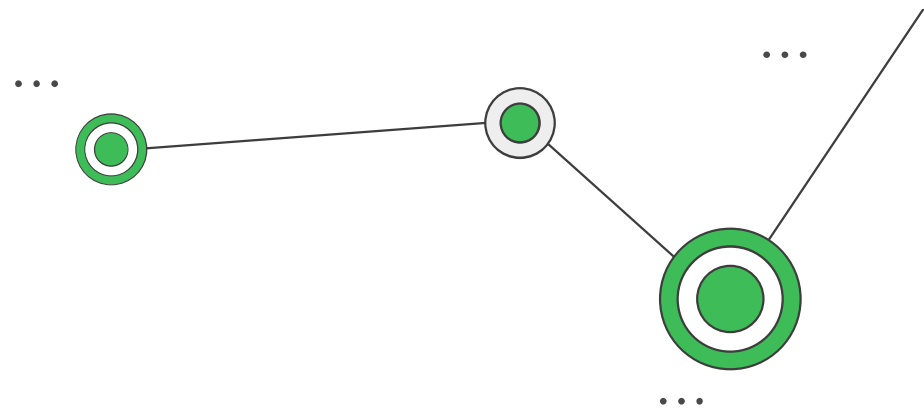


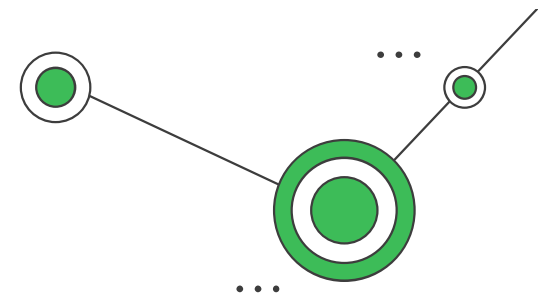


Caminhos para Descarbonização do Setor de Transportes do Distrito Federal

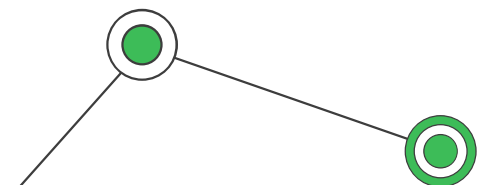
Daniel Neves Schmitz Gonçalves

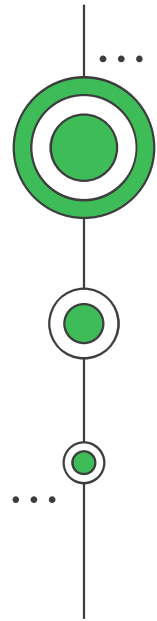
12 de abril de 2023

Sumário



- 01 Introdução
- ...
- 02 Caracterização do setor de transportes do Brasil e do DF
- ...
- 03 Medidas de Mitigação Propostas
- ...
- 04 Análise do ambiente e necessidade de financiamento
- ...
- 05 Estratégia de implementação das medidas de mitigação
- ...
- 06 Conclusões e recomendações
- ...





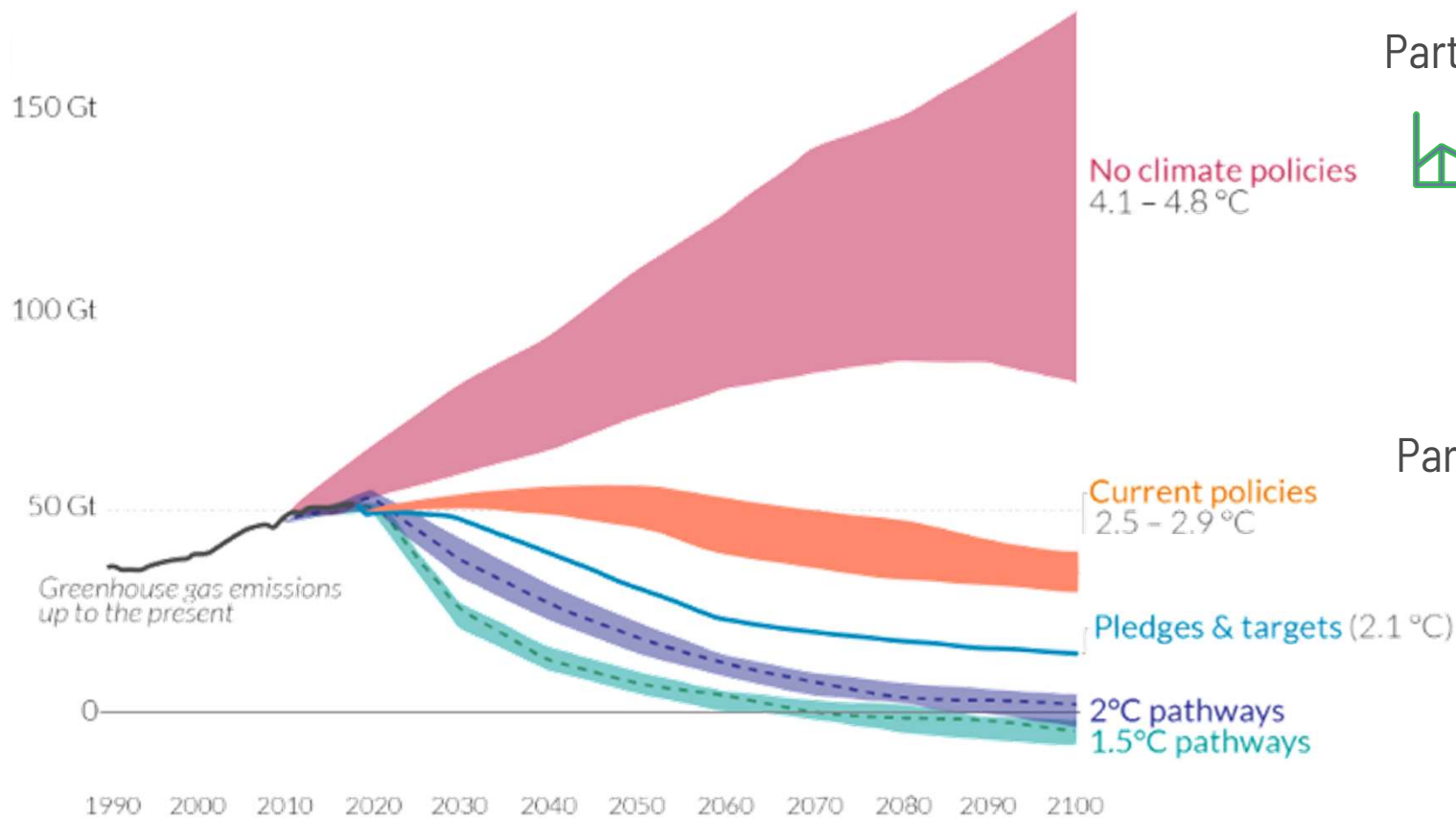
01

Introdução



Introdução

Cenários - Emissões globais de GEE



Fonte: ourworldindata.org (2022)



17%

Participação emissões



18%

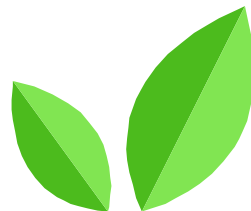
Participação energia

Introdução

- Em nível nacional, a demanda energética cresceu cerca de 61% no período de 2005 a 2019 (EPE, 2022). No caso do DF, o crescimento foi de cerca de 47% (ANP, 2022);

- Responsável por 14,1% das emissões GEE, ficando atrás do campo e pastagem (43,6%) e da Agropecuária (19,3%) (MCTI, 2020);

- Responsável por 1/3 das emissões GEE, sendo o modo rodoviário responsável por 54% das emissões do setor de energia (SEMA-DF, 2021)



NDC 

Nationally Determined Contributions



37% de redução até 2025
50% em 2030

Ano-base 2005 (MCTI, 2020)

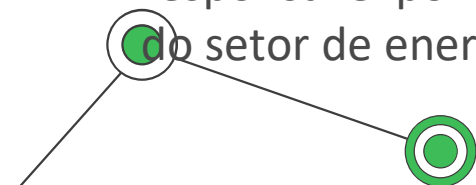
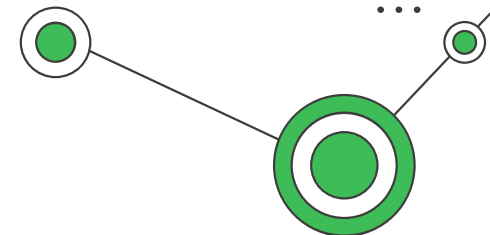
CDD 

Contribuição Distritalmente Determinada

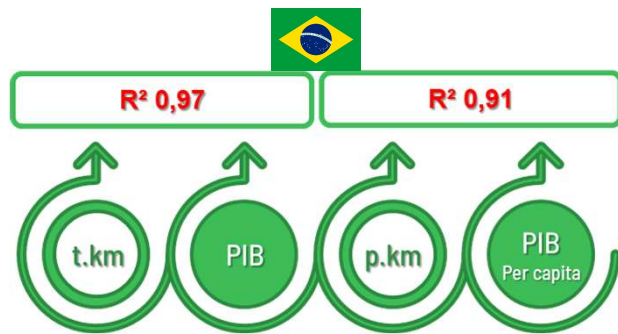


20% de redução até 2025
37,4% em 2030

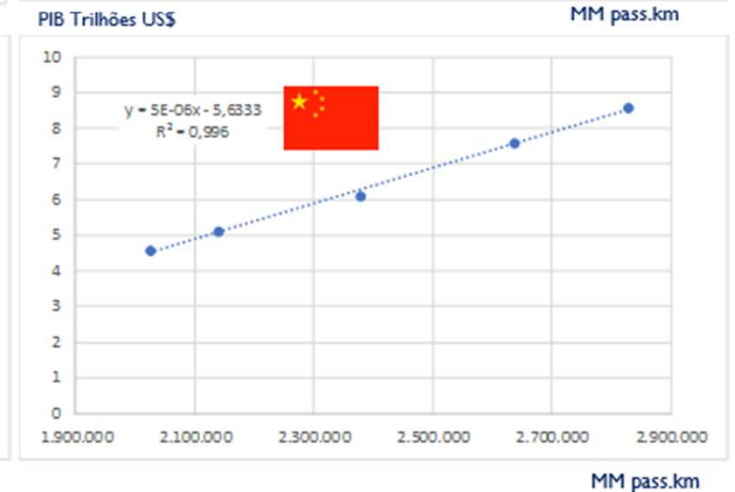
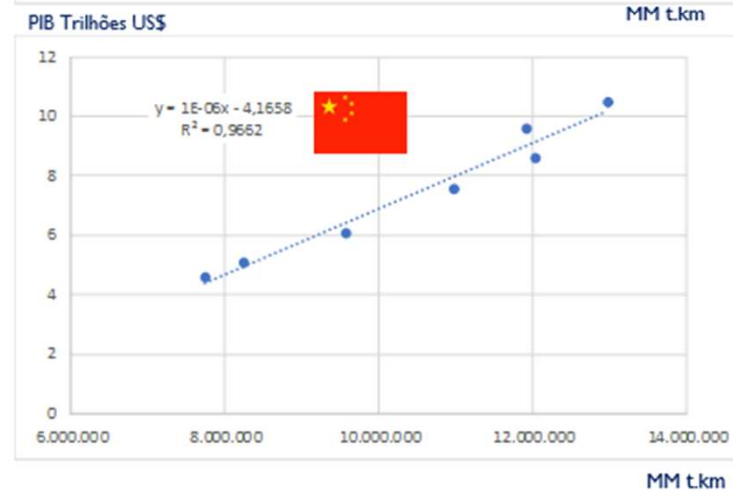
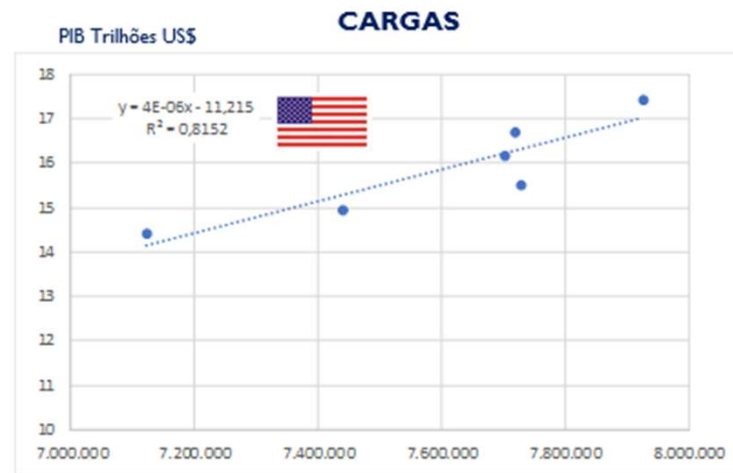
Ano-base 2013 (SEMA-DF, 2021)



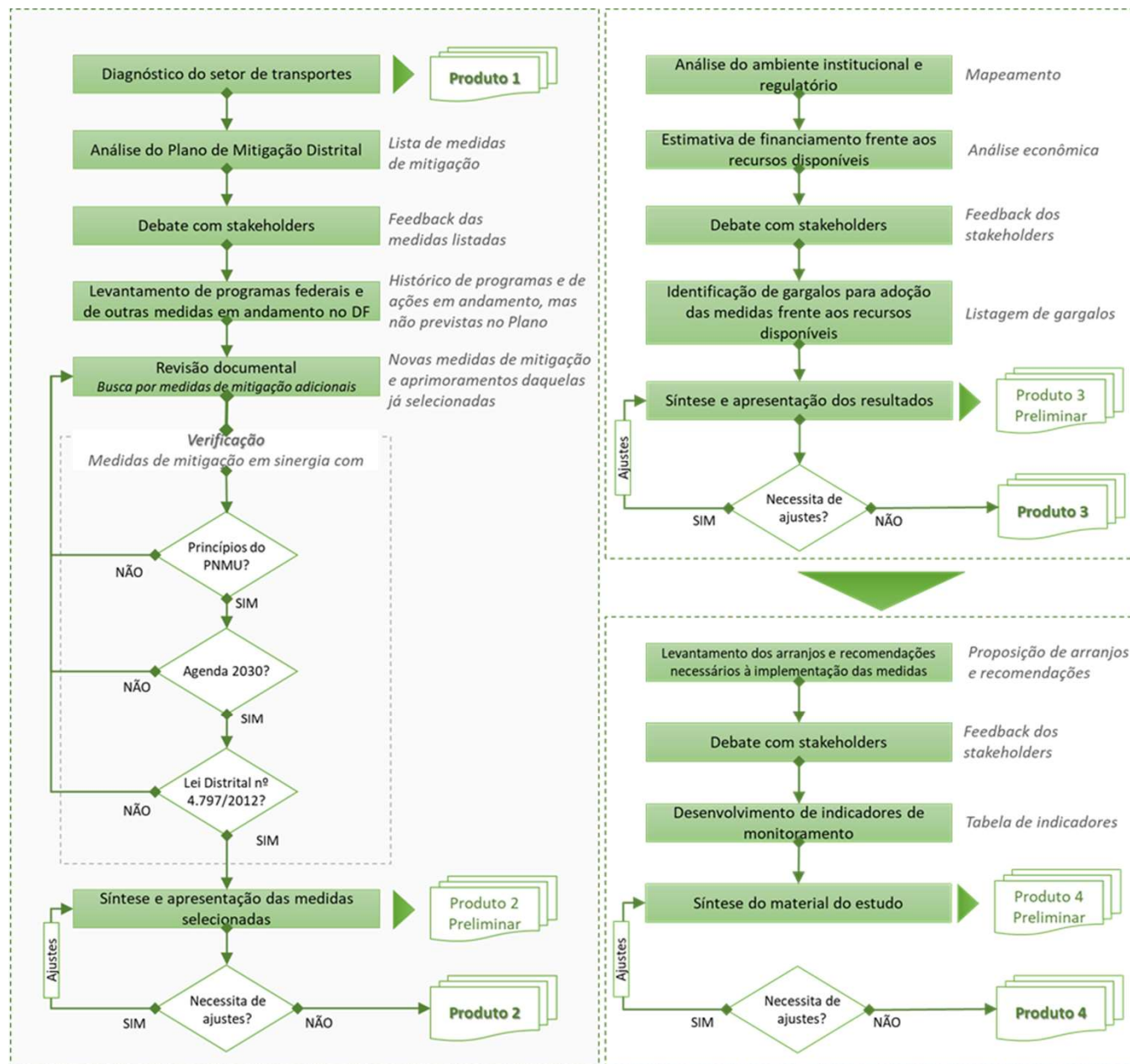
Introdução



Fonte: Gonçalves (2022)



