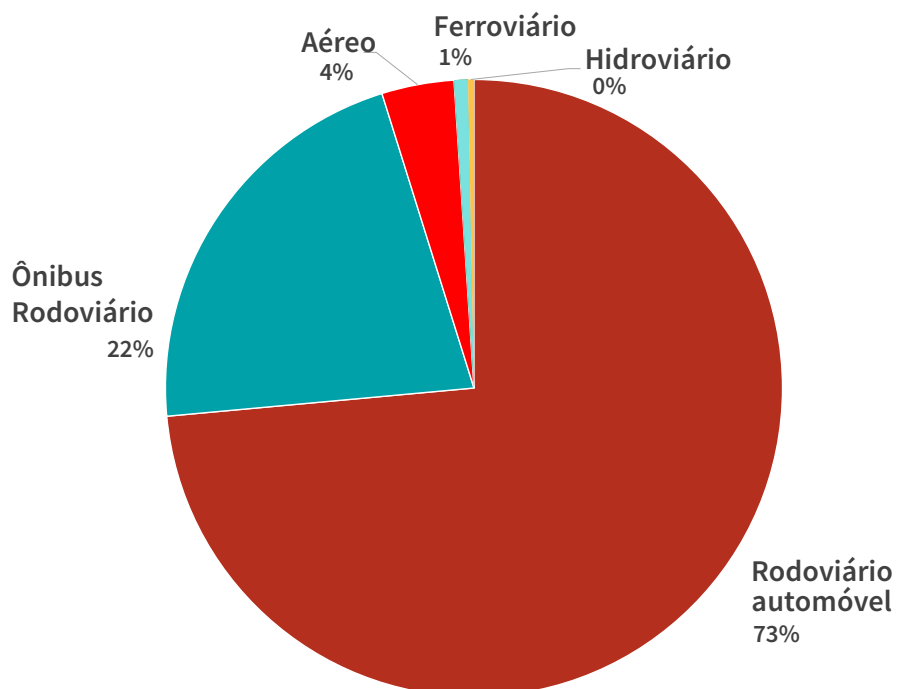
Devido à sua relevância econômica e social, estabelecer o Plano Setorial de Mitigação de Transportes significa desenvolver soluções que atendam às demandas da sociedade e da economia brasileira, reduzindo os impactos ambientais negativos gerados pelo setor e garantindo o desenvolvimento socioeconômico sustentável, alinhadas às metas de descarbonização do país.

Figura 1 – Matriz de transporte de carga



Fonte: EPL (2021).

Figura 2 – Distribuição das demandas de viagem interurbana individuais



Fonte: adaptado de EPL (2021).

O **transporte rodoviário** é o mais representativo e com maior cobertura nacional, comparado aos outros meios. A extensão total da malha rodoviária federal, excluindo as vias planejadas, é de 74,3 mil km, dos quais em torno de 89% correspondem a rodovias pavimentadas. Cabe destacar que cerca de 14 mil km da extensão total se encontram sob concessão federal (INFRA S.A., 2024). Adicionalmente, há as malhas rodoviárias sob a gestão dos estados, Distrito Federal e municípios.

Entre as vantagens do modo, podem-se destacar: atendimento porta a porta, acessibilidade, flexibilidade na escolha das rotas e maior cobertura geográfica. Adicionalmente, convém ressaltar que o transporte rodoviário promove a integração regional, interestadual e internacional; atende a fluxos de transporte de grande relevância econômica; e proporciona ligações indispensáveis à segurança nacional. Por outro lado, é um modo de transporte com forte dependência de combustíveis fósseis, sendo um setor-chave para a mitigação das emissões de gases de efeito estufa (GEE) e poluentes climáticos de vida curta (PCVC) (CCAC, 2025).

O **transporte ferroviário** se destaca por sua capacidade de transportar grandes volumes com custos mais baixos e alta eficiência energética, especialmente em deslocamentos de média e longa distância (RODRIGUES, 2004), bem como emite menos poluentes atmosféricos e gases de efeito estufa em comparação com o modo rodoviário (EPL&IEMA, 2021).

O Brasil conta com uma infraestrutura de 33.784 km de ferrovias, gerenciada por 15 concessões ferroviárias. Os principais produtos transportados são minério de ferro e grãos sólidos agrícolas com destino aos portos para atender ao mercado externo (INFRA S.A., 2024).

O transporte marítimo e aquaviário ocorre por vias marítimas, lacustres ou fluviais, com navegação de longo curso, de cabotagem, navegações de apoio ou interior. Para o Plano Setorial, o escopo abrange as atividades relacionadas à navegação doméstica.

A infraestrutura portuária brasileira é composta por 35 portos públicos organizados, dos quais 15 estão sob administração federal, 18 são delegados a estados e municípios, e 2 são concedidos à iniciativa privada. Além disso, existem 226 terminais de uso privado (TUPs), 43 estações de transbordo de carga (ETCs) e 5 instalações portuárias de turismo (IPTurs). Dentro dos portos organizados, há 170 terminais arrendados operando sob concessão (ANTAQ, 2023). Existem também 79 instalações portuárias públicas de pequeno porte (IP4), para embarque e desembarque de passageiros nos municípios localizados às margens dos rios.

O transporte hidroviário interior (THI) é realizado por meio da navegação fluvial e lacustre, em enseadas, rios, baías e angras, ou de travessia entre uma margem e outra desses corpos hídricos (DNIT, 2017). O THI tem maior eficiência energética e menor emissão de gases do efeito estufa, quando comparado a modos terrestres (EPL&IEMA, 2021). O Brasil possui uma das maiores redes hidrográficas no mundo, com 63 mil quilômetros de rios navegáveis ou potencialmente navegáveis. No entanto, apenas 30% são utilizados comercialmente, estando principalmente localizados na região norte do país (ANTAQ, 2024). As principais hidrovias são: Solimões-Amazonas, Madeira, Tocantins, São Francisco, Tietê-Paraná e do Atlântico Sul. Para o transporte de passageiros, apesar da baixa participação nos modos de transporte, o hidroviário é essencial para algumas regiões, em especial para a região amazônica, onde a infraestrutura terrestre é escassa e o sistema hidroviário tem grande potencial para o transporte sustentável (Hunt *et al.*, 2022). Em 2023, foram transportados 129 milhões de toneladas; entre os principais itens, temos soja, bauxita e milho (ANTAQ, 2025).

Com uma extensão litorânea de mais de 7 mil quilômetros, a navegação por cabotagem, que envolve o transporte marítimo entre portos e pontos do território nacional, tem aumentado

sua participação no transporte de carga, mas ainda com grande potencial de ser uma alternativa competitiva ao rodoviário em rotas de longa distância. Em 2023, foram transportados 213 milhões de toneladas, principalmente, petróleo e derivados (ANTAQ, 2025). A alternativa ao modal rodoviário é intensificada na operação de cargas de containerização, nas quais, em 2024, foi embarcado mais de 1,2 milhão de contêineres (ANTAQ, 2025). O transporte aéreo conta com uma infraestrutura de 465 aeródromos públicos abertos ao voo, sendo que, em torno de 30% deste total, há voos regulares (ANAC, 2025). O transporte aéreo tem sido um importante fator de suporte à globalização e de integração nacional, atendendo 91,4 milhões de passageiros em voos domésticos em 2023 (INFRA S.A., 2024). Para o Plano Setorial, o escopo se restringe à aviação doméstica.

1.2 Análise do perfil de emissões no setor de Transportes: como o setor participa das emissões de GEE no Brasil?

A tecnologia atualmente utilizada para o transporte regional de carga e de pessoas tem como principal fonte energética a queima de combustíveis fósseis, ou seja, os derivados de petróleo como o óleo diesel e o querosene de aviação, que são fontes representativas de emissões de GEE (MCTI, 2020). O processo de alocação das emissões setoriais considera no Plano Setorial de Transportes as emissões de caminhões médios, semipesados e pesados, ônibus rodoviário, aviação doméstica, transporte ferroviário, navegação doméstica e não especificado. As emissões referentes a automóveis, motocicletas, veículos de carga leves e semileves, e ônibus urbanos estão alocadas no Plano Setorial Cidades. De acordo com esse processo de alocação de emissões e com base nos resultados do inventário mais recente de GEE do Brasil (MCTI, 2024), a participação do setor de Transportes nas emissões líquidas totais¹ variou dentro da faixa de 3,6% a 8,6% no período de 2005 a 2022, sendo responsável por 5,7% das emissões totais em 2022.

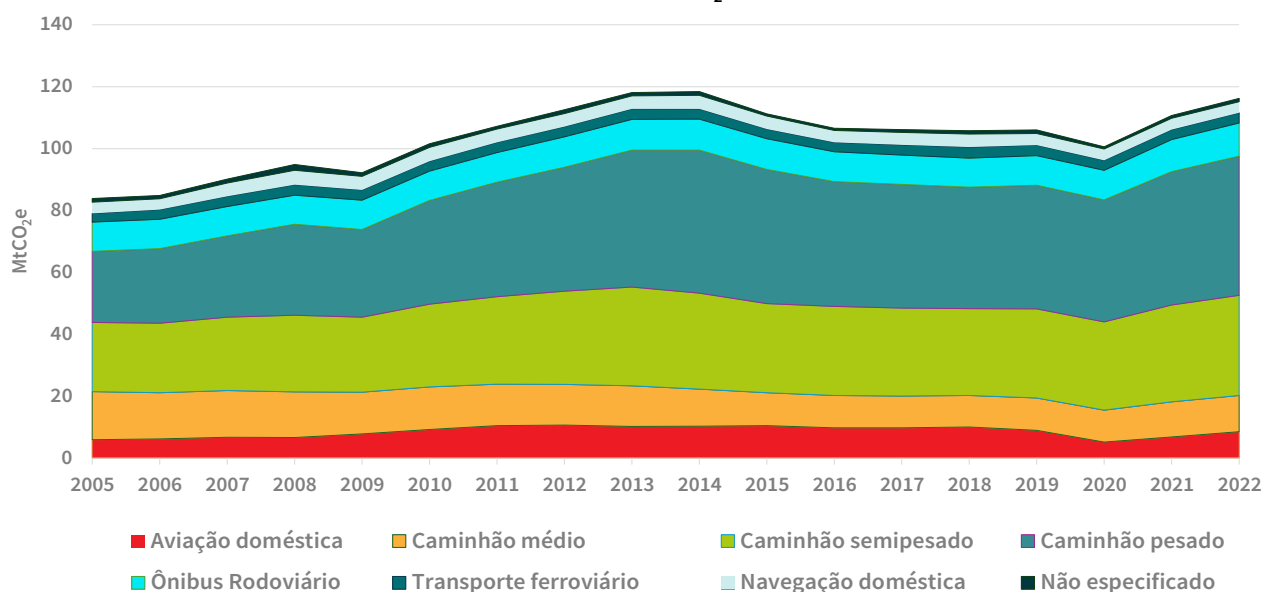
A tecnologia atualmente utilizada para o transporte regional de carga e de pessoas tem como principal fonte energética a queima de combustíveis fósseis, ou seja, os derivados de petróleo como o óleo diesel e o querosene de aviação, que são fontes representativas de emissões de GEE.

O setor de Transportes está aumentando as emissões absolutas de GEE, partindo de 84 MtCO₂e em 2005 para 116 MtCO₂e em 2022. As emissões estão diretamente relacionadas à eficiência energética dos equipamentos utilizados, ao desempenho econômico do país e ao aumento de demanda de transporte de carga e pessoas, e uma pequena queda de emissões só foi observada em 2020, devido principalmente à redução das viagens aéreas durante a pandemia de Covid-19.

As categorias do Inventário Nacional alocadas para o Plano Setorial de Transportes, referentes ao transporte regional de carga e passageiros, estão representadas na Figura 3. No período analisado, as categorias que mais aumentaram as emissões absolutas foram caminhão pesado, caminhão semipesado e aviação doméstica.

¹ Emissões líquidas totais são o resultado das emissões brutas totais, subtraindo-se as remoções de carbono.

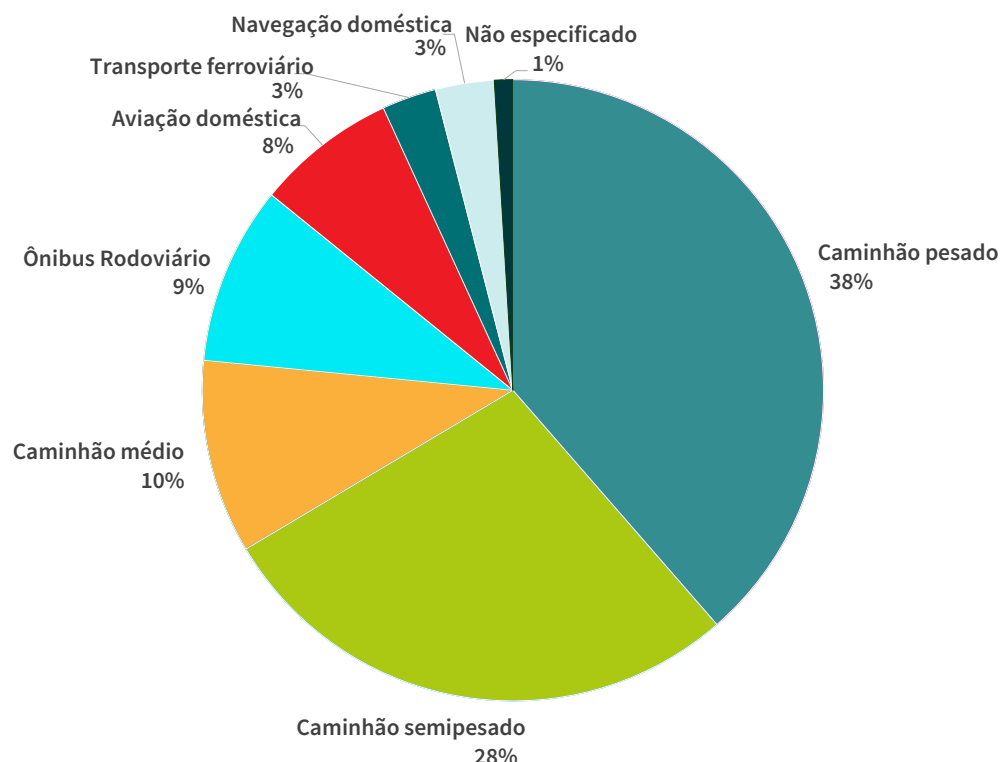
Figura 3 – Evolução das emissões setoriais de transportes por categoria do Inventário Nacional, de 2005 a 2022, em MtCO₂e (GWP100-AR5)



Fonte: elaboração própria com base em MCTI, 2024.

Analisando as emissões por categoria (Figura 4), evidencia-se que o transporte de carga (caminhões médios, semipesados e pesados) é responsável por 76% das emissões, seguido por transporte de passageiros por ônibus, e o aéreo. Note-se que o modo rodoviário (caminhões e ônibus) é responsável por 85% das emissões.

Figura 4 – Participação dos modos nas emissões do setor de Transportes em 2022



Fonte: elaboração própria com base em MCTI, 2024.

1.3 Arranjo institucional do setor: como estamos organizados?

Os ministérios dos Transportes e de Portos e Aeroportos são os principais responsáveis pela elaboração e pela implementação do Plano Setorial de Transportes, em alinhamento com outros ministérios que impactam ou são impactados pelas estratégias do setor.

De acordo com o Decreto nº 11.360, de 1º de janeiro de 2023, entre as áreas de competências do Ministério dos Transportes (MT), destacam-se: a elaboração da política nacional de transportes ferroviário e rodoviário e de trânsito; a participação no planejamento estratégico, no estabelecimento de diretrizes para sua implementação e na definição das prioridades dos programas de investimentos em transportes ferroviário e rodoviário, em articulação com o Ministério de Portos e Aeroportos (MPor); e o desenvolvimento da infraestrutura e da superestrutura ferroviária e rodoviária em seu âmbito de competência, com a finalidade de promover a segurança e a eficiência do transporte de cargas e de passageiros.

Na estrutura do MT, a responsabilidade pela elaboração, pela implementação e pelo monitoramento do Plano Setorial de Mitigação está distribuída entre as Secretarias Nacionais de Transporte Rodoviário, de Transporte Ferroviário e de Trânsito, as entidades vinculadas, com atuação transversal, e a Subsecretaria de Sustentabilidade, que está vinculada à Secretaria Executiva/MT e tem a função de coordenação.

O Decreto nº 11.354, de 2023, estabelece como áreas de competência do MPor: a elaboração da política nacional de transportes aquaviário e aeroviário; Marinha Mercante e vias navegáveis; participação no planejamento estratégico, no estabelecimento de diretrizes para sua implementação e na definição das prioridades dos programas de investimentos em transportes aquaviário e aeroviário, em articulação com o MT; desenvolvimento da infraestrutura e da superestrutura aquaviária dos portos e das instalações portuárias marítimos, fluviais e lacustres em seu âmbito de competência, com a finalidade de promover a segurança e a eficiência do transporte aquaviário de cargas e de passageiros; e aviação civil e infraestruturas aeroportuária e de aeronáutica civil, em articulação, no que couber, com o Ministério da Defesa; entre outras.



Cerimônia de entrega das obras do Sistema EMAS (Engineered Materials Arrestor System) da cabeceira 35 do Aeroporto de São Paulo-Congonhas
Crédito: Ricardo_Botelho/Minfra

Na estrutura do MPor, a responsabilidade pela elaboração, pela implementação e pelo monitoramento do Plano Setorial de Mitigação é compartilhada entre as Secretarias Nacionais de Aviação Civil, de Portos e de Hidrovias e Navegação, além das entidades vinculadas, que atuam de forma transversal. A coordenação do processo cabe à Diretoria de Sustentabilidade, vinculada à Secretaria Executiva do MPor.

Os organogramas completos do MT e do MPor são apresentados no Anexo I deste plano.

1.4 Instrumentos existentes relacionados à mitigação: quais instrumentos temos?

No Quadro 3, constam os principais marcos legais, regulatórios, políticas, planos, programas e iniciativas relacionados à mitigação de emissões de GEE dentro do escopo deste Plano Setorial.

Quadro 3 – Políticas e instrumentos do setor de Transportes com conexão com a agenda climática

Instrumento	Tipo	Ano	Detalhamento
Programa de Aceleração da Transição Energética (Paten) - Lei nº 15.103/2025	Lei	2025	Lei que facilita acesso ao crédito para projetos sustentáveis, e estimula a modernização da infraestrutura energética. Entre as áreas contempladas, estão o desenvolvimento de combustíveis sustentáveis, a valorização energética de resíduos, a modernização da infraestrutura de geração e transmissão de energia e a substituição de fontes poluentes por alternativas renováveis.
Lei nº 14.948/2024 - Política Nacional do Hidrogênio de Baixa Emissão de Carbono	Lei	2024	Institui o marco legal do hidrogênio de baixa emissão de carbono; dispõe sobre a Política Nacional do Hidrogênio de Baixa Emissão de Carbono; institui incentivos para a indústria do hidrogênio de baixa emissão de carbono; institui o Regime Especial de Incentivos para a Produção de Hidrogênio de Baixa Emissão de Carbono (Rehidro); cria o Programa de Desenvolvimento do Hidrogênio de Baixa Emissão de Carbono (PHBC).
Programa Combustível do Futuro - Lei nº 14.993/2024	Lei	2024	Institui os Programas Nacional de Combustível Sustentável de Aviação, de Diesel Verde e de Descarbonização do Produtor e Importador de Gás Natural e de Incentivo ao Biometano; altera os limites máximo e mínimo do teor de mistura de biodiesel ao diesel comercializado ao consumidor final e integra iniciativas e medidas adotadas no âmbito da Política Nacional de Biocombustíveis, do Programa Mobilidade Verde e Inovação, do Programa Brasileiro de Etiquetagem Veicular e do Programa de Controle de Emissões Veiculares.

Instrumento	Tipo	Ano	Detalhamento
Programa Mover - Lei nº 14.902/2024	Lei	2024	Institui o Programa de Mobilidade Verde e Inovação, que amplia as exigências de sustentabilidade e descarbonização da frota automotiva e estimula a produção de novas tecnologias e investimentos na área de mobilidade e logística.
Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de GEE – Lei nº 15.042/2024	Lei	2024	Institui o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SBCE).
Lei das Ferrovias Lei nº 14.273/2021	Lei	2021	Medida que estabelece critérios para a participação da iniciativa privada em empreendimentos ferroviários, com recursos próprios, por meio do regime de autorizações.
Política Nacional de Biocombustíveis – RenovaBio, Lei nº 13.576/2017	Lei	2017	Tem o objetivo de expandir a produção de biocombustíveis.
Limite de Peso - Lei nº 7.408/1985	Lei	1985	Regula o limite de peso no transporte rodoviário de cargas e de passageiros.
Política Marítima Nacional. Decreto PR nº 12.481/2025	Decreto	2025	Promove o desenvolvimento sustentável, com vistas ao bem-estar humano e à conservação dos serviços ecossistêmicos e estimula a integração do transporte aquaviário nacional com os demais modais de transporte.
Decreto 12.555/2025 (BR do Mar)	Decreto	2025	Programa de Estímulo ao Transporte por Cabotagem – BR do Mar. Estabelece as diretrizes para o afretamento de embarcações estrangeiras sustentáveis.
Res. ANTT Nº 6.057/2024	Resolução	2024	Institui o Programa de Sustentabilidade para Infraestrutura de Rodovias e Ferrovias Federais Reguladas pela Agência Nacional de Transportes Terrestres - ANTT.
Res. Conama nº 18/1986, 297/2002	Resolução	2022	Programas de Controle de Emissões Veiculares (Proconve e Promot) estabelecem os limites de emissão para os veículos novos.
Res. ANTT nº 5998/2022	Resolução	2022	Esta resolução para o transporte terrestre de produtos perigosos visa proteger o meio ambiente e as pessoas envolvidas no transporte terrestre de produtos perigosos.
IDA Res. ANTAQ nº 2.650/2012	Resolução	2012	Índice de desempenho ambiental com 38 indicadores para o setor portuário.
Política de Sustentabilidade e o Pacto pela Sustentabilidade. Port. MPor nº 58/2025	Portaria	2025	Institui, no âmbito do Ministério de Portos e Aeroportos, a Política de Sustentabilidade e o Pacto pela Sustentabilidade.

