



RODOVIÁRIO



COALIZÃO DOS TRANSPORTES

COMO TORNAR O SETOR DE TRANSPORTES UM CONTRIBUIDOR
ATIVO PARA A REDUÇÃO DAS EMISSÕES BRASILEIRAS



CNT / SEST SENAT / ITL
Sistema Transporte





CONTEXTO E MOTIVAÇÃO

- A Nova Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) do Brasil e Plano Clima representam **oportunidades para posicionar o país como um líder global de descarbonização**, especialmente por ser a sede da COP30, em 2025.
- O setor de transportes é crítico, sendo responsável por **~11% das emissões brutas nacionais (260 Mton em 2023, visão poço à roda¹); ~93% das emissões de transportes são provenientes do modo rodoviário**.
- Dado o crescimento esperado para o país, em um cenário de inação, as emissões do modo rodoviário **podem atingir 398 Mton CO₂e em 2050**.



A COALIZÃO

- A magnitude do desafio exige mobilização e debate amplo pelo setor de transportes.
- **Liderada por Motiva, CEBDS, CNT e o Observatório de Mobilidade do Insper**, a Coalizão mobilizou **+50 entidades de 6 verticais**: Mobilidade Urbana, Rodoviário, Ferroviário, Aquaviário, Aeroviário e Infra/Transversalidade.



OBJETIVOS INICIAIS

- O esforço, iniciado em Nov/2024, desenvolvido a partir da **contribuição ativa e expertise das entidades da Coalizão e utilizando os dados primários** disponíveis até Fev/2025, materializou conclusões importantes, como:
 1. Mensuração do baseline de emissões em 2050²;
 2. Mapeamento de 90 alavancas de descarbonização;
 3. Quantificação de impactos para a trajetória de descarbonização.

As conclusões deste estudo resultam de um esforço coletivo em prol da descarbonização sustentável do setor de transportes, com base nas tecnologias e informações atualmente disponíveis, e poderão evoluir com novos avanços futuros.

1. Emissão do setor de transportes calculada com base em outras fontes externas ao SEEG; 2. Baseline 2050 é uma projeção baseada em estimativas de crescimento de passageiros e carga e visão inercial da matriz de consumo de combustível

RODOVIÁRIO – ENTIDADES INTEGRANTES

O presente documento contou com o apoio das seguintes entidades do modo de transporte rodoviário.



COORDENAÇÃO

DEMAIS INTEGRANTES

ENTIDADES TRANSVERSAIS CONSULTIVAS

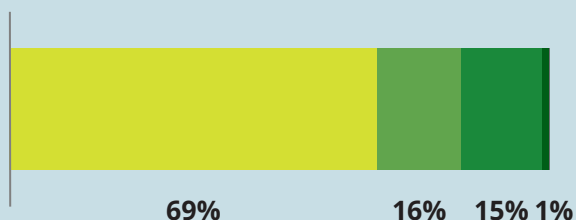
A MATRIZ DE TRANSPORTES DO BRASIL É PREDOMINANTEMENTE RODOVIÁRIA

Caminhões movimentam **~70% do TKU** e carros e ônibus transportam **+90% de todos passageiros do país**.

CARGAS¹

Bilhões TKU, ano base 2023³

Rodoviário Ferroviário Aquaviário
Dutoviário Aeroviário



TKU (B)

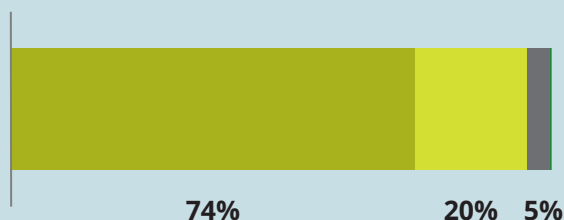
1.636 371 360 31 1,5

Rodoviário Ferroviário Aquaviário Dutoviário Aeroviário

PASSAGEIROS²

Milhões PAX, ano base 2023³

Veículo leve Ônibus Ferroviário
Aquaviário Aeroviário



1.580 433 91 6,5 1,3

Veículo leve Ônibus Aeroviário Aquaviário Ferroviário

1. Plano Setorial de Transporte Rodoviário (PSTR); Plano Setorial de Transporte Ferroviário (PSTF); 2. PNL 2035 - Plano Nacional de Logística; 3. Ano-base 2017 do PNL projetado aos respectivos CAGRs do cenário referencial. Nota: Passageiros informados no PNL contempla somente fluxos intermunicipais e interestaduais, não considera passageiros dentro dos centros urbanos. Fontes: Infra S.A; Ministério dos Transportes; Ministério da Infraestrutura.

CONSEQUENTEMENTE, O MODO É DE EXTREMA IMPORTÂNCIA PARA O PAÍS E POSSUI NÚMEROS EXPRESSIVOS



Malha rodoviária

~1,7
Milhão (Km)

Frota de veículos

~48
Milhões

TKU (caminhões)

~1,7
Trilhão

PANORAMA ATUAL - MODO RODOVIÁRIO

Indicadores relevantes ajudam no entendimento do panorama atual do modo rodoviário

2023

1. Visão poço à roda

PAX (ônibus e leves)

~2
Bilhões (pessoas)

Consumo combustível

~120
Bilhões (litros)

