

Planos de Ação Climática para enfrentar as mudanças do clima: mitigação e adaptação

Neyval Costa Reis Jr
Departamento de
Engenharia Ambiental



NQUALIAR
NÚCLEO DE ESTUDOS
DA QUALIDADE DO AR



IEC
INSTITUTO DE ESTUDOS
CLIMÁTICOS

SEMINÁRIO MUDANÇAS CLIMÁTICAS

05/12 • 9h às 17h30



OBJETIVO

Munir a todos os participantes de informações relevantes e promover o intercâmbio de ações exitosas, que estão sendo implementadas por instituições públicas e privadas na área de mudanças do clima.

PÚBLICO-ALVO

Membros, servidores, estagiários e demais colaboradores dos Ministérios Públicos e integrantes de órgãos ambientais e acadêmicos.

LOCAL

Auditório PGJ e Microsoft Teams.

PROGRAMAÇÃO

- 9h30 • Emergência climática: desafios para a humanidade**
Carlos Afonso Nobre - Cientista brasileiro, pesquisador do INPE, membro da Academia Brasileira de Ciências e da Academia Mundial de Ciências.
Lattes - <http://lattes.cnpq.br/1608252203113404>
- 10h10 • Mudanças globais: causas, consequências, impactos e perspectivas**
José Galizia Tundisi - Secretário Municipal de Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia e Inovação da Prefeitura Municipal de São Carlos – SP, ecólogo, limnólogo, pesquisador, professor universitário.
Lattes - <http://lattes.cnpq.br/5730659239785432>
- 10h50 • A indústria do ES e sua atuação: projetos de enfrentamento a mudanças do clima**
Graciele Belisário - Executiva do Conselho de Meio Ambiente e Sustentabilidade da Findes.
- 11h30 • Debates**
- • • • INTERVALO • • • •
- 13h30 • As contribuições da agropecuária brasileira para a mitigação e adaptação às mudanças climáticas**
Amanda Roza - Assessora de Sustentabilidade e Inteligência do Sistema CNA/SENAR.
- 14h10 • Planos de Ação Climática para enfrentar as mudanças do clima: mitigação e adaptação**
Neyval Costa Reis Júnior - Coordenador do Instituto de Estudos Climáticos da UFES, coordenador do Plano de Descarbonização e Neutralização de Emissões de Gases de Efeito Estufa do ES, professor universitário.
- 14h50 • Plano Capixaba de Mudanças Climáticas**
Felipe Rigoni - Secretário Estadual da SEAMA.
- 15h40 • Coffee Break**
- 16h • Estratégias de atuação do MP Brasileiro nas áreas de mitigação e adaptação às mudanças climáticas**
Vinicius Lameira Bernardo - Promotor de Justiça MPRJ.

Sumário



Mudanças Climáticas



Projeções para o futuro



Planos de Ação Climática



Contexto ES

Sumário



Mudanças Climáticas



Projeções para o futuro



Planos de Ação Climática

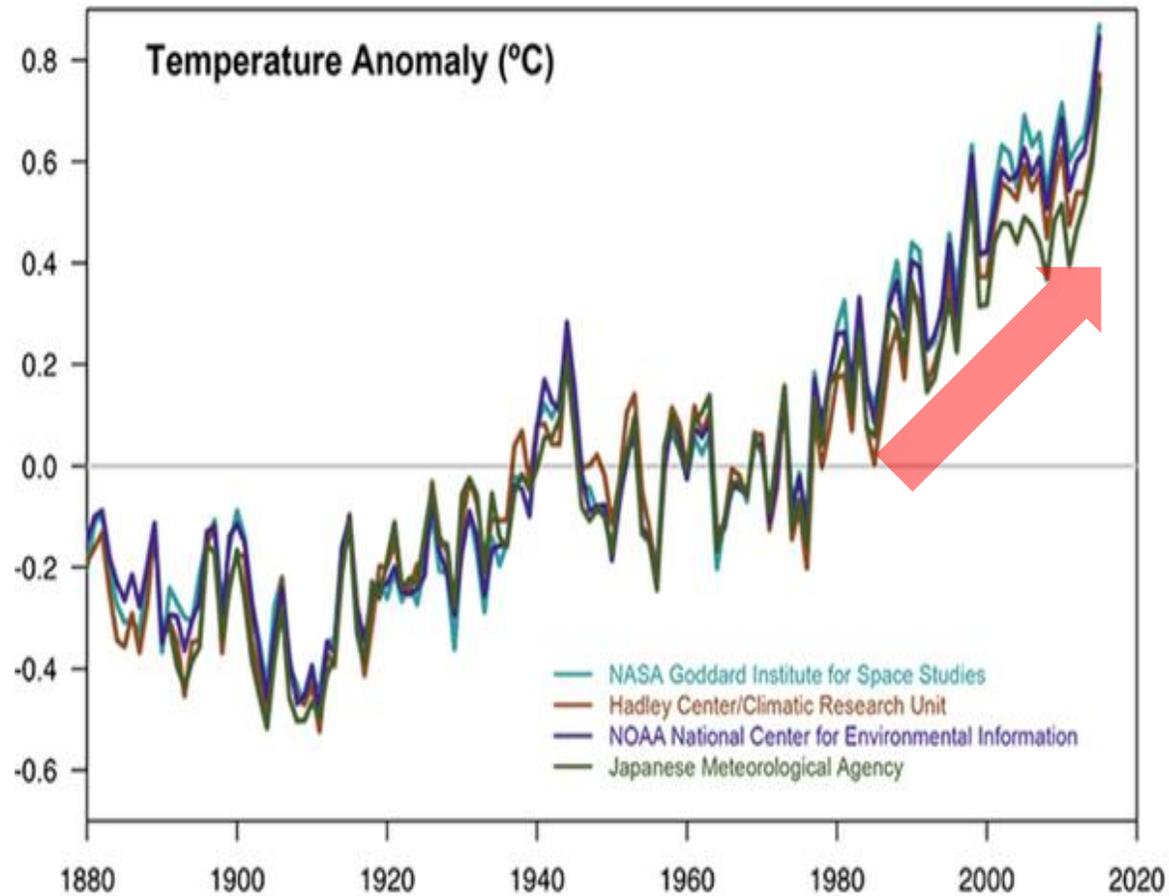


Contexto ES

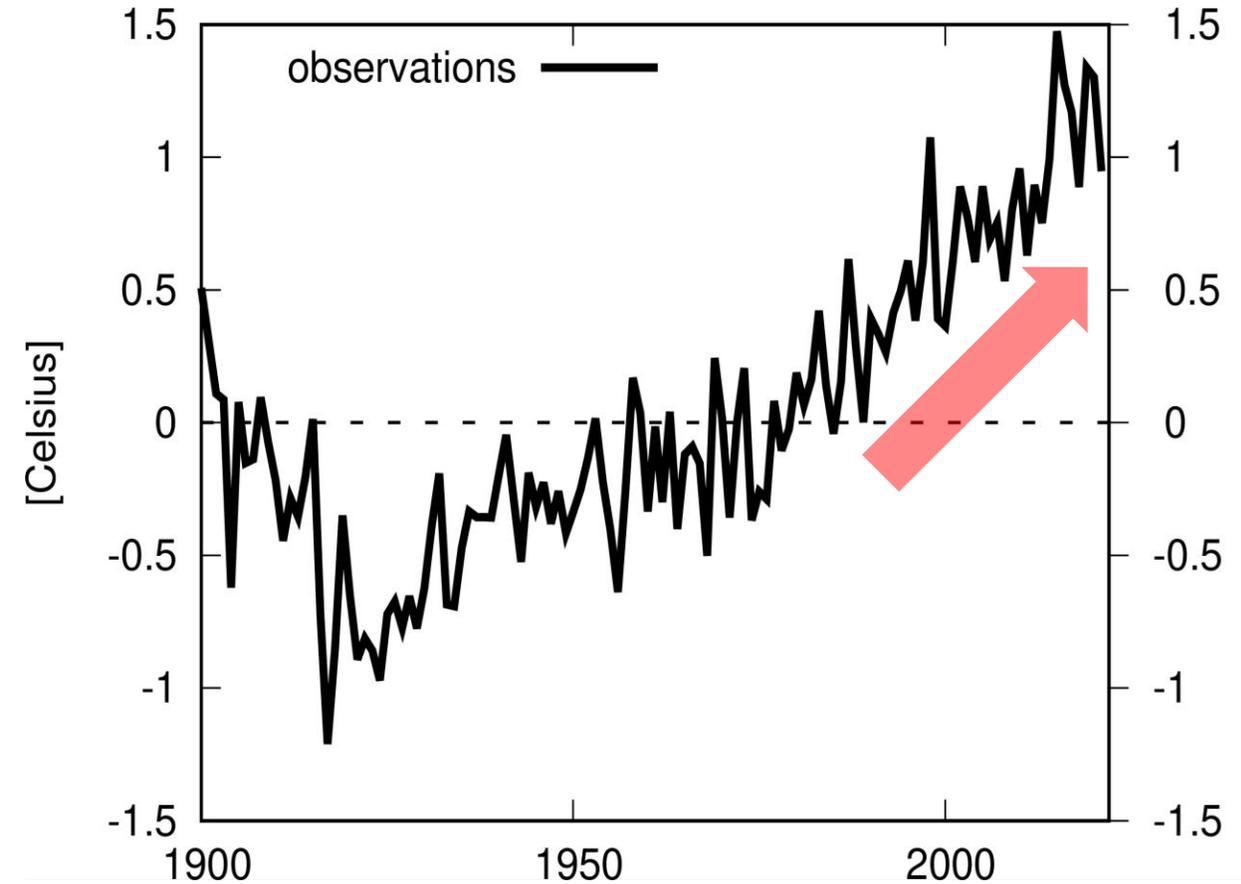
AUMENTO NA TEMPERATURA MÉDIA OBSERVADA (°C)

Os gráficos mostram aquecimento rápido nas últimas décadas.