Instrumento	Tipo	Ano	Detalhamento
FOTEA - Port. MPor 486/24	Portaria	2024	Fórum MPor de Transição Energética na Aviação Civil do Ministério de Portos e Aeroportos.
Port. MT 622/2024 – Alocação de Recursos	Portaria	2024	Estabelece diretrizes para alocação de recursos em concessão rodoviária, visando a resiliência, mitigação das emissões de GEE e transição energética.
Nova Política de Debêntures – Port. MT 689/2024	Portaria	2024	Estabelece requisitos para a emissão de debêntures e aborda redução de emissões de GEE e mitigação de impacto em comunidades afetadas, entre outros.
Prêmio ANTT - Port. ANTT nº 330/ 2023	Portaria	2023	Tem por objetivo reconhecer as concessionárias de infraestrutura federal rodoviária e ferroviária que se destacam com medidas de impacto setorial.
Índice Ambiental de Ferrovias Port. ANTT nº 10/2021	Portaria	2021	Índice de Desempenho Ambiental das Concessionárias de Ferrovias Federais.
IDA Port. ANTT 376/2021	Portaria	2021	Índice de Desempenho Ambiental das Concessionárias de Rodovias Federais.
Plano Setorial Hidroviário	Plano	2025	Promover a inserção das questões relacionadas à mudança do clima, considerando medidas de adaptação e de mitigação no sistema de transportes hidroviários.
Plano Nacional de Logística (PNL) 2035	Plano	2021	Prevê a adoção de tecnologias para aumentar a eficiência, iniciativas para a redução de emissões, bem como investimentos voltados ao balanceamento da matriz de transportes de cargas.
Plano para redução de GEE da aviação civil	Plano	2013	Iniciativa da OACI que contém a lista de medidas propostas para reduzir as emissões da aviação civil brasileira e os resultados quantitativos esperados, entre outros.
Plano Nacional de Ação para Poluentes Climáticos de Vida Curta	Plano	Em desenvolvimento	O Plano Nacional de Ação para Poluentes Climáticos de Vida Curta é uma iniciativa brasileira que visa reduzir a emissão de poluentes como metano, carbono negro, hidrofluorcarbonetos (HFCs) e ozônio troposférico, que, apesar de terem vida curta na atmosfera, são poderosos agentes do aquecimento global e causam danos à saúde e ao meio ambiente.
Programa MelhorAr	Programa	2025	Uma iniciativa destinada à redução de emissões de poluentes atmosféricos provenientes de veículos de transportes rodoviários de cargas e de passageiros.

Instrumento	Tipo	Ano	Detalhamento
Programa Nacional de Combustível Sustentável de Aviação (ProBioQAV)	Programa	2024	Tem como objetivos o incentivo à pesquisa, à produção, à comercialização e ao uso de SAF no Brasil. Institui um mandato para que operadores aéreos reduzam gradualmente suas emissões de gases de efeito estufa (GEE) em suas operações domésticas, a partir de 2027, por meio da utilização de SAF.
Programa Nacional de Diesel Verde (PNDV)	Programa	2024	Incentiva a pesquisa, a produção e a comercialização do diesel verde.
Programa Nacional de Descarbonização do Produtor e Importador de Gás Natural e de Incentivo ao Biometano	Programa	2024	Tem como objetivo incentivar a pesquisa, a produção, a comercialização e o uso do biometano e do biogás na matriz energética brasileira, com vistas à descarbonização do setor de gás natural.
Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB)	Programa	2004	Institucionalizou a base normativa para a produção e comercialização do biodiesel no País.
Programa BR do Mar Lei nº 14.301/2022)	Programa	2022	Estabelece diretrizes para o afretamento de embarcações estrangeiras sustentáveis.
Taxonomia Sustentável Brasileira	Iniciativa	2025	É um sistema que identifica e classifica quais atividades econômicas são sustentáveis, para mobilizar e redirecionar fluxos de capital para investimentos essenciais no combate à crise climática.
Projeto Agenda 2030 Portuária	Iniciativa	2024-2025	Promoção de ações junto aos atores do setor, visando à implantação de medidas orientadas pelas metas dos objetivos sustentáveis da ONU.
Conexão SAF	Iniciativa	2024	Fórum informal que visa congrega atores públicos e privados para promover o desenvolvimento e uso de SAF.
Rede Ambiental da Aviação	Iniciativa	2023	Fórum consultivo voltado à promoção da sustentabilidade ambiental da aviação civil brasileira.
Aliança para Descarbonização dos Portos	Iniciativa	2023	Espaço para networking e disseminação de conhecimento sobre transição energética e descarbonização do setor ao qual o MPor dá apoio institucional.
SustentAr	Programa voluntário	2021	Promove a adoção de boas práticas de gestão ambiental e dissemina as iniciativas sustentáveis empregadas pelos operadores aéreos nacionais.
Aeroportos sustentáveis	Programa voluntário	2019	Avaliação da aderência de iniciativas dos aeroportos às melhores práticas de sustentabilidade aeroportuária.

Fonte: elaboração própria (MMA, 2025).



2. Prioridades e tendências para a mitigação de emissões no setor: aonde queremos chegar?

2.1. Síntese das alavancas prioritárias para descarbonização do setor de Transportes: quais são as atividades críticas para a mitigação no setor de Transportes?

O setor de Transportes, devido à sua alta dependência de combustíveis fósseis, possui relevância estratégica para o cumprimento das metas assumidas de redução de emissões. A Estratégia Nacional de Mitigação (ENM) estabelece prioridades setoriais com o objetivo de orientar e subsidiar a elaboração dos Planos Setoriais, sendo as seguintes para o setor de Transportes:

- **Induzir o desenvolvimento tecnológico e produtivo aplicado à eletromobilidade e ao uso de combustíveis alternativos renováveis e de baixa emissão**, considerando questões relevantes como o desenvolvimento de novos biocombustíveis, baterias mais eficientes, com tecnologia nacional, soluções para reúso e descarte das baterias e pontos de recarga.
- **Promover o aumento do uso de combustíveis sustentáveis de baixa intensidade de carbono**, incentivando o desenvolvimento da tecnologia veicular, hidroviária, aquaviária e aeronáutica nacional e o incremento de eficiência energética dos veículos, embarcações e aeronaves.
- **Aprimorar, fortalecer e diversificar a infraestrutura logística, com menor emissão de carbono**, promovendo a multimodalidade com esforços para expansão e adequação das malhas de transporte dos diferentes modos, visando a uma maior integração intermodal para maior eficiência do transporte de passageiros e de cargas no país.
- **Estabelecer e implementar limites de emissões veiculares de acordo com as normas nacionais pertinentes à qualidade do ar**, contribuindo para a descarbonização e a diminuição dos poluentes locais.
- **Incentivar a transição para modos de transporte de carga e de passageiros mais eficientes**, sustentáveis e de menor emissão de carbono.
- **Aprimorar a qualidade da infraestrutura de transportes**, visando aumentar a eficiência no consumo de energia e, consequentemente, reduzir as emissões de GEE.

Quadro 4 – Análise das tendências de mitigação para o setor de Transportes no horizonte do Plano Clima (2025 – 2035)

Alavancas prioritárias 2025 - 2035	Principais barreiras	Cobenefícios
		Temática
Eletrificação (baterias e células de combustível) de veículos médios e pesados, equipamentos e veículos auxiliares, embarcações de apoio, locomotivas e aeronaves.	Tecnológica: baixa autonomia dos elétricos a bateria comparada ao diesel; amadurecimento da tecnologia de células de combustível, aeronaves de curta viagem (eVTOL) e embarcações. Infraestrutura: falta de rede de recarga ultrarrápida elétrica; e de hidrogênio. Financeira: alto custo de aquisição comparado ao de veículos movidos a combustíveis fósseis. Geofísica: pouca disponibilidade de minerais para a produção de baterias. Geopolítica: concentração de terras raras (minerais) em poucos países. Regulatória: falta da regulamentação da operação de eVTOL.	Qualidade do ar; Competitividade e fortalecimento da indústria nacional; Transferência de tecnologia e inovação tecnológica; Uso eficiente dos recursos naturais e ecossistemas; Resiliência dos ecossistemas.
Eletrificação de infraestrutura de transportes: portos, aeroportos, pontos de parada e descanso rodoviários e outros.	Tecnológica: falta de padronização, necessidade de infraestrutura compatível com soluções elétricas, demanda por embarcações adaptadas. Financeira: altos custos de implantação e adaptação da infraestrutura, para a rede elétrica suportar os sistemas de recarga e operação elétrica em larga escala.	Competitividade e fortalecimento da indústria brasileira; Uso eficiente dos recursos naturais e ecossistemas; Transferência de tecnologia e inovação tecnológica; Qualidade do ar.
Uso de combustíveis sustentáveis de baixa intensidade de carbono em veículos médios e pesados, embarcações, locomotivas e aeronaves.	Tecnológica: veículos, locomotivas e embarcações adaptados para patamares mais altos de biodiesel; produção em larga escala do diesel verde e do SAF e alternativas de combustíveis sustentáveis de baixo carbono; falta de infraestrutura de abastecimento em escala nacional. Financeira: alto custo de aquisição de frota e veículos auxiliares movidos a combustíveis sustentáveis; alto custo dos combustíveis sustentáveis e de implantação da infraestrutura de abastecimento; pressão crescente para exportação de matérias-primas e etanol para países produtores de SAF. Aceitação política: risco de a utilização de gás natural derivado do petróleo diminuir a pressão para descarbonização por biogás. Alinhamento entre os setores para utilizar resíduos na produção do biometano para uso no setor de Transportes.	Qualidade do ar; Competitividade e fortalecimento da indústria brasileira; Uso eficiente dos recursos naturais e ecossistemas; transferência de tecnologia e inovação tecnológica; Segurança energética; Redução das desigualdades regionais e territoriais.

Alavancas prioritárias 2025 - 2035	Principais barreiras	Cobenefícios
		Temática
Adoção de soluções para aumentar eficiência operacional, visando à redução de consumo de combustível em todos os modos de transporte.	Sociocultural: engajamento sobre práticas de condução mais eficientes e sobre disponibilidade de tecnologias para auxílio operacional; concessionárias e operadores de transporte incorporarem as melhores práticas de eficiência operacional; cooperação entre toda a cadeia de suprimentos para otimização em larga escala. Governança: dificuldade para mensurar efetividade em larga escala. Tecnológica: necessidade de desenvolver soluções que produzam saltos em eficiência. Regulatório: não há regulamentação para reduzir ineficiências.	Uso eficiente dos recursos naturais e ecossistemas; qualidade do ar; inovação tecnológica; competitividade e fortalecimento da indústria brasileira; segurança.
Melhoria da qualidade da infraestrutura de transportes, visando à redução de consumo de combustível.	Financeira: maior custo de pavimentação e monitoramento. Regulatória: baixa efetividade da fiscalização e da manutenção da qualidade dos pavimentos.	Segurança; uso eficiente dos recursos naturais e ecossistemas.
Redução dos limites normativos de emissões veiculares e aumento da inspeção ambiental de veículos.	Regulatória: defasagem dos limites de emissão de poluentes por veículos em relação aos padrões internacionais; ausência de programas de inspeção ambiental veicular implementadas. Financeira: alto custo de aquisição de veículos menos poluentes; falta de recurso dos proprietários para se adequar aos limites de emissões. Aceitação política/industrial: alto investimento no parque industrial automotivo; falta de interesse público para a implementação dos programas de inspeção e manutenção (I/M).	Qualidade do ar; Uso eficiente dos recursos naturais e ecossistemas; Geração de trabalho decente e elevação de renda.
Equilibrar a matriz de transporte de carga e de passageiros por meio do aumento da participação das ferrovias, cabotagem e hidrovias.	Financeira: falta de recursos para investimento em infraestrutura (novas ferrovias, hidrovias, terminais intermodais, terminais de passageiros, trens modernos). Aceitação política: baixo compromisso com aceleração da migração modal.	Segurança; uso eficiente dos recursos naturais e ecossistemas; qualidade do ar; competitividade e fortalecimento da indústria brasileira; qualidade de vida e bem-estar; redução de desigualdades sociais, étnicas, raciais e de gênero; redução das desigualdades regionais e territoriais; e ampliação do acesso a serviços sociais básicos; direito de comunidades e povos tradicionais e povos indígenas.

Alavancas prioritárias 2025 - 2035	Principais barreiras	Cobenefícios
		Temática
Aumento da eficiência energética por meio da modernização de veículos médios e pesados, aeronaves, locomotivas e embarcações.	Financeira: alto custo de aquisição adaptação, de aeronaves, veículos, locomotivas e embarcações.	Uso eficiente dos recursos naturais; inovação tecnológica; competitividade e fortalecimento da indústria brasileira.

Fonte: elaboração própria (MMA, 2025).

Para o alcance da neutralidade de emissões em 2050, também foram avaliadas as tendências no longo prazo, considerando que algumas linhas de ação precisam iniciar no curto prazo para alcançar a efetividade no futuro, como é o caso do desenvolvimento de novas tecnologias, que muitas vezes demandam anos para atingir a viabilidade comercial, ou de novas infraestruturas de transportes, com exemplos de décadas entre o planejamento e o início da operação.

Quadro 5 – Análise das tendências de mitigação para o setor de Transportes no horizonte de longo prazo (2050)

Tendências 2050	Principais barreiras
Combustíveis sustentáveis de baixa emissão: uso em larga escala de biocombustíveis e combustíveis sintéticos em todos os modos de transportes.	Tecnológica: há risco de a oferta ser insuficiente em relação à demanda de combustíveis sustentáveis de baixo carbono (diesel verde, SAF, biometano). Financeira: alto custo de aquisição de equipamentos novos e <i>TCO (total cost of ownership)</i> mais alto para equipamentos movidos a biocombustíveis que os movidos a combustíveis fósseis. Infraestrutura: falta de rede de abastecimento em todo o território nacional.
Eletificação de caminhões médios e pesados e ônibus: uso de etanol e células de combustível.	Tecnológica: baixa maturidade da tecnologia. Financeira: alto custo de aquisição.
Aumentar a participação da navegação de cabotagem e do transporte hidroviário e ferroviário na matriz de transporte de carga e de passageiros.	Financeira: falta de recursos para investimento em infraestrutura (novas ferrovias, hidrovias, terminais intermodais, terminais de passageiros, trens modernos) e alto custo de aquisição e adaptação de aeronaves, veículos, locomotivas e embarcações. Barreiras tributárias: a cabotagem enfrenta alta carga tributária, especialmente sobre o combustível (bunker) e serviços portuários, que encarece o modal em relação a outros transportes. Barreiras de aceitação política: a cabotagem sofre com limitações regulatórias e falta de incentivos claros, apesar de tentativas como o BR do Mar, o que dificulta a expansão do setor. Barreiras socioculturais: o transporte ferroviário enfrenta resistência social principalmente pelo impacto das obras nas comunidades locais, demandando diálogo e participação para aceitação.

Fonte: elaboração própria (MMA, 2025).

As alavancas prioritárias listadas representam as principais rotas de descarbonização do setor de Transportes e, em resumo, temos:

- A substituição dos veículos, locomotivas e embarcações de apoio, movidos a combustíveis fósseis, por elétricos reduz emissões de GEE, PCVCs e poluentes locais. No entanto, a substituição de frota vem enfrentando problemas com os custos superiores de veículos elétricos e a inexistência de infraestrutura de recarga de baterias, bem como a baixa autonomia, comparada à do diesel. A tecnologia de células de combustível, ainda em desenvolvimento, o hidrogênio de baixa emissão de carbono e o etanol poderão resolver o problema da necessidade de recarga e com autonomia comparável ao diesel. A eletrificação em rebocadores, empurradores de barcas e trens de carga está disponível, mas ainda em testes ou em uso em situações específicas. Considera-se que a eletrificação da frota de veículos pesados no transporte regional de cargas e de passageiros deve ter uma participação baixa até 2035, sendo intensificada até 2050.
- Como alternativa à substituição da frota, a modernização (ou *retrofit*) busca aumentar a eficiência energética de veículos, locomotivas e embarcações.
- O uso de combustíveis sustentáveis de baixa intensidade de carbono, assim como a eletrificação, reduz as externalidades da queima de combustível fóssil. O biodiesel já está sendo misturado ao diesel, mas o aumento de sua concentração (acima dos teores atualmente previstos) pode elevar os riscos de danos aos motores tradicionais movidos a diesel. Estão em fase de desenvolvimento combustíveis “drop-in”, que podem ser misturados ao diesel sem danificar os motores a combustão. Também está em desenvolvimento tecnologia para o uso do hidrogênio de baixa emissão e células de combustível que poderão ser alternativas aos combustíveis fósseis. O SAF enfrenta hoje a pouca disponibilidade no mercado e o biometano, que pode ser utilizado por veículos movidos a GNL (Gás Natural Liquefeito) ou GNC (Gás Natural Comprimido), enfrenta a dificuldade da produção e distribuição do gás. Estão em fase de desenvolvimento e testes: veículos 100% a biodiesel, amônia como combustível, embarcações movidas 100% a biocombustíveis, entre outros.



Ferrovias Norte Sul–Trecho
São Simão/GO–Estrela
D’Oeste/SP.

Crédito: Ricardo_Botelho/
MInfra.

- Com foco na redução de consumo de combustível, iniciativas como a prática de condução eficiente, uso de tecnologias como os sistemas Free Flow e HS-WIM, que possibilitam a cobrança de pedágio e a pesagem dos veículos sem a necessidade de paradas ou redução de velocidade, e a melhoria da qualidade dos pavimentos nas rodovias são alavancas importantes para a descarbonização do setor rodoviário. Para o setor aéreo, o incremento da eficiência energética pode ser atingido com modernização da frota e melhorias operacionais; e, para o aquaviário, o foco está em melhorias operacionais, como práticas de navegação eficiente e implantação de sistemas de otimização operacional.
- Aumentar a participação dos modos aquaviário e ferroviário na matriz de transporte de carga reduz as emissões de GEE, uma vez que, para longas distâncias, esses modos são menos poluentes, comparados ao rodoviário. No Novo PAC estão previstos investimentos em ferrovias, hidrovias e portos, que devem reverter o histórico de baixos investimentos nesses modos e aumentar a atratividade e as capacidades de volume de carga.
- No setor rodoviário e de navegação doméstica, uma alavanca que deverá impactar no médio/ longo prazo é a redução/implantação de limites normativos de emissões de poluentes atmosféricos, que influenciará, de forma indireta, a redução dos GEE.



Para atingir os objetivos de mitigação de longo prazo no setor de Transportes, é necessário o investimento em pesquisa, desenvolvimento e inovação, como em células de combustível a etanol, uso de materiais e recursos naturais de terras raras, bem como o fortalecimento da produção e do uso do biometano e o desenvolvimento de um planejamento robusto, com metas claras de participação dos modos na matriz de transporte de carga e de passageiros alinhadas à disponibilidade de recursos para os investimentos necessários.

2.2. Análise do cenário de mitigação do setor: o que já existe de concreto e o que ainda precisa acontecer para viabilizar as mudanças?

O Governo Federal, por meio de diferentes formas de atuação, busca a descarbonização do setor de Transportes. Por exemplo, o Programa Mover (Lei nº 14.902, de junho de 2024) busca incentivar a eletromobilidade, mas faltam metas e incentivos para garantir a maior participação dos veículos elétricos médios e pesados à bateria e à célula de combustível na frota circulante.

Com relação aos combustíveis sustentáveis de baixa intensidade de carbono, o aumento gradativo, previsto em lei, do uso de biodiesel, diesel verde e SAF e hidrogênio de baixa emissão contribuirá para as reduções de GEE, porém, ainda faltam metas de longo prazo para aumentar a participação de biocombustíveis em todos os modos e de incentivos para o setor automobilístico promover a transição do combustível fóssil para renováveis. A oferta de biocombustíveis

e combustíveis sustentáveis também é um ponto de atenção, sendo necessários investimentos para viabilizar o aumento da produção, inclusive de produção e distribuição, em escala comercial, de biometano, por exemplo, bem como investimentos e priorização para viabilizar o processo de certificação, nacional e internacional, quando couber, do biodiesel e do etanol para uso marítimo.

Com relação aos investimentos para melhorar as condições dos pavimentos das rodovias federais, o Novo PAC destina parte dos investimentos em infraestrutura para o setor rodoviário. Porém, é necessário aumentar a fiscalização para garantir que os padrões mínimos de qualidade sejam respeitados e que a manutenção preventiva seja realizada na malha federal e subnacional.

O Plano Nacional de Logística 2035 (PNL 2035) prioriza o aumento da participação do transporte de carga por ferrovias, hidrovias e cabotagem, porém são apresentados cenários de simulação e não são definidas metas claras para o planejamento de médio prazo. Fortalecer o planejamento estratégico do setor de Transportes, bem como o planejamento tático, pode facilitar o fomento a investimentos em infraestrutura de transportes e, conseqüentemente, a migração do modo rodoviário para os menos poluentes.

Para atingir os objetivos de mitigação de longo prazo no setor de Transportes, é necessário o investimento em pesquisa, desenvolvimento e inovação, como em células de combustível a etanol, uso de materiais e recursos naturais de terras raras, bem como o fortalecimento da produção e do uso do biometano e o desenvolvimento de um planejamento robusto, com metas claras de participação dos modos na matriz de transporte de carga e de passageiros alinhadas à disponibilidade de recursos para os investimentos necessários.



Lote 1-Serviços serão executados ao longo dos 473 quilômetros de pistas concedidas.

Crédito: Roberto Dziura Jr/ AEN/Governo do Paraná.



3. Plano de Ação: o que e como faremos?

Conforme mencionado tanto na Estratégia Nacional de Mitigação (ENM) quanto neste Plano Setorial, a ENM será implementada por meio dos seus Planos Setoriais de Mitigação, os quais são pilares fundamentais para garantir a concretização e o monitoramento do alcance dos objetivos nacionais e das metas nacionais de mitigação.