Emissão de CO₂

~240¹
Mton

EM RELAÇÃO A OUTROS PAÍSES, A MATRIZ DE CARGAS BRASILEIRA INDICA OPORTUNIDADE DE BALANCEAMENTO

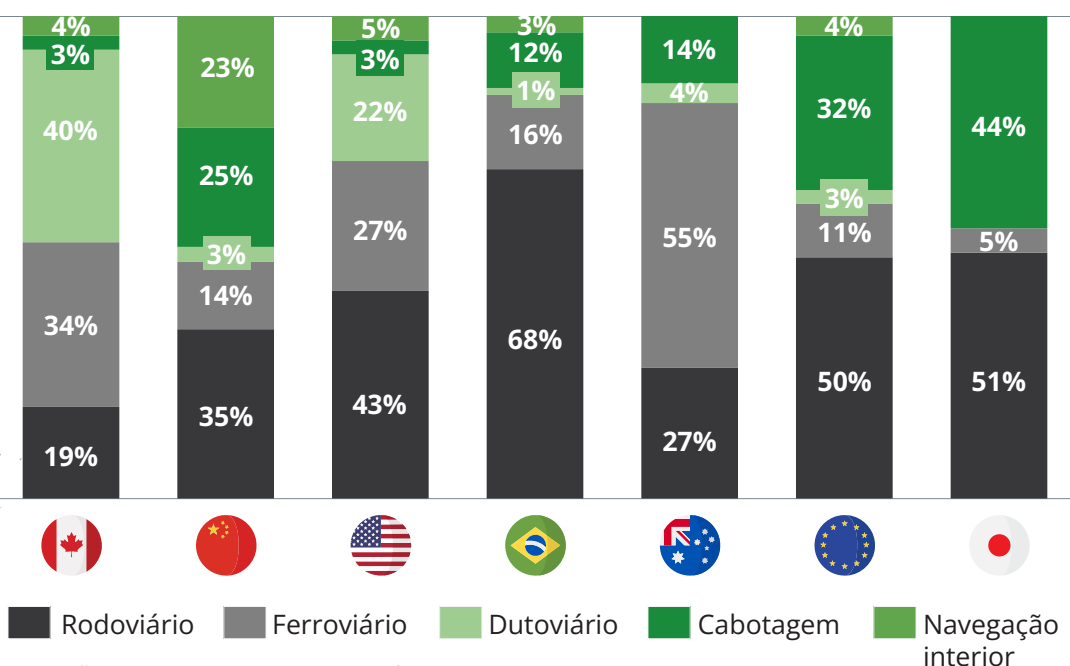
Comparação da matriz de transportes de carga do Brasil com outros países deixa claro que a matriz atual é majoritariamente rodoviária. Um país de dimensões continentais como o Brasil apresenta oportunidades de desenvolvimento para os modais ferroviário e aquaviário, além do rodoviário.

(% de TKU)

2023

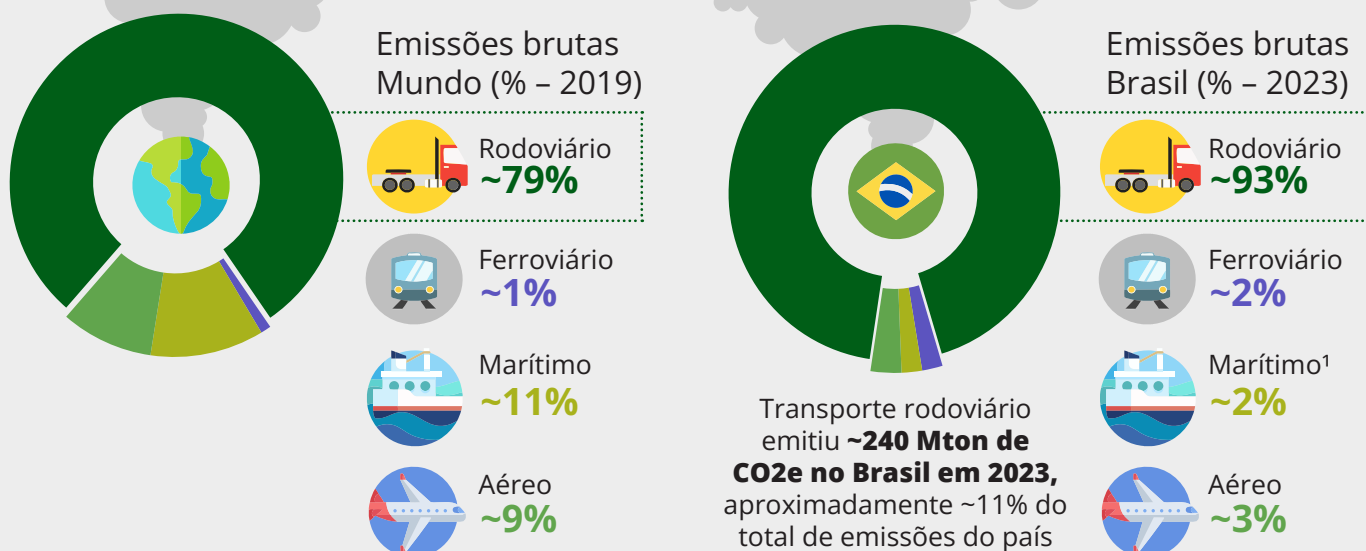


Extensão territorial



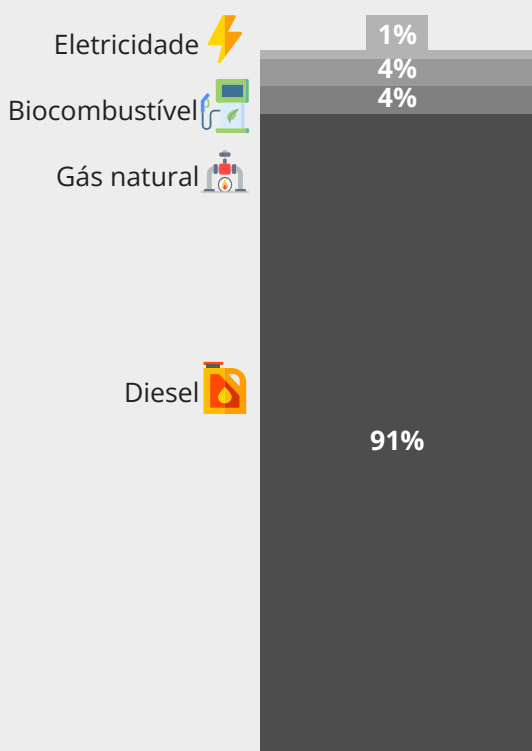
MESMO COM ~70% DE PARTICIPAÇÃO NO BRASIL (VS. ~40% GLOBAL), O MODO RODOVIÁRIO² EMITE NÍVEIS PRÓXIMOS AO CENÁRIO GLOBAL: ~90% VS. ~80%

A maior concentração do modo rodoviário torna suas emissões mais representativas, apesar de 22% da matriz energética de transportes no país ser gerada através de biocombustíveis vs. somente ~4% no mundo.