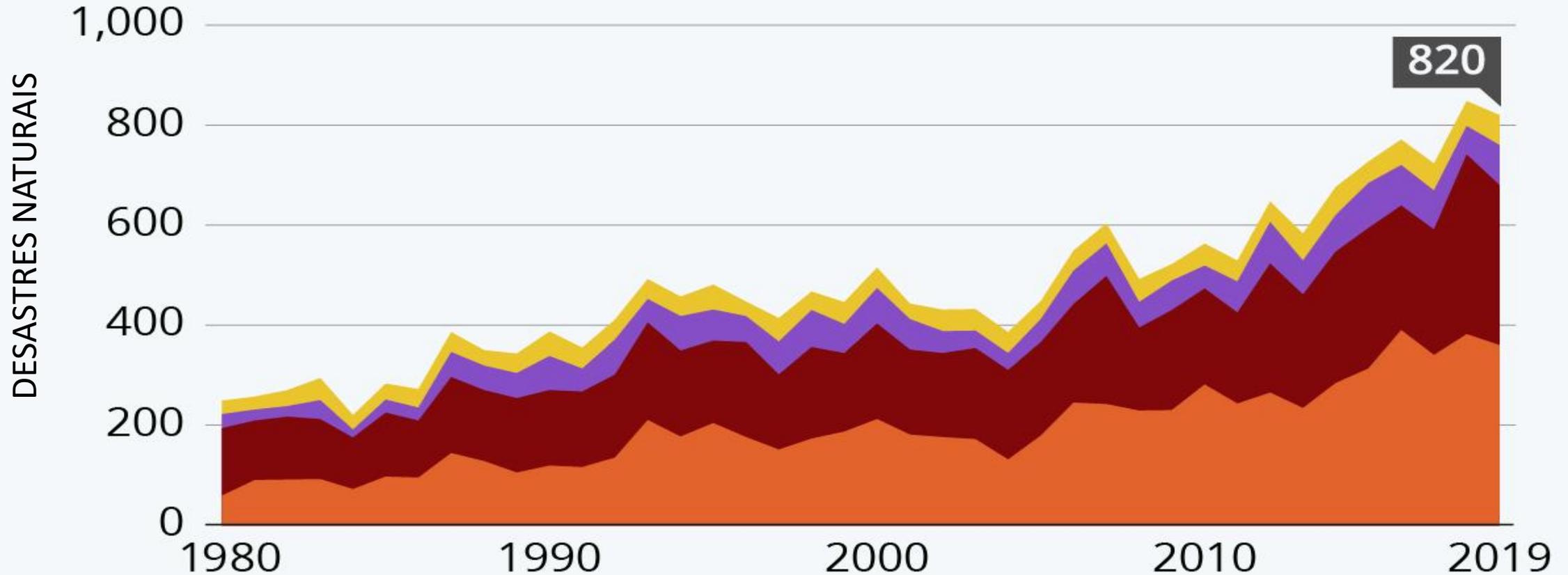
Global



Brasil



DESASTRES NATURAIS EM ASCENSÃO AO REDOR DO GLOBO



Hidrológicos: inundações, alagamentos e enxurradas

Climatológicos: Estiagens e Secas

Meteorológicos: Tempestades e Ondas de Calor

Geológicos: Vulcões/Atividade tectônica

11/2013

26/12/2013 18h13 - Atualizado em 26/12/2013 23h21

Defesa Civil contabiliza 23 mortes em decorrência da chuva no ES

Mais de 61 mil pessoas ficaram desabrigadas ou desalojadas. Subiu para 52 o número de municípios mais afetados.



Estiagem

Seca no ES: 16 municípios em alerta por falta de chuvas

Segundo levantamento, cerca de 400 mil capixabas vivem nas áreas onde as reservas de água estão em baixa.

09/2019



Tempo real

Acomodação na Grande Vitória

Diversos pontos de atendimento

12/2020

Resumo da chuva

- Vila Velha se prepara para o verão
- Previsão de chuva para o fim de semana
- Mesmo com chuva, a seca persiste
- Lagoa de Conceição continua com nível baixo
- Viana e Fundão continuam com nível baixo
- Fotojornalismo: chuva deixa bairros de Vila Velha alagados (clique para ler)

Evento de Extremo Climático em 07/03/2021

- Ruas e Bairros foram impactados por alagamentos na RGV
- Colatina registrou maior acumulado de chuvas do ES em 24h
- 48 milímetros de chuva no intervalo de 40 minutos
- 100mm de chuva em Conceição do Castelo, Serra, Ibitirama e Santa Tereza



2013

2014

2015

2016

2017

2018

2019

2020

2021

2022

09/2015

28/09/2015 22h53 - Atualizado em 28/09/2015 22h53

Colatina decreta situação de emergência por causa da seca, no ES

Situação foi decretada na zona rural do município. Mais de 400 propriedades estão sendo prejudicadas pela falta de chuvas.



09/2015

Agricultores de São Mateus sofrem com a seca, no Norte do ES

MAIS INFORMAÇÕES | [Tweeter](#) [G+](#)

Estimativa de perdas de 240 milhões de Reais só na Agricultura.



Chuva deixa mais de 12 mil pessoas fora de casa no ES em 27 municípios

Vinte e três cidades estão em alerta máximo, por conta de risco de alagamentos ou deslizamentos de terra. Nove mortes foram registradas desde dia 17 de janeiro.

Por G1 ES
28/01/2020 08h47 - Atualizado há 4 meses



ES sofre com seca e cidades decretam estado de emergência **2022**

Nove municípios capixabas decretaram situação de emergência por conta da estiagem. Produtores do interior do estado estão sofrendo com os prejuízos.

Por Eduarda Moro*, Christian Miranda e Gustavo Ribeiro, g1 ES e TV Gazeta

20/10/2022 19h44

Nove cidades com condição críticas de seca:

Alfredo Chaves, Aracruz Atílio Vivácqua, Iconha, Itapemirim, Marataízes, Presidente Kennedy, Rio Novo do Sul e Vargem Alta.



Animal morto pela falta de água em Aracruz
Foto: Prefeitura de Aracruz/Divulgação

Os baixos índices de chuva refletiram diretamente na disponibilidade hídrica, o que influenciou na produção agropecuária e agrícola. Só em Aracruz estima-se que cerca de 825 animais foram mortos por falta de água.



Além dos pecuaristas, os agricultores também foram prejudicados. Segundo o Incaper (Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural), o café poderá sofrer uma perda de 35% de produção em 2023 devido à falta de chuva, ventos frios e baixa temperatura.