No âmbito da Estratégia Nacional de Mitigação, as metas nacionais de mitigação para 2025 e 2030 foram apresentadas, sendo que, para 2035, foi definida a redução das emissões líquidas nacionais de GEE entre 59% e 67% abaixo dos níveis de 2005. Esses valores são consistentes, em termos absolutos, com uma emissão de 1,05 GtCO₂e e 0,85 GtCO₂e, conforme dados mais recentes do Inventário Nacional de GEE (NIR2024), e se alinham à meta nacional de alcançar emissões líquidas zero de GEE em 2050 e à meta global de limitar o aumento de temperatura do planeta a 1,5°C acima dos níveis pré-industriais.

Tal meta foi definida com um olhar de curto, médio e longo prazo, incorporando as metas nacionais para 2025, 2030 e 2050, e integrado, ao combinar as metas nacionais de 2030 e 2035 com metas setoriais para esses anos, as quais orientaram a elaboração dos Planos Setoriais de Mitigação, suas ações e metas, considerando a necessidade de coordenação e integração entre setores para atingi-las, com o objetivo de garantir que a trajetória de mitigação para economia como um todo seja monitorada, avaliada e revisada de forma consistente e integrada².

Portanto, as metas setoriais para 2030 indicam o teto de emissões líquidas setoriais para aquele ano, alinhadas à meta nacional de 1,2 GtCO₂e, ao passo que as para 2035 definem uma meta de emissões líquidas setoriais em banda, representando esforços mínimos e máximos para cada setor, alinhadas à meta nacional para 2035 entre 0,85 GtCO₂e e 1,05 GtCO₂e.

Conforme detalhado na seção 3.3 do Capítulo 3 da Estratégia Nacional de Mitigação, a nova meta nacional de mitigação para 2035 foi definida com base em um processo rigoroso de análise de avaliações científicas geradas a partir do Modelo BLUES, a qual subsidiou a realização de debates internos ao governo federal e diálogo com representantes da sociedade civil, do setor privado, dos movimentos sociais e da comunidade científica.

A análise dessas evidências científicas, de forma similar, também foi ponto de partida para a definição das metas setoriais para 2030 e 2035. Os resultados do Modelo BLUES foram analisados e comparados com exercícios de modelagem conduzidos por outros órgãos de governo ou por entidades do setor privado e da sociedade civil, integrando novas evidências ao processo negociador e de tomada de decisão.

² Ademais, as metas setoriais guardam uma relação direta com o escopo de alocação de emissões e remoções associado a cada Plano Setorial (conforme explicado na Seção 2.4 e detalhado no Anexo III da Estratégia Nacional de Mitigação).

A essas análises, somaram-se reiterados exercícios de formulação das ações de mitigação setoriais que constam dos Planos Setoriais, e de definição das metas dessas ações, os quais retroalimentaram os debates e diálogos sobre as metas setoriais. Portanto, as metas setoriais para 2030 e 2035 são também resultado do próprio processo de elaboração dos Planos Setoriais, que consistem em planos de ação fundamentais para o alcance dos objetivos e metas nacionais de mitigação.

Cumprir destacar que, no caso dos Planos Setoriais que compartilham emissões com outros Planos Setoriais – mais especificamente, o Plano Setorial de Energia, que compartilha emissões por uso de energia com os Planos Setoriais de Transportes, Cidades, Indústria e Agricultura e Pecuária –, as metas setoriais representam o resultado agregado e articulado de ações impactantes, aquelas que possuem relação direta com a redução de emissões ou aumento de remoções, presentes nos Planos Setoriais correspondentes. Dessa forma, o potencial de mitigação associado às ações de caráter energético previstas no Plano Setorial de Energia e o potencial de mitigação associado às ações específicas setoriais previstas nos demais Planos Setoriais mencionados conformam, de modo conjunto e articulado, os níveis de ambição setoriais apresentados em categorias de emissões e remoções. Ainda assim, é importante ressaltar que as metas foram definidas e serão monitoradas, avaliadas e revisadas de forma a impedir a “dupla contagem”.

Ademais, as ações estruturantes dos Planos Setoriais, que viabilizam a plena implementação das ações impactantes propostas, são elemento fundamental para o alcance das metas setoriais de mitigação. Portanto, para que o potencial de mitigação de cada ação impactante possa ser plenamente realizado, e os atuais riscos e incertezas identificados nos Planos Setoriais possam ser superados, é necessário garantir que as ações que estabelecem as condições para sua realização sejam efetivamente implementadas no cronograma definido.

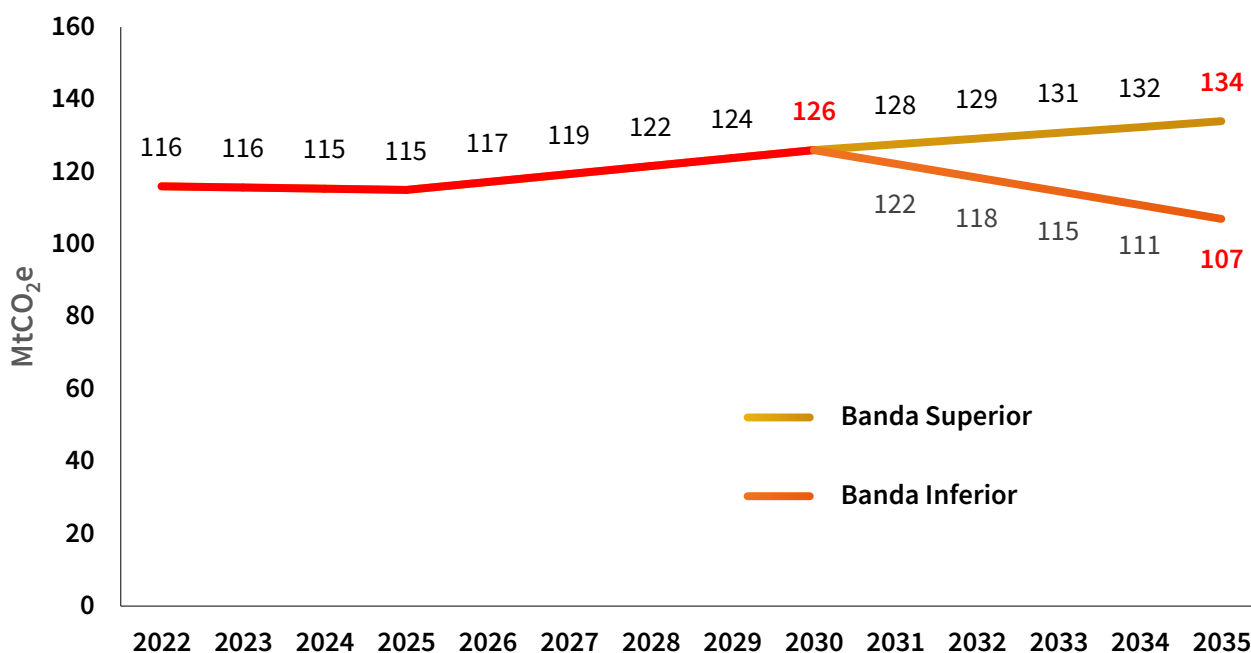
3.1. Meta setorial e indicadores

Para o Plano Setorial de Transportes, a trajetória projetada de emissões parte do patamar de 116 MtCO₂ em 2022, atinge o patamar de 126 MtCO₂ em 2030 e valores estimados em 134 e 107 MtCO₂ em 2035, na banda superior e inferior, respectivamente (vide Figura 5). Essas metas globais do Plano Setorial de Transportes foram estimadas considerando o crescimento econômico e, consequentemente, da demanda de transportes. Caso não sejam implementadas ações para descarbonização, os valores estimados de emissões poderão ultrapassar representativamente as metas apresentadas na Banda Superior.



Para o Plano Setorial de Transportes, a trajetória projetada de emissões parte do patamar de 116 MtCO₂ em 2022, atinge o patamar de 126 MtCO₂ em 2030 e valores estimados em 134 e 107 MtCO₂ em 2035, na banda superior e inferior, respectivamente. Essas metas globais do Plano Setorial de Transportes foram estimadas considerando o crescimento econômico e, consequentemente, da demanda de transportes.

Figura 5 – Trajetória de meta setorial para o setor de Transportes até 2035



Fonte: elaboração própria (MCTI, MMA, 2025).

Para o monitoramento das metas globais do Plano Setorial de Transportes, foram definidos dois indicadores:

Emissão anual de GEE em relação ao teto estimado (%) - relação entre as emissões anuais calculadas no Inventário Nacional, por Plano Setorial, e os tetos de emissões anuais estimados na trajetória (Figura 5) para o plano setorial, referente ao período de 2023 até 2035.

Fórmula de cálculo:

$$\frac{\text{Emissão anual calculada no Inventário Nacional}_{\text{ano } x}}{\text{Teto de emissão anual estimado na trajetória}_{\text{ano } x}} = \text{Resultado do indicador (\%)}$$

Redução anual de emissões de GEE em relação ao estimado (%) - relação entre as reduções de emissões anuais calculadas a partir dos resultados do Inventário Nacional, e as estimadas na trajetória de emissões para o período de 2023 até 2035 (Figura 5).

- Redução de emissão calculada a partir dos resultados do Inventário Nacional, para o ano X = Emissão anual calculada no Inventário Nacional para o ano X - Emissão reportada no Inventário Nacional para o ano de 2022.
- Redução de emissão estimada na trajetória de emissões para o ano X = Teto de emissão anual estimado na trajetória para o ano X - Emissão reportada no Inventário Nacional para o ano de 2022.

Fórmula de cálculo:

$$\frac{\text{Redução de emissão calculada a partir do Inventário Nacional ano } x}{\text{Redução de emissão estimada na trajetória de emissões ano } x} = \text{Resultado do indicador (\%)}$$

Adicionalmente, propõe-se o acompanhamento das emissões anuais do Inventário Nacional no ano X aberto por subcategorias deste Plano, que são: caminhão médio, semipesado e pesado, ônibus rodoviário, aviação doméstica, transporte ferroviário, transporte aquaviário - marítimo e interior e não especificado, o que facilitará avaliar as tendências de cada modo de transporte deste plano setorial.

A Tabela 1, discutida e deliberada pelo Comitê Interministerial de Mudança do Clima (CIM), apresenta a abertura das metas setoriais de Transportes por subcategoria de emissão. Há uma tendência de crescimento das emissões de aviação doméstica e transporte ferroviário, e uma redução das emissões de caminhões. Note-se que o aumento projetado das emissões é decorrente do crescimento econômico em conjunto com a recuperação do setor após a pandemia de Covid-19, e da migração modal do rodoviário para a aviação doméstica e modo ferroviário, respectivamente.

Tabela 1 – Abertura das metas, por subcategoria, para o setor de Transportes no horizonte do Plano Clima (2025 – 2035)

TRANSPORTES	Total em 2022 (MtCO ₂ e)		META 2030 (MtCO ₂ e)		VARIAÇÃO 2030/2022 (%)	META 2035 (MtCO ₂ e)				VARIAÇÃO 2035/2022 (%)	
						INFERIOR		SUPERIOR		INFERIOR	SUPERIOR
Caminhões médios	12		9			6		8			
Caminhões semipesados	32	89	32	88	-1%	25	73	30	89	-18%	0%
Caminhões pesados	45		47			42		51			
Ônibus rodoviário	11		16		44%	9		16		-15%	43%
Transporte ferroviário	3		4		37%	4		5		37%	60%
Navegação doméstica	4		4		8%	4		5		-3%	23%
Aviação doméstica	9		14		56%	17		19		89%	111%
Total	116		126		9%	107		134		-8%	16%

Fonte: elaboração própria (MMA, 2025).

3.2 Ações: o que e como faremos?

3.2.1 Apresentação das ações

Com base nas Alavancas Prioritárias para a descarbonização do Plano Setorial de Transportes, foram construídas ações, visando à redução de emissão de GEE. As ações são divididas em:

- **Impactantes:** medidas de mitigação que apresentam impacto direto na redução de emissões ou remoção/captura de GEE, como as relacionadas aos combustíveis utilizados ou aos modos de transporte menos intensivos em carbono que o rodoviário.
- **Estruturantes:** visam estabelecer as condições fundamentais para a execução e a implementação das medidas de mitigação, como criação de incentivos à substituição de frota movida a combustível fóssil por tecnologias de baixo carbono.

As ações também consideram o horizonte do Plano Clima (2024-2035) e o compromisso nacional de alcançar emissões líquidas zero até 2050. Dessa forma, foram priorizadas ações com impacto até 2035 e com grande potencial de mitigação. As metas foram estabelecidas com base no contexto atual com relação à legislação vigente e tendências do setor, sendo que o Plano poderá ser atualizado com metas mais ambiciosas, caso viável.

Entre as ações com maior potencial de redução de emissões, estão as relacionadas ao uso de combustíveis sustentáveis de baixa intensidade de carbono. Como o setor de Transportes tem como principal fonte energética a queima de combustíveis, o aumento da utilização de biodiesel e a introdução de novos combustíveis – tais como o diesel verde, biometano, SAF, hidrogênio de baixa emissão de carbono, entre outros – representam importantes eixos de descarbonização.

As ações relacionadas ao equilíbrio da matriz de transportes também são prioritárias, pois o aumento do volume transportado por ferrovias, hidrovias e por cabotagem reduz a dependência do transporte rodoviário, que é o modo que emite mais GEE por tonelada transportada por quilômetro, se comparado aos outros modos citados, principalmente em longas distâncias.

Adicionalmente, são apresentadas ações relacionadas ao aumento da eficiência operacional, buscando a redução do consumo de combustíveis nas operações e infraestruturas de transportes.

Nos quadros 6 e 7 são apresentadas, de forma resumida, as ações impactantes e estruturantes deste Plano, e o detalhamento é descrito nas fichas das ações. As ações relativas à eletrificação devem produzir baixo efeito para veículos médios e pesados no horizonte deste Plano, porém, a participação na frota deve aumentar até 2050.

Quadro 6 – Quadro-síntese das ações impactantes e respectivas metas

Alavanca prioritária	Ação impactante	Meta		Indicador(es)	Principais ações estruturantes
		2030	2035		
Uso de combustíveis sustentáveis de baixa intensidade de carbono em veículos médios e pesados, embarcações, locomotivas e aeronaves.	TRP.I.01 - Aumentar o uso de biocombustíveis no setor de Transportes.	20%	25%	% de mistura do biodiesel, em volume, ao óleo diesel.	TRP.E.01; TRP.E.02; TRP.E.04
	TRP.I.02 - Aumentar a utilização de <i>Sustainable Aviation Fuel</i> (SAF) nas operações aéreas domésticas.	3%	8%	% de redução de emissões pelo uso de SAF pela empresa no ano correspondente, em relação ao cenário com utilização de combustível fóssil.	TRP.E.02; TRP.E.04
	TRP.I.03 - Aumentar a utilização de combustíveis de baixa emissão de carbono na navegação doméstica.	6%	28%	% de redução das emissões por TKU.	TRP.E.02; TRP.E.14
	TRP.I.07 - Aumentar o uso de diesel verde no setor de Transportes.	2%	3%	% de mistura do diesel verde, em volume, ao óleo diesel.	TRP.E.04
Melhoria da qualidade da infraestrutura de Transportes, visando à redução de consumo de combustível.	TRP.I.04 - Melhorar a qualidade dos pavimentos nas rodovias federais.	Aumentar o ICS e o IDPAV médio em 5%, em comparação a 2024.	Aumentar o ICS médio em 10% e em 5% o IDPAV, em comparação a 2024.	% da extensão total das rodovias federais avaliadas com pavimento em bom ou ótimo estado (ICS para gestão pública e IDPAV para concedidas).	
Adoção de soluções para aumentar eficiência operacional, visando à redução de consumo de combustível em todos os modais.	TRP.I.05 - Reduzir o consumo de combustível fóssil em operações aeroportuárias, em especial nas etapas de taxiamento de aeronaves.	25%	50%	Percentual de operações realizadas com motor desligado ou assistida por energia elétrica.	

(Continuação)

Alavanca prioritária	Ação impactante	Meta		Indicador(es)	Principais ações estruturantes
		2030	2035		
Equilibrar a matriz de transporte de carga e de passageiros por meio do aumento da participação das ferrovias, cabotagem e hidrovias.	TRP.I.06 - Aumentar a participação dos modos ferroviário e aquaviário na matriz de transporte de carga.	31,5	38	Volume de carga transportada no corredor FICO-FIOL (em bilhões de TKU).	TRP.E.15; TRP.E.16
		15%	18%	Porcentagem de carga transportada pela navegação doméstica comparada ao total transportado pelo setor.	
Eletrificação (baterias e células de combustível) de Veículos Médios e Pesados, Equipamentos e Veículos Auxiliares, Embarcações, Locomotivas e Aeronaves.	TRP.I.08 - Aumentar o uso de veículos médios e pesados elétricos no setor de Transportes.	6%	11%	% de veículos médios e pesados elétricos nas vendas nacionais.	TRP.E.01; TRP.E.02

Fonte: elaboração própria (MMA, 2025).



MPor: Visita Técnica ao Porto de Fortaleza.
Crédito: Vosmar Rosa.

Quadro 7 – Quadro-síntese das ações estruturantes e respectivos resultados esperados

Alavanca / Tendência	Ação estruturante	Resultado esperado	Prazo para conclusão
Eletrificação (baterias e células de combustível) de veículos médios e pesados, equipamentos e veículos auxiliares, embarcações, locomotivas e aeronaves e uso de combustíveis sustentáveis de baixa intensidade de carbono em veículos médios e pesados, embarcações, locomotivas e aeronaves.	TRP.E.01 - Disponibilizar incentivos financeiros e fiscais para a substituição de maquinários, veículos médios e pesados, embarcações, rebocadores, locomotivas e aeronaves movidos a combustível fóssil ou movidos a eletricidade (bateria e célula de combustível), hidrogênio, biogás e combustíveis alternativos de baixa emissão de carbono.	Criação de linhas de crédito e incentivos fiscais para aquisição de frota com tecnologias de baixa emissão de carbono até 2028.	2028
	TRP.E.02 - Criar programa para implementar infraestrutura abrangente de abastecimento, incluindo redes de recarga elétrica ultrarrápida, rede de distribuição de biocombustíveis, hidrogênio, gás natural e biogás.	Plano Nacional de Eletromobidade elaborado.	2027
		Programa de Corredores Verdes Rodoviário criado.	2028
		Programa de Corredores Verdes Ferroviário criado.	2028
		Programa de Infraestrutura de abastecimento criado.	2028
Eletrificação de infraestrutura de transportes: portos, aeroportos, pontos de parada e descanso rodoviários e outros.	TRP.E.03 - Induzir o uso de energia renovável em substituição ao consumo de combustíveis fósseis em equipamentos e veículos estacionados, em portos, aeroportos, terminais logísticos e linhas férreas.	Aumentar em 10% o percentual de pontes de embarque com sistemas 400 Hz e PCA instalados por aeroporto.	2030
		Plano de eletrificação de equipamentos através da rede de distribuição ou por investimentos em energia renovável para portos e pontos de parada e descanso concluído até 2030.	2030
	TRP.E.05 - Lançar Programa de Descarbonização de Portos.	Programa de Descarbonização dos Portos implementado até 2030.	2030

Alavanca / Tendência	Ação estruturante	Resultado esperado	Prazo para conclusão
Uso de combustíveis sustentáveis de baixa intensidade de carbono em veículos médios e pesados, embarcações, locomotivas e aeronaves.	TRP.E.04 - Promover o uso de combustíveis sustentáveis de baixa intensidade de carbono no setor de Transportes.	Disponibilizar recursos financeiros e/ou fiscais para aquisição de combustíveis sustentáveis de baixa emissão para diminuir a diferença de custo em comparação com os fósseis até 2030.	2030
	TRP.E.14 - Criar regulação que estabeleça metas de redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE) para navegação doméstica.	Criação do instrumento regulatório com metas de descarbonização da navegação doméstica até 2030.	2030
Adoção de soluções para aumentar eficiência operacional, visando à redução de consumo de combustível em todos os modais.	TRP.E.06 - Incentivar programas de compensação de carbono e ampliação do acesso ao mercado de carbono para o setor de transportes.	Programa de compensação e de mercado de carbono acessível para o setor de Transportes, criado até 2030.	2030
	TRP.E.07 - Desenvolver um programa de capacitação focado em práticas de condução eficiente.	Criação do Programa Rodoviário de condução Eficiente e de Navegação Eficiente até 2030.	2030
	TRP.E.08 - Apoiar a inovação no setor de Transportes e de tecnologias relacionadas à eficiência logística, à eletrificação, e à descarbonização, facilitando parcerias com startups, criação de hubs de inovação e implementação de iniciativas que promovam a inovação.	Até 2030, emitir política pública quanto à utilização do sistema Free Flow e HS_WIM, tanto para os contratos existentes como para os contratos em estruturação.	2030
		Parcerias com, no mínimo, 5 instituições de pesquisa e de hubs de inovação até 2030.	2030

Alavanca / Tendência	Ação estruturante	Resultado esperado	Prazo para conclusão
Aumento da eficiência energética por meio da modernização de veículos médios e pesados, aeronaves, locomotivas e embarcações.	TRP.E.09 - Disponibilizar incentivos fiscais e financeiros para modernização, evolução tecnológica e inovação, para promover a eficiência energética e a redução de emissão de GEE e de poluentes no setor de Transportes.	Criação de linhas de crédito e incentivos fiscais para retrofit de frota de transporte com comprovação de redução de emissões de GEE até 2028.	2028
	TRP.E.17 - Elaborar programa de redução da participação de locomotivas e veículos antigos e menos eficientes na frota nacional de médios e pesados e ferroviária.	Programa de Renovação de Frota rodoviária lançado.	2030
		Programa de Renovação de Frota ferroviária lançado.	2030
Redução dos limites normativos de emissões veiculares e aumento da inspeção ambiental de veículos.	TRP.E.10 - Restringir os limites normativos de emissões de poluentes atmosféricos de veículos médios e pesados e embarcações.	Implementar limites de emissões de poluentes atmosféricos mais restritivos para veículos médios e pesados novos e em circulação até 2032.	2032
		Implementar limites de emissões de poluentes atmosféricos para embarcações utilizadas na navegação doméstica até 2032.	2032

Alavanca / Tendência	Ação estruturante	Resultado esperado	Prazo para conclusão
Equilibrar a matriz de transporte de carga e de passageiros por meio do aumento da participação das ferrovias, cabotagem e hidrovias.	TRP.E.11 - Disponibilizar incentivos financeiros e fiscais para investimentos em infraestrutura de transporte ferroviário, aquaviário e terminais intermodais, visando a eficiência e sustentabilidade.	Criação de linhas de crédito e incentivos fiscais para Investimentos em infraestrutura de transporte ferroviário, aquaviário e terminais intermodais, até 2025.	2025
	TRP.E.12 – Ter embarcações sustentáveis, operando na navegação de cabotagem brasileira pela regra do Programa BR do Mar.	Ter ao menos 1 embarcação sustentável operando na cabotagem nacional, conforme as regras do Decreto nº 12.555, de 15/07/2025.	2026
	TRP.E.13 - Criar um Programa de Fomento à Navegação Interior – BR dos Rios.	Instrumento normativo publicado.	2025
	TRP.E.15 - Finalizar as obras previstas nas ferrovias, hidrovias e portos do Novo PAC.	FICO 1 e FIOL 2 concluídos.	2035
		100% de conclusão dos trechos ferroviários previstos construídos até 2035.	
		100% das obras hidroviárias do Novo PAC concluídas até 2030.	2030
Equilibrar a matriz de transporte de carga e de passageiros por meio do aumento da participação das ferrovias, cabotagem e hidrovias.	TRP.E.16- Efetivar concessões de infraestruturas hidroviárias e ferroviárias e contratos de operação de serviços de manutenção.	Estudo de viabilidade de porto-indústria verde e melhoria e recuperação das instalações elétricas do porto de Natal/RN.	2030
		Concessões de 6 hidrovias realizadas.	2027
		Concessões do corredor FICO-FIOL realizadas.	2027
		6 hidrovias cobertas por contrato de manutenção do Plano Hidroviário de Dragagem até 2035.	2035
		100% de infraestruturas cobertas por contrato de manutenção de eclusas e IP4.	2035

Fonte: elaboração própria (MMA, 2025).