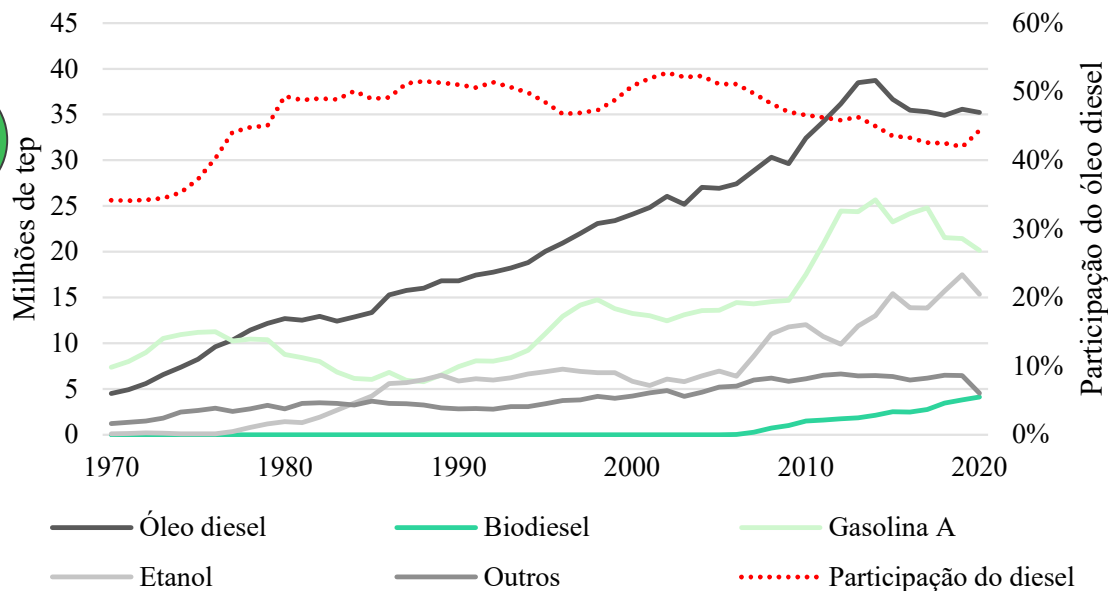
Protocolo proposto para validação e proposição de medidas de mitigação



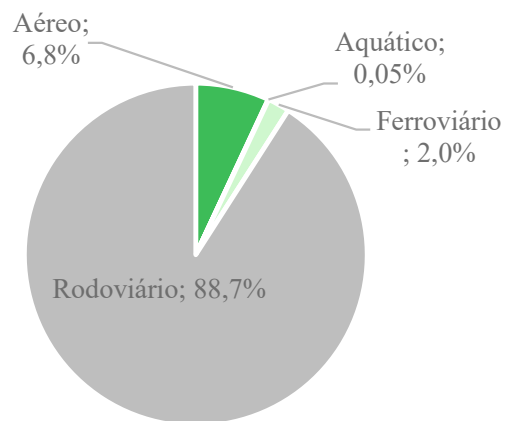


02

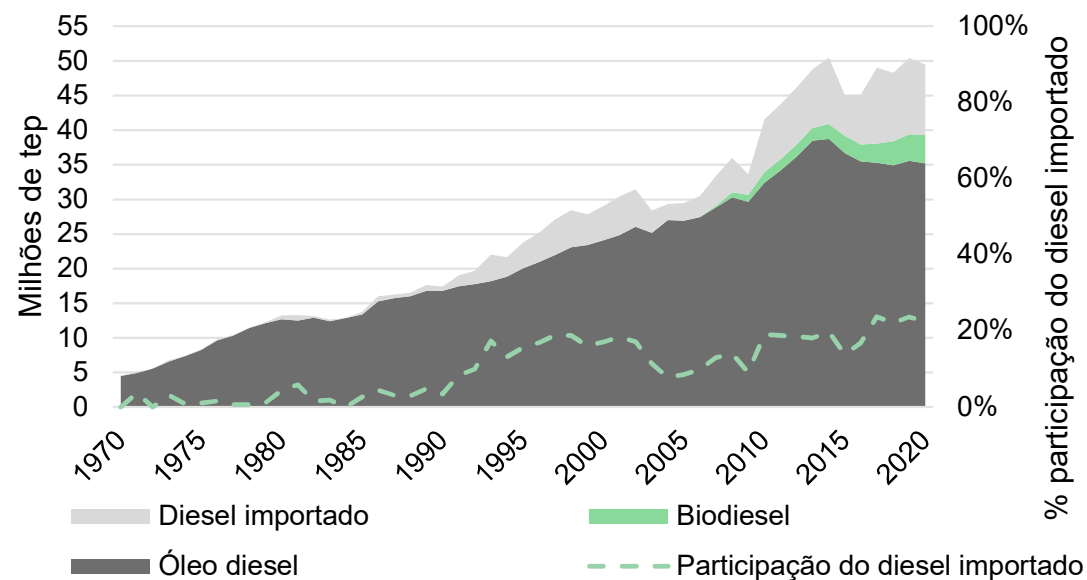
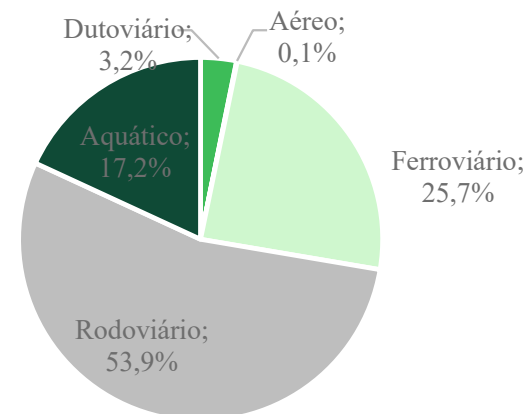
Caracterização do setor de transportes



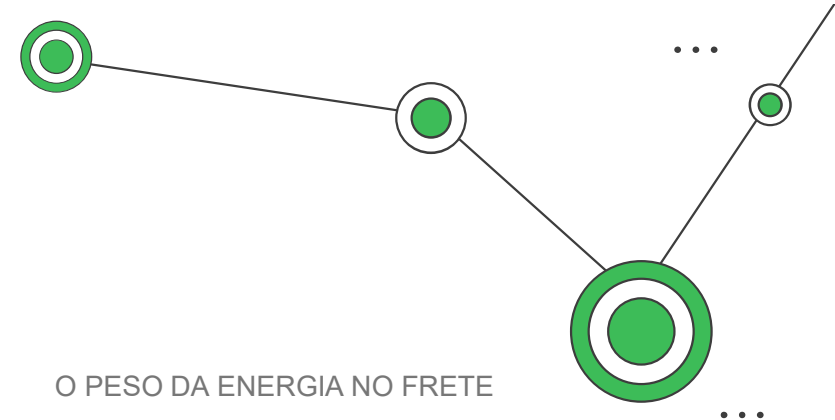
Divisão modal de passageiros em 2019



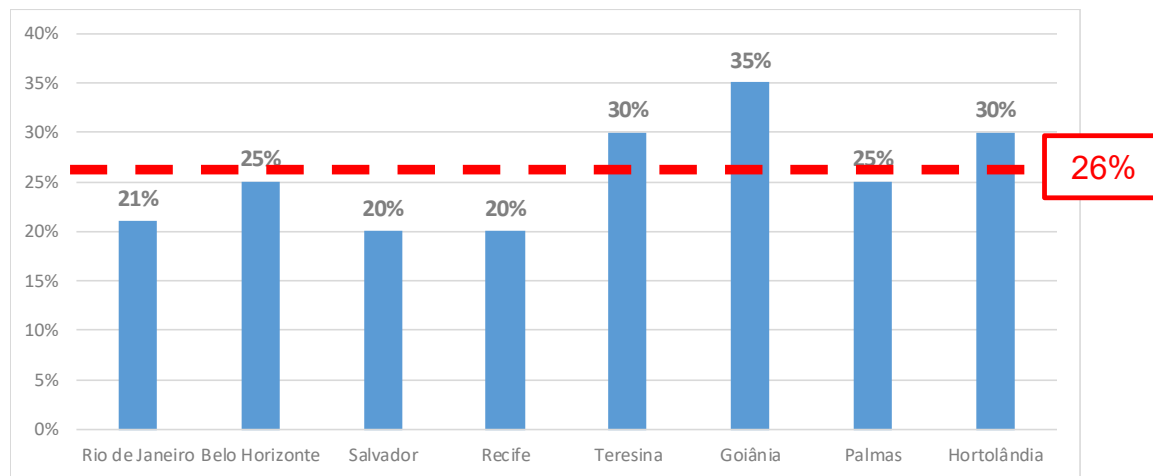
Divisão modal de carga em 2019



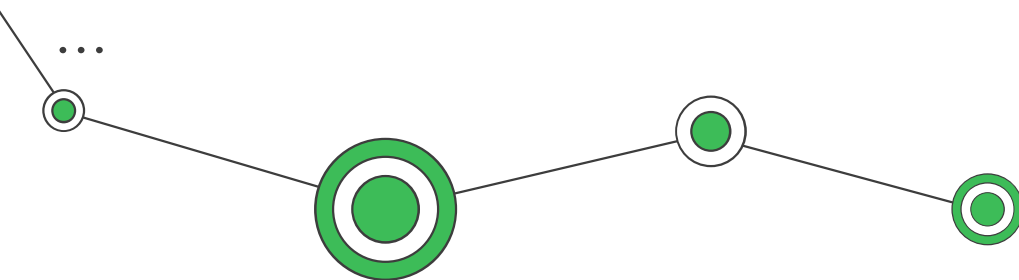
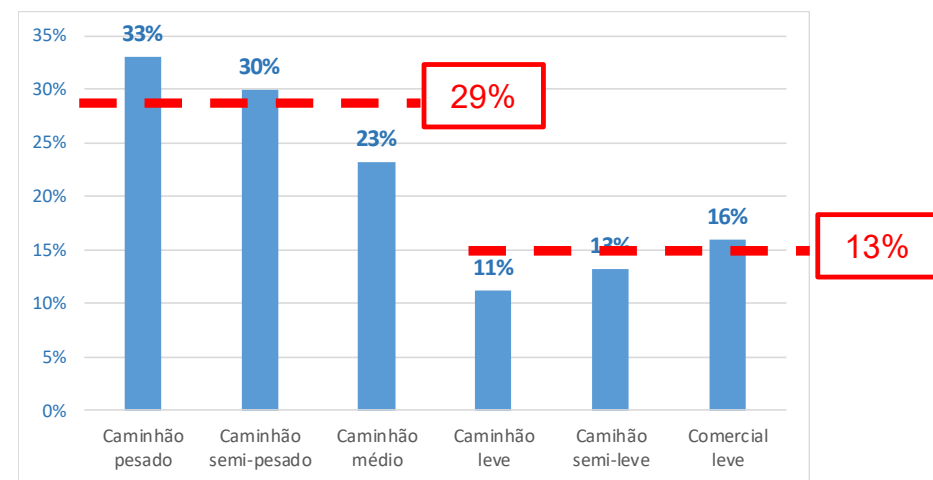
Transporte x Energia x Economia