01 de dezembro de 2022



TEMPORAIS PELO PAÍS

CHUVA DEIXA 735 PESSOAS FORA DE CASA NO ESPÍRITO SANTO

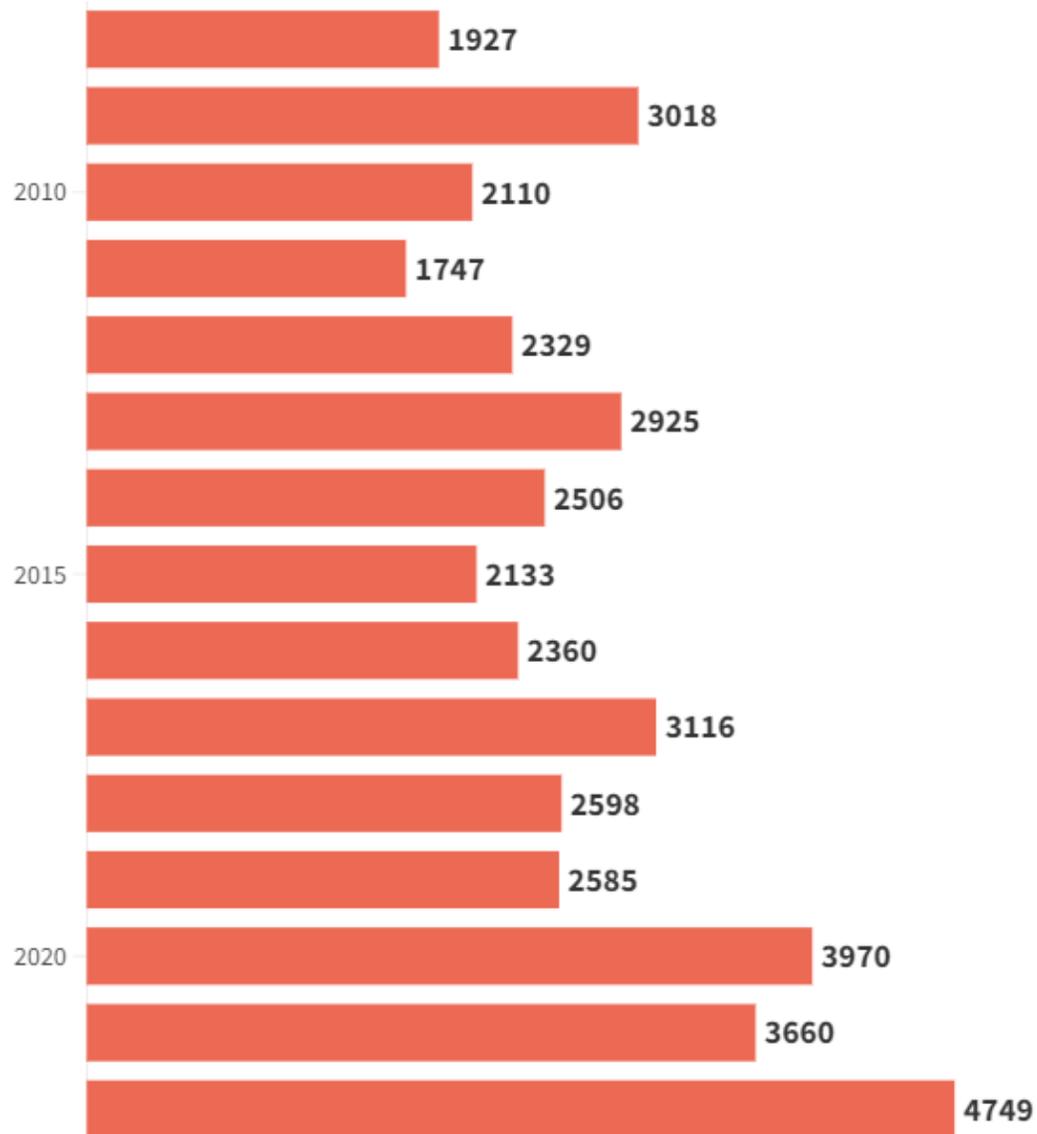
Cratera se abriu na BR-101, entre Linhares e Aracruz

VIVO

CNN
BRASIL

12:25

Casos de desastres

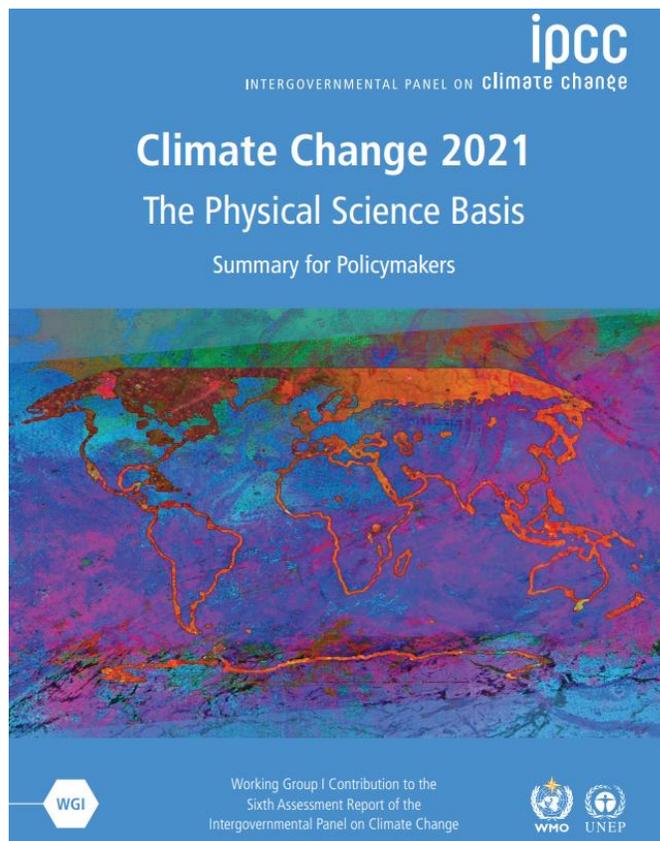


*Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil

DESASTRES NATURAIS NO BRASIL

Chuvas, secas e ciclones mais intensos e frequentes. Os dados do [Atlas de Desastres no Brasil](#)

(<http://atlasdigital.mdr.gov.br/paginas/mapa-interativo.xhtml>), da Secretaria Nacional de Defesa Civil, apontam para uma alta no número de casos registrados nos últimos anos, o que inclui vários tipos de eventos extremos.



Os seres humanos estão influenciando cada vez mais o clima e a temperatura da Terra. O IPCC demonstra, em seu mais recente relatório, que a influência humana nas mudanças climáticas é inequívoca, induzindo significativas alterações no clima e causando mudanças observadas em extremos climáticos, como ondas de calor, forte precipitação, secas e tempestades.

O aquecimento global intensificou o ciclo global da água, incluindo sua variabilidade, precipitação global e a severidade de eventos úmidos e secos, com consequências significativas para a agricultura e desastres naturais.

Segundo o IPCC, é muito provável que eventos de forte precipitação e estiagem se intensifiquem e se tornem ainda mais frequentes, levando a episódios mais frequentes de inundações e secas, **como já se tem observado nos noticiários atuais.**

Sumário



Mudanças Climáticas



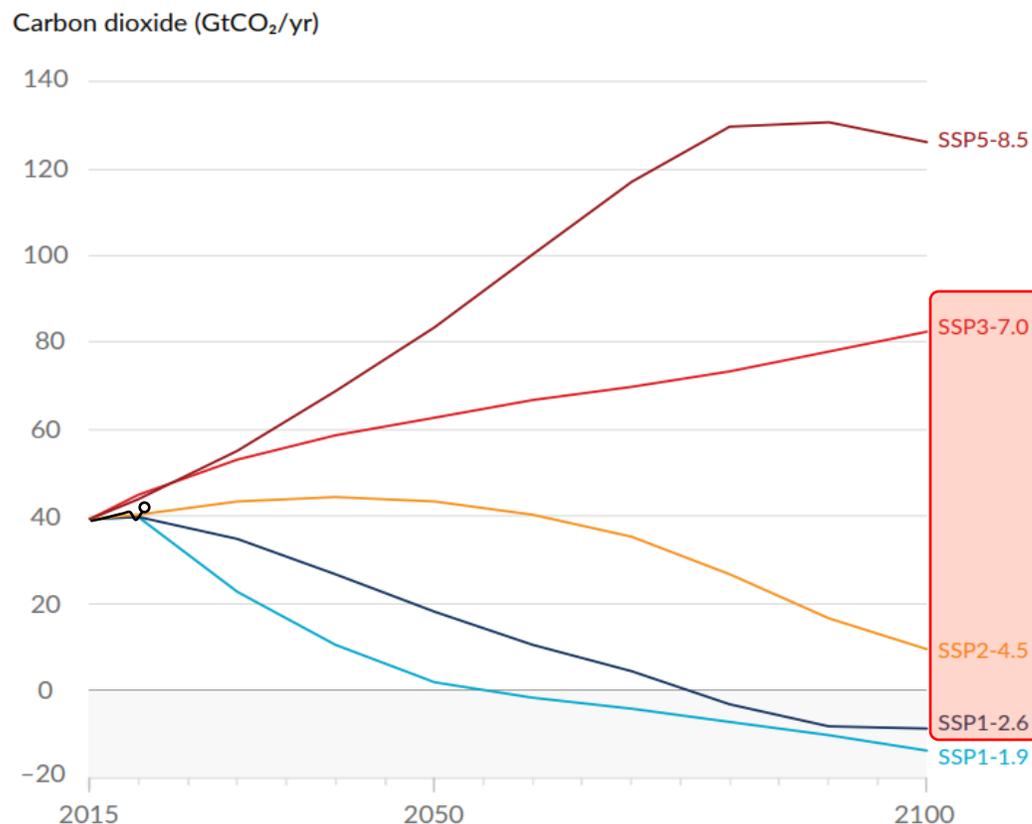
Projeções para o Futuro



Planos de Ação Climática



Contexto ES



Cenário	Curto prazo 2021–2040		Médio prazo 2041–2060		Longo prazo 2081–2100	
	Melhor estimativa (°C)	Faixa provável (°C)	Melhor estimativa (°C)	Faixa provável (°C)	Melhor estimativa (°C)	Faixa provável (°C)
SSP1-1,9	1,5	1,2 a 1,7	1,6	1,2 a 2,0	1,4	1,0 a 1,8
SSP1-2,6	1,5	1,2 a 1,8	1,7	1,3 a 2,2	1,8	1,3 a 2,4
SSP2-4,5	1,5	1,2 a 1,8	2,0	1,6 a 2,5	2,7	2,1 a 3,5
SSP3-7,0	1,5	1,2 a 1,8	2,1	1,7 a 2,6	3,6	2,8 a 4,6
SSP5-8,5	1,6	1,3 a 1,9	2,4	1,9 a 3,0	4,4	3,3 a 5,7