3.2.2 Detalhamento das ações

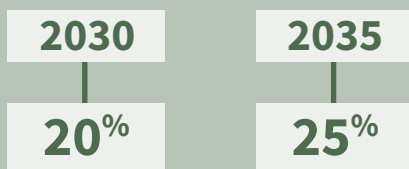
TRP.I.01

Aumentar o uso de biocombustíveis no setor de transportes



META

20% de adição de biodiesel ao óleo diesel vendido ao consumidor final até 2030 e 25% até 2035.



O QUE É

O Art. 33 da Lei no 14.993, de 8 de outubro de 2024 (Combustível do Futuro), estabelece as metas de adição obrigatória, em volume, de biodiesel ao óleo diesel vendido ao consumidor final em qualquer parte do território nacional.

Adicionalmente, podem ser utilizadas tecnologias que permitam misturas mais altas de biodiesel, inclusive veículos movidos 100% a biodiesel.

O uso de biodiesel em substituição ao combustível fóssil é um elemento importante na descarbonização do setor.

AONDE QUEREMOS CHEGAR

Redução de emissão de CO₂
Redução de outros PCVC (carbono negro, O₃ troposférico)

OBJETIVOS ASSOCIADOS

Objetivo Nacional 5: incentivar a substituição de combustíveis fósseis, promovendo o desenvolvimento e o uso de biocombustíveis sustentáveis e soluções de eletrificação.

Objetivo Nacional 3: expandir a produção sustentável de biocombustíveis, promover a inovação tecnológica e desenvolver cadeias de valor relacionadas à bioenergia.

Objetivo Nacional 9: gerar empregos, renda e inclusão produtiva em atividades econômicas relacionadas à descarbonização da economia e ao desenvolvimento sustentável, promovendo uma transição

socioeconômica justa, inclusiva e sustentável.

Objetivo Nacional 10: transformar as vantagens comparativas brasileiras em vantagens competitivas, tornando o país um provedor de bens, serviços e soluções climáticas para um mundo em transição para modelos de desenvolvimento de baixo carbono.

Objetivo Nacional 12: priorizar medidas de mitigação com potencial de geração de cobenefícios para adaptação e resiliência à mudança do clima e para o desenvolvimento sustentável.

RESPONSÁVEL

MME, CNPE, ANP.

Atores envolvidos: MT, MPor, MDIC, MCTI, MF, MTE, setor automotivo, proprietários de caminhões e ônibus, concessionárias ferroviárias, companhias de navegação, CNT.

Monitoramento da ação

Status da ação	Indicador	Fonte de dados
 planejada	% de mistura do biodiesel, em volume, ao óleo diesel. Considera como base o valor de 15% de mistura do biodiesel ao óleo diesel em 2025.	Relatório da EPE: análise de conjuntura de biocombustíveis.



COMO FAZER?

Instrumentos Existentes



Políticas públicas - Programas: PATEN, Combustível do Futuro, RenovaBio, MOVER, PNPB.

Regulatórios - Resolução da CNPE; Decreto nº 12.435/2025; Decreto nº 12.437/2025.

Financeiros - NA³

Investimento Estimado	Fontes de Financiamento	Canais de Financiamento
 NA ³	NA ³	NA ³



CONEXÃO COM...

Ações estruturantes do setor

TRP.E.01	Disponibilizar incentivos financeiros e fiscais para a substituição de veículos médios e pesados, embarcações, rebocadores, locomotivas e aeronaves movidos a combustível fóssil ou movidos a eletricidade (bateria e célula de combustível), hidrogênio, biogás e combustíveis alternativos de baixa emissão de carbono.
TRP.E.02	Criar programa para implementar infraestrutura abrangente de abastecimento, incluindo redes de recarga elétrica ultrarrápida, rede de distribuição de biocombustíveis, hidrogênio, gás natural e biogás.
TRP.E.04	Promover o uso de combustíveis sustentáveis de baixa intensidade de carbono no setor de transportes.

Conexão com outras ações de mitigação

ENR.I.02	Fortalecer a produção e o uso sustentável de biocombustíveis.
----------	---

Setores de Adaptação

Interação positiva



Saúde



Indústria



Agricultura familiar

³ Não aplicável ao setor de Transportes. Investimentos constam no Plano de Energia.

TRP.I.02

Aumentar a utilização de *Sustainable Aviation Fuel* (SAF) nas operações aéreas domésticas



META

Percentuais mínimos de redução de emissões nos voos domésticos de 3% em 2030, 8% em 2035 e 10% em 2037.

2030

3%

2035

8%

2037

10%

O QUE É

A Lei nº 14.993, de 8 de outubro de 2024 (Combustível do Futuro), estabelece obrigações aos operadores aéreos de redução de emissões de GEE nos voos domésticos por meio do uso do SAF, a partir de 2027 e com metas estabelecidas até 2037. Devido às diferentes rotas tecnológicas de produção do SAF, que diferem no impacto de emissões, as metas apresentadas na ação visam à redução final de GEE.

Adicionalmente, podem ser utilizadas tecnologias que permitam misturas mais altas do combustível sintético.

AONDE QUEREMOS CHEGAR

Redução de emissão de CO₂
Redução de outros PCVC (carbono negro, O₃ troposférico)

OBJETIVOS ASSOCIADOS

Objetivo Nacional 5: incentivar a substituição de combustíveis fósseis, promovendo o desenvolvimento e o uso de biocombustíveis sustentáveis e soluções de eletrificação.

Objetivo Nacional 3: expandir a produção sustentável de biocombustíveis, promover a inovação tecnológica e desenvolver cadeias de valor relacionadas à bioenergia.

Objetivo Nacional 9: gerar empregos, renda e inclusão produtiva em atividades econômicas relacionadas à descarbonização da economia e ao desenvolvimento sustentável, promovendo uma transição socioeconômica justa, inclusiva e sustentável.

Objetivo Nacional 10: transformar as vantagens comparativas brasileiras em vantagens competitivas, tornando o país um provedor de bens, serviços e soluções climáticas para um mundo em transição para modelos de desenvolvimento de baixo carbono.

RESPONSÁVEL

SAC, ANAC,
CNPE, ANP.

Atores envolvidos: MPor, MDIC, MF, BNDES, operadores aéreos, MCTI, MME, produtores e distribuidores de SAF, CNT.

Monitoramento da ação

Status da ação	Indicador	Fonte de dados
 planejada	% de emissões reduzidas com base no volume de emissões decorrentes das operações domésticas realizadas pela empresa no ano correspondente, supondo que todas as operações tenham utilizado combustível fóssil. Volume de SAF utilizado pelos operadores aéreos.	Operadores aéreos



COMO FAZER?

Instrumentos Existentes



Políticas públicas - Programas: Combustível do Futuro, ProBioQAV.
Plano para redução de GEE da aviação civil.

Regulatórios - Resolução A37-19

Financeiros - NA³

Investimento Estimado	Fontes de Financiamento	Canais de Financiamento
 NA ³	NA ³	NA ³



CONEXÃO COM...

Ações estruturantes do setor

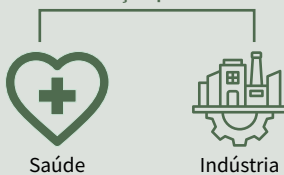
TRP.E.04	Promover o uso de combustíveis sustentáveis de baixa intensidade de carbono no setor de Transportes.
TRP.E.02	Criar programa para implementar infraestrutura abrangente de abastecimento, incluindo redes de recarga elétrica ultrarrápida, rede de distribuição de biocombustíveis, hidrogênio, gás natural e biogás.

Conexão com outras ações de mitigação

ENR.I.03	Aumentar a produção de combustíveis sintéticos a partir de fontes com baixa emissão de carbono.
----------	---

Setores de Adaptação

Interação positiva



³ Não aplicável ao setor de Transportes. Investimentos constam no Plano de Energia.

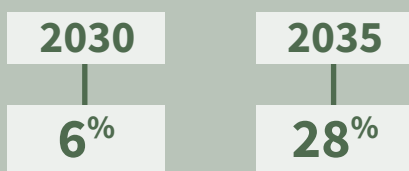
TRP.I.03

Aumentar a utilização de combustíveis de baixa emissão de carbono na navegação doméstica



META

Reduzir as emissões de gCO₂e/MJ em 6% até 2030; Reduzir as emissões de gCO₂e/MJ em 28% até 2035.



O QUE É

Alinhado às tendências internacionais, o setor aquaviário poderá reduzir suas emissões com o uso de combustíveis sustentáveis de baixa intensidade de carbono e com aumento da eficiência operacional. Adicionalmente, podem ser utilizadas tecnologias que permitam misturas mais altas de biocombustíveis e combustíveis sintéticos, inclusive embarcações movidas 100% a biodiesel, a etanol, o hidrogênio etc.

Com as diferentes alternativas de rotas tecnológicas para o setor, considerando o aumento da participação do modo na matriz de transportes, busca-se a redução das emissões por tonelada transportada como forma de mitigar as emissões totais do setor.

AONDE QUEREMOS CHEGAR

Redução de emissão de CO₂
Redução de outros PCVC (carbono negro, O₃ troposférico)

OBJETIVOS ASSOCIADOS

Objetivo Nacional 5: incentivar a substituição de combustíveis fósseis, promovendo o desenvolvimento e o uso de biocombustíveis sustentáveis e soluções de eletrificação.

Objetivo Nacional 3: expandir a produção sustentável de biocombustíveis, promover a inovação tecnológica e desenvolver cadeias de valor relacionadas à bioenergia.

Objetivo Nacional 9: gerar empregos, renda e inclusão produtiva em atividades econômicas relacionadas à descarbonização da economia e ao desenvolvimento sustentável, promovendo uma transição socioeconômica justa, inclusiva e sustentável.

Objetivo Nacional 10: transformar as vantagens comparativas brasileiras em vantagens competitivas, tornando o país um provedor de bens, serviços e soluções climáticas para um mundo em transição para modelos de desenvolvimento de baixo carbono.

RESPONSÁVEL

MME, EPE, CNPE,
MDIC, ANP, SNHN/
MPor, ANTAQ.

Atores envolvidos: empresas de navegação, MCTI, MME, CNT, associações, Conselho Diretor do Fundo da Marinha Mercante (MPor).

Monitoramento da ação

Status da ação	Indicador	Fonte de dados
 Proposição	% de emissões por TKU	Companhias de navegação, ANTAQ e Inventário Nacional de Emissões.



COMO FAZER?

Instrumentos Existentes



Políticas públicas - Programas: PATEN, Combustível do Futuro, RenovaBio, PNPB

Regulatórios - Resolução ANP nº 903, de 18 de novembro de 2022

Financeiros - Taxonomia Sustentável Brasileira

Investimento Estimado	Fontes de Financiamento	Canais de Financiamento
 NA ³	NA ³	NA ³



CONEXÃO COM...

Ações estruturantes do setor

TRP.E.14	Criar regulação que estabeleça metas de redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE) para navegação doméstica.
TRP.E.02	Criar programa para implementar infraestrutura abrangente de abastecimento, incluindo redes de recarga elétrica ultrarrápida, rede de distribuição de biocombustíveis, hidrogênio, gás natural e biogás.

Conexão com outras ações de mitigação

ENR.I.02	Fortalecer a produção e o uso sustentável de biocombustíveis.
----------	---

Setores de Adaptação



³ Não aplicável ao setor de Transportes. Investimentos constam no Plano de Energia.

TRP.I.04

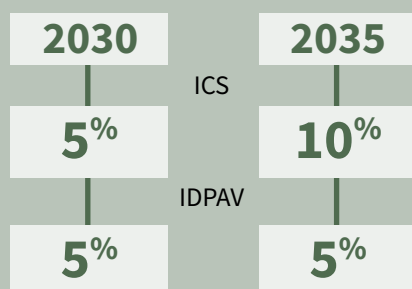
Melhorar a qualidade dos pavimentos nas rodovias federais



META

Aumentar em 5% o percentual da extensão de rodovias sob gestão federal em boas condições até 2030, e em 10% em 2035, com base no indicador ICS de 2024.

Aumentar em 5% o indicador IDPAV nas rodovias federais concedidas até 2030, mantendo até 2035, com base no indicador de 2024.



O QUE É

Melhorar a qualidade dos pavimentos das rodovias reduz as frenagens durante o trajeto e, consequentemente, o consumo de combustíveis. Os investimentos nos pavimentos das rodovias sob gestão do DNIT são realizados através do PNMR (Programa Nacional de Manutenção Rodoviária) e monitorados pelo Índice da Condição da Superfície – ICS. Para as rodovias federais concedidas, a qualidade dos pavimentos é monitorada através do Índice de Desempenho do Pavimento em Rodovias Concedidas – IDPAV.

AONDE QUEREMOS CHEGAR

Redução de emissão de CO₂
Redução de outros PCVC (carbono negro, O₃ troposférico)

OBJETIVOS ASSOCIADOS

Objetivo Nacional 12: priorizar medidas de mitigação com potencial de geração de cobenefícios para adaptação e resiliência à mudança do clima e para o desenvolvimento sustentável.

RESPONSÁVEL

DNIT, ANTT, concessionárias rodoviárias, associações de rodovias, agências reguladoras estaduais e DER.

Atores envolvidos: proprietários de caminhões e ônibus, CNT.

Monitoramento da ação

Status da ação	Indicador	Fonte de dados
 Proposição	% da extensão total das rodovias federais avaliadas com pavimento em bom ou ótimo estado (ICS e IDPAV).	DNIT: ICS e ANTT: IDPAV.



COMO FAZER?

Instrumentos Existentes



Políticas públicas - Novo PAC; PNL2035

Regulatórios - Portaria 622/2024; Instrução Normativa-DNIT N° 69/2021; Portaria n° 1 050/2015; LOA

Financeiros - Inexistentes ou insuficientes

Investimento Estimado	Fontes de Financiamento	Canais de Financiamento
 Muito alto Acima de R\$ 1B	Público Nacional; Privado Nacional.	Outro: OGU, investimentos das concessionárias

Setores de Adaptação

Interação positiva



Saúde

TRP.I.05

Reduzir o consumo de combustível fóssil em operações aeroportuárias, em especial nas etapas de taxiamento de aeronaves.



META

Reduzir o consumo de combustível fóssil no taxiamento em 25% até 2030, e em 50% até 2035.

2030

25%

2035

50%

O QUE É

Implementar soluções que reduzam as ineficiências nas infraestruturas e operações de transportes pode gerar impacto direto na redução de consumo de combustível fóssil e de outras fontes emissoras de gases de efeito estufa.

AONDE QUEREMOS CHEGAR

Redução de emissão de CO₂
Redução de outros PCVC (carbono negro, O₃ troposférico)

OBJETIVOS ASSOCIADOS

Objetivo Nacional 12: priorizar medidas de mitigação com potencial de geração de cobenefícios para adaptação e resiliência à mudança do clima e para o desenvolvimento sustentável.

RESPONSÁVEL

SAC, ANAC, operadores aéreos, operadores aeroportuários.

Atores envolvidos: NA

Monitoramento da ação

Status da ação	Indicador	Fonte de dados
 Proposição	Percentual de operações realizadas com motor desligado ou assistência elétrica.	Empresas aéreas.



COMO FAZER?

Instrumentos Existentes



Políticas públicas - Plano para redução de GEE da aviação civil

Regulatórios

Financeiros - Inexistentes ou insuficientes

Investimento Estimado	Fontes de Financiamento	Canais de Financiamento
 Baixo - Entre R\$ 360k e 4,8M	Público nacional	Fundo Clima Outro: FNAC (Fundo Nacional de Aviação Civil)



CONEXÃO COM...

Ações estruturantes do setor

TRP.E.08	Apoiar a inovação no setor de Transportes e de tecnologias relacionadas à eficiência logística, à eletrificação, e à descarbonização, facilitando parcerias com startups, criação de hubs de inovação e implementação de iniciativas que promovam a inovação.
-----------------	---

TRP.I.06

Aumentar a participação dos modos ferroviário e aquaviário na matriz de transporte de carga



META

Migrar o volume de carga rodoviária para a ferroviária em 31,5 bilhões de TKU em 2030 e 38 bilhões de TKU em 2035 com a operação do corredor FICO-FIOL.

Aumentar a participação da navegação doméstica de 15% para 18% em 2035.



O QUE É

Investimentos nos modos ferroviário e aquaviário, viabilizando maior competitividade perante o modo rodoviário, atrairão maior volume de carga para estes modos menos poluentes.

AONDE QUEREMOS CHEGAR

Redução de emissão de CO₂

Redução de outros PCVC (carbono negro, O₃ troposférico)

OBJETIVOS ASSOCIADOS

Objetivo Nacional 12: priorizar medidas de mitigação com potencial de geração de cobenefícios para adaptação e resiliência à mudança do clima e para o desenvolvimento sustentável.

RESPONSÁVEL

SNTF, ANTT, INFRA AS, SFPLAN, DNIT.

Atores envolvidos: concessionárias ferroviárias, associações, companhias de navegação, SNP, Ministério da Defesa (Marinha do Brasil), concessionárias hidroviárias.

Monitoramento da ação

Status da ação	Indicador	Fonte de dados
 Planejada	Volume de carga transportada no corredor FICO-FIOL (em bilhões de TKU). % de carga transportada pela navegação doméstica, comparada ao total transportado pelo setor.	ANTT ANTAQ



COMO FAZER?

Instrumentos Existentes



Políticas públicas - Novo PAC; PNL2035; Plano Setorial Hidroviário; Programa BR do Mar.

Regulatórios - Lei nº 14.273/2021; Portaria nº 689/2024 (Debêntures); Decreto nº 12.555, de 16 de julho de 2025

Financeiros - Equity; Empréstimo concessional; *Blended finance*

Investimento Estimado	Fontes de Financiamento	Canais de Financiamento
 Muito alto Acima de R\$ 1B	Público Nacional Privado Nacional	Debêntures



CONEXÃO COM...

Ações estruturantes do setor

TRP.E.11	Disponibilizar incentivos financeiros e fiscais para investimentos em infraestrutura de transporte ferroviário, aquaviário e terminais intermodais, visando a eficiência e sustentabilidade.
TRP.E.15	Finalizar as obras previstas nas ferrovias, hidrovias e portos do Novo PAC.
TRP.E.16	Efetivar concessões de infraestruturas hidroviárias e ferroviárias e contratos de operação de serviços de manutenção.
TRP.E.12	Ter embarcações sustentáveis, operando na navegação de cabotagem brasileira pela regra do Programa BR do Mar.
TRP.E.13	Criar um Programa de Fomento à Navegação Interior – BR dos Rios.

Conexão com outras ações de mitigação

TRP.E.03	Induzir o uso de energia renovável em substituição ao consumo de combustíveis fósseis em equipamentos e veículos estacionados, em portos, aeroportos, terminais logísticos e linhas férreas.
----------	--

Setores de Adaptação

Interação negativa



Biodiversidade



Oceano



Zona costeira

Interação positiva



Transportes

TRP.I.07

Aumentar o uso de diesel verde no setor de Transportes



META

2% de adição de diesel verde ao óleo diesel vendido ao consumidor final até 2030, aumentando para 3% até 2035.

2030

2%

2035

3%

O QUE É

Com base na Lei no 14.993, de 8 de outubro de 2024 (Combustível do Futuro), será estabelecido o volume mínimo obrigatório de adição de diesel verde ao óleo diesel, sendo permitida a adição voluntária de diesel verde acima deste limite.

O combustível sintético diesel verde representa um importante combustível novo para a descarbonização do setor.

AONDE QUEREMOS CHEGAR

Redução de emissão de CO₂

Redução de outros PCVC (carbono negro, O₃ troposférico)

OBJETIVOS ASSOCIADOS

Objetivo Nacional 5: incentivar a substituição de combustíveis fósseis, promovendo o desenvolvimento e o uso de biocombustíveis sustentáveis e soluções de eletrificação.

Objetivo Nacional 9: gerar empregos, renda e inclusão produtiva em atividades econômicas relacionadas à descarbonização da economia e ao desenvolvimento sustentável, promovendo uma transição socioeconômica justa, inclusiva e sustentável.

Objetivo Nacional 10: transformar as vantagens comparativas brasileiras em vantagens competitivas, tornando o país um provedor de bens, serviços e soluções climáticas para um mundo em transição para modelos de desenvolvimento de baixo carbono.