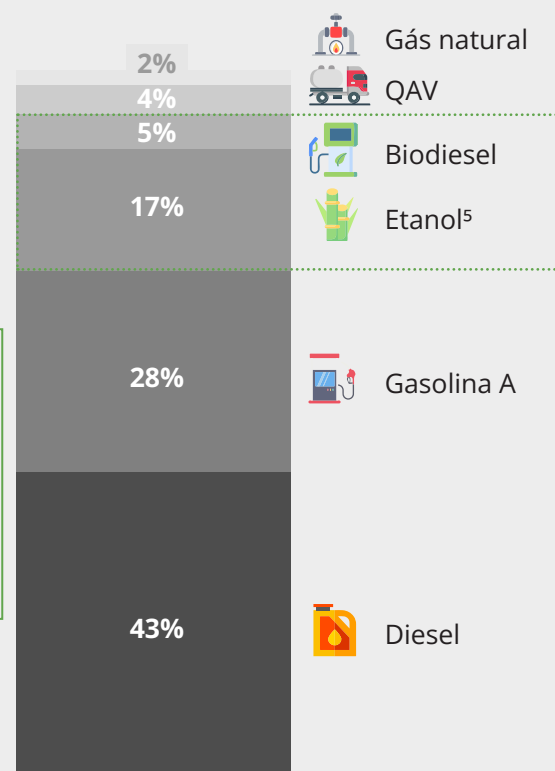


1. Considera cabotagem e navegação interior, sem long haul

MATRIZ ENERGÉTICA DE TRANSPORTES-MUNDO (IEA⁴ 2023)



MATRIZ ENERGÉTICA DE TRANSPORTES-BRASIL² (BEN³ 2024)



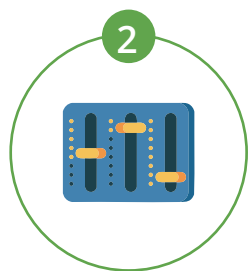
Etanol emite **80% menos CO₂** do que a gasolina A e o biodiesel, **70% menos** do que o diesel fóssil (poço à roda).

2. Referente ao transporte rodoviário de cargas 3. Balanço Energético Nacional 2024 - Relatório Síntese, ano-base 2023; 4. Energy consumption in transport by fuel; 5. Inclui etanol anidro e hidratado. Fontes: EPE, MME, IEA.

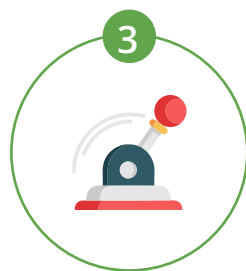
ABORDAGEM I QUATRO ETAPAS PARA DESCARBONIZAÇÃO DO MODO RODOVIÁRIO



Definição de projeções para o total de emissões do setor, **sem mudanças na participação dos diferentes modos na matriz de transportes;**



Definição de projeções para o total de emissões do setor, **com mudanças na participação dos diferentes modos na matriz de transportes;**



Mapeamento das alavancas para **redução de emissões aplicáveis ao modo de transporte;**



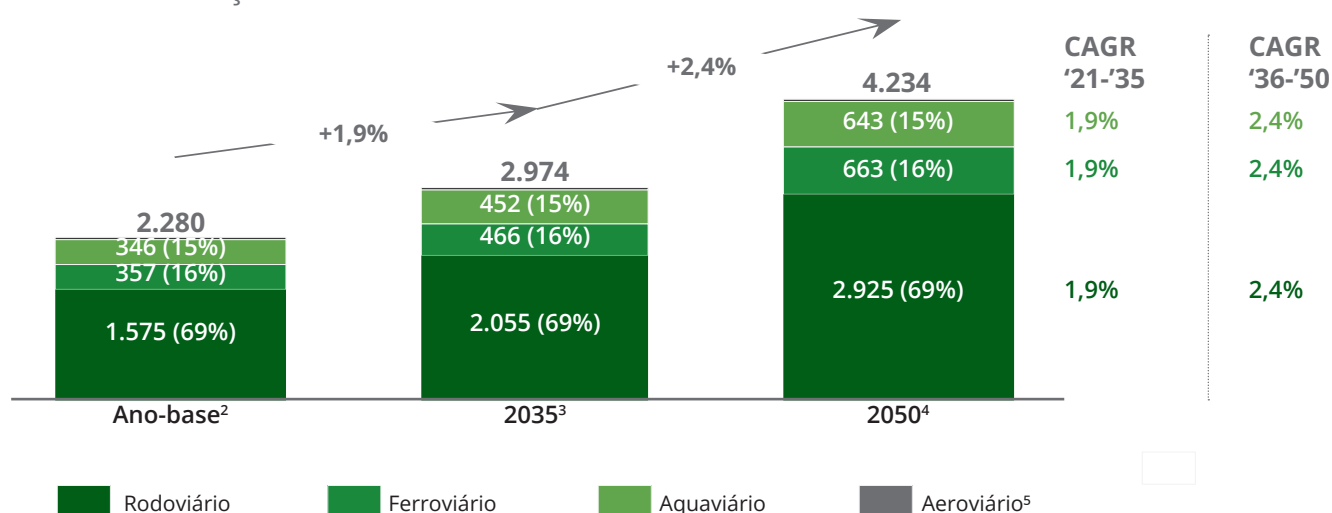
Proposição de possíveis **sensibilidades com base nas alavancas mapeadas.**

1 DEFINIÇÃO DO BAU¹ DE EMISSÕES SEM MUDANÇAS NA MATRIZ DE TRANSPORTE

Em um cenário de inação, o total de emissões de transportes chegaria a **~424 Mton CO₂e em 2050**. Nesse contexto, a representatividade dos modos de transporte na matriz de transportes nacional se manteria inalterada (rodoviário permaneceria com ~70%).

EVOLUÇÃO DA MATRIZ DE CARGAS¹ (BILHÕES TKU, %)