1,2 a 2,0°C

Entre 2041 e 2060

Caso todos os países consigam implementar políticas severas de redução de emissões, **neutralizar as emissões globais até 2050**

1,3 a 2,5°C

Entre 2041 e 2060

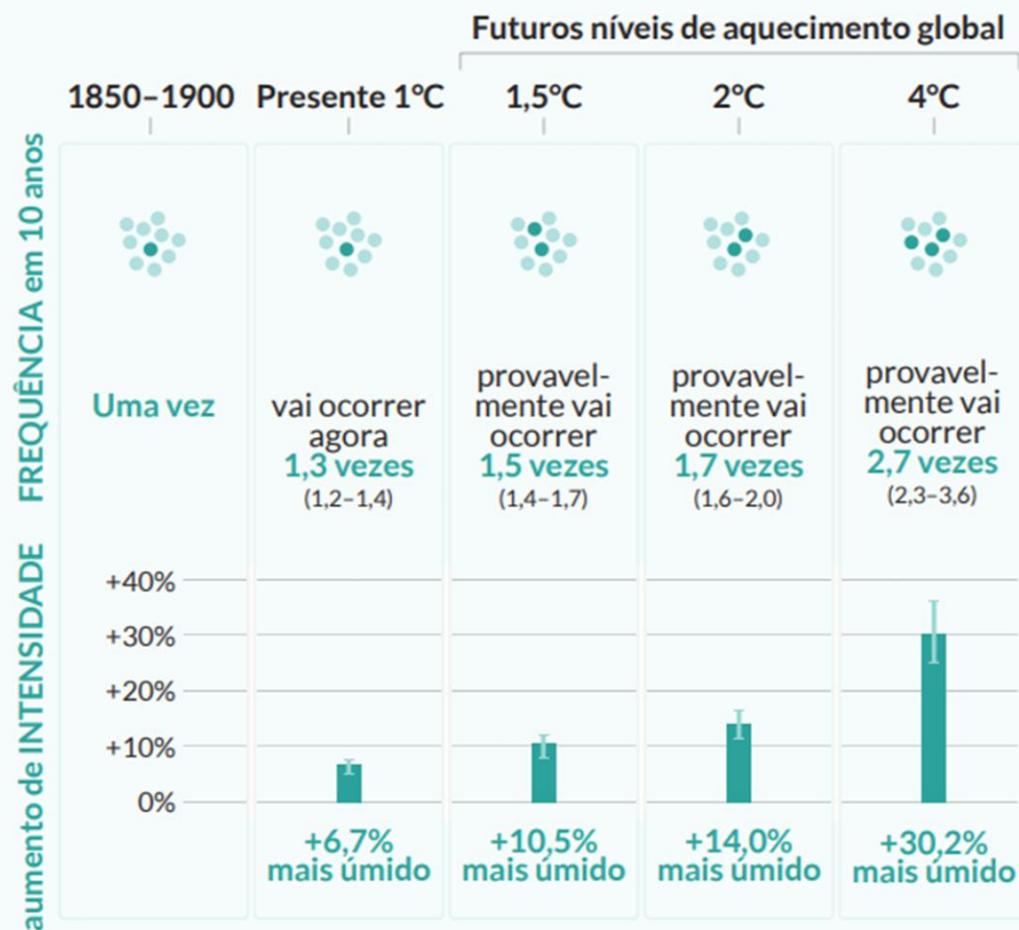
Caso as metas de redução desenhadas durante o **Acordo de Paris sejam atingidas**, o planeta seguirá uma trajetória entre SSP1-2.6 e SSP2-4.5



Precipitação intensa no continente

Evento de 10 anos

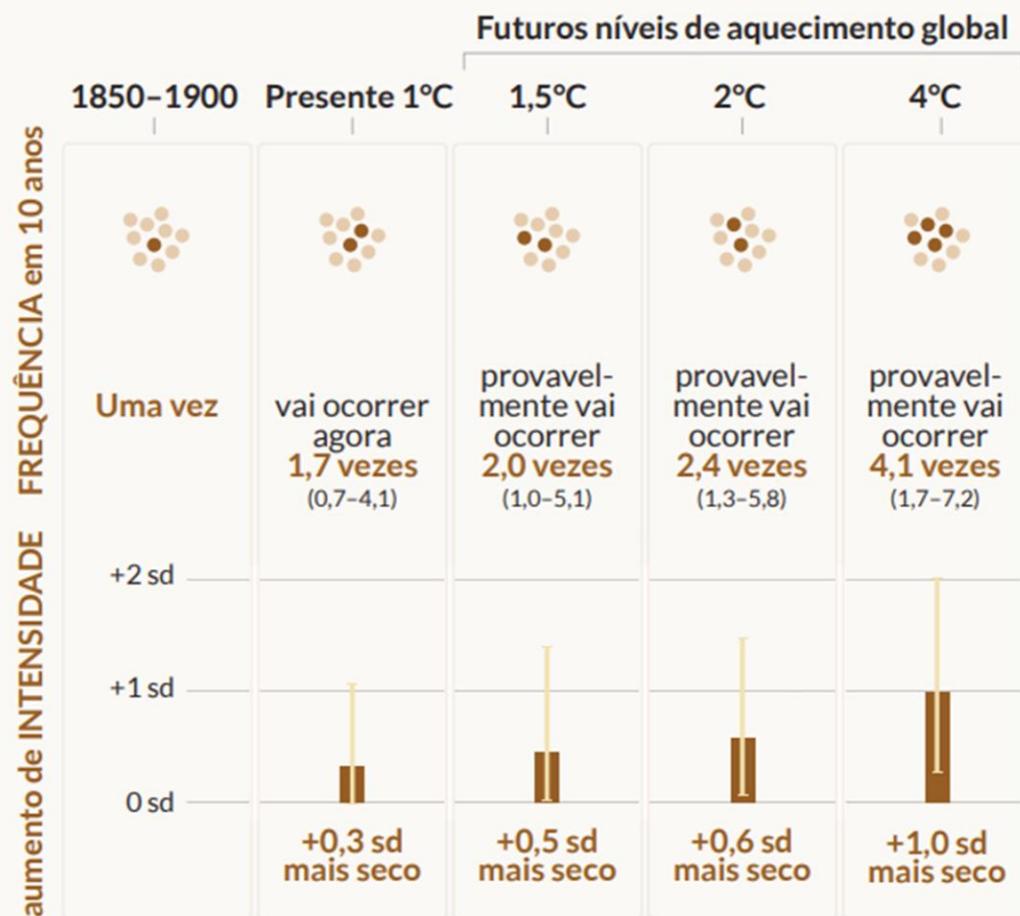
Frequência e aumento de intensidade de eventos de 1 dia de precipitação intensa que ocorreram **uma vez em 10 anos** em média **em um clima sem a influência do homem**