Objetivo Nacional 12: priorizar medidas de mitigação, com potencial de geração de cobenefícios para adaptação e resiliência à mudança do clima e para o desenvolvimento sustentável.

RESPONSÁVEL

MME, CNPE, ANP.

Atores envolvidos: MT, MPor, MCTI, MF, MDIC, empresas e associações de produção de diesel verde.

Monitoramento da ação

Status da ação	Indicador	Fonte de dados
 Planejada	% de mistura do diesel verde, em volume, ao óleo diesel.	Resolução da CNPE publicada.



COMO FAZER?

Instrumentos Existentes



Políticas públicas - Programa: PATEN, Combustível do Futuro, PNDV

Regulatórios - Resolução da CNPE

Financeiros - NA³

Investimento Estimado	Fontes de Financiamento	Canais de Financiamento
 NA ³	NA ³	NA ³



CONEXÃO COM...

Ações estruturantes do setor

TRP.E.04

Promover o uso de combustíveis sustentáveis de baixa intensidade de carbono no setor de Transportes.

Conexão com outras ações de mitigação

ENR.I.03

Aumentar a produção de combustíveis sintéticos a partir de fontes com baixa emissão de carbono.

Setores de Adaptação

Interação positiva



Saúde

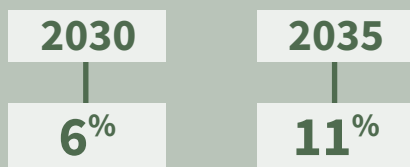
TRP.I.08

Aumentar o uso de veículos médios e pesados elétricos no setor de transportes



META

6% de veículos elétricos, das vendas de veículos médios e pesados, no ano de 2030;
11 % de veículos elétricos, das vendas de veículos médios e pesados, no ano de 2035.



O QUE É

Aumentar a quantidade de veículos médios e pesados elétricos em uso no país.

AONDE QUEREMOS CHEGAR

Redução de emissão de CO₂
Redução de outros PCVC (carbono negro, O₃ troposférico)

OBJETIVOS ASSOCIADOS

Objetivo Nacional 5: incentivar a substituição de combustíveis fósseis, promovendo o desenvolvimento e o uso de biocombustíveis sustentáveis e soluções de eletrificação.

Objetivo Nacional 9: gerar empregos, renda e inclusão produtiva em atividades econômicas relacionadas à descarbonização da economia e ao desenvolvimento sustentável, promovendo uma transição socioeconômica justa, inclusiva e sustentável.

Objetivo Nacional 10: transformar as vantagens comparativas brasileiras em vantagens competitivas, tornando o país um provedor de bens, serviços e soluções climáticas para um mundo em transição para modelos de desenvolvimento de baixo carbono.

RESPONSÁVEL

SENATRAN,
ANFAVEA.

Atores envolvidos: PNME, WRI, MT, MCTI, MF, MDIC, Coalizão dos Transportes, empresas fabricantes/importadoras de veículos.

Monitoramento da ação

Status da ação	Indicador	Fonte de dados
 Planejada	% de veículos elétricos novos	SENATRAN



COMO FAZER?

Instrumentos Existentes



Políticas públicas - Programa MOVER; Taxonomia Sustentável Brasileira

Regulatórios - Programa Nacional de Transição Energética; ATEN, PLANTE

Financeiros - Empréstimo concessional; Equity; *Blended finance*

Investimento Estimado	Fontes de Financiamento	Canais de Financiamento
 Muito alto Acima de R\$ 1B	Público Nacional Privado Nacional	Debêntures



CONEXÃO COM...

Ações estruturantes do setor

TRP.E.01	Disponibilizar incentivos financeiros e fiscais para a substituição de maquinários, veículos médios e pesados, embarcações, rebocadores, locomotivas e aeronaves movidos a combustível fóssil ou movidos a eletricidade (bateria e célula de combustível), hidrogênio, biogás e combustíveis alternativos de baixa emissão de carbono.
TRP.E.02	Criar programa para implementar infraestrutura abrangente de abastecimento, incluindo redes de recarga elétrica ultrarrápida, rede de distribuição de biocombustíveis, hidrogênio, gás natural e biogás.

Conexão com outras ações de mitigação

TRP.E.08	Apoiar a inovação no setor de transportes e de tecnologias relacionadas à eficiência logística, à eletrificação, e à descarbonização, facilitando parcerias com startups, criação de hubs de inovação e implementação de iniciativas que promovam a inovação.
----------	---

Setores de Adaptação

Interação positiva



Saúde



Transportes

TRP.E.01

Disponibilizar incentivos financeiros e fiscais para a substituição de veículos médios e pesados, embarcações, rebocadores, locomotivas e aeronaves movidos a combustível fóssil ou movidos a eletricidade (bateria e célula de combustível), hidrogênio, biogás e combustíveis alternativos de baixa emissão de carbono

O QUE É

Incentivos financeiros ou fiscais facilitam o acesso, pelo setor privado, para a aquisição de tecnologias de baixas emissões de carbono, aumentando a participação de veículos médios e pesados, embarcações, locomotivas e aeronaves de baixa emissão de carbono na frota de transportes



META

Criação de linhas de crédito e incentivos fiscais para aquisição de frota com tecnologias de baixa emissão de carbono até 2028.

AONDE QUEREMOS CHEGAR

Criação/acesso a instrumentos financeiros.

OBJETIVOS ASSOCIADOS

Objetivo Nacional 5: incentivar a substituição de combustíveis fósseis, promovendo o desenvolvimento e o uso de biocombustíveis sustentáveis e soluções de eletrificação.

Objetivo Nacional 4: ampliar a participação das tecnologias e fontes limpas, renováveis e de baixo carbono na matriz elétrica nacional, garantindo a segurança e a acessibilidade energética de todos.

Objetivo Nacional 9: gerar empregos, renda e inclusão produtiva em atividades econômicas relacionadas à descarbonização da economia e ao desenvolvimento sustentável, promovendo uma transição socioeconômica justa, inclusiva e sustentável.

Objetivo Nacional 10: transformar as vantagens comparativas brasileiras em vantagens competitivas, tornando o país um provedor de bens, serviços e soluções climáticas para um mundo em transição para modelos de desenvolvimento de baixo carbono.

Objetivo Nacional 12: priorizar medidas de mitigação com potencial de geração de cobenefícios para adaptação e resiliência à mudança do clima e para o desenvolvimento sustentável.

RESPONSÁVEL

MF, MT, MPor.

Atores envolvidos: MME, MDIC, proprietários de caminhões e ônibus, operadores ferroviários, concessões rodoviárias, companhias aéreas e de navegação.

Monitoramento da ação		
Status da ação	Indicador	Fonte de dados
 Proposição	Valor de incentivos financeiros ou fiscais para aquisição de frota de baixa emissão de carbono.	Ministério da Fazenda Banco Central BNDES Bancos privados
Ações intermediárias relevantes:		
Articular com outros ministérios a liberação dos recursos financeiros e/ou fiscais; Definir dos critérios do Programa.		



COMO FAZER?

Instrumentos Existentes	
	Políticas públicas - Programas PATEN, MOVER
Regulatórios - Portaria nº 424, de 2 de setembro de 2024; Lei nº 14.978, de 18 de setembro de 2024; Desoneração Fiscal por meio da Taxonomia Sustentável para a Construção de Embarcações Sustentáveis	
Financeiros - Inexistentes ou insuficientes	

Investimento Estimado	Fontes de Financiamento	Canais de Financiamento
 Muito alto Acima de R\$ 1B	Público Nacional: Orçamento Público (PPA); Títulos Soberanos, Sustentáveis e Títulos Verdes.	Orçamento Geral da União; Empréstimos; Emissão de títulos.



CONEXÃO COM...

Ações impactantes do setor	
TRP.I.01	Aumentar o uso de biocombustíveis no setor de Transportes.
TRP.I.02	Aumentar a utilização de <i>Sustainable Aviation Fuel</i> (SAF) nas operações aéreas domésticas.
TRP.I.03	Aumentar a utilização de combustíveis de baixa emissão de carbono na navegação doméstica.
Conexão com outras ações de mitigação	
TRP.E.02	Criar programa para implementar infraestrutura abrangente de abastecimento, incluindo redes de recarga elétrica ultrarrápida, rede de distribuição de biocombustíveis, hidrogênio, gás natural e biogás.

TRP.E.02

Criar programa para implementar infraestrutura abrangente de abastecimento, incluindo redes de recarga elétrica ultrarrápida, rede de distribuição de biocombustíveis, hidrogênio, gás natural e biogás

O QUE É

Para viabilizar a transição do setor para combustíveis de baixa emissão de carbono, é necessário ter a infraestrutura de abastecimento implementada para todos os modos de transportes.

AONDE QUEREMOS CHEGAR

Criação de instrumento regulatório.



META

Elaborar Plano Nacional de Eletromobilidade até 2027.

Desenvolver programa para a implementação de corredores verdes rodoviários nos principais fluxos de veículos médios e pesados do país até 2028.

Desenvolver programa para a ampliação da eletrificação de linhas férreas de transporte de carga até 2028.

Desenvolver um programa para aumentar a rede de distribuição de biocombustíveis, hidrogênio e biogás até 2028.

Desenvolver um programa para implementar a infraestrutura de abastecimento na navegação doméstica (corredores verdes), operando nos portos brasileiros até 2028.

OBJETIVOS ASSOCIADOS

Objetivo Nacional 5: incentivar a substituição de combustíveis fósseis, promovendo o desenvolvimento e uso de biocombustíveis sustentáveis e soluções de eletrificação.

Objetivo Nacional 4: ampliar a participação das tecnologias e fontes limpas, renováveis e de baixo carbono na matriz elétrica nacional, garantindo a segurança e acessibilidade energética de todos.

Objetivo Nacional 9: gerar empregos, renda e inclusão produtiva em atividades econômicas relacionadas à descarbonização da economia e ao desenvolvimento sustentável, promovendo uma transição socioeconômica justa, inclusiva e sustentável.

RESPONSÁVEL

MF, MT, MME, MPor, SNHN, SNTR, SNTF, SNP, concessionárias de energia, concessionárias rodoviárias, ANTT, empresas de produção e distribuição de biocombustíveis e gás natural, empresas de produção e distribuição de combustíveis de baixa emissão de carbono.

Atores envolvidos: setor automotivo, empresas de distribuição e abastecimento, proprietários de veículos, MDIC, ANTAQ, companhias de navegação.

Monitoramento da ação		
Status da ação	Resultado esperado	Prazo
 Proposição	Programas criados	2028
Ações intermediárias relevantes: Realizar estudo de viabilidade das rotas a serem implementados; implementar programas de regulação experimental (<i>sandbox</i>) para viabilizar os <i>hubs</i> de recarga e reabastecimento em rodovias e centros urbanos; avaliar como o Governo Federal pode incentivar a implementação de corredores verdes e de infraestrutura de abastecimento.		



COMO FAZER?

Instrumentos Existentes
 Políticas públicas - PATEN
Regulatórios - Lei nº 15.103/2025
Financeiros - Inexistentes ou insuficientes

Investimento Estimado	Fontes de Financiamento	Canais de Financiamento
 Baixo - Entre R\$ 360k e 4,8M	Público nacional	Orçamento Geral da União



CONEXÃO COM...

Ações impactantes do setor	
TRP.I.01	Aumentar o uso de biocombustíveis no setor de Transportes.
TRP.I.02	Aumentar a utilização de <i>Sustainable Aviation Fuel</i> (SAF) nas operações aéreas domésticas;
TRP.I.03	Aumentar a utilização de combustíveis de baixa emissão de carbono na navegação doméstica.
Conexão com outras ações de mitigação	
TRP.E.01	Disponibilizar incentivos financeiros e fiscais para a substituição de veículos médios e pesados, embarcações, rebocadores, locomotivas e aeronaves movidos a combustível fóssil por movidos a eletricidade (bateria e célula de combustível), hidrogênio, biogás e combustíveis alternativos de baixa emissão de carbono.
ENR.E.12	Incentivar o desenvolvimento de infraestrutura logística para o biometano e impulsionar seu uso para substituição de diesel.
CID.E.13	Implantar infraestrutura apropriada de recarga e/ou de abastecimento.

TRP.E.03

Induzir o uso de energia renovável em substituição ao consumo de combustíveis fósseis em equipamentos e veículos estacionados, em portos, aeroportos, terminais logísticos e linhas férreas



META

Aumentar em 10% o percentual de pontes de embarque com sistemas 400 Hz e PCA (ar-condicionado para aeronaves) instalados por aeroporto até 2030.

Plano de eletrificação de equipamentos por meio da rede de distribuição ou por investimentos em energia renovável para portos e pontos de parada e descanso até 2030.

O QUE É

Implantar, onde for viável, solução de energia renovável na infraestrutura de transportes, para uso interno e para abastecer a frota estacionada/atracada, o que reduzirá o consumo de combustível fóssil.

AONDE QUEREMOS CHEGAR

Criação de instrumento regulatório;
Criação/acesso a instrumentos financeiros.

OBJETIVOS ASSOCIADOS

Objetivo Nacional 5: incentivar a substituição de combustíveis fósseis, promovendo o desenvolvimento e o uso de biocombustíveis sustentáveis e soluções de eletrificação.

Objetivo Nacional 4: ampliar a participação das tecnologias e fontes limpas, renováveis e de baixo carbono na matriz elétrica nacional, garantindo a segurança e a acessibilidade energética de todos.

Objetivo Nacional 9: gerar empregos, renda e inclusão produtiva em atividades econômicas relacionadas à descarbonização da economia e ao desenvolvimento sustentável, promovendo uma transição socioeconômica justa, inclusiva e sustentável.

Objetivo Nacional 10: transformar as vantagens comparativas brasileiras em vantagens competitivas, tornando o país um provedor de bens, serviços e soluções climáticas para um mundo em transição para modelos de desenvolvimento de baixo carbono.

RESPONSÁVEL

MCTI, MPor, MT

Atores envolvidos: MME

Monitoramento da ação		
Status da ação	Indicador	Fonte de dados
 Proposição	Percentual de pontes de embarque com sistemas 400 Hz e PCA instalados por aeroporto	SAC e ANAC
Ações intermediárias relevantes:		
Realizar estudos de viabilidade; Criar regulamentação para a implantação de energias renováveis nas infraestruturas.		



COMO FAZER?

Instrumentos Existentes	
	Políticas públicas - Plano para redução de GEE da aviação civil
Regulatórios	
Financeiros - Inexistentes ou insuficientes	

Investimento Estimado	Fontes de Financiamento	Canais de Financiamento
 Baixo - Entre R\$ 360k e 4,8M	Público nacional Privado nacional	Debêntures Emissão de títulos Financiamentos



CONEXÃO COM...

Ações impactantes do setor	
TRP.I.05	Reduzir o consumo de combustível fóssil em operações aeroportuárias, em especial nas etapas de taxiamento de aeronaves.
Conexão com outras ações de mitigação	
TRP.E.05	Lançar Programa de Descarbonização de Portos.

TRP.E.04

Promover o uso de combustíveis sustentáveis de baixa intensidade de carbono no setor de transportes

O QUE É

Incentivar o setor privado a utilizar combustíveis de baixa intensidade de carbono, além do que é previsto na legislação vigente, acelerará a descarbonização do setor.



META

Disponibilizar recursos financeiros e/ou fiscais para aquisição de combustíveis sustentáveis de baixa emissão para diminuir a diferença de custo em comparação com os fósseis, até 2030.

AONDE QUEREMOS CHEGAR

Criação de instrumento regulatório;
Criação/acesso a instrumentos financeiros;
Pesquisa, desenvolvimento e inovação.

OBJETIVOS ASSOCIADOS

Objetivo Nacional 5: incentivar a substituição de combustíveis fósseis, promovendo o desenvolvimento e o uso de biocombustíveis sustentáveis e soluções de eletrificação.

Objetivo Nacional 3: expandir a produção sustentável de biocombustíveis, promover a inovação tecnológica e desenvolver cadeias de valor relacionadas à bioenergia.

Objetivo Nacional 4: ampliar a participação das tecnologias e fontes limpas, renováveis e de baixo carbono na matriz elétrica nacional, garantindo a segurança e acessibilidade energética de todos.

Objetivo Nacional 9: gerar empregos, renda e inclusão produtiva em atividades econômicas relacionadas à descarbonização da economia e ao desenvolvimento sustentável, promovendo uma transição socioeconômica justa, inclusiva e sustentável.

Objetivo Nacional 10: transformar as vantagens comparativas brasileiras em vantagens competitivas, tornando o país um provedor de bens, serviços e soluções climáticas para um mundo em transição para modelos de desenvolvimento de baixo carbono.

Objetivo Nacional 12: priorizar medidas de mitigação com potencial de geração de cobenefícios para adaptação e resiliência à mudança do clima e para o desenvolvimento sustentável.

RESPONSÁVEL

MT, MPor, MME, MCTI, MDIC.

Atores envolvidos: MAPA, MF, indústria automotiva, naval e aérea, empresas de transportes e proprietários (usuários).

Monitoramento da ação		
Status da ação	Indicador	Fonte de dados
 Proposição	Valor de incentivos financeiros ou fiscais para aquisição de combustível de baixa emissão de carbono.	MME; EPE.
Ações intermediárias relevantes: Realizar estudos de viabilidade para aumentar a participação do diesel verde no óleo diesel, o uso do biodiesel além do previsto na Lei do Combustível do Futuro, biometano dedicado ao setor de transportes e de portos na cadeia de produção de hidrogênio; implementar incentivos financeiros nos portos para embarcações menos poluentes, com foco na priorização e redução tarifária para operações com menor emissão de carbono; criar regulamentação e mecanismos financeiros para estimular a aceleração do uso de <i>Sustainable Aviation Fuel</i> (SAF); regulamentar a Lei do Combustível do Futuro.		



COMO FAZER?

Instrumentos Existentes	
	Políticas públicas - Programas: PATEN, Combustível do Futuro, RenovaBio, ProBioQAV, Programa Nacional de Descarbonização do Produtor e Importador de Gás Natural e de Incentivo ao Biometano
	Regulatórios - Uso de SAF como contrapartida à concessão de empréstimos com o FNAC - Lei nº 14.978, de 18 de setembro de 2024
	Financeiros - Empréstimo concessional

Investimento Estimado	Fontes de Financiamento	Canais de Financiamento
 Muito alto Acima de R\$ 1B	Público nacional Privado nacional	Equity Créditos de carbono Orçamento Geral da União



CONEXÃO COM...

Ações impactantes do setor	
TRP.I.01	Aumentar o uso de biocombustíveis no setor de Transportes.
TRP.I.02	Aumentar a utilização de <i>Sustainable Aviation Fuel</i> (SAF) nas operações aéreas domésticas.
TRP.I.03	Aumentar a utilização de combustíveis de baixa emissão de carbono na navegação doméstica.
Conexão com outras ações de mitigação	
ENR.I.02	Fortalecer a produção e o uso sustentável de biocombustíveis.
ENR.I.03	Aumentar a produção e o uso de combustíveis sintéticos a partir de fontes com baixa emissão de carbono.
ENR.I.04	Expandir a produção e o uso de biometano.
RES.I.02	Maximizar o aproveitamento energético do biogás em aterros sanitários.

TRP.E.05

Lançar Programa de Descarbonização de Portos

O QUE É

Estruturar e lançar o Programa Nacional de Descarbonização de Portos e elaborar o Inventário de Emissões de GEE do setor aquaviário.



META

Programa de Descarbonização de Portos implantado até 2030.

AONDE QUEREMOS CHEGAR

Criação de instrumento regulatório.

OBJETIVOS ASSOCIADOS

Objetivo Nacional 5: incentivar a substituição de combustíveis fósseis, promovendo o desenvolvimento e o uso de biocombustíveis sustentáveis e soluções de eletrificação.

Objetivo Nacional 9: gerar empregos, renda e inclusão produtiva em atividades econômicas relacionadas à descarbonização da economia e ao desenvolvimento sustentável, promovendo uma transição socioeconômica justa, inclusiva e sustentável.

Objetivo Nacional 10: transformar as vantagens comparativas brasileiras em vantagens competitivas, tornando o país um provedor de bens, serviços e soluções climáticas para um mundo em transição para modelos de desenvolvimento de baixo carbono.

RESPONSÁVEL

SNP

Atores envolvidos: SNHN

Monitoramento da ação		
Status da ação	Resultado esperado:	Prazo
 Proposição	Programa de Descarbonização dos Portos criado.	2030
Ações intermediárias relevantes: Todos os portos públicos com inventário de GEE até 2030, considerando cronograma bianual de atualização das informações. Elaborar o relatório final do Inventário de Emissões de GEE no setor aquaviário V2 até dezembro de 2026. Estruturar instrumento com o apoio da ABNT para definir metodologias e padrões técnicos para inventários de GEE e descarbonização portuária, até dezembro de 2025, para posterior publicação.		



COMO FAZER?

Instrumentos Existentes	
	Políticas públicas - Portaria MPor nº 58/2025
Regulatórios - Em desenvolvimento	
Financeiros - Inexistentes ou insuficientes	

Investimento Estimado	Fontes de Financiamento	Canais de Financiamento
 Baixo - Entre R\$ 360k e 4,8M	Público nacional	Outro: OGU e parcerias institucionais



CONEXÃO COM...

Ações impactantes do setor	
TRP.I.05	Reduzir o consumo de combustível fóssil em operações aeroportuárias, em especial nas etapas de taxiamento de aeronaves.
Conexão com outras ações de mitigação	
TRP.E.03	Induzir o uso de energia elétrica em substituição ao consumo de combustíveis em equipamentos e veículos estacionados, em portos, aeroportos, terminais logísticos e linhas férreas.

TRP.E.06

Incentivar programas de compensação de carbono e ampliação do acesso ao mercado de carbono para o setor de transportes

O QUE É

Possibilitar a compensação de carbono e acesso ao mercado de carbono para as empresas de transportes investirem em descarbonização



META

Programa de compensação de carbono e de acesso ao mercado de carbono para o setor de transportes criado até 2030.

AONDE QUEREMOS CHEGAR

Criação de instrumento regulatório

OBJETIVOS ASSOCIADOS

Objetivo Nacional 9: gerar empregos, renda e inclusão produtiva em atividades econômicas relacionadas à descarbonização da economia e ao desenvolvimento sustentável, promovendo uma transição socioeconômica justa, inclusiva e sustentável.