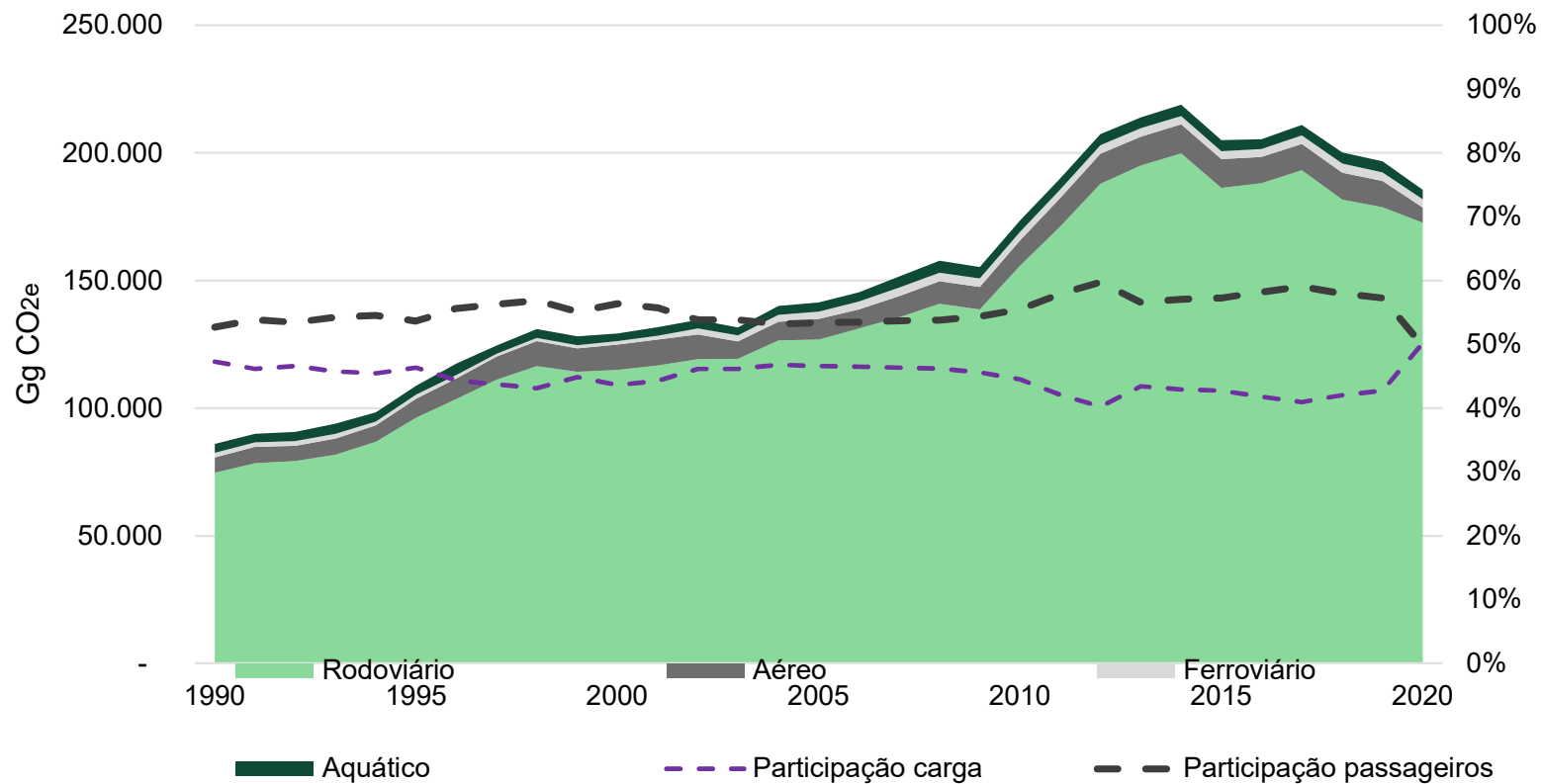
O PESO DA ENERGIA NA TARIFA DO TRANSPORTE PÚBLICO POR ÔNIBUS



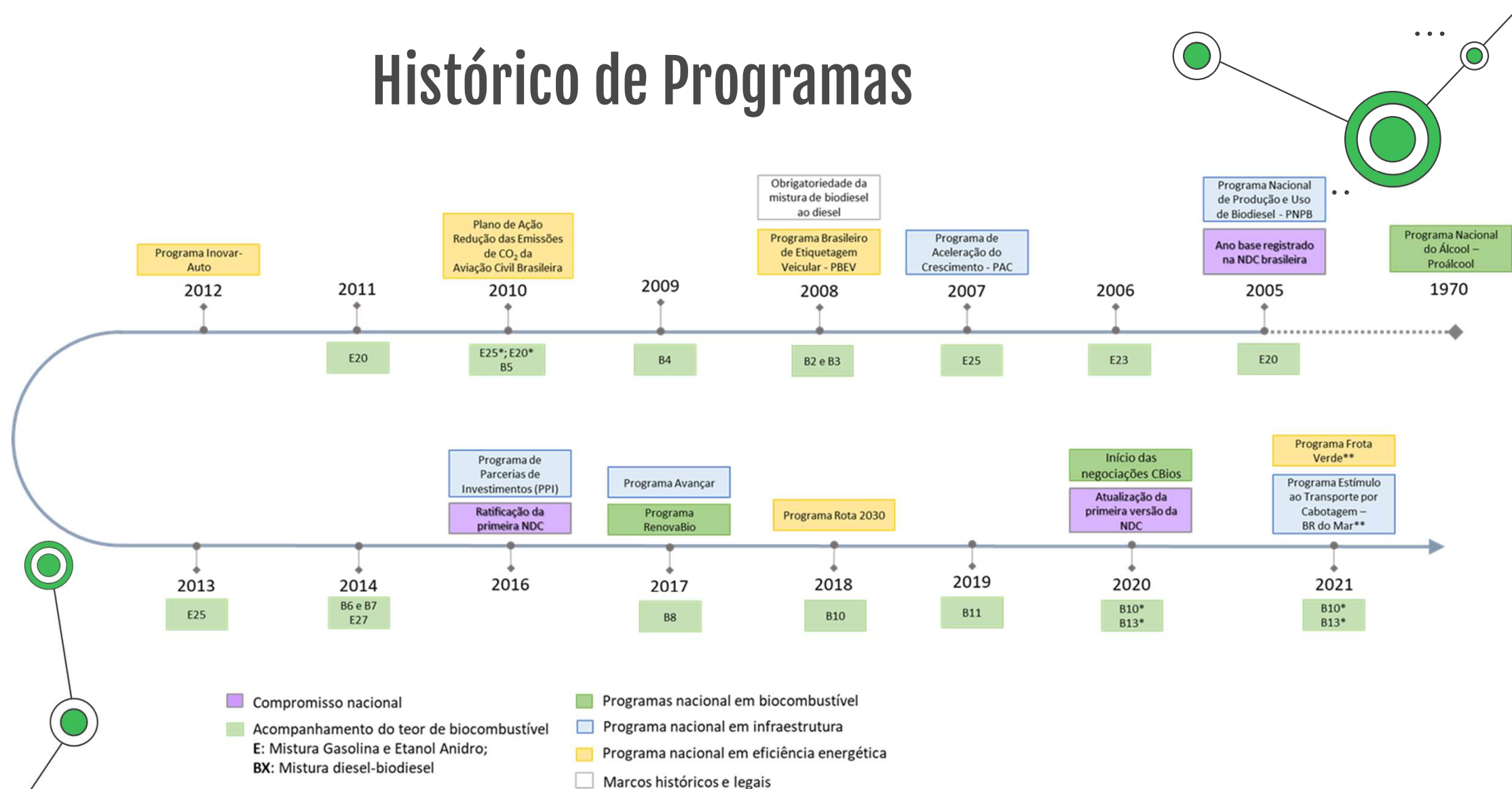
O PESO DA ENERGIA NO FRETE



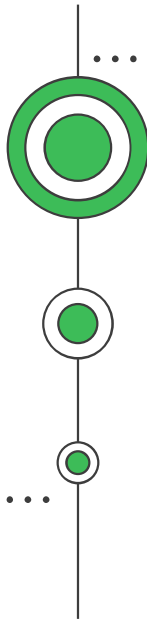
Emissões



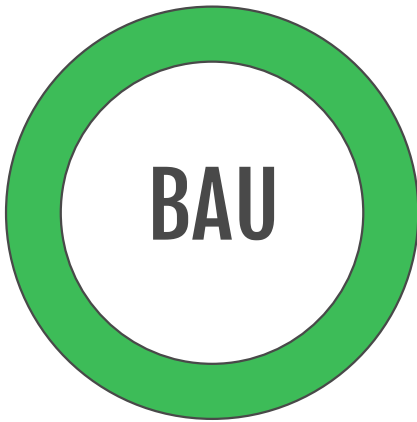
Histórico de Programas



Fonte: Gonçalves (2022)

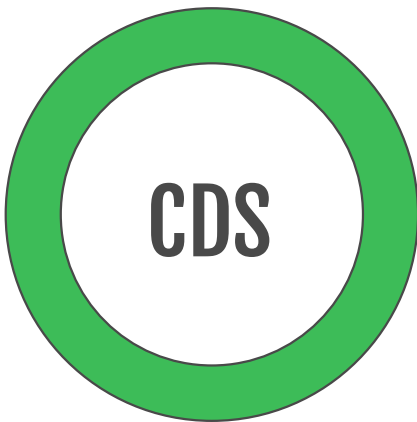


Cenário tendencial



BAU

Considera as tendências de medidas de mitigação do setor, com foco na eficiência energética dos veículos leves e na ampliação da oferta de biocombustíveis.

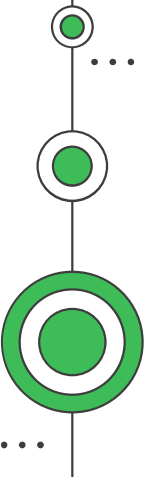


CDS

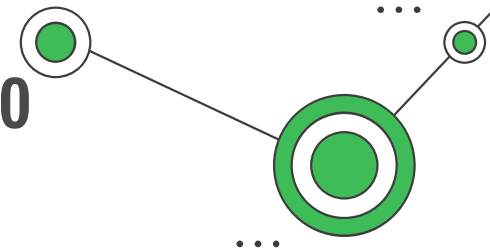
Cenário de Desenvolvimento Sustentável

Adicionalmente ao BAU, contempla uma visão estratégica, com foco na ampliação, integração e qualificação da infraestrutura e sistemas de transportes, além da eletrificação de atividades-chave.

...



Cenários prospectivos do setor de transportes brasileiro

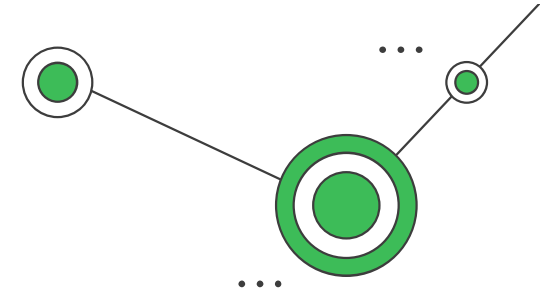


- PIB: 2,5%a.a. e 2% a.a.;
- População 233 milhões em 2050, atingindo o pico em idade ativa em 2035;
- Parcela da população urbana passará de 86% para 88% em 2040 e 89% em 2050;
- Preço do Barril de petróleo: 50 dólares em média (2025 – 2050).

Fonte: La Rovere *et al.* (2022) e Prates, *et al.* (2021)



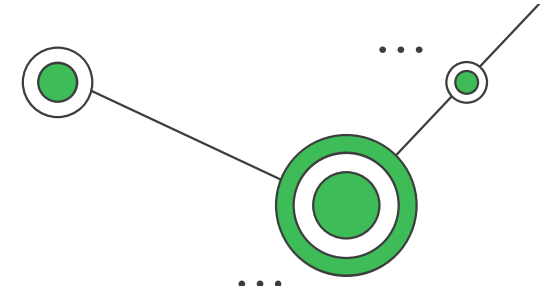
Cenários



Escopo	Transformações	Premissas por cenário	
		BAU	CDS
Biocombustíveis	Mistura regulamentada (% em volume)	B15 (a partir de 2023)	B20 (2030), B30 ¹ (2040), B40 ¹ (2050) (¹ complementando com HVO – Hydrotreated Vegetable Oil)
Mercado	Market share de Etanol Hidratado (% de usuários de veículos flex que optam por abastecer com Etanol hidratado)	34% (2025), 38% (2030) e 35% (2050)	37% (2025), 48% (2030) e 70% (2050)
	Fim das vendas de MCI (leves)	2050	2045
Eletromobilidade (% médio da frota circulante em 2030) (-40% no custo da bateria em 2030 em relação a 2020)	BEV	Leves (10%), transporte público (19%), caminhões TUC (9% e 0,7%)	Leves (20%), transporte público (50%), caminhões TUC (16%)
	Híbrido flex-elétrico	Leves (40%), transporte público (5%)	Leves (30%), transporte público (5%)
Eficiência energética	Programas de certificação	Rota 2030, Rota 2050, PBEV, PLVB, Despoluir etc. mais ambicioso no CDS	



Cenários

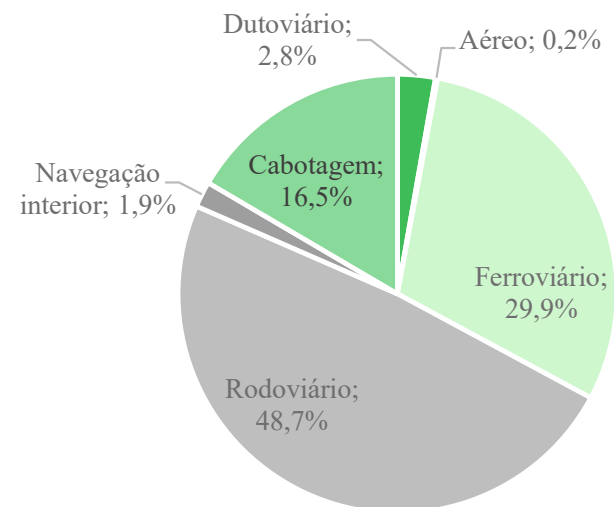
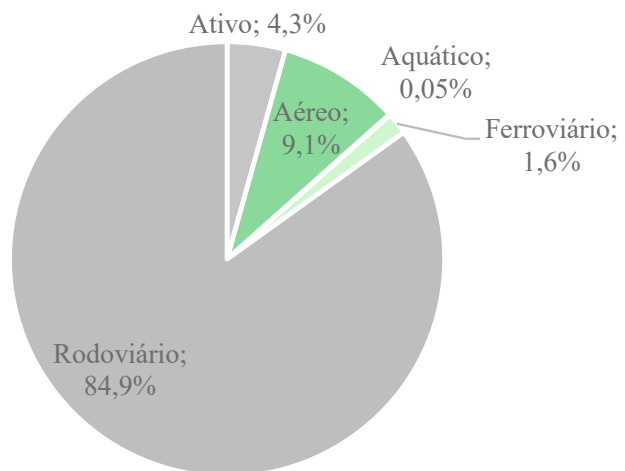


Escopo	Transformações	Premissas por cenário	
		REF	CMA
Otimização e diversificação dos modos de transportes de carga	Expansão das malhas ferroviária e aquática	Conclusão dos programas em andamento (PAC e PPI).	Conclusão dos programas em andamento + adequação da malha ferroviária + ajustes de contratos de concessão ou de renovação de concessão
Mobilidade urbana	Captação de usuários para modalidades menos intensivas em carbono	Conclusão de obras em andamento do PAC/Avançar (BRT, VLT, metrô e trens) – intervalo de 5 anos para BAU e entregues no prazo no CDS Redução progressiva da necessidade de realização de viagens (Home office, IoT etc.) e melhoramento da eficiência do sistema de transportes	
		Manutenção da evasão de usuários do sistema de transporte coletivo de passageiros por ônibus (TCPO)	Recuperação gradual dos usuários do TCPO, alcançando em 2030 o patamar da demanda pré-recessão, aumentando seu patamar até 2050 Qualificação da frota de ônibus e expansão da implantação de faixas exclusivas Difusão do transporte ativo e políticas de indução de demanda Aumento da política de integração física, temporal e tarifária Participação efetiva do segmento de compartilhamento de viagens e veículos
Atividade (% de p.km em 2050) Ferrovias	Transporte ativo Eletrificação	3% -	6% 13% da malha ferroviária útil em 2050

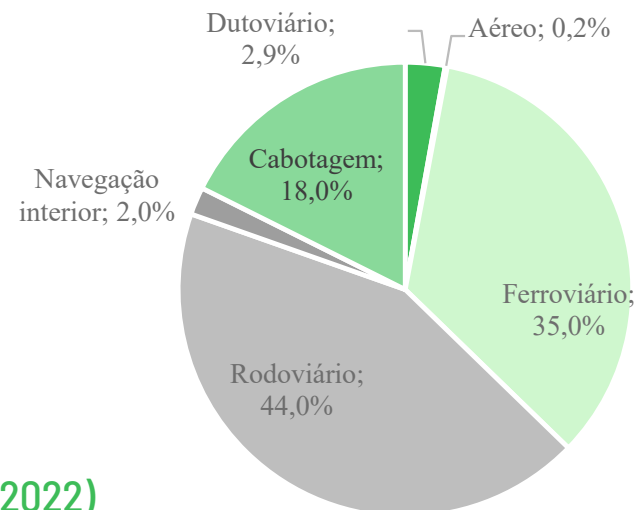
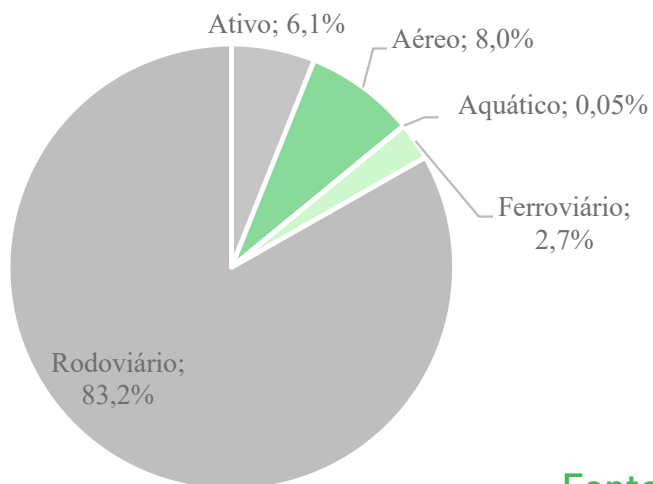