Cenário de Inação



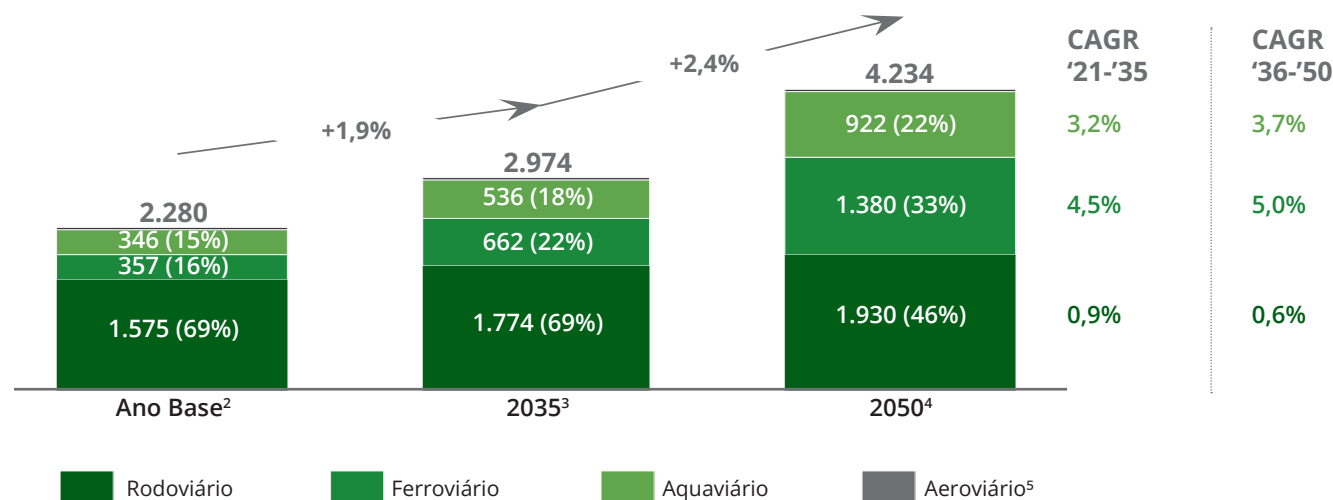
1. Projeções baseadas nos Planos Setoriais de Transportes (PSTR e PSTF) e no PNL 2035 – Plano Nacional de Logística; 2. 2021 foi o ano de realização do PNL/PSTF, além de apresentar parâmetros históricos mais fidedignos; 3. Valores de TKU 2035 são referentes ao cenário PSR1 do PSTR; 4. TKU projetado a PIB com share do cenário PSR3 do PSTR; 5. Emissões do modo aeroviário não estão relacionadas ao transporte de cargas, apenas ao de passageiros; Fontes: Infra S.A; Ministério dos Transportes; Ministério da Infraestrutura.

2 PARTICIPAÇÃO DOS MODOS FERROVIÁRIO E AQUAVIÁRIO PODERIAM SER AMPLIADAS

Na segunda etapa, foi explorado um cenário alternativo no qual a participação dos modos ferroviário e aquaviário poderia ser ampliada, o que já poderia gerar impactos de redução de emissões em função do menor fator de emissão relativo (gCO₂/TKU) deste modo versus outros, mais emissores.

EVOLUÇÃO DA MATRIZ DE CARGAS¹ (BILHÕES TKU, %)

Com mudança na matriz

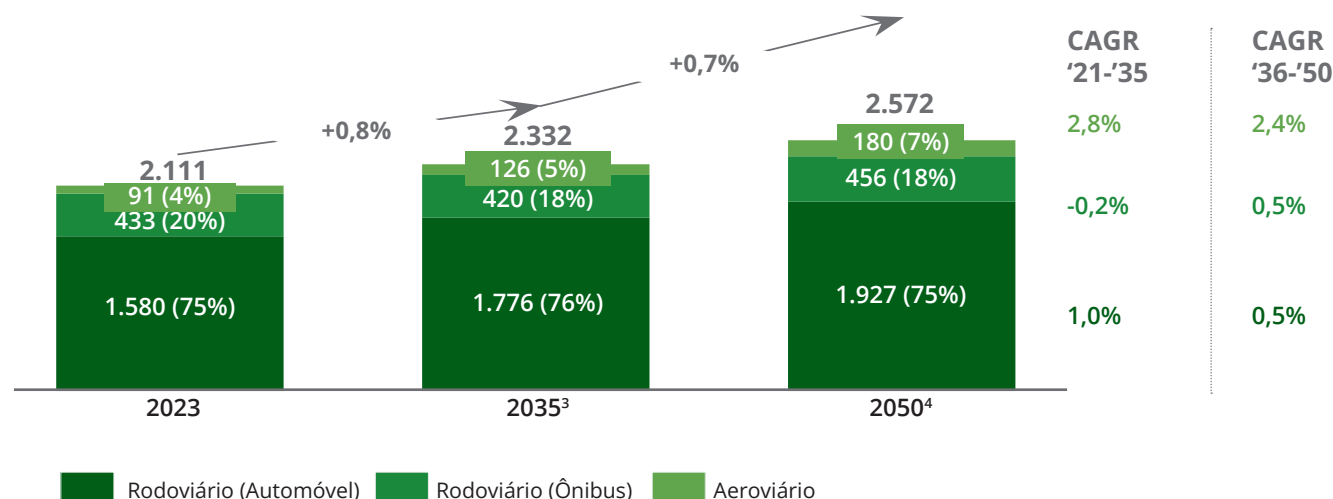


É importante ressaltar que o **CAGR projetado de 0,6% a.a. do modo rodoviário** reflete o **crescimento da demanda de TKU nos 1,7 bilhão de km da malha rodoviária brasileira**. Porém, é esperado que o **crescimento para o setor de concessões** – atualmente, são cerca de 30 mil km concedidos – **siga acima, em torno de 3-4% a.a.**

Sobre transporte de passageiros (gráfico a seguir), os planos setoriais e o PNL não preveem mudanças entre os modos de transporte. O setor rodoviário deverá seguir representando **+ 90% do transporte total de passageiros**.

PASSAGEIROS¹ (PASSAGEIROS, %)

Milhões PAX, ano-base 2023



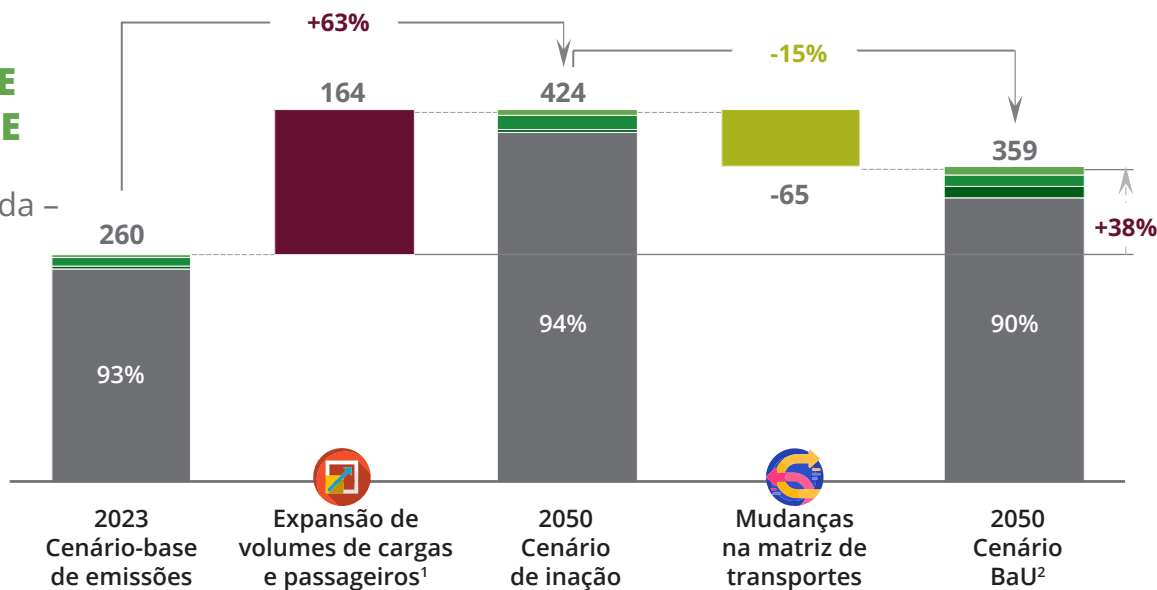
Os números destacam que a demanda por transporte rodoviário de passageiros na **malha total brasileira deve apresentar crescimento modesto**, com CAGR projetado de 0,5% ao ano. No entanto, as **rodovias sob concessão devem registrar expansão mais acelerada**, com expectativa de crescimento superior a 3% a.a.