RESPONSÁVEL

MT, MPor, MF, ANTT, ANTAQ, ANAC

Atores envolvidos: companhias aéreas, operadores aeroportuários, concessionárias rodoviárias, empresas de transportes, CNT

Monitoramento da ação		
Status da ação	Resultado esperado:	Prazo
 Proposição	Programa de compensação e de mercado de carbono acessível para o setor de Transportes	2030



COMO FAZER?

Instrumentos Existentes	
	Políticas públicas - Novo Brasil - Plano de Transformação Ecológica
Regulatórios - Lei nº 15.042/2024	
Regulamentação do SBCE em desenvolvimento	
Financeiros - Inexistentes ou insuficientes	

Investimento Estimado	Fontes de Financiamento	Canais de Financiamento
 Baixo - Entre R\$ 360k e 4,8M	Público nacional Privado nacional	OGU e parcerias institucionais



CONEXÃO COM...

Ações impactantes do setor	
TRP.I.05	Reduzir o consumo de combustível fóssil em operações aeroportuárias, em especial nas etapas de taxiamento de aeronaves.

TRP.E.07

Desenvolver um programa de capacitação focado em práticas de condução eficiente

O QUE É

A condução eficiente, entre outros pontos, visa à redução de acelerações e frenagens desnecessárias e reduz o consumo desnecessário de combustíveis no transporte rodoviário e aquaviário



META

Criar o Programa Rodoviário de Condução Eficiente até 2030;

Criar o Programa de Navegação Eficiente até 2030.

AONDE QUEREMOS CHEGAR

Operadores e condutores de transportes capacitados em práticas de condução eficiente.

OBJETIVOS ASSOCIADOS

Objetivo Nacional 12: priorizar medidas de mitigação com potencial de geração de cobenefícios para adaptação e resiliência à mudança do clima e para o desenvolvimento sustentável.

RESPONSÁVEL

SNTR, SENATRAN
SNHN, ANTAQ

Atores envolvidos: CNT, SEST/SENAT, Confederação Nacional dos Transportadores Autônomos – CNTA, Marinha do Brasil, cias. de navegação

Monitoramento da ação		
Status da ação	Resultado esperado:	Prazo
 Proposição	Programa de Capacitação em operação	2030



COMO FAZER?

Instrumentos Existentes	
	Políticas públicas - Em desenvolvimento
Regulatórios - Acordo de cooperação técnica em planejamento - Lei nº 14.301, de 7 de janeiro de 2022	
Financeiros - Orçamento Geral da União; Doação	

Investimento Estimado	Fontes de Financiamento	Canais de Financiamento
 Micro menos de 360k	Público nacional Privado nacional	OGU e Parcerias institucionais



CONEXÃO COM...

Ações impactantes do setor	
TRP.I.05	Reduzir o consumo de combustível fóssil em operações aeroportuárias, em especial nas etapas de taxiamento de aeronaves.
Conexão com outras ações de mitigação	
TRP.E.08	Apoiar a inovação no setor de Transportes e de tecnologias relacionadas à eficiência logística, à eletrificação, e à descarbonização, facilitando parcerias com startups, criação de hubs de inovação e implementação de iniciativas que promovam a inovação.

TRP.E.08

Apoiar a inovação no setor de transportes e de tecnologias relacionadas à eficiência logística, à eletrificação, e à descarbonização, facilitando parcerias com startups, criação de hubs de inovação e implementação de iniciativas que promovam a inovação.

O QUE É

Implementar soluções que reduzam as ineficiências nas infraestruturas e operações de transportes, com impacto direto na redução de consumo de combustível fóssil e de outras fontes emissoras de gases de efeito estufa e apoiar *logtechs* (empresas de tecnologia para a Logística) no desenvolvimento de soluções com foco em otimização, redução de ineficiências e consequente redução de consumo de combustíveis.



META

Até 2030, emitir política pública quanto à utilização do sistema Free Flow e HS_WIM, tanto para os contratos existentes como para os contratos em estruturação.

Parcerias com, no mínimo, 5 instituições de pesquisa e de *hubs* de inovação até 2030.

AONDE QUEREMOS CHEGAR

Pesquisa, desenvolvimento e inovação.

OBJETIVOS ASSOCIADOS

Objetivo Nacional 12: priorizar medidas de mitigação com potencial de geração de cobenefícios para adaptação e resiliência à mudança do clima e para o desenvolvimento sustentável.

RESPONSÁVEL

SNTR, ANTT,
SENATRAN, DNIT
MT, MPor, MDIC, MF

Atores envolvidos: Concessionárias rodoviárias; agências reguladoras estaduais; governos estaduais e municipais (Planejamento de Transporte e Trânsito)

MCTI, Receita Federal

Monitoramento da ação		
Status da ação	Indicador	Fonte de dados
 Proposição	Número de parcerias com instituições de pesquisa e hubs de inovação	MGI, MT, MPor, MDIC, MCTI
Ações intermediárias relevantes: Identificar as principais instituições de pesquisa e <i>hubs</i> de inovação com atuação em logística e transportes. Finalizar o <i>sandbox</i> regulatório e realizar análise de viabilidade técnico-econômica quanto à utilização do sistema Free Flow e HS_WIM, tanto para os contratos existentes como para os contratos em estruturação, a fim de identificar os locais com possibilidade de substituição ou implantação. Estruturar estudo para redução da ociosidade do transporte de carga por caminhões para minimizar os deslocamentos dos veículos sem carga.		



COMO FAZER?

Instrumentos Existentes	
	Políticas públicas - PATEN
Regulatórios - Lei nº 14.273 de 2021; Portaria nº 622/2024	
Financeiros - Inexistentes ou insuficientes	

Investimento Estimado	Fontes de Financiamento	Canais de Financiamento
 Baixo - Entre R\$ 360k e 4,8M	Público nacional	Outro



CONEXÃO COM...

Ações impactantes do setor	
TRP.I.05	Reduzir o consumo de combustível fóssil em operações aeroportuárias, em especial nas etapas de taxiamento de aeronaves.
Conexão com outras ações de mitigação	
TRP.E.07	Desenvolver um programa de capacitação focado em práticas de condução eficiente.

TRP.E.09

Disponibilizar incentivos fiscais e financeiros para modernização, evolução tecnológica e inovação para promover a eficiência energética e a redução de emissão de GEE e de poluentes no setor de Transportes

O QUE É

A utilização de *retrofit* e adequação de motores e tecnologias que reduzam o consumo de combustíveis fósseis e/ou redução de emissões de poluentes, como adaptação para misturas mais altas de biocombustíveis nos combustíveis fósseis, adaptações aerodinâmicas etc., podem gerar impacto positivo na mitigação de GEE.



META

Criação de linhas de crédito e incentivos fiscais para *retrofit* de frota de transporte com comprovação de redução de emissões de GEE até 2028.

AONDE QUEREMOS CHEGAR

Criação de instrumento regulatório.

OBJETIVOS ASSOCIADOS

Objetivo Nacional 5: incentivar a substituição de combustíveis fósseis, promovendo o desenvolvimento e uso de biocombustíveis sustentáveis e soluções de eletrificação.

Objetivo Nacional 12: priorizar medidas de mitigação com potencial de geração de cobenefícios para adaptação e resiliência à mudança do clima e para o desenvolvimento sustentável.

RESPONSÁVEL

MF, MT, MPor

Atores envolvidos: MME, MDIC, proprietários de caminhões e ônibus, operadores ferroviários, cias. aéreas e de navegação.

Monitoramento da ação		
Status da ação	Indicador	Fonte de dados
 Proposição	Valor de incentivos financeiros ou fiscais para <i>retrofit</i> de frota utilizada em Transportes	Bancos públicos e privados
Ações intermediárias relevantes: Incentivar a evolução tecnológica dos motores a combustão adaptados para misturas de biodiesel acima do estabelecido na Lei nº 14.993, de 8 de outubro de 2024. Apoiar o desenvolvimento e a certificação de aeronaves elétricas e híbridas, que podem reduzir significativamente as emissões.		



COMO FAZER?

Instrumentos Existentes
 Políticas públicas - PATEN, MOVER
Regulatórios
Financeiros - Inexistentes ou insuficientes

Investimento Estimado	Fontes de Financiamento	Canais de Financiamento
 Baixo - Entre R\$ 360k e 4,8M	Público nacional	Outro



CONEXÃO COM...

Ações impactantes do setor	
TRP.I.01	Aumentar o uso de biocombustíveis no setor de Transportes.
TRP.I.02	Aumentar a utilização de <i>Sustainable Aviation Fuel</i> (SAF) nas operações aéreas domésticas.
TRP.I.03	Aumentar a utilização de combustíveis de baixa emissão de carbono na navegação doméstica.
Conexão com outras ações de mitigação	
CID.E.14	Converter ônibus a diesel para ônibus elétricos (<i>retrofit</i> elétrico)

TRP.E.10

Restringir os limites normativos de emissões de poluentes atmosféricos de veículos médios e pesados e embarcações

O QUE É

A restrição de limites normativos de emissões de poluentes para veículos médios e pesados e embarcações, novos e em circulação, contribuem para as metas de redução de emissões, além de fomentar a substituição de veículos e embarcações antigos por mais modernos e menos poluentes.



META

Implementar limites de emissões de poluentes atmosféricos mais restritivos para veículos médios e pesados novos e em circulação até 2032.

Implementar limites de emissões de poluentes atmosféricos para embarcações utilizadas na navegação doméstica até 2032.

AONDE QUEREMOS CHEGAR

Criação de instrumento regulatório.

OBJETIVOS ASSOCIADOS

Objetivo Nacional 12: priorizar medidas de mitigação com potencial de geração de cobenefícios para adaptação e resiliência à mudança do clima e para o desenvolvimento sustentável.

Objetivo Nacional 11: empreender ações específicas para mitigação de poluentes não CO₂ de alto impacto no aquecimento global.

RESPONSÁVEL

MT, MMA, MCTI, MDIC, MPor, CNPE, MME, ANTAQ, IBAMA, CONAMA.

Atores envolvidos: setor automotivo, proprietários de caminhões e ônibus; governos estaduais e municipais, MCTI, indústria naval.

Monitoramento da ação		
Status da ação	Resultado esperado	Prazo
 Proposição	Novos limites normativos de emissões de poluentes atmosféricos para veículos médios e pesados promulgado. Limite normativo de emissões de poluentes atmosféricos para navegação doméstica promulgado.	2032
Ações intermediárias relevantes:		
Realizar estudo de viabilidade de inspeção veicular ambiental em abrangência nacional. Desenvolver banco de dados sobre emissões das embarcações na navegação doméstica. Realizar avaliação de impacto de adoção de limites mais restritivos de emissões de poluentes para novos veículos e embarcações, inclusive com incentivos e penalizações. Estabelecer programa de aprimoramento da fiscalização.		



COMO FAZER?

Instrumentos Existentes	
	Políticas públicas - Política Nacional de Qualidade do Ar; MOVER; Política Marítima Nacional
	Regulatórios - Pronar (Resolução Conama nº 5/1989), abrange o Proconve; Resolução Conama nº 418/2009; Programa MelhorAr (Portaria nº 192/25); Lei nº 6938/1981
	Financeiros - Inexistentes ou insuficientes

Investimento Estimado	Fontes de Financiamento	Canais de Financiamento
 Baixo - Entre R\$ 360k e 4,8M	Público Nacional Privado Nacional	OGU e Parceiros institucionais



CONEXÃO COM...

Ações impactantes do setor	
TRP.I.05	Reduzir o consumo de combustível fóssil em operações aeroportuárias, em especial nas etapas de taxiamento de aeronaves.
Conexão com outras ações de mitigação	
TRP.E.17	Elaborar programa de redução da participação de locomotivas e veículos antigos e menos eficientes na frota nacional de médios e pesados e ferroviária.

TRP.E.11

Disponibilizar incentivos financeiros e fiscais para investimentos em infraestrutura de transporte ferroviário, aquaviário e terminais intermodais, visando a eficiência e sustentabilidade

O QUE É

Fomentar investimentos em infraestrutura de transportes nos modos ferroviário e aquaviário viabiliza a migração do modo rodoviário para os modos menos intensivos em carbono.



META

Criação de linhas de crédito e incentivos fiscais para investimentos em infraestrutura de transporte ferroviário, aquaviário e terminais intermodais até 2026.

AONDE QUEREMOS CHEGAR

Criação/acesso a instrumentos financeiros

OBJETIVOS ASSOCIADOS

Objetivo Nacional 12: priorizar medidas de mitigação com potencial de geração de cobenefícios para adaptação e resiliência à mudança do clima e para o desenvolvimento sustentável.

RESPONSÁVEL

MT, MPor, MF

Atores envolvidos: concessionárias, embarcadores, instituições financeiras.

Monitoramento da ação		
Status da ação	Indicador	Fonte de dados
 Em andamento	Valor de incentivos financeiros ou fiscais para investimento em infraestrutura de transportes.	Bancos públicos e privados; MT, MPor.



COMO FAZER?

Instrumentos Existentes
 Políticas públicas - Novo PAC, PNL2035, Plano Setorial Hidroviário
Regulatórios - Portaria MT nº 689/2024
Financeiros - Inexistentes ou insuficientes

Investimento Estimado	Fontes de Financiamento	Canais de Financiamento
 Muito alto Acima de R\$ 1B	Público Nacional Privado Nacional	Debêntures



CONEXÃO COM...

Ações impactantes do setor	
TRP.I.06	Aumentar a participação dos modais ferroviário e aquaviário na matriz de transporte de carga.
Conexão com outras ações de mitigação	
TRP.E.15	Finalizar as obras previstas nas ferrovias, hidrovias e portos do Novo PAC.
TRP.E.16	Efetivar concessões de infraestruturas hidroviárias e ferroviárias e contratos de operação de serviços de manutenção.

TRP.E.12

Ter embarcações sustentáveis, operando na navegação de cabotagem brasileira pela regra do Programa BR do Mar

O QUE É

Incentivar o uso de embarcações sustentáveis na navegação por cabotagem conforme o Decreto nº 12.555, de 16 de julho de 2025 (Programa BR do Mar), por meio de incentivos operacionais ofertados.



META

Ter pelo menos 1 (uma) embarcação sustentável operando na cabotagem pela regra do Programa BR do Mar até 2026.

AONDE QUEREMOS CHEGAR

Criação de instrumento regulatório;
Criação/acesso a instrumentos financeiros.

OBJETIVOS ASSOCIADOS

Objetivo Nacional 12: priorizar medidas de mitigação com potencial de geração de cobenefícios para adaptação e resiliência à mudança do clima e para o desenvolvimento sustentável.

RESPONSÁVEL

MPor

Atores envolvidos: Ministério da Justiça, Ministério do Trabalho, MF, Ministério da Defesa, por meio da Marinha do Brasil e Casa Civil.

Monitoramento da ação		
Status da ação	Resultado esperado	Prazo
 Em andamento	Ter pelo menos 1 (uma) embarcação sustentável operando na cabotagem até 2026, pela regra do Programa BR do Mar.	2026



COMO FAZER?

Instrumentos Existentes
 Políticas públicas - PNL 2035; Programa BR do Mar
Regulatórios - Lei nº 14.301/2022; Decreto nº 12.555, de 16 de julho de 2025
Financeiros - Inexistentes ou insuficientes

Investimento Estimado	Fontes de Financiamento	Canais de Financiamento
 Micro Até 360 mil reais	Público Nacional	Outro



CONEXÃO COM...

Ações impactantes do setor	
TRP.I.06	Aumentar a participação dos modais ferroviário e aquaviário na matriz de transporte de carga.
Conexão com outras ações de mitigação	
TRP.E.16	Efetivar concessões de infraestruturas hidroviárias e ferroviárias e contratos de operação de serviços de manutenção.

TRP.E.13

Criar um Programa de Fomento à Navegação Interior – BR dos Rios

O QUE É

Criar programa para fomentar a navegação por hidrovias.



META

Instrumento normativo publicado até 2025.

AONDE QUEREMOS CHEGAR

Criação de instrumento regulatório.

OBJETIVOS ASSOCIADOS

Objetivo Nacional 12: priorizar medidas de mitigação com potencial de geração de cobenefícios para adaptação e resiliência à mudança do clima e para o desenvolvimento sustentável.

RESPONSÁVEL

MPor

Atores envolvidos: Ministério da Justiça, MT, MMA, Ibama, Ministério da Defesa, por meio da Marinha do Brasil.

Monitoramento da ação		
Status da ação	Resultado esperado	Prazo
 Planejada	Instrumento Normativo Publicado	2025



COMO FAZER?

Instrumentos Existentes	
	Políticas públicas - PNL2035; PSH Plano Setorial Hidroviário
Regulatórios - Inexistentes	
Financeiros - Inexistentes ou insuficientes	

Investimento Estimado	Fontes de Financiamento	Canais de Financiamento
 Micro Até 360 mil reais	Público Nacional	Outro



CONEXÃO COM...

Ações impactantes do setor	
TRP.I.06	Aumentar a participação dos modais ferroviário e aquaviário na matriz de transporte de carga.
Conexão com outras ações de mitigação	
TRP.E.11	Disponibilizar incentivos financeiros e fiscais para investimentos em infraestrutura de transporte ferroviário, aquaviário e terminais intermodais, visando a eficiência e sustentabilidade.
TRP.E.15	Finalizar as obras previstas nas ferrovias, hidrovias e portos do Novo PAC.

TRP.E.14

Criar regulação que estabeleça metas de redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE) para navegação doméstica

O QUE É

Estabelecer metas de redução de emissões de GEE para a navegação doméstica, a exemplo do ProBioQAV.



META

Criação do instrumento regulatório com metas de descarbonização da navegação doméstica até 2030.

AONDE QUEREMOS CHEGAR

Criação de instrumento regulatório.

OBJETIVOS ASSOCIADOS

Objetivo Nacional 5: incentivar a substituição de combustíveis fósseis, promovendo o desenvolvimento e uso de biocombustíveis sustentáveis e soluções de eletrificação.

Objetivo Nacional 3: expandir a produção sustentável de biocombustíveis, promover a inovação tecnológica e desenvolver cadeias de valor relacionadas à bioenergia.

Objetivo Nacional 9: gerar empregos, renda e inclusão produtiva em atividades econômicas relacionadas à descarbonização da economia e ao desenvolvimento sustentável, promovendo uma transição socioeconômica justa, inclusiva e sustentável.

Objetivo Nacional 10: transformar as vantagens comparativas brasileiras em vantagens competitivas, tornando o país um provedor de bens, serviços e soluções climáticas para um mundo em transição para modelos de desenvolvimento de baixo carbono.

RESPONSÁVEL

CNPE, ANP, MME, MDIC, SNHN, ANTAQ.

Atores envolvidos: empresas de navegação, MCTI, MME.

Monitoramento da ação		
Status da ação	Indicador	Fonte de dados
 Proposição	Instrumento regulatório criado	MPor
Ações intermediárias relevantes		
Realização de estudo de viabilidade da adoção das metas estabelecidas pela IMO para a navegação doméstica. Definição, com base no Grupo de Trabalho Resolução CNPE nº 10, de 26 de agosto de 2024, de metas para a navegação doméstica, quanto ao uso de combustíveis de baixa emissão.		



COMO FAZER?

Instrumentos Existentes	
	Políticas públicas - PATEN
Regulatórios - Resolução CNPE Nº 10/ 2024; Resolução ANP nº 903/2022	
Financeiros - Inexistentes ou insuficientes	

Investimento Estimado	Fontes de Financiamento	Canais de Financiamento
 Baixo - Entre R\$ 360k e 4,8M	Público Nacional	OGU e parcerias institucionais



CONEXÃO COM...

Ações impactantes do setor	
TRP.I.03	Aumentar a utilização de combustíveis de baixa emissão de carbono na navegação doméstica.
Conexão com outras ações de mitigação	
TRP.E.04	Promover o uso de combustíveis sustentáveis de baixa intensidade de carbono no setor de transportes.
TRP.E.10	Restringir os limites normativos de emissões de poluentes atmosféricos de veículos médios e pesados e embarcações.
ENR.I.02	Fortalecer a produção e o uso sustentável de biocombustíveis.

TRP.E.15

Finalizar as obras previstas nas ferrovias, hidrovias e portos do Novo PAC

O QUE É

Realizar os investimentos previstos no Novo PAC e Planos Setoriais nas ferrovias, hidrovias e portos aumentará a atratividade desses modos, que são menos poluentes.



META

Concluir os trechos ferroviários previstos no PAC até 2050.

Derrocamento do Pedral do Lourenço e do Canal de Nova Avanhandava e outras obras conforme Novo PAC até 2030.

Estudo de Viabilidade de Porto-Indústria Verde - Caiçara do Norte/RN e Melhoria e Recuperação das instalações elétricas (Energia Solar) do Porto de Natal/RN até 2030.

AONDE QUEREMOS CHEGAR

Outros meios de implementação.

OBJETIVOS ASSOCIADOS

Objetivo Nacional 12: priorizar medidas de mitigação com potencial de geração de cobenefícios para adaptação e resiliência à mudança do clima e para o desenvolvimento sustentável.

RESPONSÁVEL

SNTE, ANTT, SNHN, ANTAQ, DNIT

Atores envolvidos: concessionárias ferroviárias, concessionárias hidrovias, companhias de navegação

Monitoramento da ação		
Status da ação	Indicador	Fonte de dados
 Em andamento	Km de infraestrutura ferroviária construídos/planejados Número de obras concluídas/planejadas	ANTT ANTAQ



COMO FAZER?

Instrumentos Existentes	
	Políticas públicas - Novo PAC, PNL2035, Plano Setorial Hidroviário
	Regulatórios - Lei nº 14.273/2021; Portaria nº 689/2024
	Financeiros - <i>Blended finance</i>

Investimento Estimado	Fontes de Financiamento	Canais de Financiamento
 Muito alto Acima de R\$ 1B	Público Nacional Privado Nacional	Debêntures



CONEXÃO COM...