Divisão modal

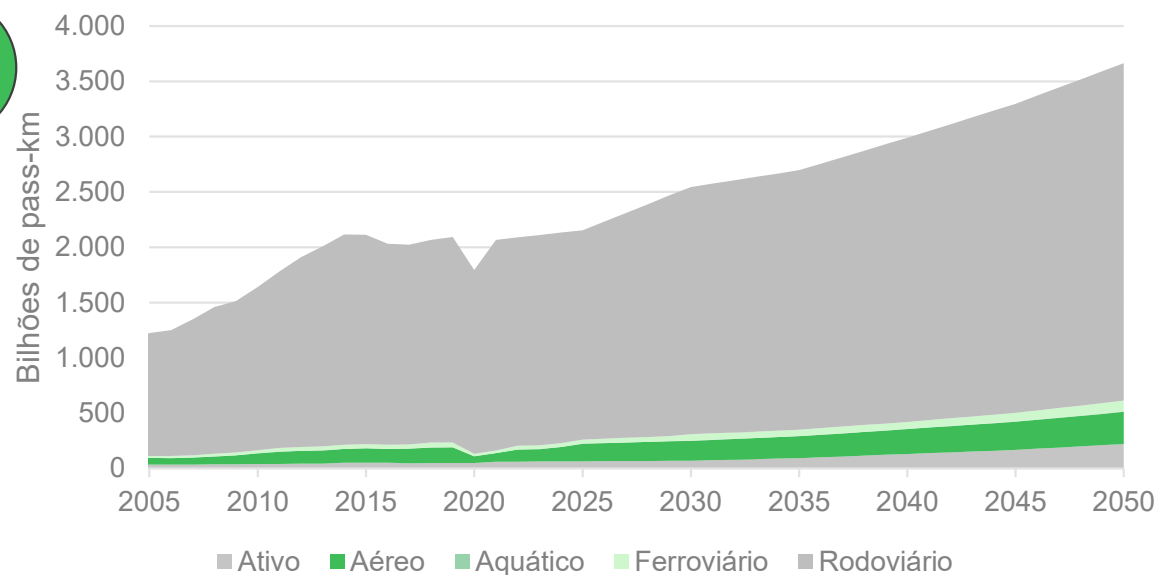
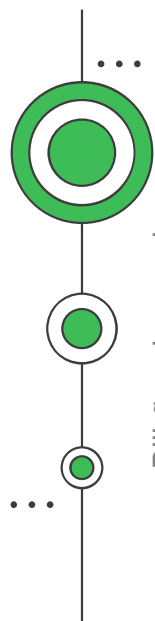
BAU



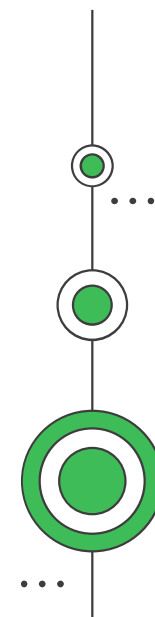
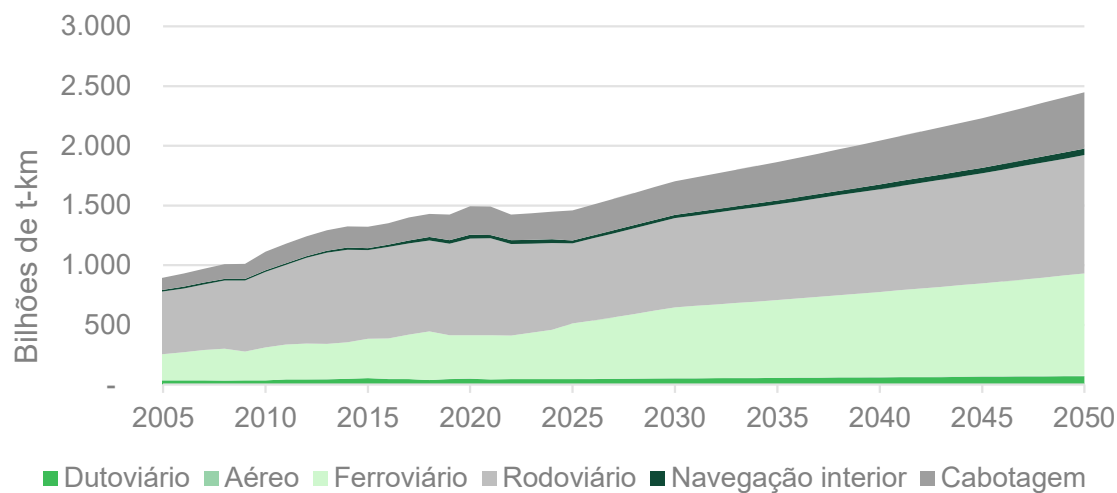
CDS



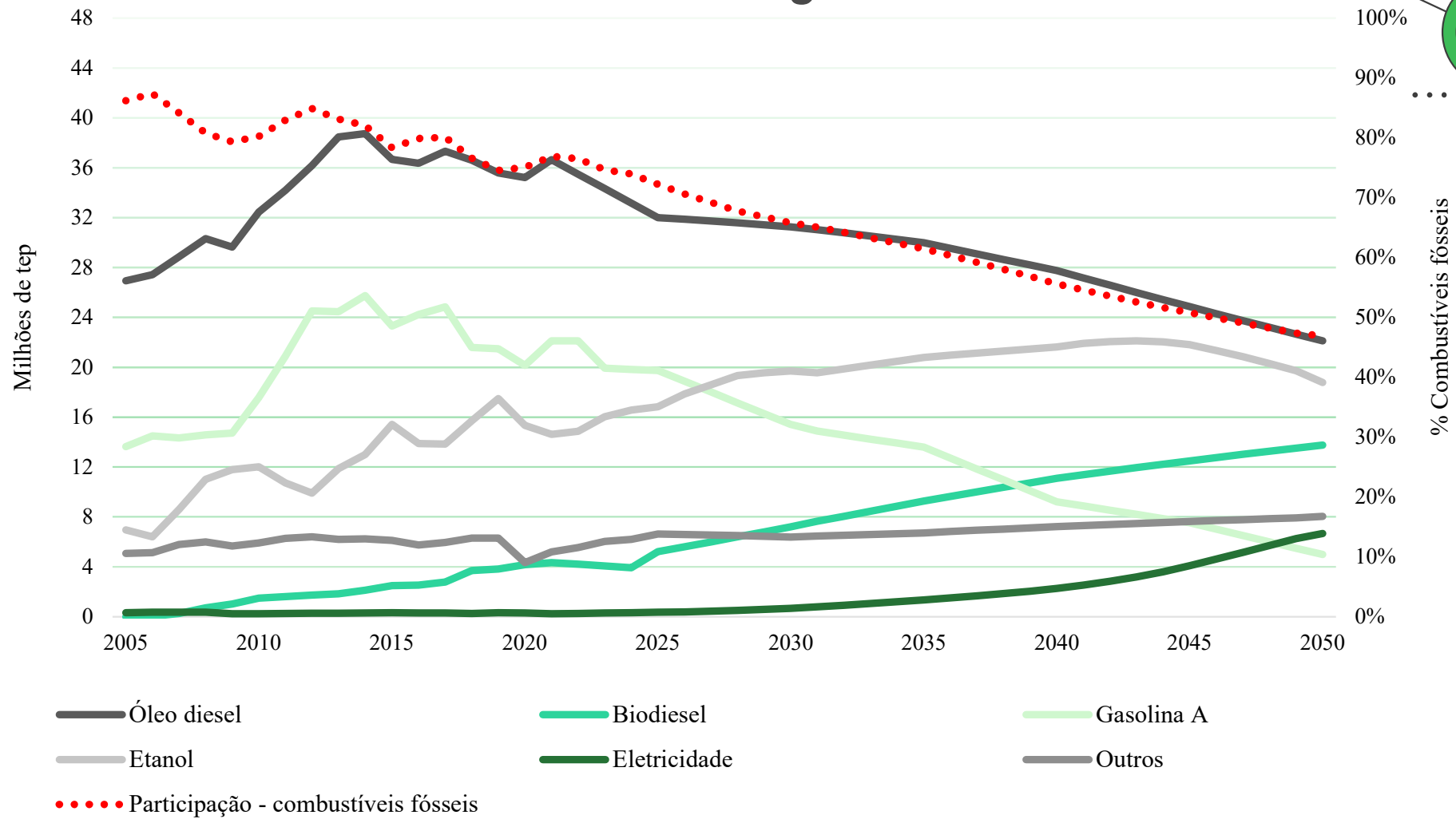
Fonte: Gonçalves (2022)



Resultados
CDS

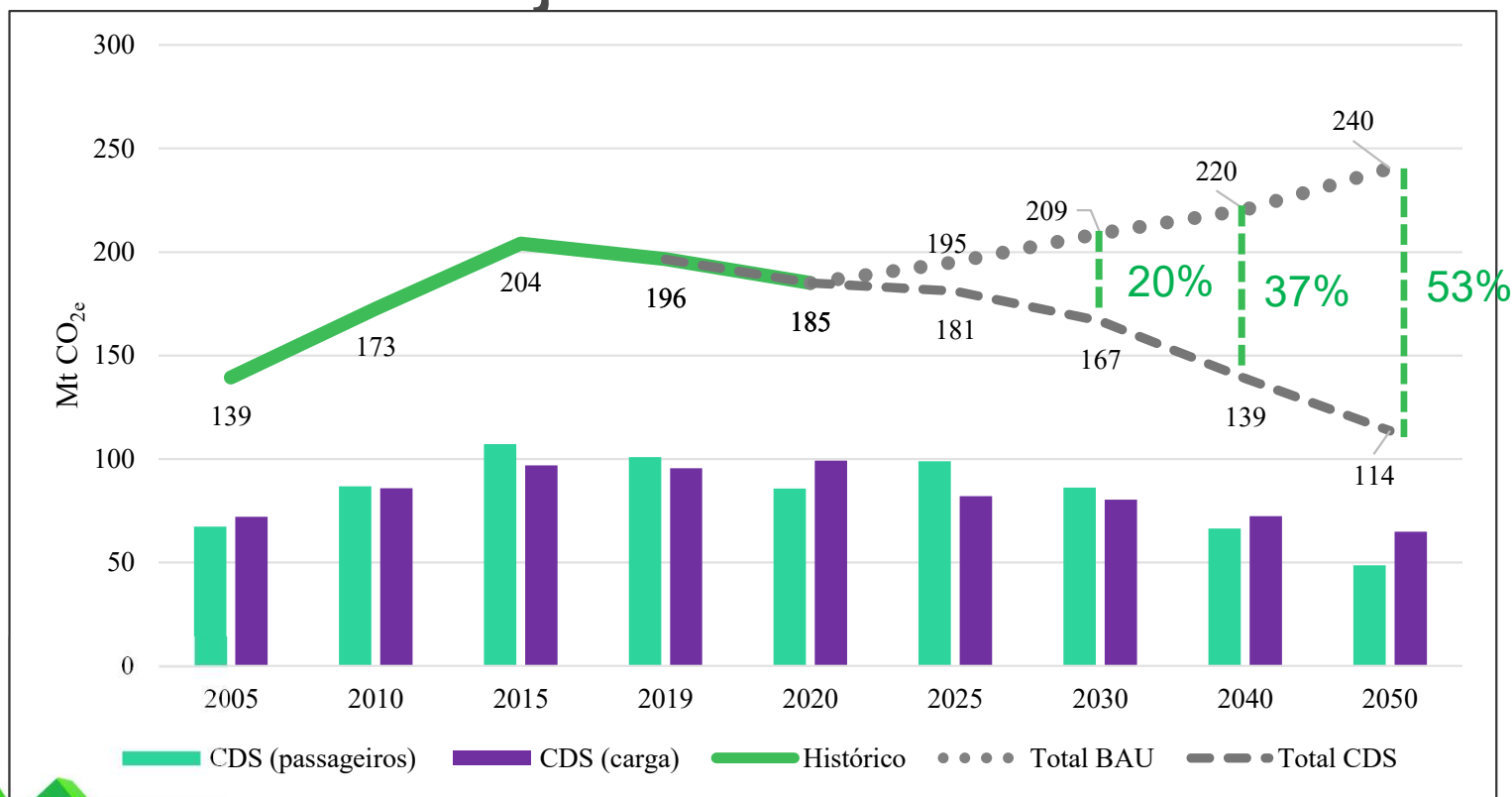


Demanda energética - CDS



Fonte: Gonçalves (2022)

Evolução das emissões



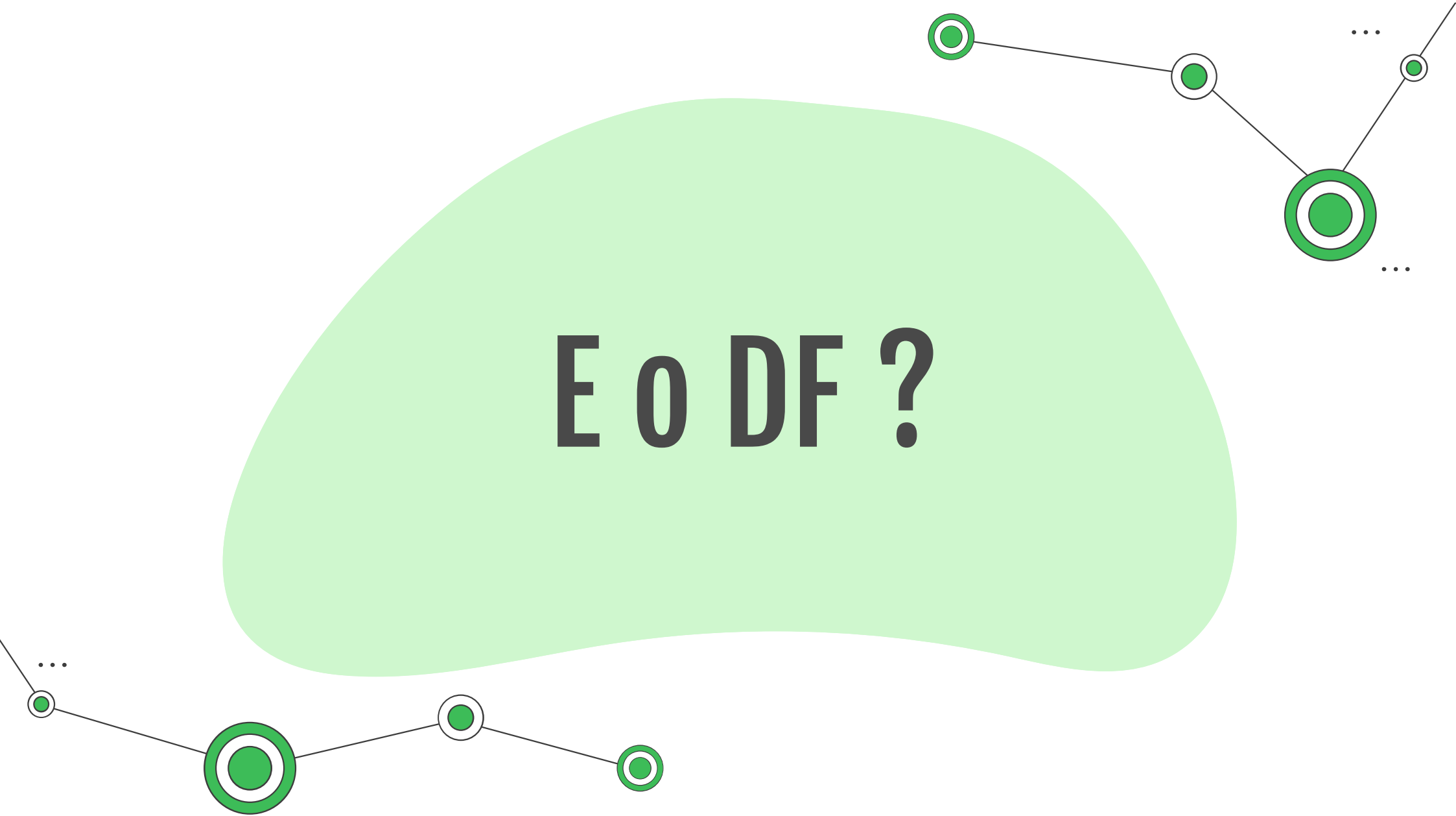
Intensidade de carbono

Fonte: Gonçalves (2022)

2030
Passageiros -29%
Carga -31%

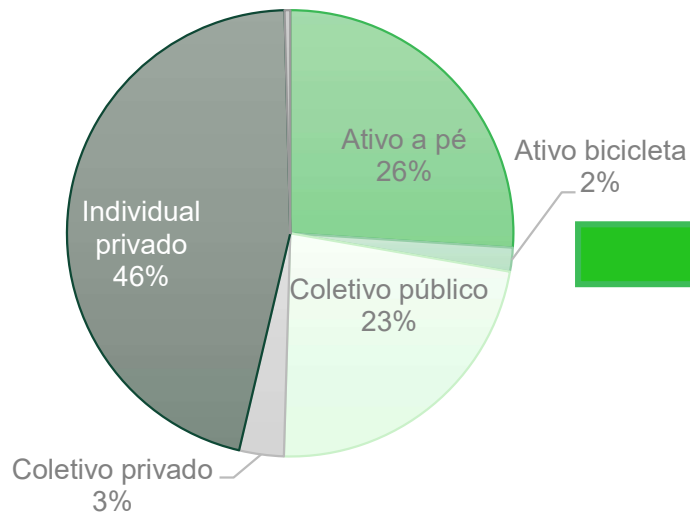
2050
Passageiros -71%
Carga -61%

E o DF ?