1. Projeções baseadas nos Planos Setoriais de Transportes (PSTR e PSTF) e no PNL 2035 – Plano Nacional de Logística; 2. 2021 foi o ano de realização do PNL/PSTF, além de apresentar parâmetros históricos mais fidedignos; 3. Valores de TKU 2035 são referentes ao cenário PSR1 do PSTR; 4. TKU projetado a PIB com share do cenário PSR3 do PSTR; 5. Emissões do modo aeroviário não estão relacionadas ao transporte de cargas, apenas ao de passageiros; Fontes: Infra S.A.; Ministério dos Transportes; Ministério da Infraestrutura.

Em resumo, o balanceamento na matriz de transportes brasileira poderá mitigar cerca de 15% (considerando a mudança de matriz prevista nos modos ferroviário e aquaviário) do volume esperado de emissões de CO₂ até 2050:

EMISSIONES DO SETOR DE TRANSPORTE

(Mton CO₂e – visão poço à roda – por modo)



TKU (%)

Rodoviário	69%	=	69%	⬆	46%
Ferrovário	16%	=	16%	⬆	33%
Aquaviário	15%	=	15%	⬆	22%

Apesar da redução na participação na matriz, o transporte rodoviário projeta um crescimento de demanda absoluta de carga de **+18% até 2050 (+150 bilhões de TKU)**

Rodoviário Ferrovário Aeroviário³ Aquaviário

1. Aumento de emissões devido ao crescimento esperado da demanda de TKU e passageiros até 2050; 2. Business-as-usual; 3. Emissões do modo aeroviário não estão relacionadas ao transporte de cargas, apenas ao de passageiros

3 MAPEAMENTO DE ALAVANCAS PARA REDUÇÃO DE EMISSIONES

Após a apresentação da matriz de transportes, foram identificadas pelo grupo de trabalho alavancas com potencial de reduzir emissões no modo rodoviário.

Tais alavancas foram mapeadas em três grandes blocos, conforme descrito a seguir. Para cada uma delas, foi realizada uma análise¹ de viabilidade qualitativa e apresentadas referências locais e globais que ilustram a respectiva aplicação.

Embora existam diferentes fontes de emissão na cadeia do transporte rodoviário, este documento focou em alavancas com potencial de redução das emissões da queima de combustíveis dos veículos (visão poço à roda).

BLOCOS DE ALAVANCAS PARA REDUÇÃO DE EMISSIONES no modo rodoviário



EFICIÊNCIA



BIOCOMBUSTÍVEIS



ELETRIFICAÇÃO E POWER-TO-X

1. O detalhamento completo das viabilidades e referências encontra-se no documento completo do modo rodoviário, que pode ser acessado via QR Code ao final deste material



EFICIÊNCIA

Alavancas	Aplicação veículo
1 Otimização do comportamento do condutor – ações de curto prazo (ex.: Maior uso da telemetria nas frotas para orientação/treinamento dos condutores) e longo prazo (ex.: Educação contínua).	
2 Tecnologias de fluidez no tráfego – reduzir momentos de parada nas rodovias para então reduzir o tempo médio das viagens e o volume de emissões de CO ₂ (Free flow, HS-WIM).	
3 Otimização inteligente de rotas e frotas – usar tecnologias como IoT, Big Data, e Inteligência Artificial para melhorar roteirização do transporte de cargas e reduzir emissões.	
4 Conformidade de veículos – garantir conformidade de emissões – reduzir veículos circulantes com fator de emissão não adequados às normas estabelecidas.	
5 Melhoria da pavimentação das rodovias – ampliação da malha concedida via novos leilões e aumento de investimentos na malha sob gestão pública.	
6 Eficiência energética dos pneus – aumentar penetração de pneus com maior eficiência energética, resultando em menos consumo de combustível.	
7 Modernização e renovação acelerada da frota atual – substituição de veículos antigos por veículos novos, com tecnologias de consumo de combustível e emissões de CO ₂ /L mais eficientes.	



BIOCOMBUSTÍVEIS

Alavancas	Aplicação veículo
1 Biodiesel – aumentar mistura do biodiesel ao diesel fóssil – atualmente, é misturado em 14%; mistura deve atingir 20% em 2030 e 25% a partir de 2031.	
2 Diesel verde – viabilizar alternativa de combustível verde, como HVO, mas também outras fontes – viabilidade e potencial sendo estudado pelo CNPE.	
3 Biometano – aumentar mistura de biometano no gás veicular – meta de 1% entrará em vigor em 2026, podendo chegar até 10%.	
4 Etanol – aumentar mistura do etanol anidro na gasolina A – atualmente, é misturado de 22% a 27%, mistura pode atingir 35%.	
5 Preferência na Bomba – incentivar abastecimento a Etanol – atualmente, 80% da frota é flex, porém, a preferência por etanol na bomba é menor que 30%.	

Intensificação do uso de biocombustíveis deve ser incentivada desde que: seja constatada viabilidade técnica, mecânica, operacional e laboratorial do referido insumo energético, bem como respeitada a diversidade de matrizes e especificidades regionais.



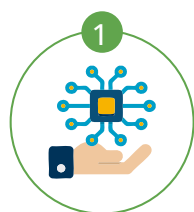
ELETRIFICAÇÃO E *POWER-TO-X*

Alavancas	Aplicação veículo
1 Híbridos – aumentar eletrificação – reduzir dependência de combustível fóssil por meio de veículos híbridos (ex.: PHEV, HEV, MHEV).	
2 100 elétricos (BEV) – expandir participação de veículos 100% elétricos na frota – fonte de energia limpa para recarga é elemento crítico.	
3 Elétrico com célula de combustível (Hidrogênio) – aumentar solução alternativa de veículos movidos a H₂ por meio da eletrólise – levando à produção de energia com menor emissão de CO ₂ .	