Ações impactantes do setor	
TRP.I.06	Aumentar a participação dos modos ferroviário e aquaviário na matriz de transporte de carga.
Conexão com outras ações de mitigação	
TRP.E.11	Disponibilizar incentivos financeiros e fiscais para investimentos em infraestrutura de transporte ferroviário, aquaviário e terminais intermodais, visando a eficiência e sustentabilidade.
TRP.E.15	Finalizar as obras previstas nas ferrovias, hidrovias e portos do Novo PAC.

TRP.E.16

Efetivar concessões de infraestruturas hidroviárias e ferroviárias e contratos de operação de serviços de manutenção no setor



META

Concessão dos serviços da hidrovia do rio Paraguai até 2025; concessão dos serviços da hidrovia do rio Madeira e da Lagoa Mirim até 2026; concessão dos serviços da hidrovia do rio Tocantins, do rio Tapajós e da Hidrovia Verde (rio Amazonas de Manaus a Foz + Barra Norte) até 2027. Conceder os trechos ferroviários FIOI 2 e 3 e FICO 1 até 2027; 6 hidrovias cobertas por contrato de manutenção do Plano Hidroviário de Dragagem até 2035; 100% de infraestruturas cobertas por contrato de manutenção de eclusas e IP4, até 2035.

O QUE É

Conceder as hidrovias e os trechos de novas ferrovias para a iniciativa privada com o objetivo de realização de investimentos em infraestrutura, segurança e melhoria da navegabilidade/transporte ferroviário.

Implementação do Plano Hidroviário de Dragagem (PHD) e de contratos de operação e manutenção de eclusas e IP4 representam um conjunto de obras para garantir confiabilidade, disponibilidade, manutenção e segurança da navegação interior, de eclusas e de IP4s, com sustentabilidade ambiental e respeito às comunidades ribeirinhas.

AONDE QUEREMOS CHEGAR

Outros meios de implementação.

OBJETIVOS ASSOCIADOS

Objetivo Nacional 12: priorizar medidas de mitigação com potencial de geração de cobenefícios para adaptação e resiliência à mudança do clima e para o desenvolvimento sustentável.

RESPONSÁVEL

SNHN, ANTAQ, SNTF, ANTT, MPor, DAQ/DNIT

Atores envolvidos: DPP/DNIT, DAF/DNIT, DG/DNIT, concessionárias hidroviárias, companhias de navegação, concessionárias ferroviárias

Monitoramento da ação

Status da ação	Resultado esperado	Prazo
Concessão das hidrovias  Em andamento	Concessões previstas de hidrovias e trechos ferroviários realizadas.	2027
Concessão da FICO-FIOI  Planejada		2027

Monitoramento da ação		
Status da ação	Resultado esperado	Prazo
Contratos de dragagem  Proposição	Concessões previstas de hidrovias e trechos ferroviários realizadas.	2035
Contratos de manutenção  Proposição		2035
Ações intermediárias relevantes		
Concluir estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental; assegurar a manutenção do Plano Hidroviário de Dragagem até 2035; assegurar a manutenção de eclusas e IP4 até 2035.		



COMO FAZER?



Políticas públicas - Novo PAC, PNL2035, Plano Setorial Hidroviário

Regulatórios - Lei nº 10.233/2001; Lei nº 14.273/2021

Financeiros - Inexistentes ou insuficientes

Investimento Estimado	Fontes de Financiamento	Canais de Financiamento
 Muito alto Acima de R\$ 1B	Público Nacional Privado Nacional	Financiamentos Outro



CONEXÃO COM...

Ações impactantes do setor	
TRP.I.06	Aumentar a participação dos modos ferroviário e aquaviário na matriz de transporte de carga.
Conexão com outras ações de mitigação	
TRP.E.11	Disponibilizar incentivos financeiros e fiscais para investimentos em infraestrutura de transporte ferroviário, aquaviário e terminais intermodais, visando a eficiência e sustentabilidade.
TRP.E.16	Efetivar concessões de infraestruturas hidroviárias e ferroviárias e contratos de operação de serviços de manutenção.

TRP.E.17

Elaborar programa de redução da participação de veículos antigos e menos eficientes na frota nacional de locomotivas, veículos médios e pesados, por meio da renovação de frota

O QUE É

Veículos médios e pesados antigos, bem como as locomotivas, não possuem as mesmas exigências de limites de emissões e de eficiência energética comparados aos mais modernos. Dessa forma, um programa para retirar de circulação a frota mais antiga contribuirá para redução de emissões.



META

Elaborar um Programa de renovação da frota rodoviária de veículos médios e pesados até 2030.

Elaborar um Programa de renovação da frota ferroviária até 2030.

AONDE QUEREMOS CHEGAR

Criação/acesso a instrumentos financeiros

OBJETIVOS ASSOCIADOS

Objetivo Nacional 5: incentivar a substituição de combustíveis fósseis, promovendo o desenvolvimento e o uso de biocombustíveis sustentáveis e soluções de eletrificação.

Objetivo Nacional 12: priorizar medidas de mitigação com potencial de geração de cobenefícios para adaptação e resiliência à mudança do clima e para o desenvolvimento sustentável.

RESPONSÁVEL

MT, MF e ANTT

Atores envolvidos: proprietários de caminhões e ônibus e operadoras ferroviárias.

Monitoramento da ação		
Status da ação	Resultado esperado:	Prazo:
 Proposição	Programa de Renovação de Frota lançado	2030
Ações intermediárias relevantes:		
Avaliação de impacto para apoiar a definição dos critérios e da abrangência do programa; Criar programa de reciclagem veicular e destinação de resíduos.		



COMO FAZER?

	Políticas públicas - Política Nacional de Qualidade do Ar; PATEN
	Regulatórios - Resolução nº 661/2017 do Contran
	Financeiros - Inexistentes ou insuficientes

Investimento Estimado	Fontes de Financiamento	Canais de Financiamento
 Muito alto Acima de R\$ 1B	Público Nacional	Orçamento Geral da União



CONEXÃO COM...

Ações impactantes do setor	
TRP.I.05	Reduzir o consumo de combustível fóssil em operações aeroportuárias, em especial nas etapas de taxiamento de aeronaves.
Conexão com outras ações de mitigação	
TRP.E.10	Restringir os limites normativos de emissões de poluentes atmosféricos de locomotivas e veículos médios e pesados e embarcações.



4. Governança, implementação e monitoramento: como vamos acompanhar o progresso?

4.1. Governança do Plano Setorial

A governança do plano setorial de mitigação à mudança do clima no setor de Transportes envolve uma série de responsabilidades distribuídas entre diferentes níveis de governo e atores da sociedade:

- O governo federal tem um papel fundamental na formulação de políticas nacionais, regulamentações e diretrizes gerais que orientem a mitigação das emissões no setor, além de estabelecer metas de redução e alocar recursos financeiros.
- Governos estaduais e municipais são essenciais para a implementação das políticas locais, adaptando as diretrizes federais à realidade regional, promovendo melhorias na infraestrutura e tecnologias sustentáveis.
- Agências reguladoras, como a ANTAQ, ANAC e a ANTT, têm a responsabilidade de implementar normas, fiscalizar e incentivar práticas sustentáveis no transporte.
- O DNIT tem a responsabilidade de observar as diretrizes e objetivos do Plano Clima Mitigação, no que for aplicável a obras e serviços públicos em infraestruturas terrestres e hidroviárias.
- O setor privado, como empresas de transporte e indústrias automobilísticas, deve adotar tecnologias limpas e práticas sustentáveis, investindo em pesquisa, desenvolvimento e inovação, e o setor financeiro, como fundos de pensão, bancos de desenvolvimento e mercados de capitais, para desenvolver linhas de financiamento para o setor.
- A sociedade civil, por sua vez, desempenha um papel crucial na conscientização e no engajamento da população, além de garantir transparência nas ações.
- A colaboração com a comunidade científica é fundamental para o desenvolvimento de tecnologias inovadoras e para a realização de estudos que embasem as políticas de mitigação.
- Além disso, é crucial reconhecer e incluir as perspectivas de povos indígenas e comunidades tradicionais nas decisões políticas, considerando seu conhecimento sobre o uso sustentável dos recursos.

Os arranjos institucionais para a gestão e implementação do plano setorial devem incluir comitês intersetoriais que reúnam representantes de diferentes ministérios, fóruns de diálogo entre governo, setor privado e sociedade civil, plataformas de monitoramento para coleta e análise de dados sobre emissões, e protocolos de cooperação para promover ações conjuntas.

Um apoio à gestão do Plano Setorial de Transportes poderia ser fornecido pelo Comitê de Infraestrutura Sustentável em Transportes Terrestres, Portos e Ae-

roportos (COSUST), instituído pela Portaria Interministerial nº 3 de 2024, no âmbito do MT e do MPor. O COSUST teria a responsabilidade de aprovar, monitorar e assegurar a implementação das diretrizes de Sustentabilidade dos referidos ministérios, além de promover o desenvolvimento de uma infraestrutura de transportes sustentável e resiliente. Como órgão colegiado de caráter consultivo, normativo e deliberativo, é composto por representantes dos dois ministérios e de suas entidades vinculadas, sob a coordenação da Subsecretaria de Sustentabilidade do MT.

Especificamente para este Plano Setorial de Transportes, propõe-se a criação de um subcomitê do Plano Setorial de Transportes, que será responsável pelo monitoramento das ações, bem como de levar recomendações ao COSUST, caso sejam identificadas ações com risco de não atingimento das metas estabelecidas. Esse subcomitê também terá a responsabilidade de direcionamento das revisões do plano setorial e da proposta de metas para as ações às quais não foi possível definir uma meta dentro do horizonte de tempo do desenvolvimento deste plano.

O Plano Setorial de Transportes foi construído de forma a abranger as principais alavancas de descarbonização, sendo que muitas delas compartilham estratégias com outros setores e ministérios. Esse é o caso do setor de Energia, no qual a utilização de biocombustíveis e de combustíveis sintéticos para Transportes está diretamente relacionada à estratégia desenvolvida pelo setor de Energia para disponibilizar os combustíveis de baixa intensidade de carbono. O Ministério da Fazenda (MF) é outro ator de grande relevância, o qual pode atuar, por exemplo, no estímulo à aquisição de veículos médios e pesados, locomotivas, embarcações e aeronaves com tecnologias de baixa emissão de carbono, por meio de incentivos financeiros e fiscais. O Plano Setorial de Cidades, que abrange a mobilidade urbana e veículos logísticos urbanos leves e semileves, impacta diretamente nas cadeias de abastecimento e, consequentemente, nos transportes de longo curso, escopo deste plano. As ações de fomento à produção de biometano, parte do setorial de Resíduos e de Energia, também se relaciona com o setorial de Transportes, sendo um combustível considerado na descarbonização em médio/longo prazo. Dessa forma, a articulação contínua entre os responsáveis por este plano e os responsáveis pelos demais planos setoriais é fundamental tanto para o acompanhamento quanto para garantir a implementação das ações do Plano Setorial de Transportes.

A responsabilidade de implementação das ações relacionadas ao transporte terrestre são do MT, por meio da Secretaria Nacional de Transporte Rodoviário (SNTR/MT), da Secretaria Nacional de Transporte Ferroviário (SNTF/MT) e da Secretaria Nacional de Trânsito (SENATRAN/MT), das entidades vinculadas, como o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), INFRA S.A. e Agência Nacional de Transporte Terrestre (ANTT), com atuação transversal, e da Subsecretaria de Sustentabilidade (SUST/MT), que está vinculada à Secretaria Executiva/MT e tem a função de coordenação.

As ações do setor de aviação civil e aquaviário estão sob responsabilidade do MPor, compartilhadas entre a Secretaria Nacional de Aviação Civil (SAC/MPor), Secretaria Nacional de Hidrovias e Navegação (SNHN/MPor), e Secretaria Nacional de Portos (SNP/MPor), coordenadas pela Diretoria de Sustentabilidade, e DNIT para as obras hidroviárias, além de atuação transversal da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ) e da Diretoria de Sustentabilidade (DSUST), com a função de coordenação.

Em resumo, a governança do Plano Setorial de Transportes deve ser caracterizada por uma abordagem colaborativa que envolva diversos atores e níveis de governo. A distribuição clara de responsabilidades, a criação de arranjos institucionais eficazes e a articulação entre setores são fundamentais para alcançar os objetivos de redução das emissões e promover um transporte mais sustentável.



No que se refere à substituição dos combustíveis fósseis por combustíveis de baixa intensidade de carbono, a principal alavanca de descarbonização do setor de Transportes no curto e no médio prazo, a legislação brasileira abrange um conjunto importante de políticas para a transição energética, como a Lei nº 14.993, de 8 de outubro de 2024 (Combustível do Futuro), a Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio), a Lei nº 14.948, de 2 de agosto de 2024 (Política Nacional do Hidrogênio de Baixa Emissão de Carbono), o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB), o Programa Nacional de Combustível Sustentável de Aviação (ProBioQAV), o Programa Nacional de Diesel Verde (PNDV) e o Programa Nacional de Descarbonização do Produtor e Importador de Gás Natural e de Incentivo ao Biometano.

4.2. Meios de implementação: como implementar e financiar o Plano de Ação?

A elaboração do Plano Setorial de Transportes foi realizada considerando os fundamentos e alternativas disponíveis ou necessárias para sua implementação. Dessa forma, são consideradas as diretrizes políticas, regulatórias e financeiras, bem como as fontes de financiamento para a viabilização das ações propostas.

No que se refere à substituição dos combustíveis fósseis por combustíveis de baixa intensidade de carbono, a principal alavanca de descarbonização do setor de Transportes no curto e no médio prazo, a legislação brasileira abrange um conjunto importante de políticas para a transição energética, como a Lei nº 14.993, de 8 de outubro de 2024 (Combustível do Futuro), a Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio), a Lei nº 14.948, de 2 de agosto de 2024 (Política Nacional do Hidrogênio de Baixa Emissão de Carbono), o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB), o Programa Nacional de Combustível Sustentável de Aviação (ProBioQAV), o Programa Nacional de Diesel Verde (PNDV) e o Programa Nacional de Descarbonização do Produtor e Importador de Gás Natural e de Incentivo ao Biometano. A eletrificação de veículos médios e pesados deve apresentar resultados mais representativos no longo prazo, sendo o Programa Mover um importante impulsionador para tecnologias menos poluentes para o setor.

Quanto à matriz de transportes brasileira, o PNL 2035 destaca o aumento da participação dos modos ferroviário e aquaviário no transporte de carga e cenários a serem considerados, como o incentivo à cabotagem por meio do Programa BR do Mar.

Com relação aos investimentos na infraestrutura de transportes, é previsto no Novo PAC o programa de investimentos coordenado pelo governo federal em parceria com o setor privado, estados e municípios, com ações essenciais para a descarbonização do setor, como investimentos em manutenção e duplicação de rodovias, construção de ferrovias, investimentos portuários e obras hidroviárias. Além dos investimentos públicos, a atração de investimentos privados pode acelerar o equilíbrio da matriz modal de transportes, com estruturação de concessões, instrumentos financeiros como debêntures de infraestrutura e flexibilização de contratos de concessão para alocação de recursos em investimentos em mitigação de GEE.

Entre os instrumentos financeiros, destacam-se o financiamento público, que abrange recursos alocados pelos governos em níveis federal, estadual e municipal para infraestrutura e pesquisa. Adicionalmente, é essencial operacionalizar investimentos por meio de parcerias público-privadas (PPPs) e investimentos diretos em tecnologias limpas, e os fundos verdes e climáticos, que financiam projetos de mitigação e adaptação, são especialmente relevantes em países em desenvolvimento.

Outros instrumentos financeiros incluem o financiamento de bancos de desenvolvimento, que oferecem linhas de crédito específicas para projetos sustentáveis.

Em conclusão, implementar e financiar o Plano de Ação para a mitigação da mudança do clima no setor de Transportes requer uma abordagem abrangente e colaborativa. A combinação de instrumentos financeiros aliada a uma transição justa, que considere os impactos socioambientais, é fundamental para garantir que os benefícios da sustentabilidade sejam amplamente compartilhados. Ao abordar as lacunas existentes e fomentar um ambiente propício para a inovação e o investimento, será possível avançar em direção a um setor de transportes mais sustentável e resiliente.

4.3. Transição justa e impactos socioambientais

A promoção de uma transição justa no setor de Transportes é essencial para garantir que as transformações necessárias para mitigar a mudança do clima sejam realizadas de maneira equitativa e inclusiva. Esse processo não apenas visa descarbonizar o setor, mas também assegurar que todos os segmentos da sociedade se beneficiem das mudanças, maximizando os cobenefícios, incluindo a adaptação às mudanças climáticas, e minimizando os impactos socioambientais adversos.

A perspectiva de transição justa no plano de ação para o setor de Transportes abrange vários elementos fundamentais. Primeiramente, a inclusão social é crucial, garantindo que comunidades vulneráveis tenham acesso às melhorias no transporte e que suas necessidades sejam atendidas. A formação e a capacitação da mão de obra são igualmente essenciais, especialmente com foco em jovens e mulheres, preparando a força de trabalho para novos empregos no setor e promovendo a igualdade de gênero.

O desenvolvimento regional deve ser considerado, promovendo a integração entre diferentes modos de transporte e fortalecendo a infraestrutura local, o que pode impulsionar o desenvolvimento econômico em áreas menos favorecidas. Além disso, um modelo de governança democrática, que inclua a participação da sociedade civil, do setor privado e das comunidades locais, é fundamental para garantir que as ações sejam transparentes e que os benefícios sejam amplamente compartilhados.



A inclusão social é crucial, garantindo que comunidades vulneráveis tenham acesso às melhorias no transporte e que suas necessidades sejam atendidas. A formação e a capacitação da mão de obra são igualmente essenciais, especialmente com foco em jovens e mulheres, preparando a força de trabalho para novos empregos no setor e promovendo a igualdade de gênero.

Os cobenefícios da transição justa são diversos e podem ser maximizados por meio de ações integradas. A melhoria da qualidade do ar é um exemplo, pois a adoção de tecnologias de transporte mais eficientes e de combustíveis sustentáveis de baixa intensidade de carbono reduz as emissões de poluentes, beneficiando a saúde pública, e, com renovação de frota, há o benefício adicional de aumentar a segurança no tráfego.

A eficiência logística também se destaca, já que a modernização da infraestrutura de transporte e a otimização dos processos logísticos podem reduzir custos para empresas e, consequentemente, dos produtos, beneficiando consumidores, melhorando o abastecimento de alimentos, produtos e serviços em todo o território nacional.

A capacitação em condução eficiente e a manutenção correta de veículos, além de reduzir o consumo de combustíveis, aumenta a segurança de condutores, melhorando a qualidade de trabalho desta categoria.

Entretanto, a transição pode gerar impactos socioambientais adversos que precisam ser geridos. O deslocamento de comunidades devido a projetos de infraestrutura é uma preocupação. Alterações nos modos de vida de comunidades ribeirinhas, por exemplo, com o aumento do tráfego de grandes embarcações, também é um ponto a ser trabalhado, para garantir equidade. É essencial realizar avaliações de impacto social e envolver as comunidades afetadas em todas as etapas do planejamento e implementação.

A melhoria da qualidade do ar é um exemplo, pois a adoção de tecnologias de transporte mais eficientes e de combustíveis sustentáveis de baixa intensidade de carbono reduz as emissões de poluentes, beneficiando a saúde pública, e, com renovação de frota, há o benefício adicional de aumentar a segurança no tráfego.

O desenvolvimento regional deve ser considerado, promovendo a integração entre diferentes modos de transporte e fortalecendo a infraestrutura local, o que pode impulsionar o desenvolvimento econômico em áreas menos favorecidas.

A desigualdade no acesso às novas tecnologias e serviços de transporte pode exacerbar disparidades sociais; por isso, políticas de subsídio e incentivos devem ser desenhadas para garantir que todos os segmentos sociais possam usufruir dos benefícios da transição, tal como, linhas de financiamento para motoristas autônomos renovarem a frota. Além disso, a construção de novas infraestruturas pode levar à degradação ambiental, sendo fundamental adotar práticas de construção sustentável e realizar estudos de impacto ambiental.

A transição também pode resultar em desemprego em setores tradicionais; portanto, programas de requalificação e apoio a trabalhadores devem ser implementados.

Em suma, promover uma transição justa no setor de Transportes é um desafio complexo, mas necessário, para garantir que as mudanças que resultem na mitigação da mudança do clima sejam benéficas para todos.

4.4. Monitoramento e avaliação do Plano Setorial: como acompanhar o progresso do Plano de Ação?

O monitoramento e a avaliação (M&A) são atividades integradas e fundamentais para uma trajetória efetiva das ações de mitigação climática do Plano Setorial de Transportes rumo às metas de 2030 e 2035, permitindo acompanhar o progresso, identificar desafios e orientar ajustes baseados em evidências. Um sistema robusto e transparente de M&A, alinhado à Estratégia Transversal de Monitoramento, Gestão, Avaliação e Transparência do Plano Clima, fortalece a governança, otimiza recursos, promove o engajamento de diversos atores e assegura a harmonização entre adaptação e mitigação, contribuindo para a transparência dos compromissos assumidos pelo Brasil.

No setor de Transportes, que abrange ações sob a liderança do MT e do MPor, a responsabilidade pela implementação do Plano Setorial e também pelo acompanhamento dos indicadores e comunicação dos resultados e avanços das ações se dará por meio das Secretarias SNTR/MT, SNTF/MT, SAC/MPor, SNHN/MPor e SNP/MPor, com o apoio do DNIT, das Entidades Vinculadas ANTAQ, ANAC, ANTT e INFRA S.A. e da coordenação da SUST/MT e DSUST/MPor.

As ações do Plano Setorial de Transportes (capítulo 3.2) foram elaboradas de forma a prover as informações e condições necessárias para o M&A, como é o caso do monitoramento de ações estruturantes relacionadas a obras de infraestrutura de transportes ligadas às secretarias mencionadas. Algumas informações para a atualização dos indicadores estão disponíveis em plataformas de dados abertos como do Observatório Nacional de Transporte e Logística (ONTL, 2025) e o Estatístico Aquaviário (ANTAQ, 2025), enquanto outras são consolidadas pelos órgãos responsáveis pelas ações através de relatórios internos, dados de operadores de transportes ou de pesquisas do setor.