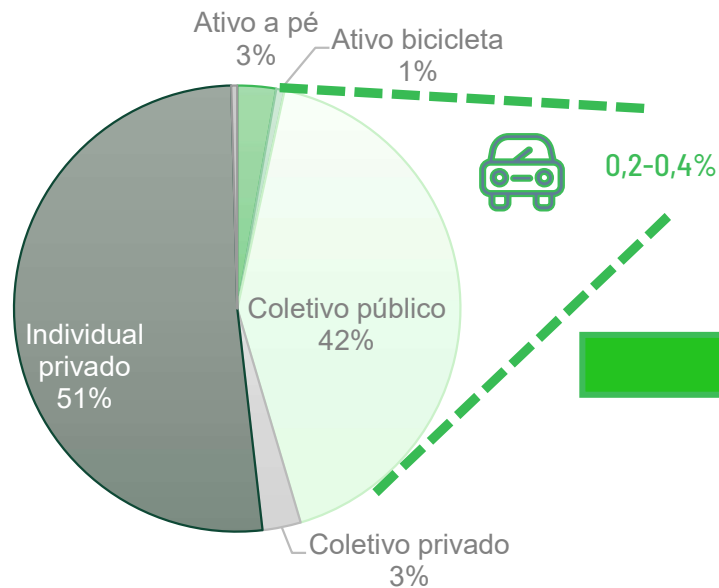
Divisão modal – DF

Viagens

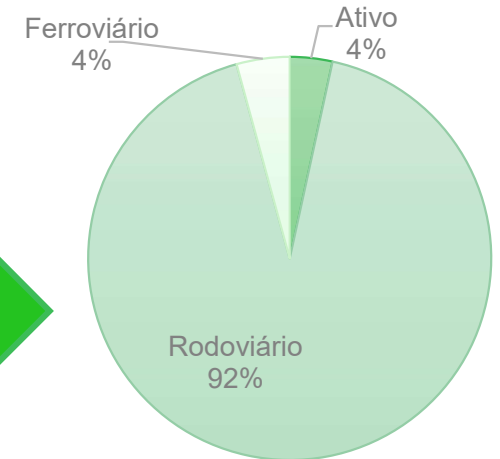


Fonte: PDDT-DF

Atividade de transportes – pass-km



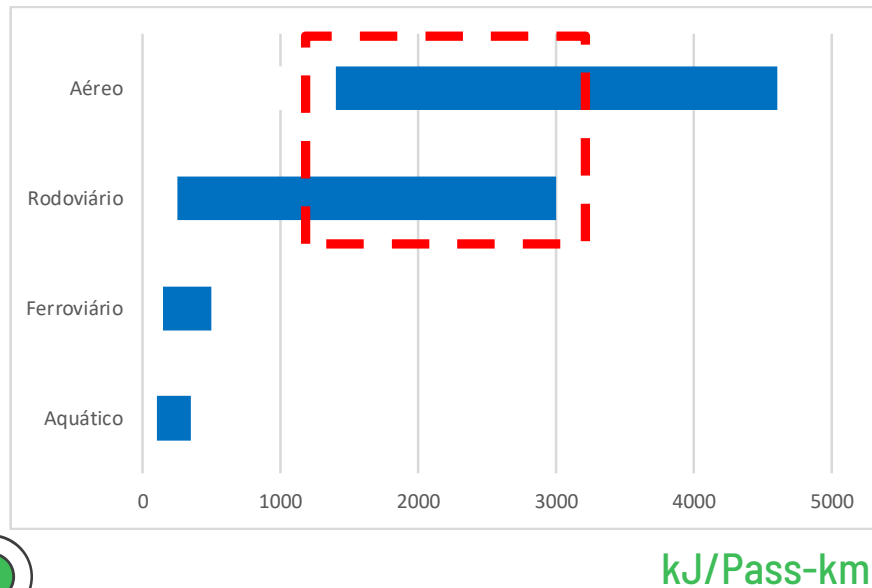
Fonte: Autor



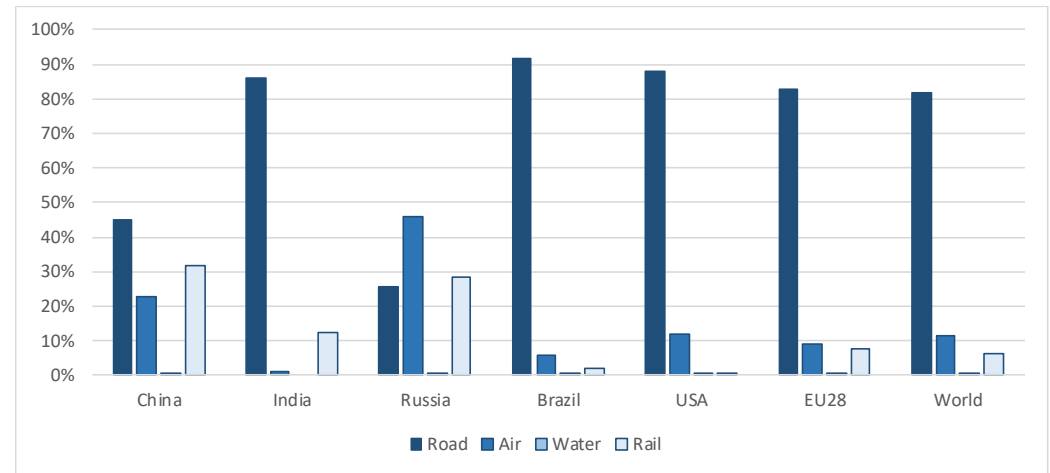
Rodoviário 88-91%

Fonte: Gonçalves (2022)

Transporte rodoviário



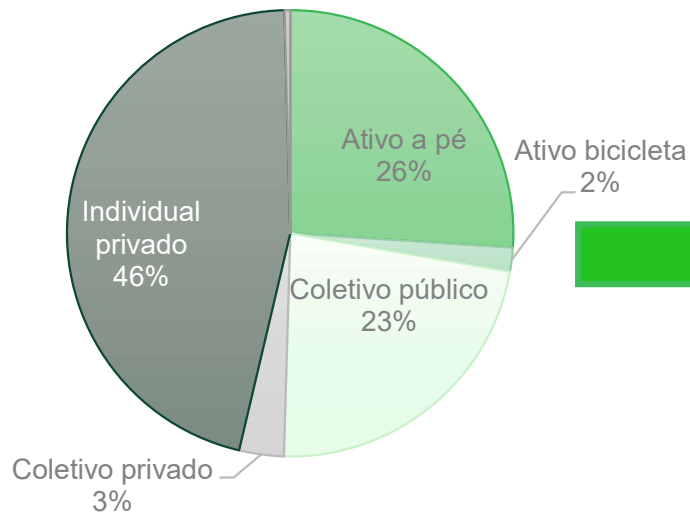
DIVISÃO MODAL DO TRANSPORTE DE PASSAGEIROS (PAÍSES SELECIONADOS)



Fonte: Adaptado de IBTS (2018) e Gonçalves (2022)

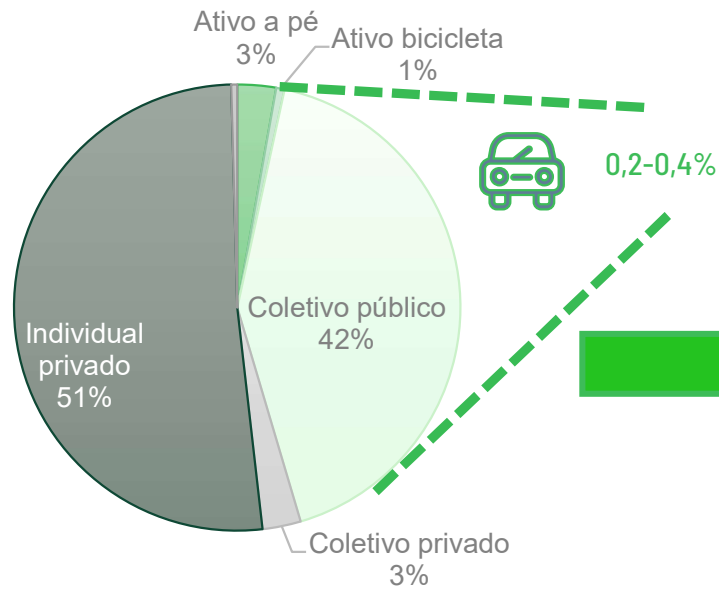
Divisão modal – DF

Viagens

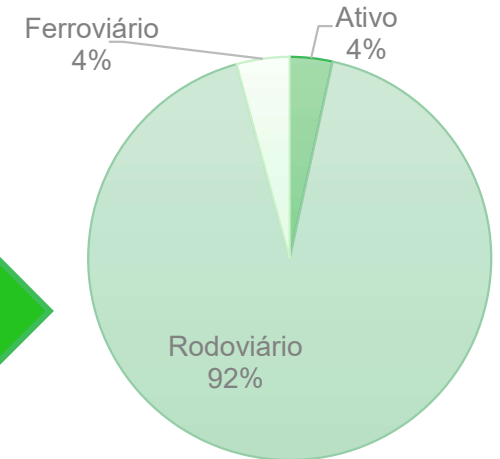


Fonte: PDTT-DF

Atividade de transportes – pass-km

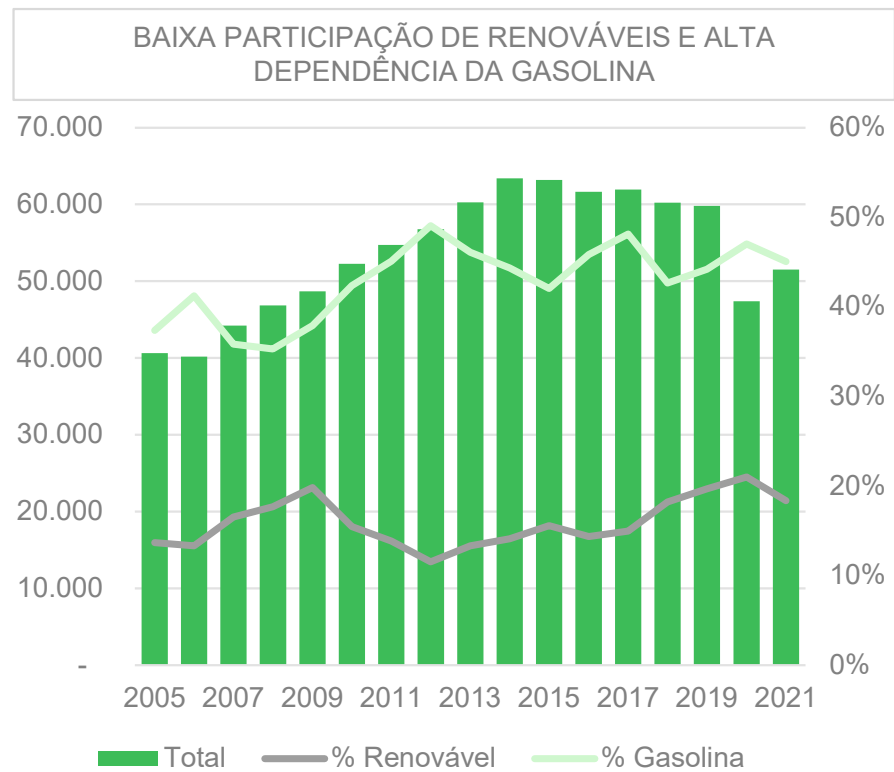
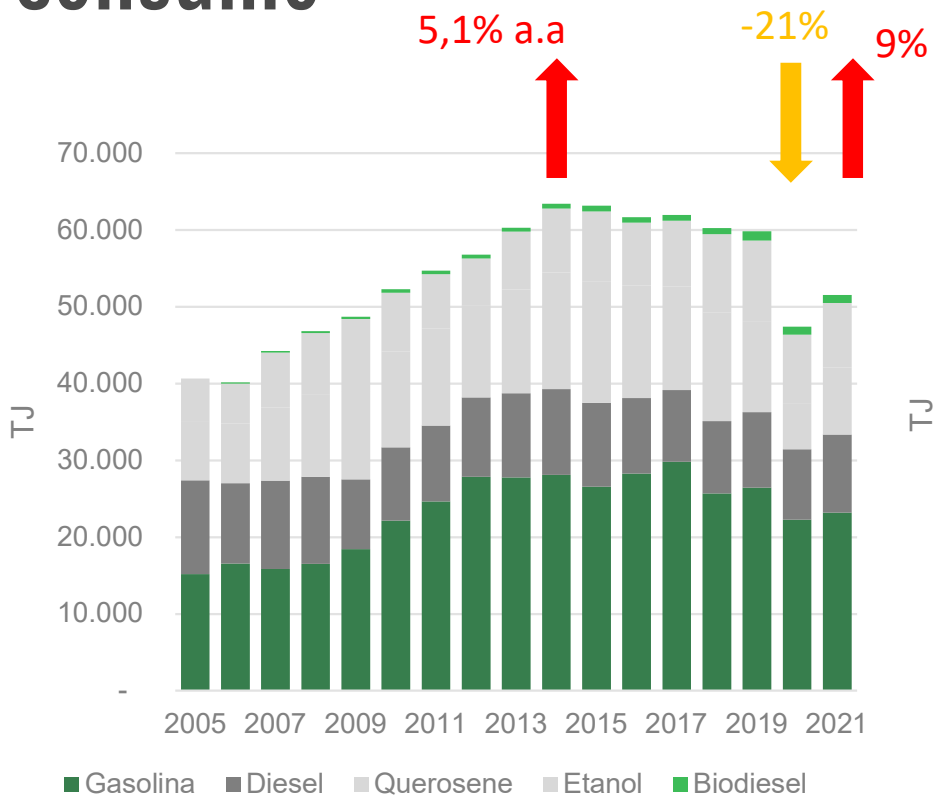