Alavancas podem ser aplicadas desde que seja constatada a viabilidade técnica e operacional das respectivas soluções.

4 PROPOSIÇÃO DE SENSIBILIDADES BASEADAS NAS ALAVANCAS MAPEADAS

Por último, foram propostas sensibilidades para avaliar o impacto de diferentes caminhos de descarbonização:



Tecnologias atuais

Restritas à aplicação de alavancas de eficiência e ao cumprimento de exigências regulatórias;



Intensificação de biocombustíveis

Predominância da aplicação de alavancas de intensificação do uso de biocombustíveis;



Aceleração da eletrificação/*power-to-X*

Predominância da aplicação de alavancas de aceleração da eletrificação/*power-to-X* da frota de veículos;



Transformacional

Combinação de esforços considerando as alavancas das sensibilidades 1, 2 e 3 para alcance mais próximo de emissões líquidas zero.

Para este material, iremos analisar apenas o intervalo de impacto entre as sensibilidades mais conservadora (1) e mais arrojada (4). O detalhamento das demais sensibilidades encontra-se no documento completo que pode ser acessado via QR Code ao final deste material.

Sensibilidades variaram algumas premissas críticas em relação à mistura de biocombustíveis nos combustíveis fósseis, preferência pelo etanol na bomba vs. gasolina C, bem como sobre aceleração da eletrificação da frota de veículos leves e pesados.



TECNOLOGIAS ATUAIS

Crescimento da fração de biocombustíveis nos combustíveis atuais

Principais variáveis das sensibilidades

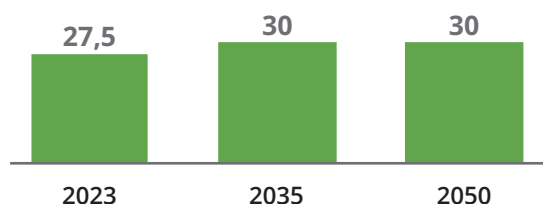
Preferência por etanol na bomba¹ (%)

- Retomada para nível de 35% (vs. 26% em 2023)

% de etanol na mistura com gasolina



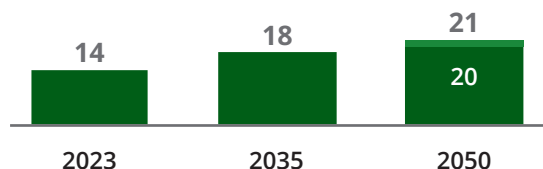
VEÍCULOS LEVES



% de biocombustíveis na mistura com diesel



VEÍCULOS PESADOS



% de biometano na mistura de gás veicular



INTENSIFICAÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS

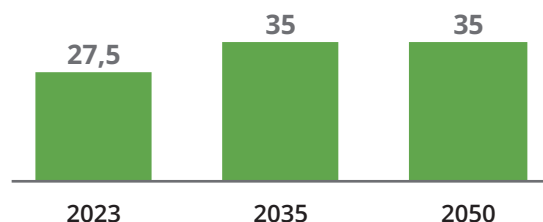
Desenvolvimento de novas tecnologias viabilizando aplicação mais ampla de biocombustíveis

Principais variáveis das sensibilidades

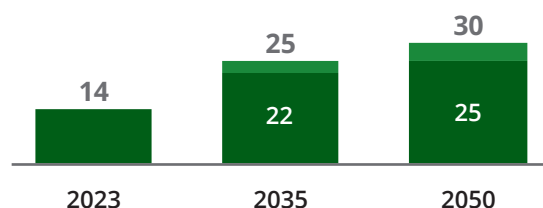
Preferência por etanol na bomba¹ (%)

- Assume que veículos flex abastecem sempre com etanol

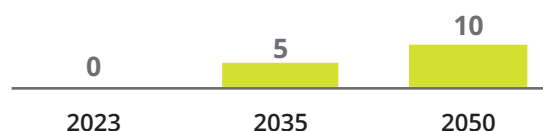
% de etanol na mistura com gasolina



% de biocombustíveis na mistura com diesel



% de biometano na mistura de gás veicular



Etanol Biodiesel Diesel verde Biometano



TECNOLOGIAS ATUAIS

Crescimento gradual da adoção de novas tecnologias de motorização



ACELERAÇÃO DA ELETRIFICAÇÃO

Rápida convergência em direção à eletrificação da frota, com BEVs assumindo dominância nas vendas

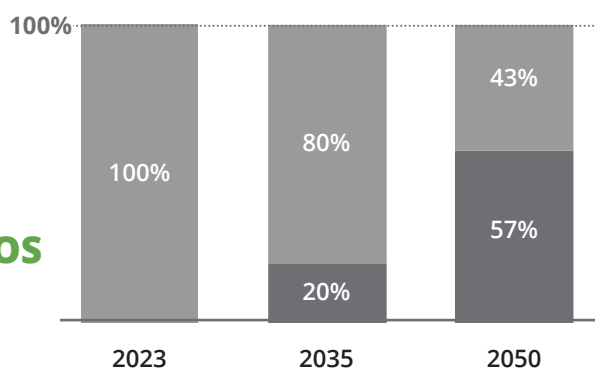
Principais variáveis das sensibilidades

Mix da frota circulante (%)

– Manutenção do mix de vendas de 2040 a 2050



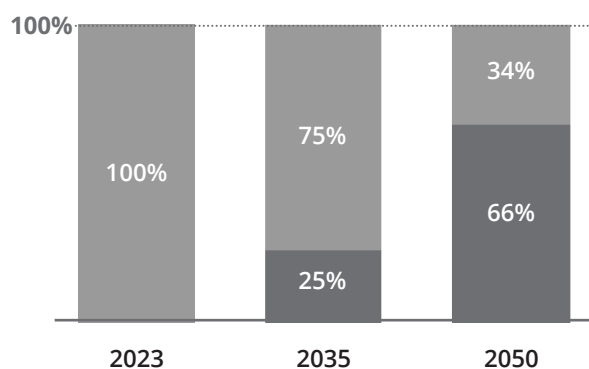
VEÍCULOS LEVES



Principais variáveis das sensibilidades

Mix da frota circulante (%)