Secas agrícola e ecológica em regiões de seca

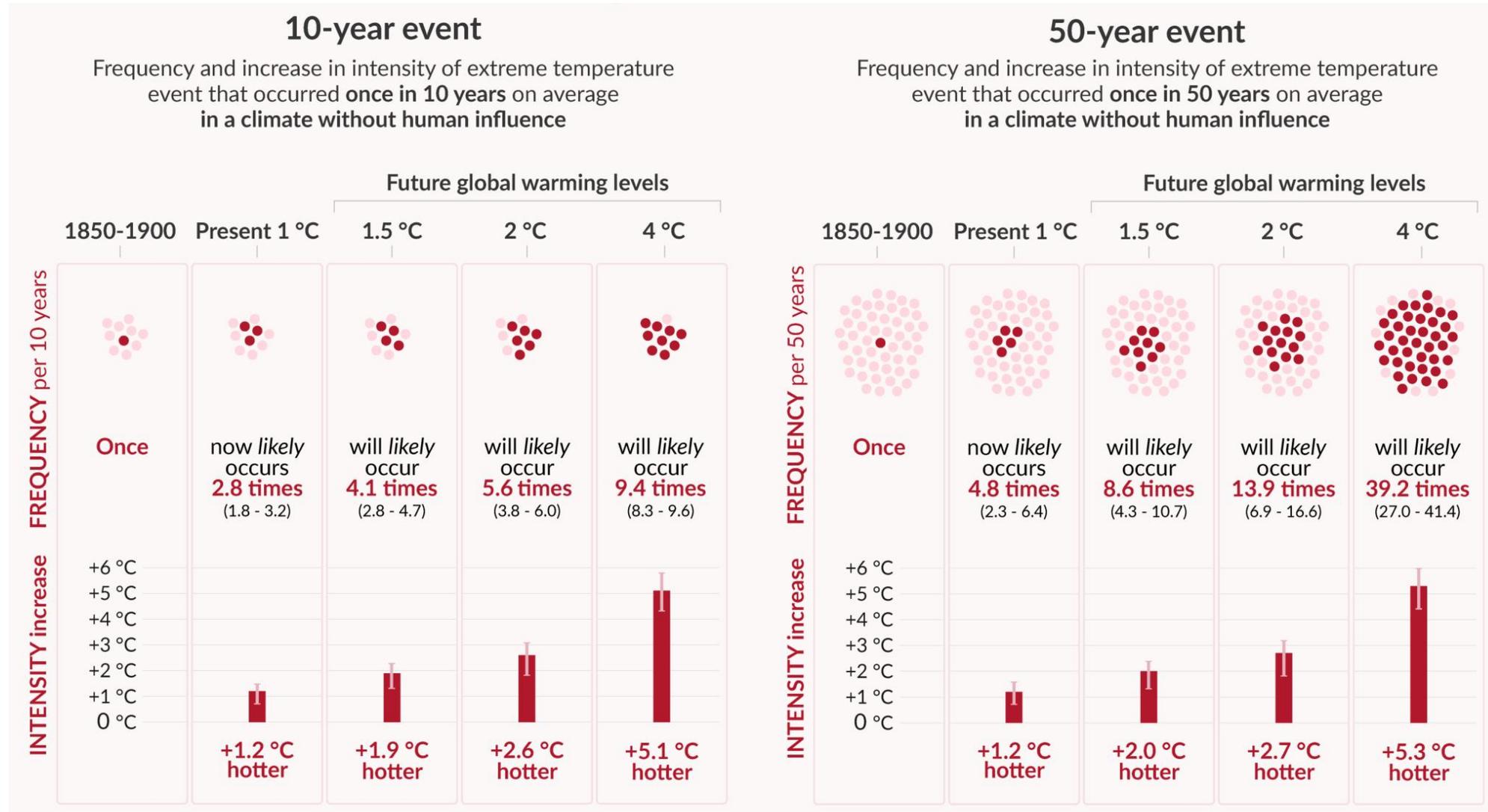
evento de 10 anos

Frequência e aumento de intensidade de um evento de seca agrícola e ecológica que ocorreu em média **uma vez em 10 anos** em **regiões de seca sem a influência do homem**

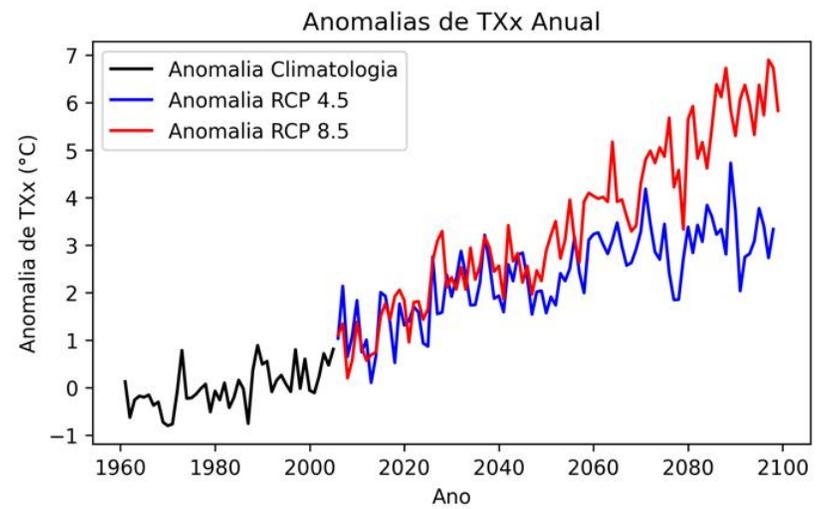
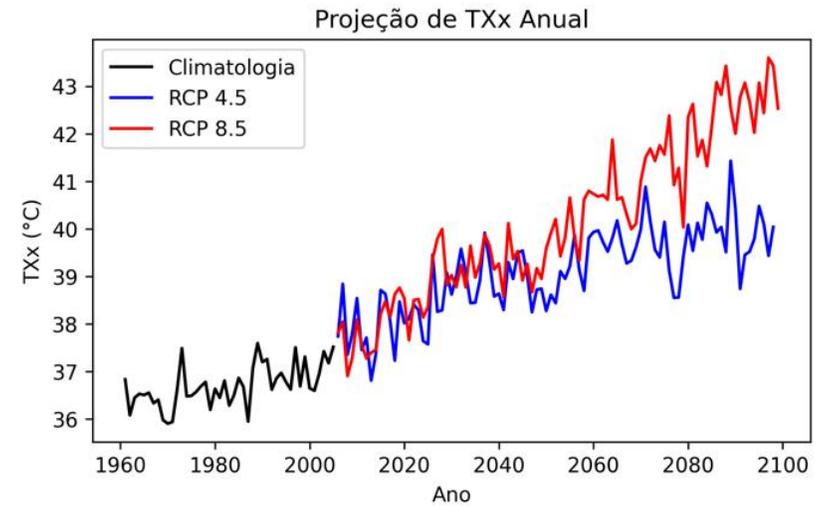
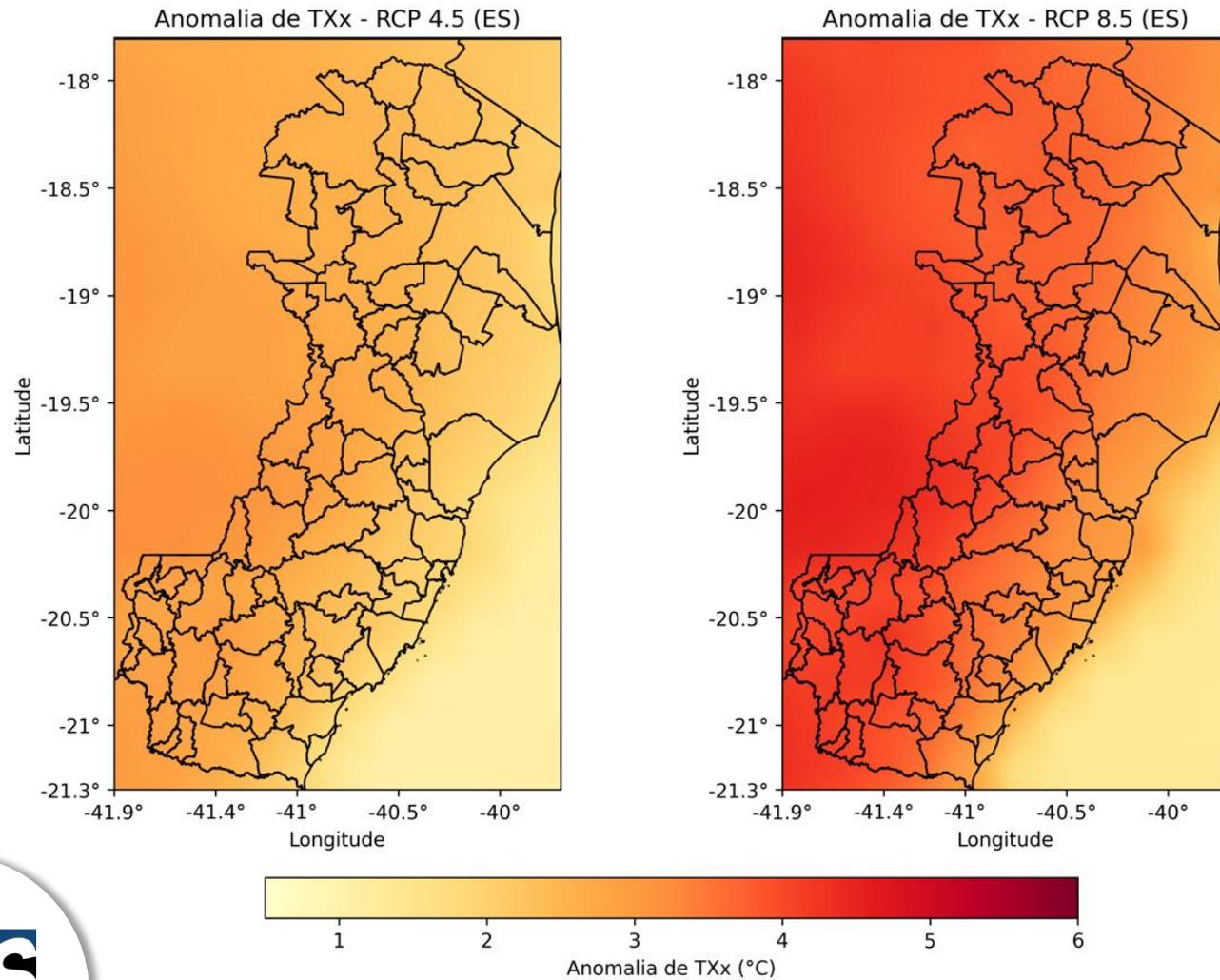