Fonte: Autor



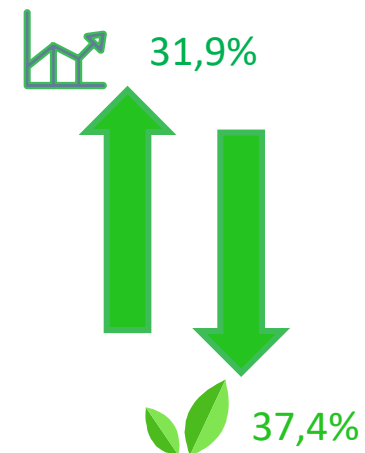
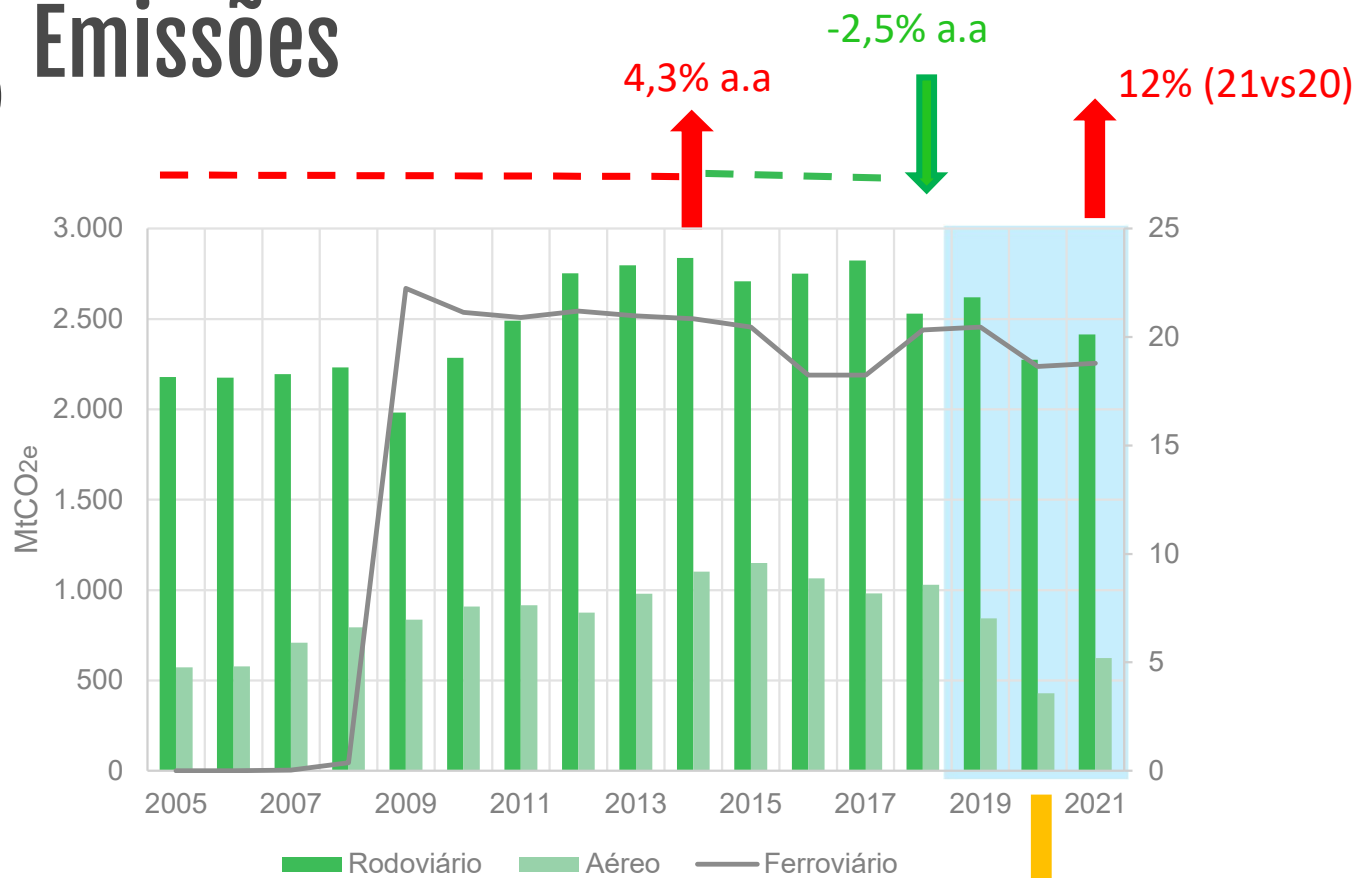


Consumo





Emissões

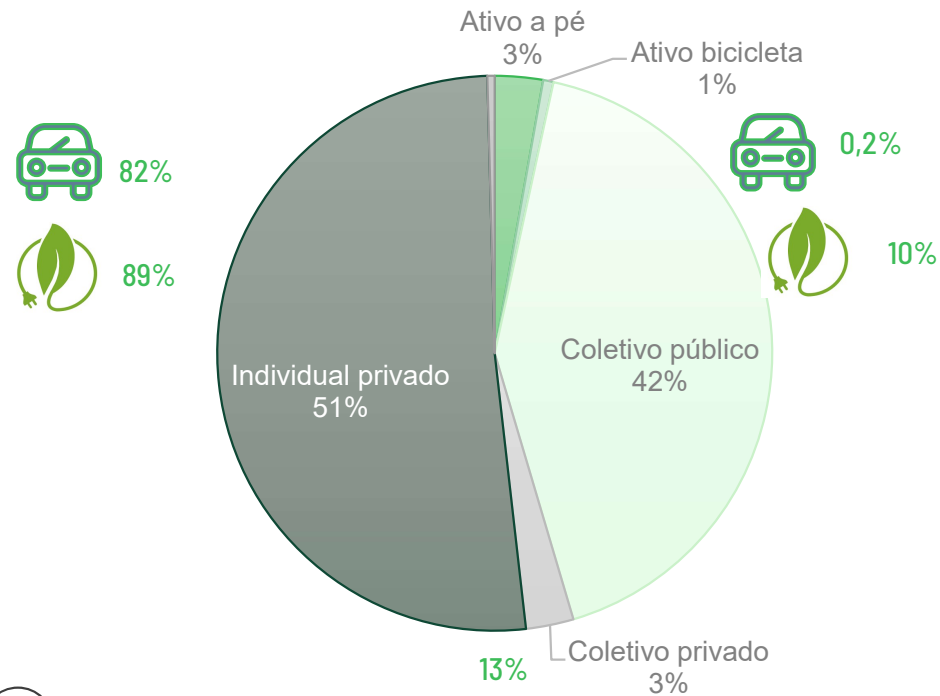


-22%
(19vs20)



Divisão modal – DF

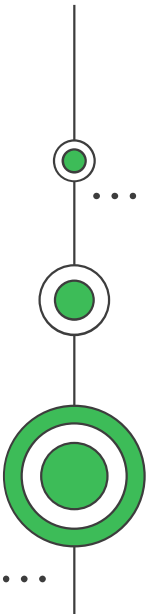
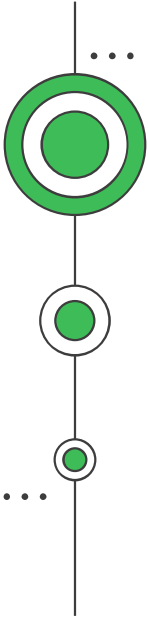
Atividade de transportes – pass-km



Fonte: Autor

03

Medidas de mitigação Propostas



O caminho para transição energética e de carbono



Desenvolvimento de Tecnologia

Planejamento do Uso do Solo

Otimização da Operação

TI (Conf. Virtuais)

Transporte ativo

Tecnologia veicular e energética

Caronas / Compartilhamento

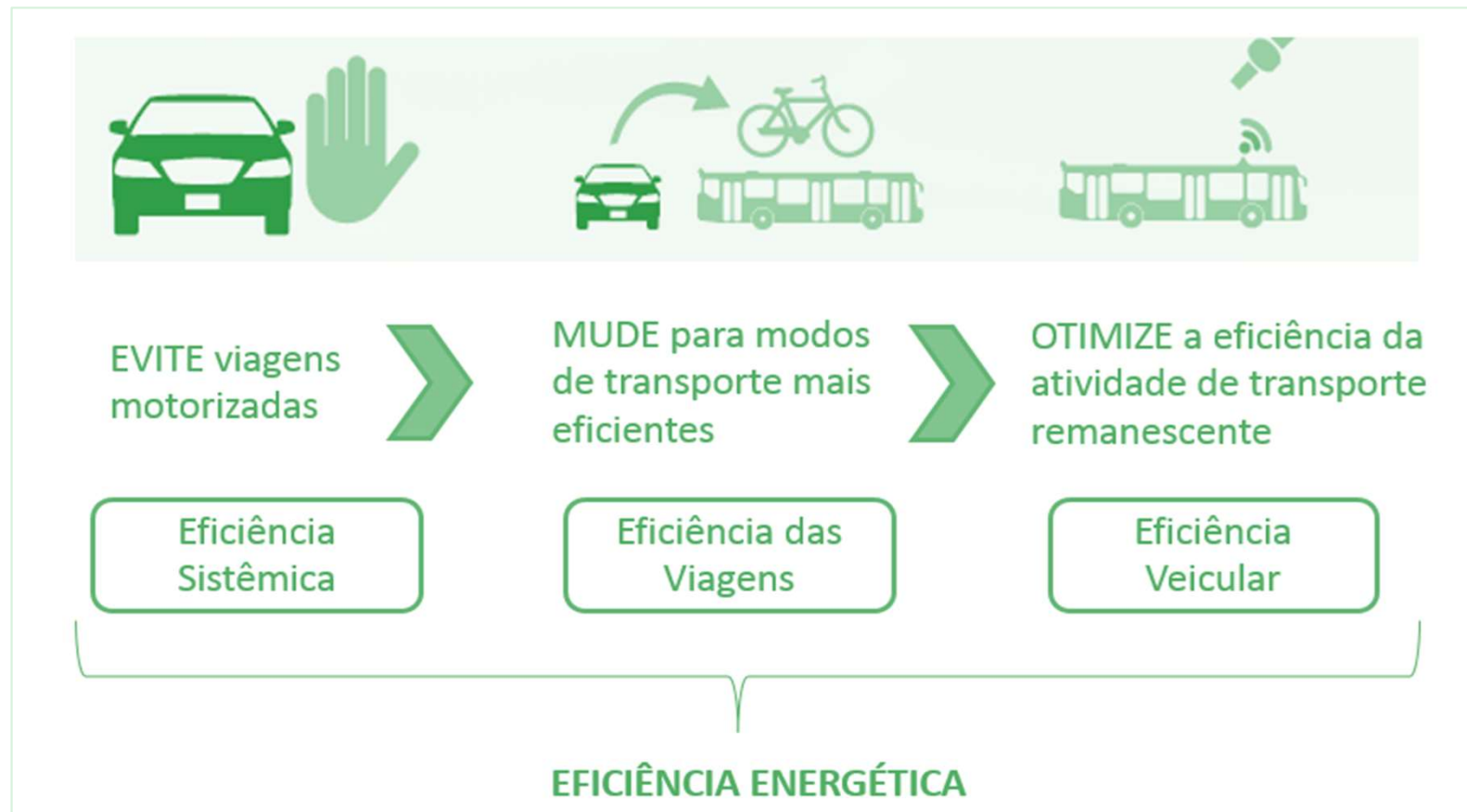
Transferência modal

Energia elétrica

IoT/ Indústria 4.0

Biocombustíveis

O caminho para o sucesso





Fonte: IBTS, MDR e BID (2021)

Política de Mudança do Clima no âmbito do DF

Lei Distrital n. 4.797/2012



III. promoção do uso de energias renováveis e substituição gradual dos combustíveis fósseis por outros com menor potencial de emissão de GEE;



V. formulação e integração de normas de planejamento urbano e uso do solo com a finalidade de estimular a mitigação da emissão de gases de efeito estufa e promover estratégias da adaptação aos impactos da mudança do clima;



VI. distribuição de usos e intensificação do aproveitamento do solo de forma equilibrada em relação à infraestrutura e aos equipamentos, aos transportes e ao meio ambiente, de modo a evitar sua ociosidade ou sobrecarga e a otimizar os investimentos coletivos;



VII. priorização da circulação de transporte coletivo sobre transporte individual na ordenação do sistema viário;



XIII. utilização de instrumentos econômicos, tais como isenções, subsídios e incentivos tributários e financiamentos, visando à mitigação de emissões de gases de efeito estufa.

Medidas de mitigação

	Medidas	Penetração
Avoid	1. Teleatividades	▪ 20% da mão de obra ativa de servidores do governo
	2. Cinturão verde em áreas adensadas via sistema de pedágio aberto	▪ ¹ Tarifação de congestionamento ou de veículos poluentes (eletrificados e coletivos não) no centro
	3. Sistema de estacionamento rotativo	▪ 115 mil vagas (Projeto 'Zona Verde')
Shift	4. Transporte ativo	▪ 100 km anuais ou ² 30 km/100 mil hab.'
	5. Renovação de motocicletas de entrega	▪ Sucateamento e substituição de 50% da frota circulante de motocicletas >20 anos
	6. Expansão do sistema de metrô	▪ Atingimento de, pelo menos, 49 quilômetros de extensão
	7. Implantação de sistema de VLT	▪ Atingimento de, pelo menos, 40 quilômetros de extensão
	8. Expansão do sistema de BRT	▪ Atingimento de, pelo menos, 31,3 quilômetros de extensão
Improve	9. Redução da intensidade de carbono da frota ³	▪ 100% de uso de etanol hidratado em leves da frota cativa e 25% da frota privada, bem como o incentivo a veículos elétricos
	10. Eletrificação da frota de ônibus urbanos	▪ 10% da frota operante ⁴
	11. Eletrificação da frota caminhões compactadores na coleta de lixo urbano	▪ 20% da frota de compactadores
	12. Implantação de sistema de tráfego inteligente	▪ ¹ Implantação de modelo 'Green Wave'

Legenda:

¹ Penetração a ser definida após estudo de oportunidade

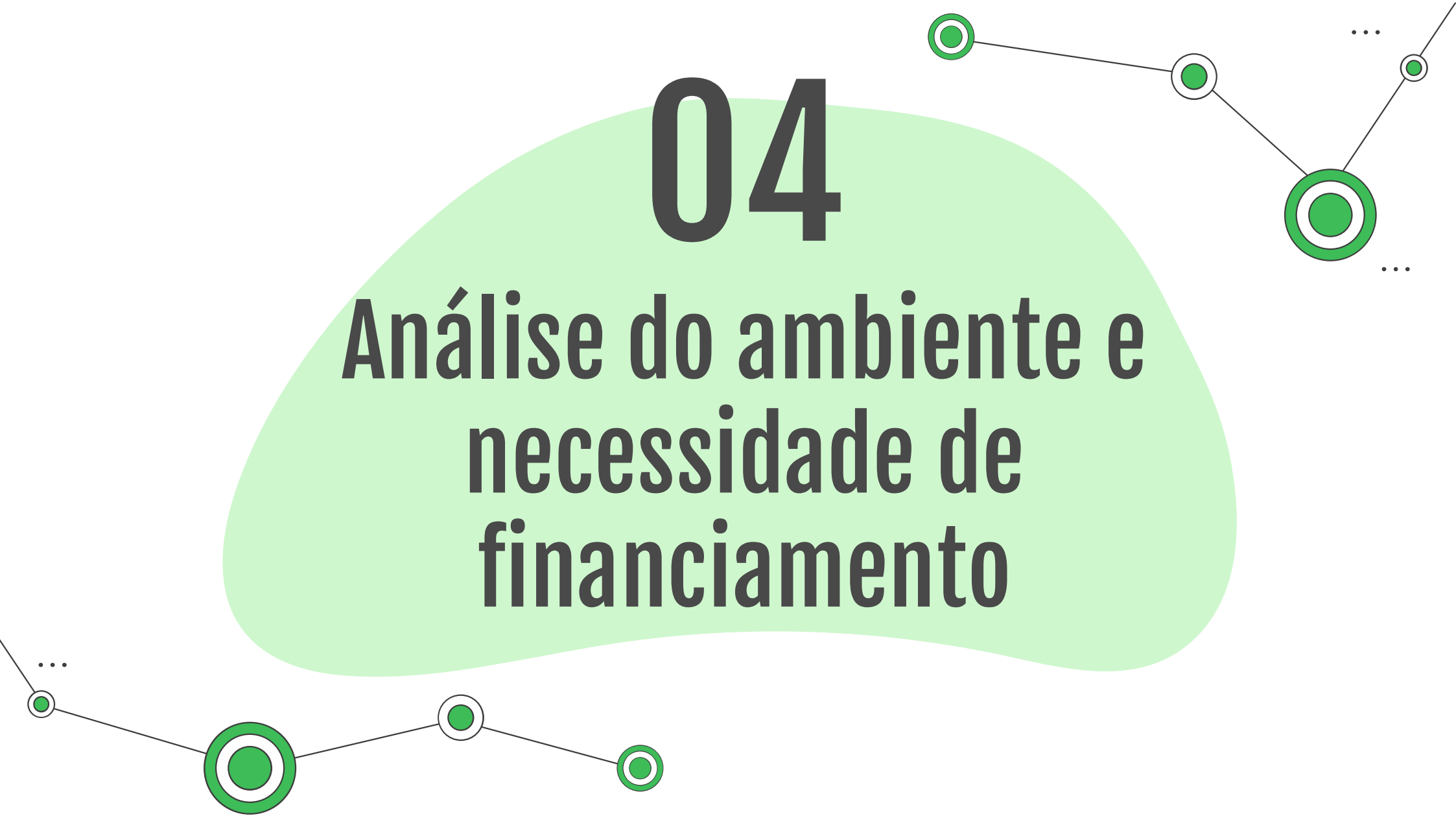
² Aproximadamente 1000 km de ciclovias para 3,4 milhões de habitantes (Codeplan).

³ Essa medida engloba também a medida “Uso de biocombustíveis na frota de veículos do Governo do Distrito Federal”

⁴ Estimativa preliminar, devendo ser validada após estudo de pré-viabilidade técnica, econômico-financeira e socioambiental (vide exemplos de Curitiba e Recife).

04

Análise do ambiente e necessidade de financiamento



Gargalos relacionados ao ambiente institucional e regulatório

ASI	Medida	Institucional		Regulatório	
		Entidade	Gargalo	Entidade	Gargalo
Avoid	1. Teleatividades	-	NR	SE	Necessária a definição de plano de trabalho de cada órgão
	2. Cinturão verde em áreas adensadas	GDF/Semob	Falta de experiências similares em áreas adensadas no Brasil; definição de tecnologia e modelo de cobrança	-	NR
	3. Sistema de estacionamento rotativo	-	NR	TCDF	Insegurança jurídica
Shift	4. Transporte ativo	SE/Semob	Obtenção de recursos; desconhecimento de futuras rotas conectadas e integradas ao transporte público e demais PGVs	-	NR
	5. Renovação de motocicletas de entrega	SE	Falta de programa ou instrumento financeiro que viabilize; desconhecimento sobre a frota ativa de motocicletas antigas; falta de infraestrutura cicloviária conectada e integrada fisicamente a PGVs	CLDF	Insegurança jurídica
	6. Expansão do sistema de metrô	TCDF	Dificuldade na aprovação, devido ao elevado investimento e dimensão do projeto	-	NR
	7. Implantação de sistema de VLT	Semob	Aquisição de material rodante; Impacto na rede de tráfego; modificação de linhas e sentido de <i>links</i>	IPHAN	Normas de tombamento do Plano Piloto de Brasília
	8. Expansão do sistema de BRT	SE	Aquisição de novo material rodante; intervenção na infraestrutura; modificação de linhas e sentido de <i>links</i>	-	NR
Improve	9. Redução da intensidade de carbono da frota	GDF/SE	Maior custo com etanol hidratado; Insuficiência de recursos com aquisição de veículos elétricos	-	NR
	10. Eletrificação da frota de ônibus urbanos	Semob	Aquisição de novo material rodante; disponibilização de garagens; adequação da oferta de energia; modificações de linhas	Semob	Revisão do contrato de concessão
	11. Eletrificação da frota caminhões compactadores	SLU	Aquisição de novo material rodante; disponibilização de garagens; adequação da oferta de energia; modificações de linhas	TCDF	Avaliação da efetividade e regularidade da ação
	12. Implantação de ITS	GDF/SE, DETRAN, DER e DNIT	Obtenção de recursos; desconhecimento sobre a intervenção física e impacto; modificação de sentido de <i>links</i>	-	NR

Estimativa de despesa de capital

ASI	Medida	Despesa de capital (R\$ dez/22)	
		Absoluto	Por unidade
Avoid	Teleatividades	Não são previstos custos extras	
	Cinturão verde em áreas adensadas	R\$ 810 mi ¹	
	Sistema de estacionamento rotativo	R\$ 500 mi ²	-
Shift	Transporte ativo	R\$ 650 mi	-
	Renovação de motocicletas de entrega	-	R\$ 2,7k/veículo ³
	Expansão do sistema de metrô	R\$ 362 mi ⁴	-
	Implantação de sistema de VLT	R\$ 1,5 bi ~ R\$ 2,5 bi; (público); R\$ 1,0 bi (concessionária)	-
Improve	Expansão do sistema de BRT	R\$ 1,2 bi	R\$ 25 mi/km
	Redução da intensidade de carbono da frota	-	R\$ 0,57/litro ⁵
	Eletrificação da frota de ônibus urbanos	-	R\$ 3 mi/ônibus
	Eletrificação da frota caminhões compactadores	-	R\$ 2 mi/caminhão
	Implantação de sistema de tráfego inteligente	R\$ 2,1 mi (apenas <i>software</i>); R\$ 27,3 mi ⁶ (<i>software e hardware</i>)	-

Potenciais fontes de recursos e linhas de financiamento



BNDES Estruturação de Projetos - apoio técnico especializado a Entes Públicos, visando promover PPP para a execução de empreendimentos de interesse público



BNDES FINEM Mobilidade URBANA- projetos de investimentos de interesse público voltados à mobilidade urbana, com prazo máximo de 34 anos



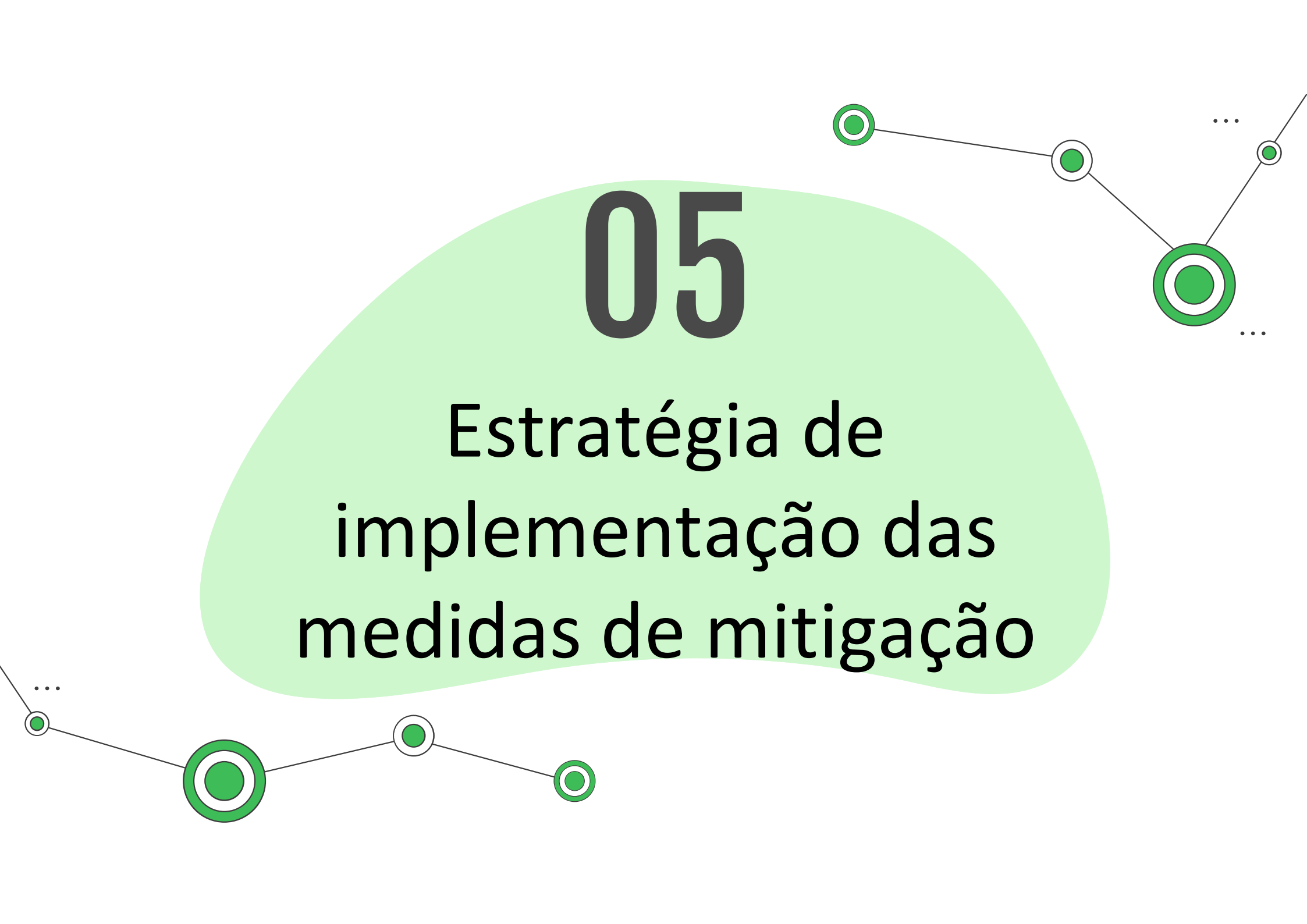
BID - a preparação de uma carta consulta, de acordo com o Manual para Instrução de Pleitos (MIP) do Tesouro Nacional - <https://tesourotransparente.gov.br/mip>



CAF - Banco de Desenvolvimento da América Latina - vem apoiando iniciativas de infraestrutura, transformação produtiva, mobilidade urbana, eficiência energética etc.



GIZ, KfW - Estudos técnicos e estudos de pré-viabilidade



05

Estratégia de
implementação das
medidas de mitigação

Viabilizadores

ASI	Medida	Prazo	Viabilizadores	
			Entidade	Proposta
Avoid	Teleatividades	2023-2026	GDF	Mapear a penetração de teleatividades atual e estabelecer cotas mínimas para o cumprimento de teletrabalho embasado no Decreto nº 42.462/2021
	Cinturão verde em áreas adensadas	2031-3034	Semob	Estudo de oportunidade e licitação embasada na Lei Federal nº 14.157/21
	Sistema de estacionamento rotativo	2023-2026	GDF	Necessidade de lei complementar que preveja a criação de estacionamentos rotativos pagos em áreas públicas
Shift	Transporte ativo	2023-2030	Semob	Estudo de infraestrutura cicloviária e peatonal integrada ao transporte público; busca de recursos junto a bancos de desenvolvimento
	Renovação de motocicletas de entrega	2027-2030	CLDF	Criação de lei distrital que aponte abrangência do programa, bem como a origem dos recursos, nos moldes da Lei Federal nº 14.440/22
	Expansão do sistema de metrô	2023-2026	GDF e Semob	Busca de recursos internacionais e em bancos de desenvolvimento
	Implantação de sistema de VLT	2023-2026	Semob	Alterações no projeto, visando substituir a alimentação aérea para o terceiro trilho
	Expansão do sistema de BRT	2023-2026	GDF e Semob	Busca de recursos internacionais e em bancos de desenvolvimento
Improve	Redução da intensidade de carbono da frota	2027-2030	Semob	Estudo de oportunidade e licitação embasada na Lei distrital nº 4.797/2012; efetividade nas medidas 'Avoid' e em programas do Governo
	Eletrificação da frota de ônibus urbanos	2031-3034 ¹	CLDF e Semob	Criação de lei estabelecendo metas para adoção de ônibus que utilizem fontes renováveis; Possível aumento do subsídio; mudança do modelo de negócio
	Eletrificação da frota caminhões compactadores	2027-2030	GDF e Semob	Criação de programa instrumento financeiro que viabilize; busca de recursos junto a bancos de desenvolvimento
	Implantação de ITS	2031-3034	GDF e Semob	Estudo de oportunidade socioambiental e financeira

Diagrama de rede com 5 nós e 4 conexões. O nó central é o maior e tem um anel verde. Os outros nós são menores e também têm anéis verdes. As conexões são linhas cinzas.