– Todos os veículos vendidos são BEV de 2040 a 2050

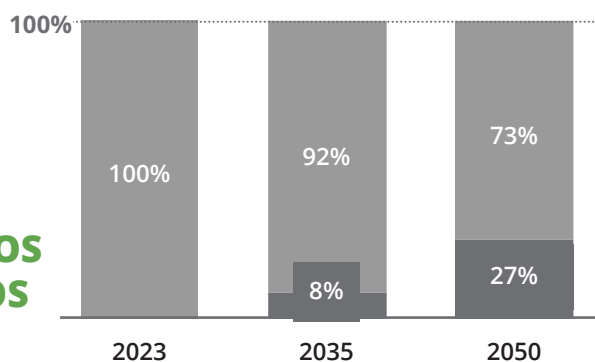


Mix da frota circulante (%)

– Manutenção do mix de vendas de 2040 a 2050

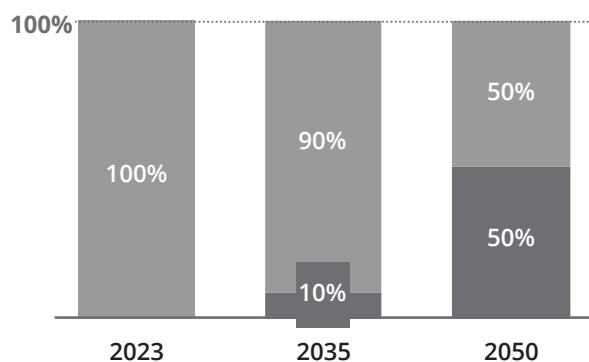


VEÍCULOS PESADOS



Mix da frota circulante (%)

– Todos os veículos vendidos são BEV de 2040 a 2050

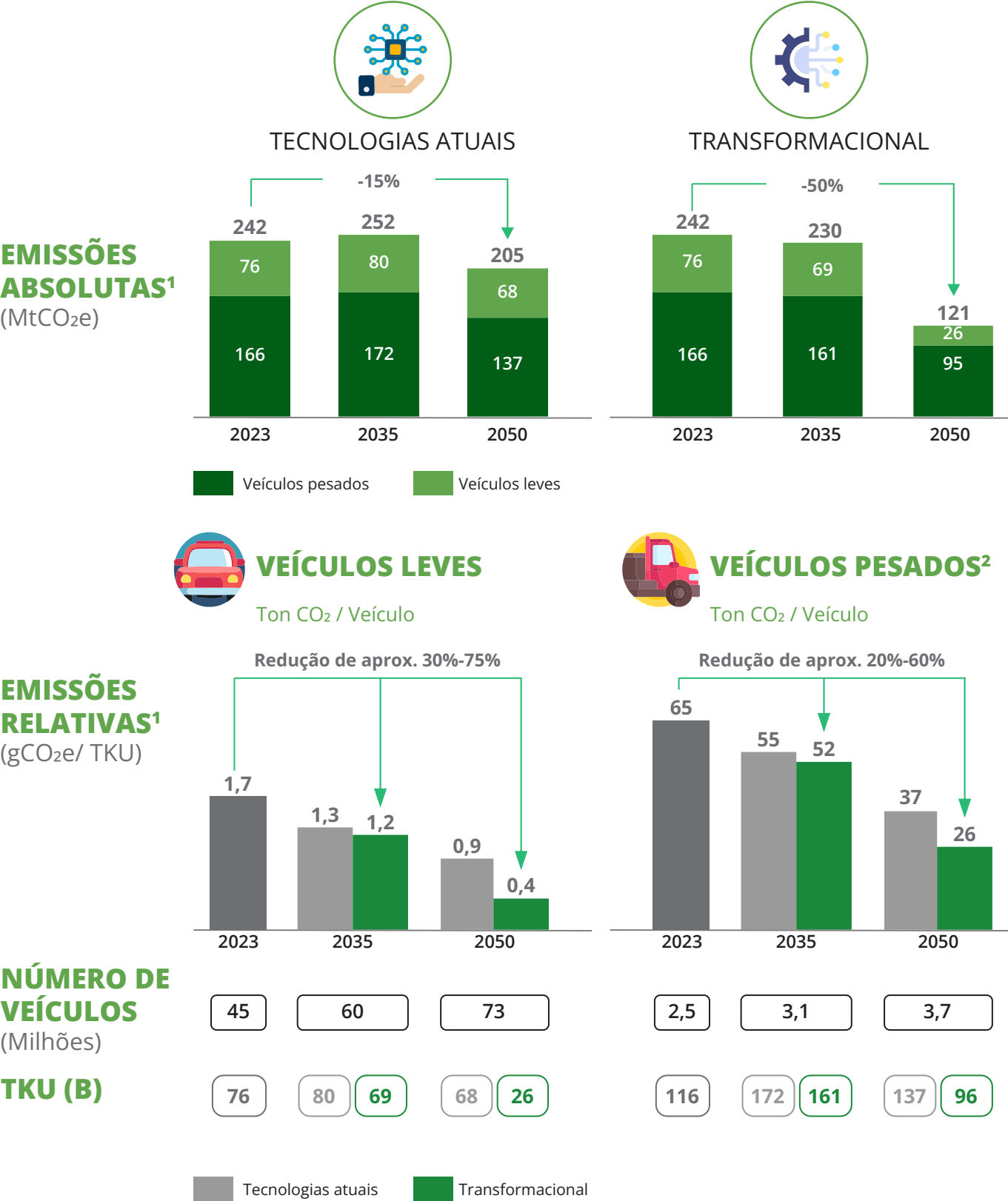


ICE (Veículos a combustão interna)

NEVs (Veículos com motorização de novas fontes de energia. ex.: BEV, PHEV)

RESULTADOS DAS SENSIBILIDADES EM IMPACTO EM EMISSÕES

Como consequência da implementação das alavancas mapeadas, as emissões do modo rodoviário podem atingir até **121 Mton CO₂** (redução de 50% vs. emissões de 242 Mton CO₂e em 2023). Adicionalmente, emissões relativas (Ton CO₂/veículo) podem alcançar reduções de **até 60% nos veículos pesados e 75% nos veículos leves.**



NUMBER OF VEHICLES
(Millions)

TKU (B)

Year	Current Tech	Transformational
2023	76	116
2035	80	172
2050	68	96

 Tecnologias atuais Transformacional

1. Fatores de emissão considerados são poço à roda (WTW, Well-To-Wheel); 2. Inclui ônibus e caminhões.



EXEMPLOS ILUSTRAM COMO HABILITADORES AJUDAM A VIABILIZAR ALAVANCAS DE DESCARBONIZAÇÃO

INCENTIVOS PÚBLICOS E PRIVADOS PARA VIABILIZAR REDUÇÃO DE EMISSÕES NA INFRAESTRUTURA DO MODO RODOVIÁRIO

Lei das Concessões¹

Permite que a iniciativa privada opere rodovias realizando investimentos estruturais na modernização e melhoria da pavimentação rodoviária, e tecnologias de melhoria de fluidez de tráfego (ex.: Free flow, HW-WIM), reduzindo emissões.