EXTREMOS DE CALOR SOBRE A TERRA

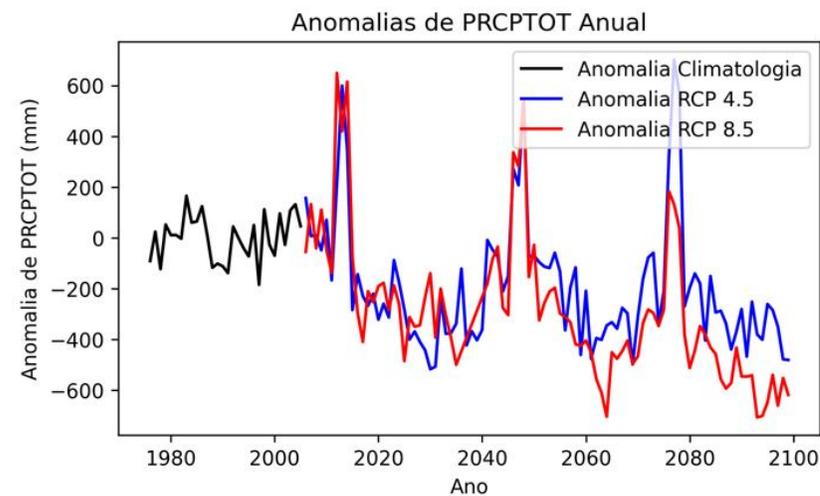
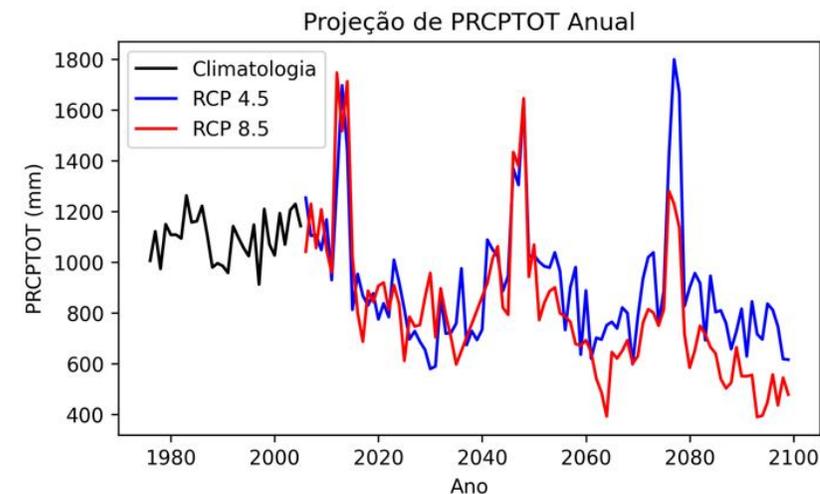
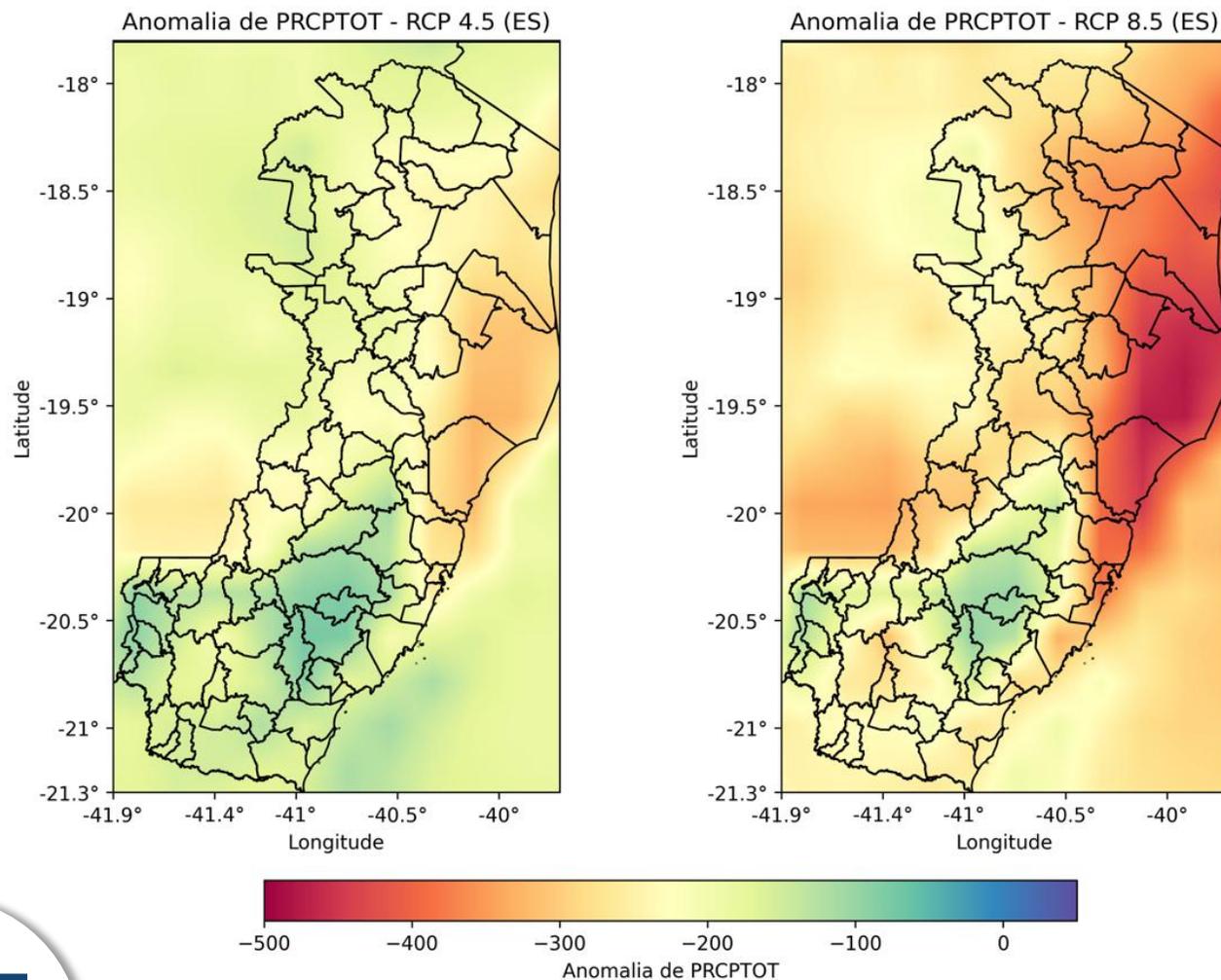
As mudanças projetadas nos extremos são maiores em frequência e intensidade com cada incremento adicional do aquecimento global