No caso de ações intersetoriais, como as relacionadas a combustíveis sustentáveis de baixa intensidade de carbono, usados pelo setor de Transportes, mas cuja produção e distribuição compõem o Plano Setorial de Energia, a abordagem de M&A resultará da articulação entre os dois setores.



Vistoria às obras sobre a ponte do Rio Araguaia.
Crédito: Michel Corvello.

O mesmo acontece com as ações que dependem de liberação de recursos financeiros e/ou fiscais. O M&A será realizado junto com o MF e sua estrutura de monitoramento de políticas públicas. Especificamente para essas ações, como a definição de verbas depende de planejamento de médio prazo, não foi possível estabelecer as metas no horizonte de elaboração deste plano. Assim que forem definidas, essas ações poderão entrar no ciclo de monitoramento planejado.

Para as ações de redução de emissões por parte das companhias aéreas e de navegação, o monitoramento se dará pelo envio das informações pelas empresas para a SAC/ANC e SNHN/ANTAQ, seguindo normas internacionais de comunicação e verificação.

Finalmente, alinhado à estratégia de Governança do Plano Setorial de Transportes, o Subcomitê de Mitigação do CIM poderá acompanhar e monitorar os indicadores de forma coordenada e propor os ajustes necessários para garantir o alcance da meta global do Plano Setorial de Transportes.

4.5. Quais riscos e incertezas podem prejudicar a implementação do Plano de Ação?

A implementação das ações do Plano Setorial para a mitigação da mudança do clima no setor de Transportes envolve diversas incertezas e riscos que podem impactar o progresso e a eficácia das iniciativas propostas.

Um dos principais riscos é a descontinuidade de políticas públicas, especialmente em um cenário de mudanças de governo. Essa incerteza pode desestimular investimentos e comprometer a continuidade de projetos essenciais. Para enfrentar esse risco político, é fundamental adotar medidas como a publicização do Plano Clima e dos projetos prioritários setoriais, aumentando a transparência e a pressão social para sua continuidade. A articulação com a sociedade civil é igualmente importante, pois o envolvimento da população no processo de elaboração e monitoramento das políticas públicas pode gerar um sentimento de pertencimento e responsabilidade. Além disso, manter um diálogo constante com o setor privado e os investidores ajuda a criar um ambiente favorável para a continuidade das ações, independentemente de mudanças governamentais.

A falta de recursos financeiros é outro desafio, podendo limitar a implementação das ações planejadas. Ações estruturantes relacionadas à disponibilização de recursos financeiros e incentivos fiscais foram elaboradas para viabilizar a substituição da frota por veículos, locomotivas, embarcações e aeronaves com tecnologias de baixo carbono, assim como para incentivar o uso de biocombustíveis e combustíveis sintéticos. E para mitigar a falta de recursos, é essencial diversificar as fontes de financiamento e buscar parcerias com o setor privado.

Os prazos ambiciosos para estruturar leis, decretos, programas e instrumentos financeiros que viabilizem algumas ações representam um importante desafio técnico e político, exigindo alta capacidade de articulação governamental e sendo fundamental para o monitoramento e a implementação dessas ações diante da multiplicidade de atores envolvidos.

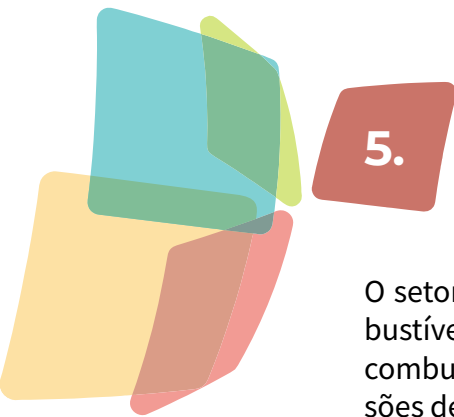
Para a alavanca de equilíbrio da matriz de transportes, outro risco significativo é o técnico-operacional, relacionado à capacidade de implementar as ações propostas. Reforça-se a necessidade de desenvolver um planejamento estratégico nacional que alinhe as ações do setor de Transportes com as metas de desenvolvimento sustentável, e é recomendável garantir a robustez e a frequência dos planos táticos, a exemplo do setor de Energia, com o Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE), atualizado anualmente para um horizonte de planejamento de dez anos. A atualização do PNL e seus planos setoriais, sinalizando os projetos prioritários de infraestrutura de

transportes, poderão contribuir para sinalizar ao setor privado quais são as prioridades e garantir previsibilidade aos investimentos públicos e privados. A insegurança institucional também pode desencorajar investimentos privados em projetos de longo prazo. Um risco institucional é a instabilidade regulatória, que, com mudanças frequentes nas regras, pode gerar incertezas aos investidores. Por isso, a criação de um ambiente regulatório estável é crucial para a confiança dos investidores.

Para a alavanca de aumento de uso de biocombustíveis e combustíveis sustentáveis, o Plano Setorial de Transportes foi construído em alinhamento com o de Energia; no entanto, há incertezas com relação às tecnologias e à produção de novos combustíveis. Dessa forma, parte importante do potencial de mitigação do setor de Transportes está diretamente ligada à disponibilidade e à aceitação pelo mercado destes combustíveis.

Em conclusão, a implementação das ações do Plano Setorial de Transportes enfrenta uma série de incertezas e riscos que precisam ser reconhecidos e abordados. Medidas proativas, como a publicização do plano, a articulação com a sociedade civil e o setor privado, o fortalecimento das capacidades técnicas e institucionais, são essenciais para garantir a continuidade e a eficácia das iniciativas. Ao enfrentar esses desafios de forma integrada, será possível avançar em direção a um setor de transportes mais sustentável e resiliente.





5. Disposições finais

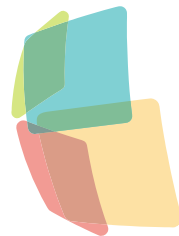
O setor de Transportes tem como principal fonte energética a queima de combustíveis fósseis no transporte de carga. A evolução tecnológica e o uso de biocombustíveis vêm contribuindo para conter o ritmo de crescimento das emissões de GEE. Considerando a relevância do setor para o cumprimento das metas nacionais de mitigação, este Plano apresenta a estratégia do setor de Transportes para inverter a tendência de crescimento e acelerar a descarbonização.

O Plano Setorial de Transportes tem como principais alavancas para o horizonte até 2035, a utilização de combustíveis sustentáveis de baixa intensidade de carbono, o fomento ao transporte aquaviário e ferroviário, a integração intermodal, a modernização e a substituição das frotas, o aumento da eficiência logística e a melhoria da qualidade da infraestrutura. A substituição do combustível fóssil pelos combustíveis de baixa intensidade de carbono é a principal alavanca para o curto e médio prazo, sendo que o aumento de disponibilidade de combustíveis sustentáveis no mercado poderá acelerar consideravelmente a descarbonização no setor. Nesse contexto, é fundamental alinhar-se com a indústria automotiva para produção, adaptação e comercialização de veículos movidos a biocombustíveis. Considerando as tendências do setor, o incremento da migração modal do rodoviário para os modais aquaviário e ferroviário, a intensificação e a diversificação da utilização de combustíveis sustentáveis de baixa intensidade de carbono e a eletrificação para todos os modos de transportes despontam como importantes contribuidores para reduzir, a níveis mínimos, as emissões do setor até 2050.

As metas globais para o setor de Transportes – 126 MtCO₂ e para 2030, e entre 107 e 134 MtCO₂ e em 2035 – representam um grande desafio para o setor, considerando as emissões do setor de 116 MtCO₂ e em 2022 e a tendência de crescimento econômico. Dessa forma, a implementação das ações deste Plano são fundamentais para o atingimento das metas estabelecidas.

O desenvolvimento deste Plano evidenciou barreiras a serem ultrapassadas, como a falta de dados, a incerteza sobre a disponibilidade de recursos financeiros para o investimento em novos combustíveis e tecnologias e infraestrutura de transportes, bem como para o fomento à substituição da frota movida a combustíveis fósseis. Nas atualizações do Plano, com a maturidade tecnológica de equipamentos e combustíveis, será possível revisar a priorização das ações com maior potencial de mitigação, bem como as metas e os prazos para a efetivação das ações.

Referências



BRASIL. Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC). *Lista de Aeródromos Públicos*. Vol. 2. Disponível em: <https://www.gov.br/anac/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/areas-de-atuacao/aerodromos/aerodromos-publicos/lista-de-aerodromos-publicos-v2>. Acesso em: 03 jun. 2025.

BRASIL. Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ). *Relatório Da Lei Dos Portos Exercício 2023*. 2023. Relatório interno.

BRASIL. Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ). *Vias Economicamente Navegadas 2022*. Brasília: ANTAQ, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/antaq/pt-br/central-de-conteudos/estudos-e-pesquisas-da-antaq-1/copy3_of_VEN_2022.pdf. Acesso em: 18 jul. 2024.

BRASIL. Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ). *Estatístico Aquaviário*. Disponível em: <https://web3.antaq.gov.br/ea/sense/index.html#pt>. Acesso em: 03 jun. 2025.

BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT). *Glossário Hidroviário*. Brasília: DNIT, 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/aquaviario/glossario-hidroviario>. Acesso em: 03 jun. 2025.

BRASIL. Empresa de Pesquisa Energética (EPE). *Demanda Energética do Setor de Transportes – PDE 2034*. Rio de Janeiro: 2024. Disponível em: https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-804/topico-709/Caderno%20de%20Demanda%20de%20Transportes_PDE%202034_2024.09.03.pdf. Acesso em: 04 jun. 2025.

BRASIL. Empresa de Planejamento e Logística S.A. (EPL). *Plano Nacional de Logística 2035 – PNL 2035. Relatório final*. 2021. Disponível em: <https://www.infrasa.gov.br/plano-nacional-de-logistica-2035/>. Acesso em: 30 maio 2025.

BRASIL. INFRA S.A. *Diagnóstico Logístico 2010-2023*. Observatório Nacional de Transporte e Logística – ONTL. Brasília: INFRA S.A., 2024. Disponível em: <https://ontl.infrasa.gov.br/publicacoes/diagnostico-logistico/>. Acesso em: 30 out. 2024.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). *Relatório de Referência, Setor Energia, Subsetor Queima de Combustíveis*. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/relatorios-de-referencia-setorial>. Acesso em: 06 nov. 2024.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). *Relatório do Inventário Nacional das Emissões Antrópicas por Fontes e das Remoções por Sumidouros de Gases de Efeito Estufa do Brasil – Primeiro Relatório Bienal de Transparência à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima*. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/relatorios-bienais-de-transparencia-btrs>. Acesso em: 08 fev. 2025.

BRASIL. Ministério de Portos e Aeroportos (MPor). *Institucional*. Disponível em <https://www.gov.br/portos-e-aeroportos/pt-br/institucional>. Acesso em: 05 jun. 2025.

BRASIL. Ministério dos Transportes (MT). *Institucional*. Disponível em: <https://www.gov.br/transportes/pt-br/aceso-a-informacao/institucional-1>. Acesso em: 05 jun. 2025.

BRASIL. Observatório Nacional de Transporte e Logística (ONTL). *Painéis Analíticos*. Disponível em: <https://ontl.infrasa.gov.br/paineis-analiticos/painel-panorama-transportes/>. Acesso em: 06 jun. 2025.

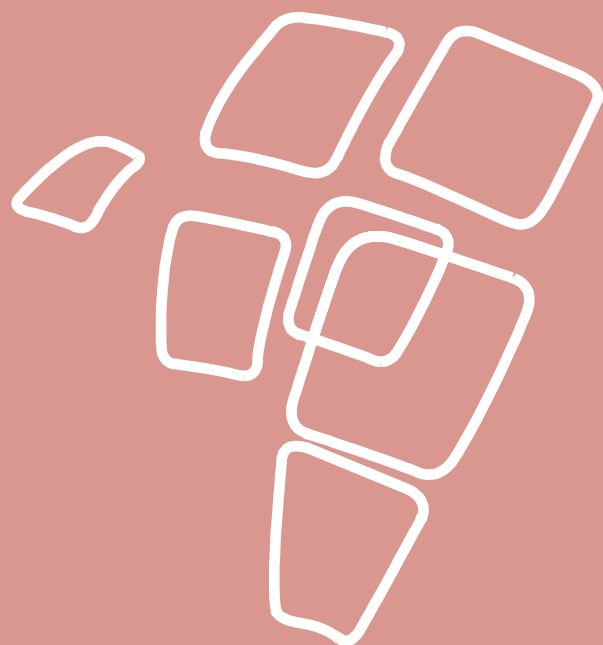
EMPRESA DE PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA S.A. (EPL); INSTITUTO DE ENERGIA E MEIO AMBIENTE (IEMA). *Metodologia EPL-IEMA para emissões de GEE e poluentes locais*. 2021. Disponível em: <http://energiaeambiente.org.br/produto/metodologia-epl-iema-para-emissoes-de-gee-e-poluentes-locais>. Acesso em: 03 jun. 2025.

HUNT, J.D. *et al.* Challenges and opportunities for a South America Waterway System. *Cleaner Engineering and Technology*. Vol. 11. Dec. 2022. DOI 10.1016/j.clet.2022.100575. Disponível em <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S266679082200180X>. Acesso em: 03 jun.2025.

RODRIGUES, P. R. A. *Introdução aos Sistemas de Transporte no Brasil e à Logística Internacional*. 3. ed. São Paulo: Edições Aduaneiras Ltda., 2004.

THE CLIMATE AND CLEAN AIR COALITION (CCAC). *About SLCPs*. Disponível em: <https://www.ccacoalition.org/content/short-lived-climate-pollutants>. Acesso em: 03 jun. 2025.



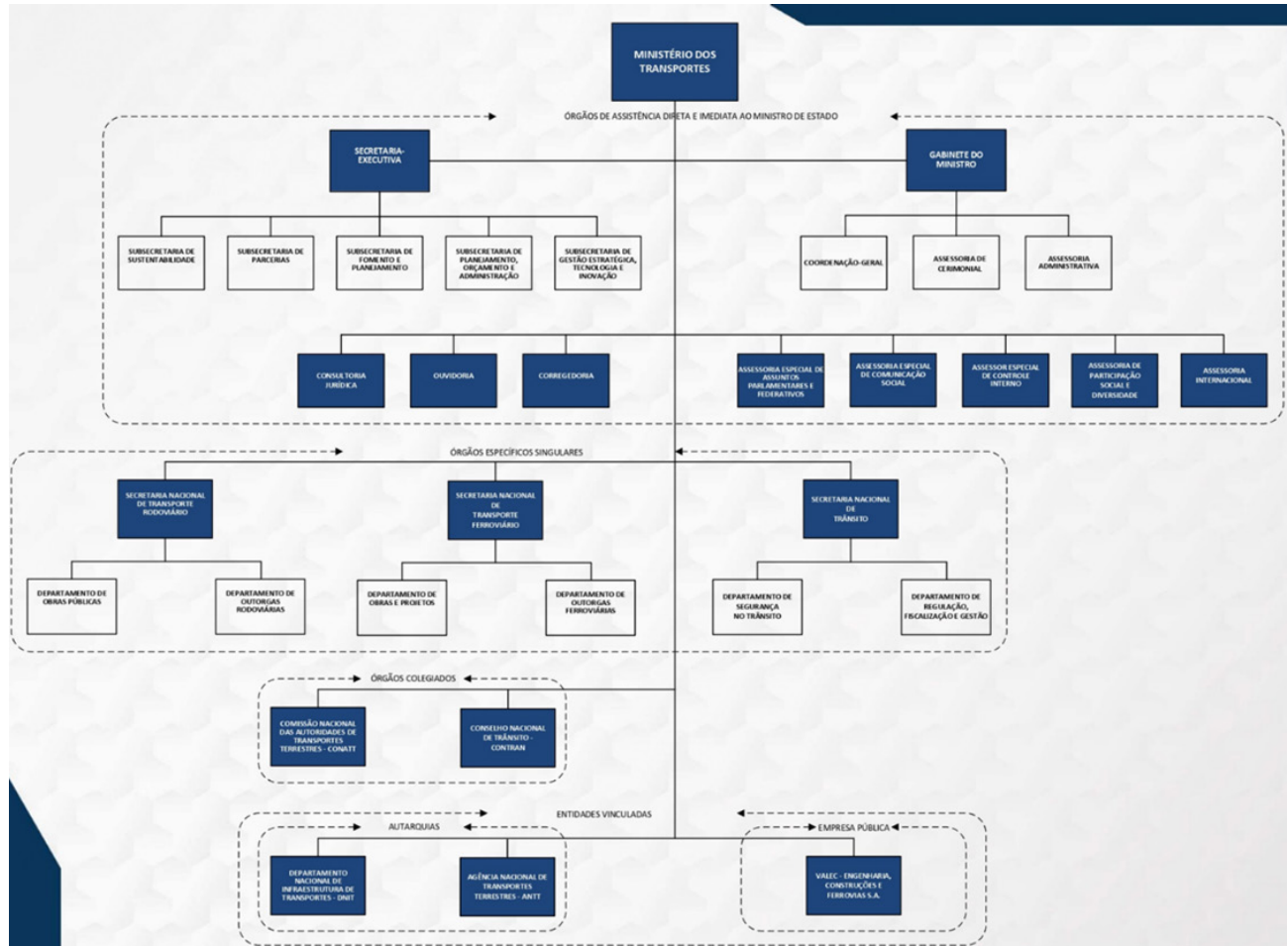


Anexos

Anexo A – Organograma do Ministério dos Transportes e do Ministério de Portos e Aeroportos

Ministério dos Transportes

Figura A.1 - Organograma do Ministério dos Transportes

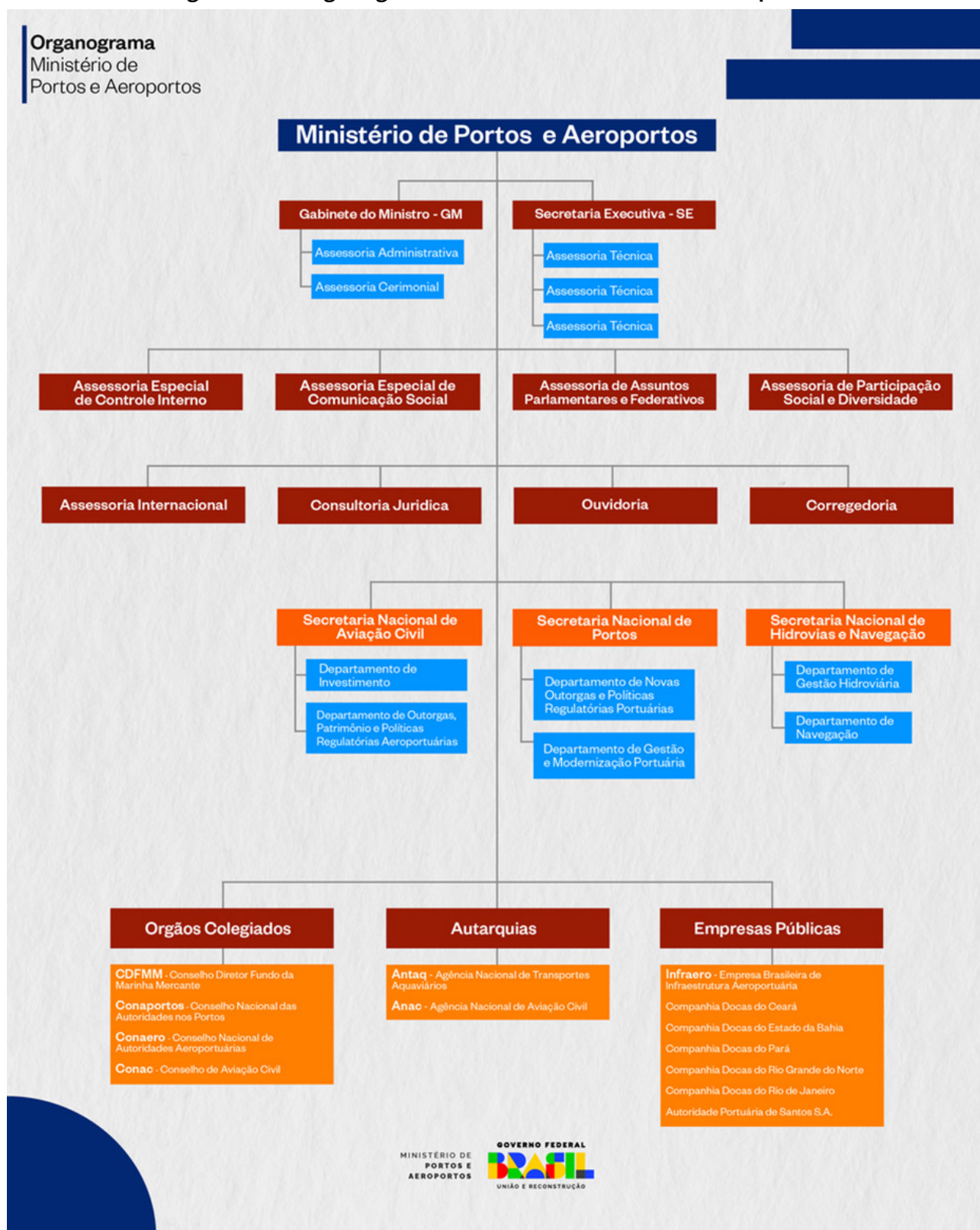


A Estrutura do Ministério dos Transportes, bem como sua competência e de suas secretarias e entidades vinculadas, estão disponíveis no sítio do Ministério (MT, 2025).

Fonte: Ministério dos Transportes (MT, 2025).

Ministério de Portos e Aeroportos

Figura A. 2 – Organograma do Ministério de Portos e Aeroportos



A Estrutura do Ministério de Portos e Aeroportos, bem como sua competência e de suas secretarias e entidades vinculadas, estão disponíveis no sítio do Ministério (MPor, 2025).

Fonte: Ministério de Portos e Aeroportos (MPor, 2025).



PLANO CLIMA

Mitigação

Apoio:



Initiative for
Climate Action
Transparency



Global
Methane
Hub



copenhagen
climate centre

On behalf of:



of the Federal Republic of Germany



Políticas sobre
Mudança do
Clima



Realização:

CASA CIVIL

MINISTÉRIO DE
PORTOS E
AEROPORTOS

MINISTÉRIO DOS
TRANSPORTES

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE E
MUDANÇA DO CLIMA