Incentivos a compromissos concretos de sustentabilidade das empresas

Programa de Sustentabilidade² da ANTT com benefícios regulatórios a empresas, condicionais a iniciativas de sustentabilidade.

Investimentos públicos na modernização da infraestrutura rodoviária

Compromisso de investir €2,3B por ano até 2030 na modernização e construção de infraestruturas de transportes, incluindo estradas.

MECANISMOS PÚBLICOS E PRIVADOS PARA VIABILIZAR A ELETRIFICAÇÃO

Regulação que fomenta infraestrutura de eletrificação e disponibilidade de recarga

Pacotes de regulação e compromissos que impulsionem a eletrificação como Euro VI/VII, EU Green Deal, Fit for 55 e a proibição de ICE³ em 2035.

Mecanismos tangíveis para aumento da atratividade da aquisição de veículos elétricos e híbridos

US\$ 1B em subsídios para fabricantes locais⁴ investirem na produção interna de baterias de EVs⁵, fortalecendo a segurança da cadeia de suprimentos.

Movimentos concretos de investimentos do setor privado em prol da eletrificação

Investimentos privados⁶ em carregadores elétricos no Brasil, contribuindo para prontidão de infraestrutura.

Lei nº 8.987/1995; 2. Resolução ANTT 6.057 (2024); 3. Internal Combustion Engine = Veículos movidos a combustão interna. 4. Toyota e Honda; 5. Electric vehicles = veículos elétricos; 6. Volvo; Fontes: Gov.br; ANTT; European Commission, Época Negócios; Volvo Caminhões, Agência Brasil.

MECANISMOS PÚBLICOS E PRIVADOS PARA VIABILIZAR EXPANSÃO DA PRODUÇÃO E USO DE BIOCOMBUSTÍVEIS NA MATRIZ ENERGÉTICA

Regulação que incentive expansão da produção/uso de biocombustíveis, garantindo a qualidade e preservando o desempenho

O Programa Combustível do Futuro e a RenovaBio objetivam ampliar a produção e o uso de biocombustíveis, contribuindo para o aumento de participação de combustíveis mais limpos na matriz. 

Especificações mais rígidas, como a Resolução ANP 920/2023 para o biodiesel e a realização de testes, ambos aliados a mecanismos concretos para garantia de conformidade aos critérios de qualidade (ex. 2BSVS¹ da EU) serão fundamentais para viabilizar o avanço dos biocombustíveis, preservando o desempenho dos motores. 

Mecanismos tangíveis de fomento ao financiamento privado para P&D²

O Programa MOVER oferece benefícios fiscais a players automotivos que investem acima de 0,5% da receita, por ano, em P&D².

Movimentos concretos de investimentos do setor privado em prol do desenvolvimento de combustíveis mais limpos

Acordos para exploração³ conjunta da produção, compra e venda de biometano, combustível limpo com aplicabilidade no modo rodoviário.

Nota: a utilização de biodiesel misturado no diesel exige ajustes na cadeia produtiva e garantia da qualidade do produto, além de análises de viabilidade técnica e econômica. 1. Biomass Biofuels Sustainability Voluntary Scheme: esquema reconhecido pela UE que garante, por auditorias independentes, a conformidade dos biocombustíveis com os critérios da Diretiva de Energias Renováveis (REDII); 2. Pesquisa e Desenvolvimento; 3. Petrobras e Raízen. Fontes: Gov.br; ANTT; European Commission website, Agência Brasil, Petrobras.

AMBICIONAMOS UM CRESCIMENTO SUSTENTÁVEL PARA MODO RODOVIÁRIO

Alavancas de descarbonização mapeadas têm potencial de reduzir até **~280 milhões de toneladas de CO₂e do modo rodoviário até 2050**, a depender dos esforços de descarbonização. A redução é superior ao volume atual de emissões do modo de transporte, no entanto o crescimento do país e, consequentemente, do rodoviário, magnifica o desafio de alcançar cenários de emissões líquidas zero.

Conclusões ambicionadas pelo trabalho em direção ao modo rodoviário no Brasil em 2050:



~280 Mton

de redução nas emissões de CO₂e em 2050 versus cenário de inação.

RODOVIÁRIO ATUAL¹



~1,6 TRILHÃO DE TKU

transportadas anualmente pelo modo rodoviário no Brasil.



~25 BI L DE ETANOL

utilizados por veículos leves na forma hidratada e anidro.



~8 BI L DE DIESEL RENOVÁVEL

empregados por veículos pesados na forma de biodiesel³.



~200 MIL M3/DIA DE GNV

consumidos como gás veicular para frotas pesadas.



<1% DA FROTA MOVIDA A H₂

operando com soluções de Power-to-X (PtX).



<1% DA FROTA DE xEVs

em circulação no Brasil, incluindo leves e pesados.



~ 200 GWH/ANO

fornecidos para recarga de 100% elétricos e híbridos plug-in.

RODOVIÁRIO FUTURO²



~1,9 TRILHÃO DE TKU

transportadas, crescimento de +18% vs '23 (0,8% a.a 2024-2050).



+40 BI L DE ETANOL

exigidos para abastecimento de veículos leves com etanol hidratado.



+10 BI L DE DIESEL RENOVÁVEL

necessários para veículos pesados, incluindo biodiesel³ e diesel verde³.



~8 MILHÕES M3/DIA DE GNV

demandados, com 10% de biometano³ em sua composição.



+230 MIL TON/ANO DE H₂

aplicados como solução para a operação de frotas pesadas.



+40% DA FROTA DE xEVs

em circulação, com ~40% da frota pesada e +50% da leve eletrificada.



+170 MIL GWH/ANO

exigidos para recarga de veículos leves e pesados BEV e PHEV.

1. 2023; 2. 2050 Transformacional; 3. Intensificação do uso de biocombustíveis deve ser incentivada desde que: seja constatada viabilidade técnica, mecânica, operacional e laboratorial do referido insumo energético, bem como respeitada a diversidade de matrizes e especificidades regionais.

MODO RODOVIÁRIO

Escaneie o QR Code para acessar o documento completo