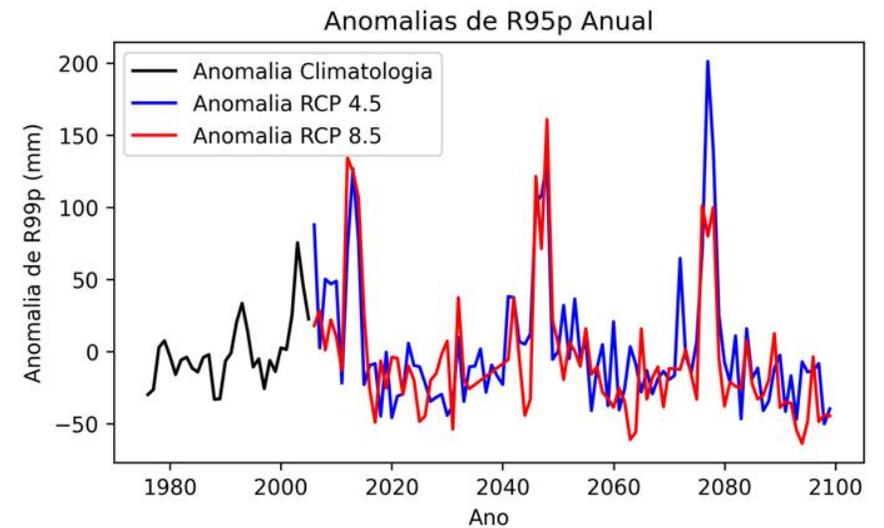
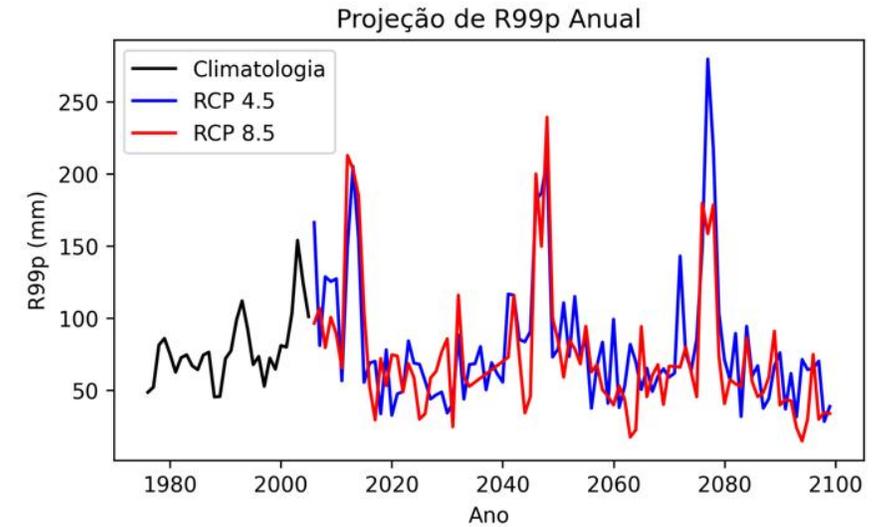
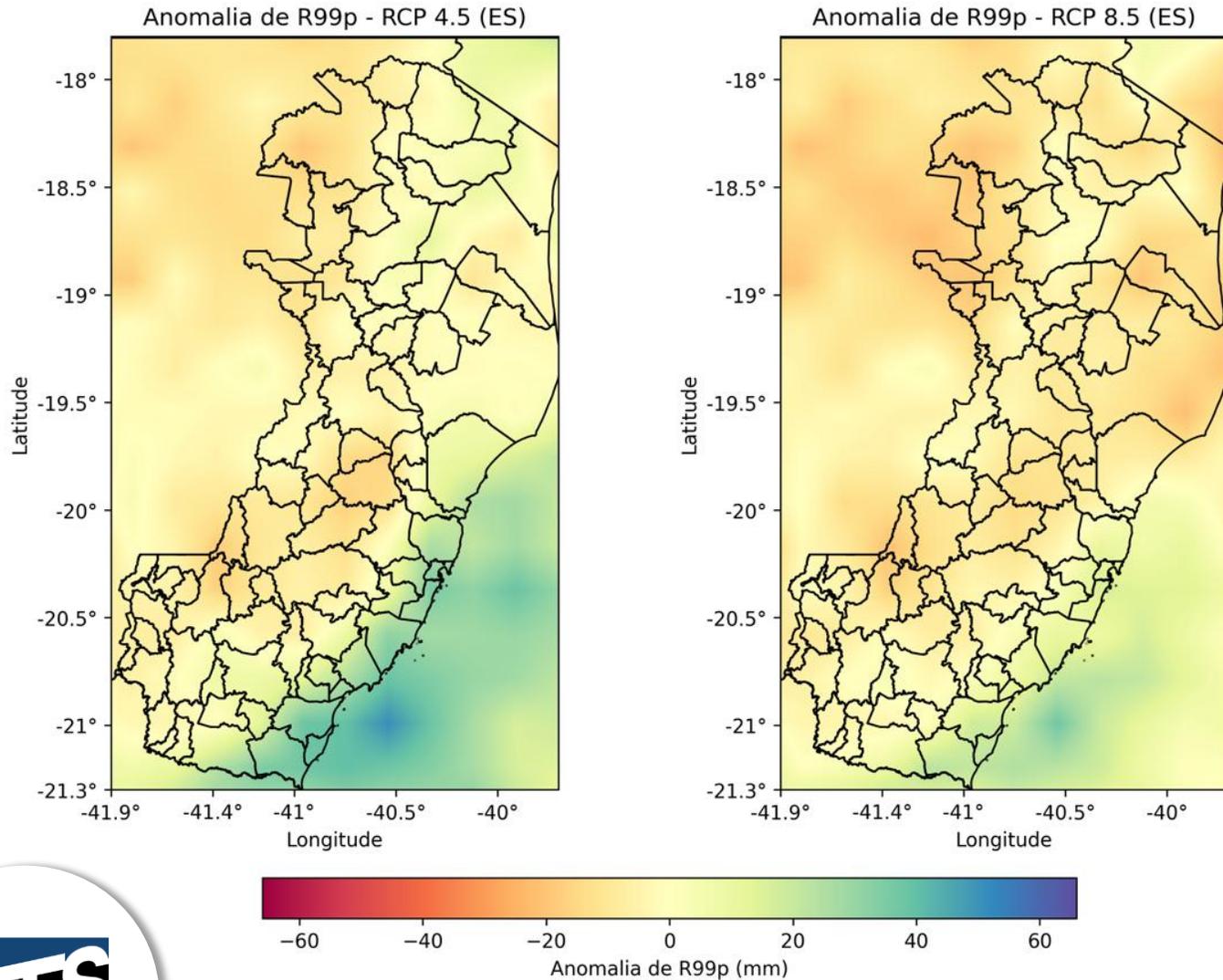
Diferença de temperatura máxima em relação a média histórica entre 1975 e 2005 e suas projeções para os cenários futuros RCP 4.5 e 8.5.