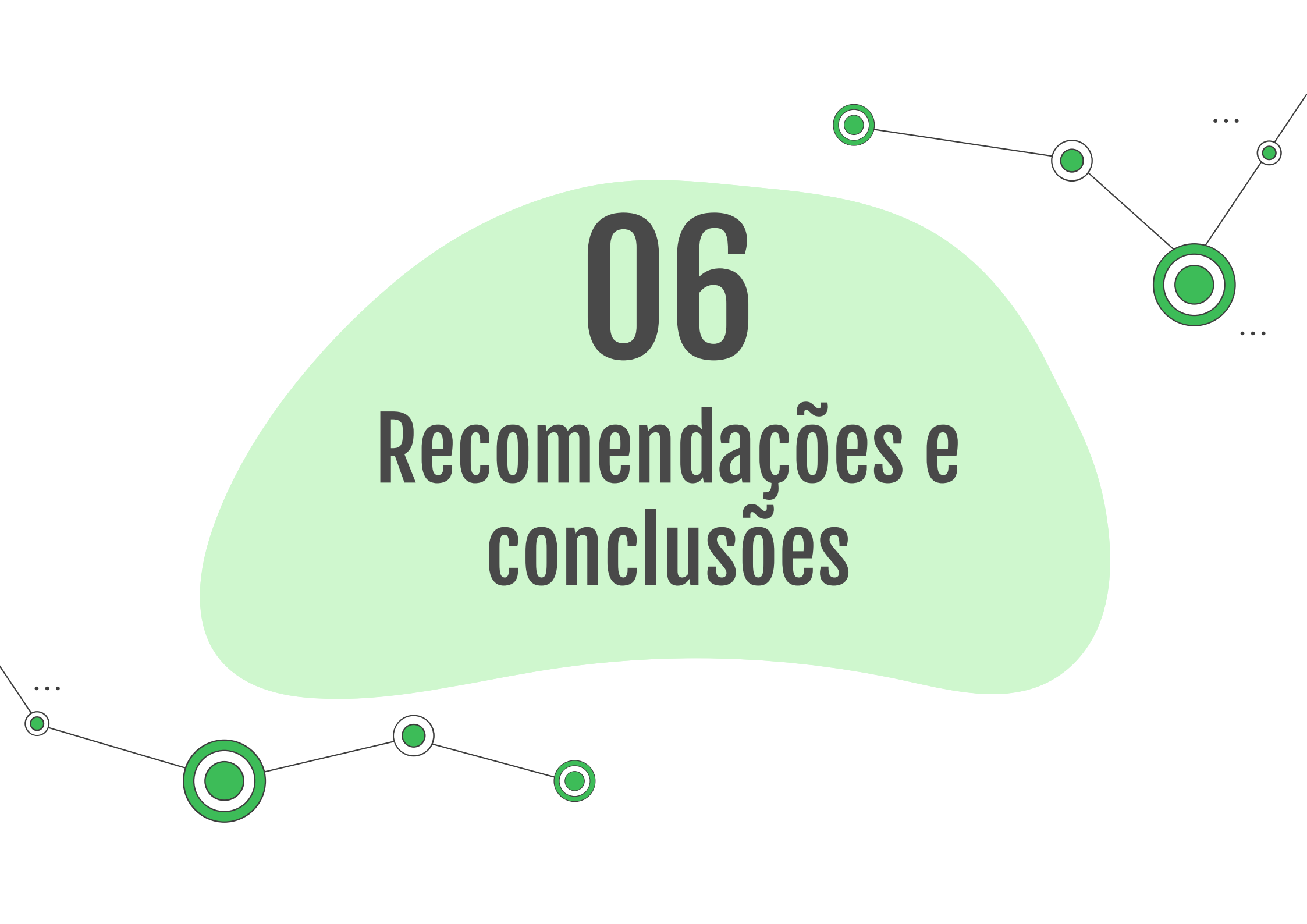
Indicadores MRV

Aspecto	Indicadores	Descrição	Unidade
Ambiental	Consumo de energia e combustíveis fósseis no transporte	- Energia consumida por veículo (automóvel, ônibus etc.) para deslocar 1 km em área urbana - Quantidade de litros de combustível consumida anualmente por habitante utilizando veículo motorizado individual na área urbana	MJ/veíc. km ou l/hab.ano
	Market share de etanol hidratado – frota total	Percentual de usuários de veículos flex que optam por abastecer com Etanol hidratado	%
	Market share de etanol hidratado – frota cativa	Percentual de veículos flex da frota cativa abastecidos com Etanol hidratado	%
	Frota de bicicletas	Quantidade de bicicletas compartilhadas no Distrito Federal	Número de bicicletas/ 100 hab.
	Vagas de estacionamento para bicicletas (número de estações e vagas disponíveis)	Participação de vagas em estacionamentos para bicicletas	Número de vagas ou %
	Extensão de vias para pedestres	Cobertura e conectividade da rede de vias para pedestres	km ou %
	Extensão operacional do BRT	Comprimento total da linha em operação no perímetro urbano dos sistemas de BRT	km
	Extensão operacional do metrô	Comprimento total da linha em operação no perímetro urbano do sistema de metrô	km
	Extensão operacional do VLT	Comprimento total da linha em operação no perímetro urbano do sistema de VLT	km
	Uso de energia limpa e combustíveis alternativos	Energia de fontes renováveis consumida por veículo (automóvel, ônibus etc.) em um percurso	MJ/veíc.km ou %
	Emissão de CO _{2e}	Emissões anuais de CO _{2e} por veículos automotores	kg/ano ou %
	Participação de veículos utilizando energia limpa na frota total de veículos leves	Percentual de veículos alternativos em relação a frota total de veículos leves	%
	Participação de veículos utilizando energia limpa na frota cativa	Percentual de veículos alternativos em relação a frota cativa total	%
	Participação de ônibus elétricos na frota do Transporte Público Urbano	Percentual de ônibus elétricos em relação a frota total de ônibus	%
	Participação do modo de transporte não motorizado	Percentual de frota não motorizada no município	%
	Número de horas de congestionamento nas vias urbanas	Média diária mensal de horas de congestionamento de tráfego em vias da rede viária principal	horas/dia
	Índice de motorização	Número de veículos registrados no Distrito Federal por 1000 habitantes no ano de referência	veíc./hab.
	Idade média da frota de veículos no transporte público	Idade média da frota de ônibus e micro-ônibus urbanos no ano de referência	anos
	Parcela de caminhões elétricos na frota da SLU	Percentual de caminhões elétricos em relação a frota total da SLU	%
	Parcela de veículos de carga com uso de energia limpa	Número de veículos com energia limpa registrados no município	%
Econômico	Índice de passageiro por quilometro (IPK)	Razão entre o número de usuários transportados e a quilometragem percorrida pela frota de transporte público	pass./km
	Taxa de ocupação dos veículos	- Número médio de passageiros em veículos motorizados privados em deslocamentos feitos na área urbana para todos os motivos de viagem. - Média de toneladas transportadas por veículos de carga na área urbana	pass./veíc. ou t/veíc.

Indicadores MRV

Aspecto	Indicadores	Descrição	Unidade
	Tarifas de transportes	- Valor monetário da passagem - Variação percentual dos valores de tarifa de transporte público para um período de análise, comparada a índices inflacionários para o mesmo período	R\$ ou %
	Nº médio de veículos tarifados	Quantidade de veículos tarifados em áreas de restrição de circulação (<i>free-flow</i>)	Nº de veículos
		Quantidade de veículos tarifados em áreas de estacionamento	
	Participação do transporte público	Extensão total da rede de transporte público em relação à extensão total do sistema viário urbano	%
	Nº médio de passageiros transportados por dia no BRT	Quantidade de passageiros transportados em média por dia durante o período de análise	Nº de passageiros
	Nº médio de passageiros transportados por dia no Metrô	Quantidade de passageiros transportados em média por dia durante o período de análise	Nº de passageiros
	Nº médio de passageiros transportados por dia no VLT	Quantidade de passageiros transportados em média por dia durante o período de análise	Nº de passageiros
	Momento de transporte	Quantidade de passageiros (ou carga) transportados em um sistema de transportes (em km)	p.km ou t.km
Social	Tempo médio de congestionamento (ITS)	Média aritmética mensal, de dias úteis, dos congestionamentos nos horários de pico (manhã e tarde)	km
	Condições para caminhada (<i>walkability</i>)	Razão entre a extensão de calçadas em boas condições de caminhabilidade e a extensão de rodovias	%
	Condições para uso de bicicletas (<i>bikeability</i>)	Razão entre a extensão da ciclovia e extensão de rodovias	%
	Índice de Acessibilidade	Participação da população urbana residente na área de cobertura de um ponto de acesso aos serviços de transporte público, considerando todos os modos disponíveis	%
	Oferta de Transporte público (oferta de lugares)	Número de lugares ofertados no transporte público em hora de pico	Número de lugares ofertados
	Frequência de Transporte público	Frequência média de veículos de transporte público por ônibus em linhas urbanas no Distrito Federal, nos dias úteis e período de pico	veic./h
	Oferta de transporte para pessoas com mobilidade reduzida	Porcentagem dos veículos da frota do transporte público por ônibus, micro-ônibus e vans adaptada para pessoas com necessidades especiais e restrições de mobilidade	%
	Tempo médio de viagem no Transporte Público Urbano para o centro	Tempo médio de viagens feitas na área urbana para o transporte público no sentido centro do Distrito Federal, a trabalho ou estudo	min
	Demanda de viagens por automóveis na região	Participação de automóveis em vias urbanas	%
	Tempo médio de viagem no Transporte Público Urbano versus tempo médio de viagem por automóvel	Razão entre o tempo médio de viagem no transporte público e o tempo médio de viagem feito por automóvel	%
	Número de acidentes com pedestres e ciclistas	Média mensal de acidentes envolvendo pedestres ou ciclistas com veículos para cada mil habitantes	Número de acidentes / 1000 hab. ou %
	Extensão da rede de transporte público	Extensão total da rede de transporte público em relação a extensão total do sistema viário urbano	%

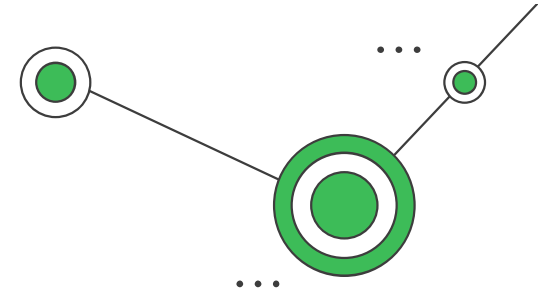
Fonte. Adaptado de IBTS (2019)



06

Recomendações e
conclusões

Recomendações DF



- ✓ Necessidade de obter dados detalhados da frota cativa do DF;
- ✓ Necessidade de estudos com foco no transporte de carga;
- ✓ Necessidade de um inventário de emissões de transportes (Tier 3: Gases não-CO₂; Tier 2: CO₂);
- ✓ Atualização do GWP – AR5/AR6;
- ✓ Necessidade de EVTEA e estudos de oportunidade para implementação de parte das medidas propostas;
- ✓ Atualização da Pesquisa OD, inserindo a atividade de transporte;
- ✓ Criação de observatório de dados público para acompanhamento de indicadores-chave.

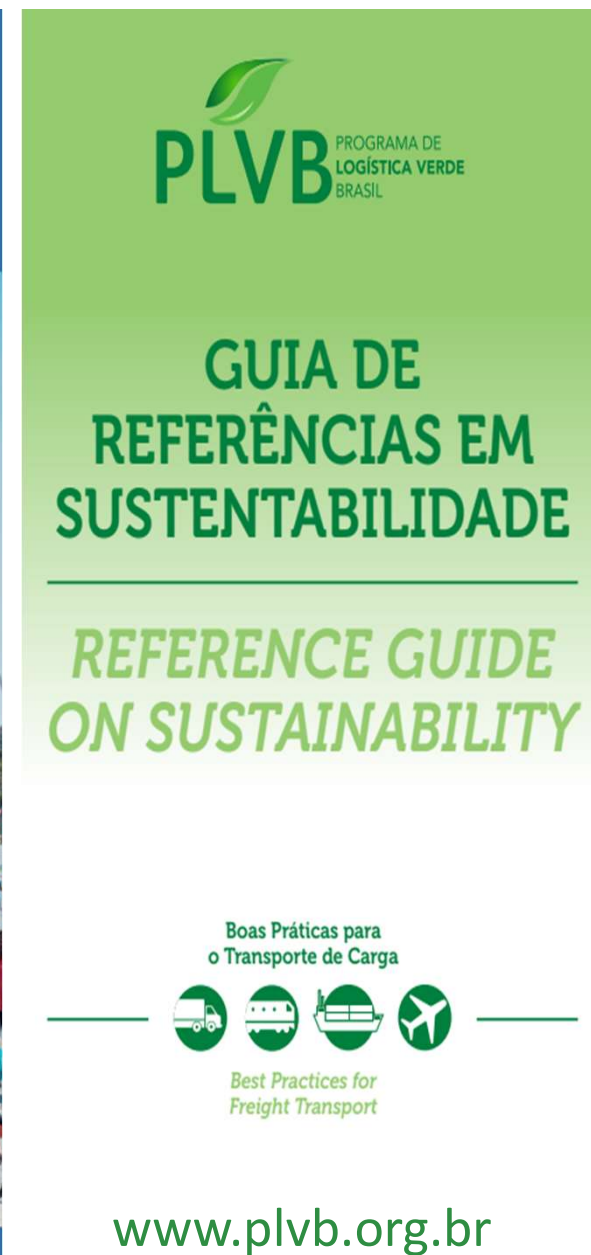


Recomendações gerais

- Recomenda-se que a ANP disponibilize as informações sobre a venda de combustíveis específicas para o setor de transportes;
- Levantamento e disponibilização de dados de veículos e usuários do transporte por aplicativo (Uber, Buser etc.);
- Pesquisas OD passem a fornecer dados relativos ao momento de transporte (p.km e t.km), tal como é usual nas pesquisas desenvolvidas em países da OECD (IEA, 2016; ITF, 2015);
- Atualização dos estudos (Pesquisa OD, Inventários etc.) em menor intervalo de tempo;
- Disponibilização de dados da SENATRAN referentes à frota circulante desagregada em um arquivo por município, segmentados seguindo a classificação adotada pelo IBAMA/CONAMA.

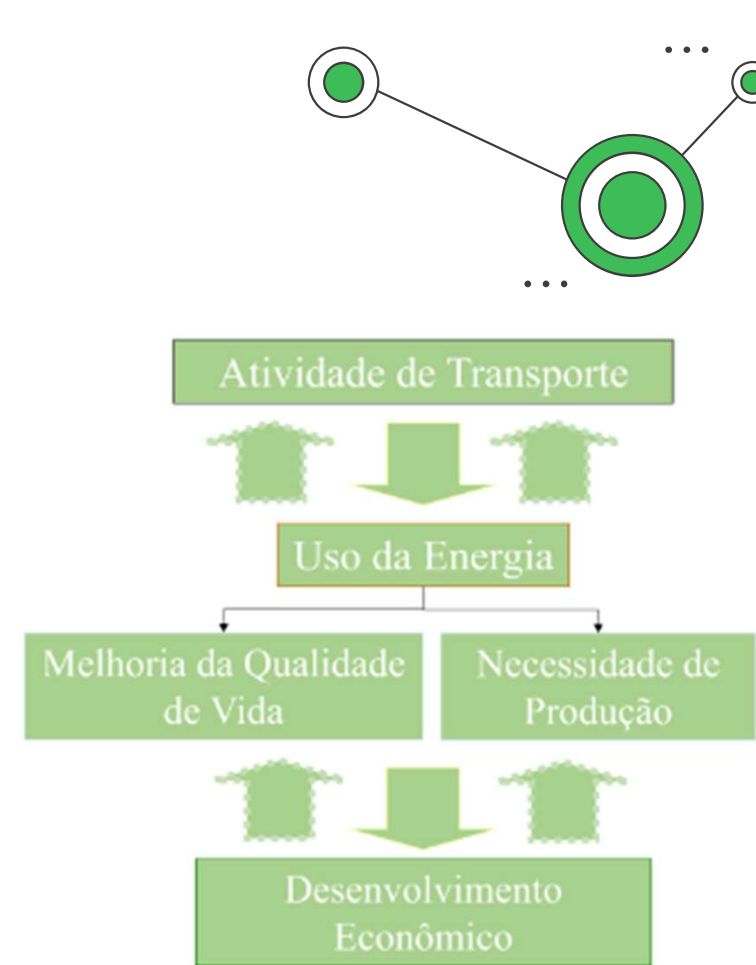
	Tipo de Veículo
IBAMA/CONAMA	DENATRAN
Automóvel	Automóvel
Tipos de caminhões: semileve, leve, médio, semipesado e pesado	Caminhão + Caminhão Trator
Veículo Comercial Leve	Caminhonete + Camioneta + Utilitário
Motocicleta	Motocicleta + Motoneta + Ciclomotor + Quadriciclo + Triciclo
Micro-ônibus	Micro-ônibus
Ônibus: urbano e rodoviário	Ônibus

Recomendações de estudos relacionados ao tema



Conclusões

- Relação entre transporte, energia, emissões e economia;
- Contextualização nacional;
- Caracterização do setor de transportes do DF;
- Procedimento proposto para definição de medidas;
- Recomendação de estudos-chave;
- Apresentação das medidas de mitigação seccionadas;
- Apresentação da estratégia de implementação das medidas;
- Recomendações locais e em nível nacional.



Obrigado!



Daniel@luth-e.com
(21)96901-7556