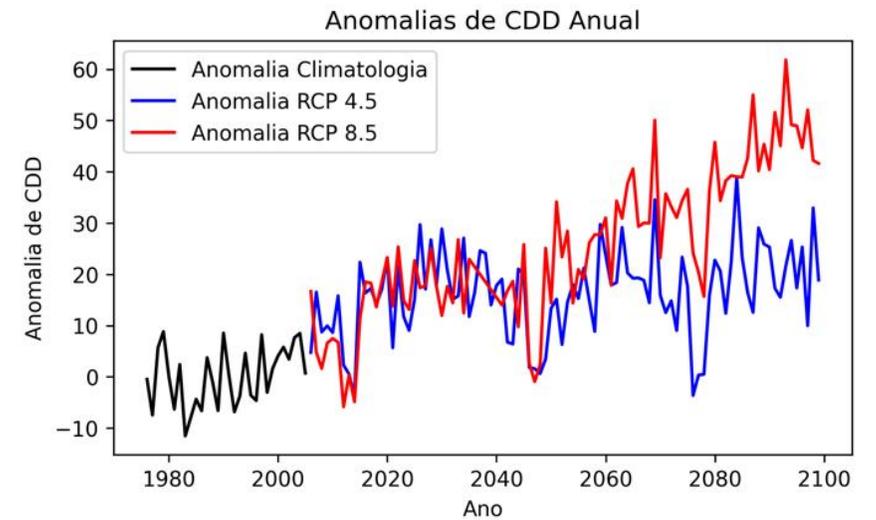
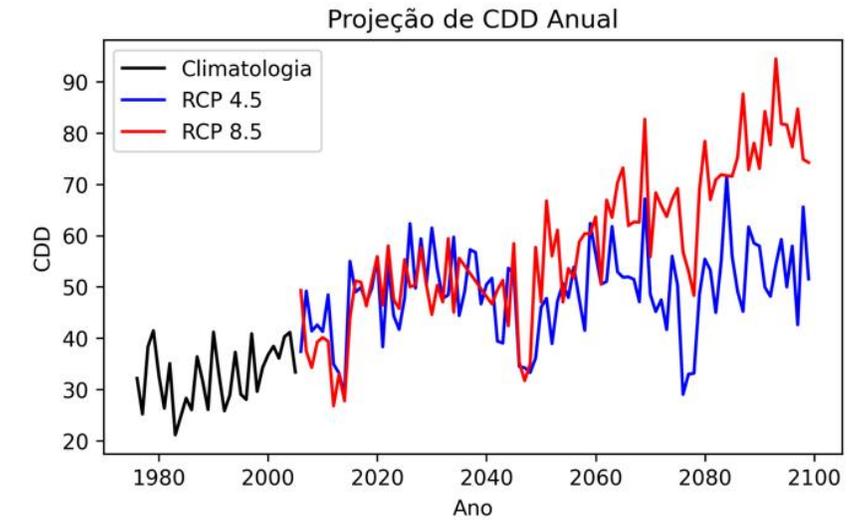
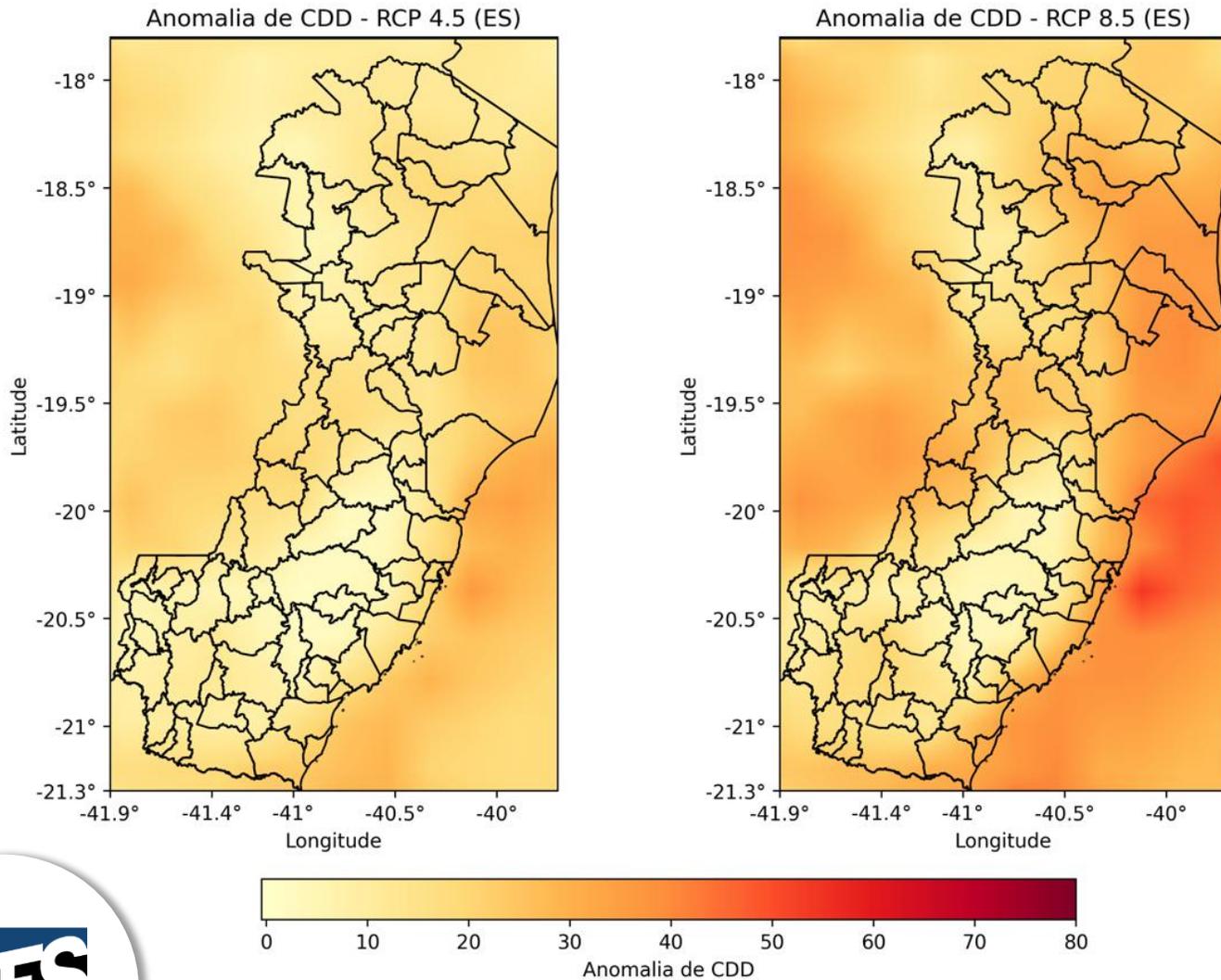
Diferença de precipitação total (PRCTOT) em relação a média histórica entre 1975 e 2005 e suas projeções para os cenários futuros RCP 4.5 e 8.5.



Diferença da chuva intensa (R99p) em relação a média histórica entre 1975 e 2005 e suas projeções para os cenários futuros RCP 4.5 e 8.5.

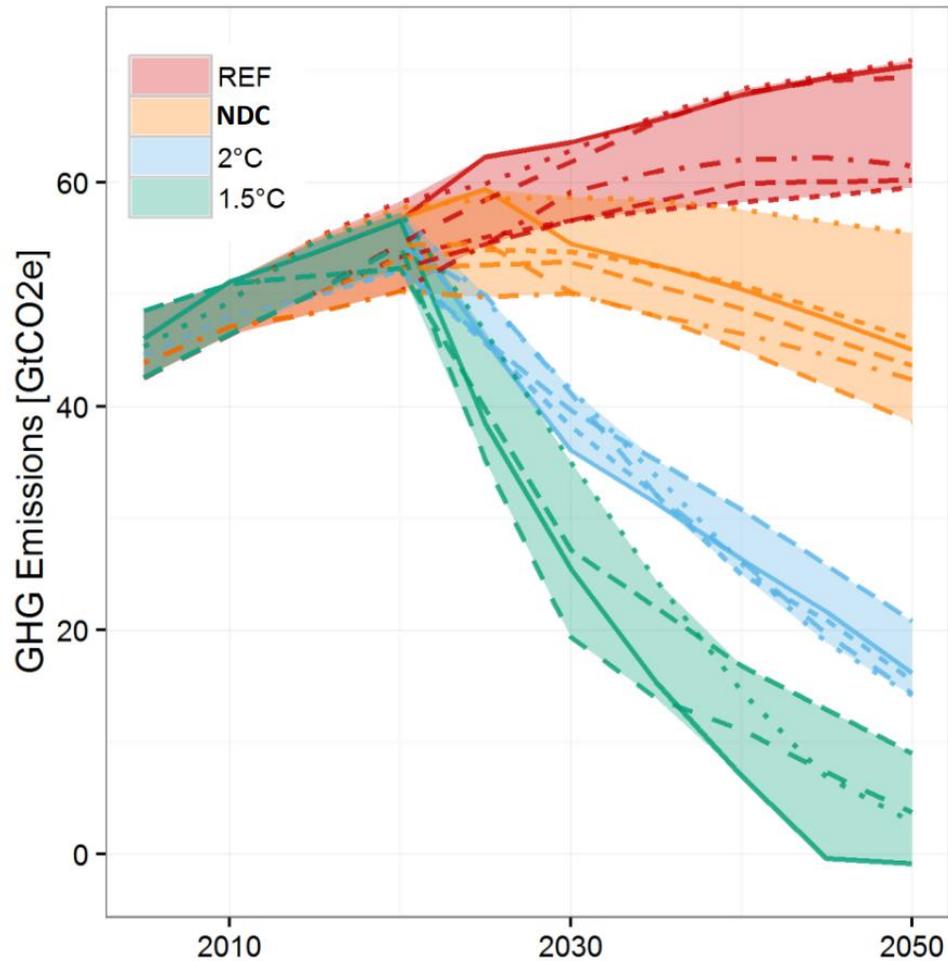


Diferença de dias consecutivos sem chuva (CDD) em relação a média histórica entre 1975 e 2005 e suas projeções para os cenários futuros RCP 4.5 e 8.5.



Acordo de Paris

- Em vigor desde 2016, o Acordo é um compromisso firmado entre 195 países com meta na redução da emissão de gases do efeito estufa.
- A principal meta do Acordo de Paris é manter o aumento da temperatura do planeta bem **abaixo dos 2°C**. Mas países se comprometem a envidar esforços para manter a temperatura abaixo de 1,5°C.
- Os países signatários do Acordo criaram suas Contribuições Nacionais Determinadas (NDC, na sigla em inglês), ou seja, compromissos para colaborar com a meta global de redução de emissões.
- A cada cinco anos as metas de todos os países devem passar por uma **revisão geral**, de modo a ampliar ainda mais a meta de redução coletiva do acordo.
- A NDC brasileira de 2015 estabelece que o Brasil deve reduzir as suas emissões em **37% até 2025 e 43% até 2030**, em relação às emissões de 2005. Divulgada na COP 29 em 2024, a NDC brasileira atual assume oficialmente o compromisso de reduzir **entre 59% e 67% as emissões brasileiras até 2035** (referente a 2005).



Cenário de Referência:

Continuação das políticas anteriores ao acordo de Paris

NDCs:

Implementação das NDCs atuais, extrapolando seus efeitos para além de 2030

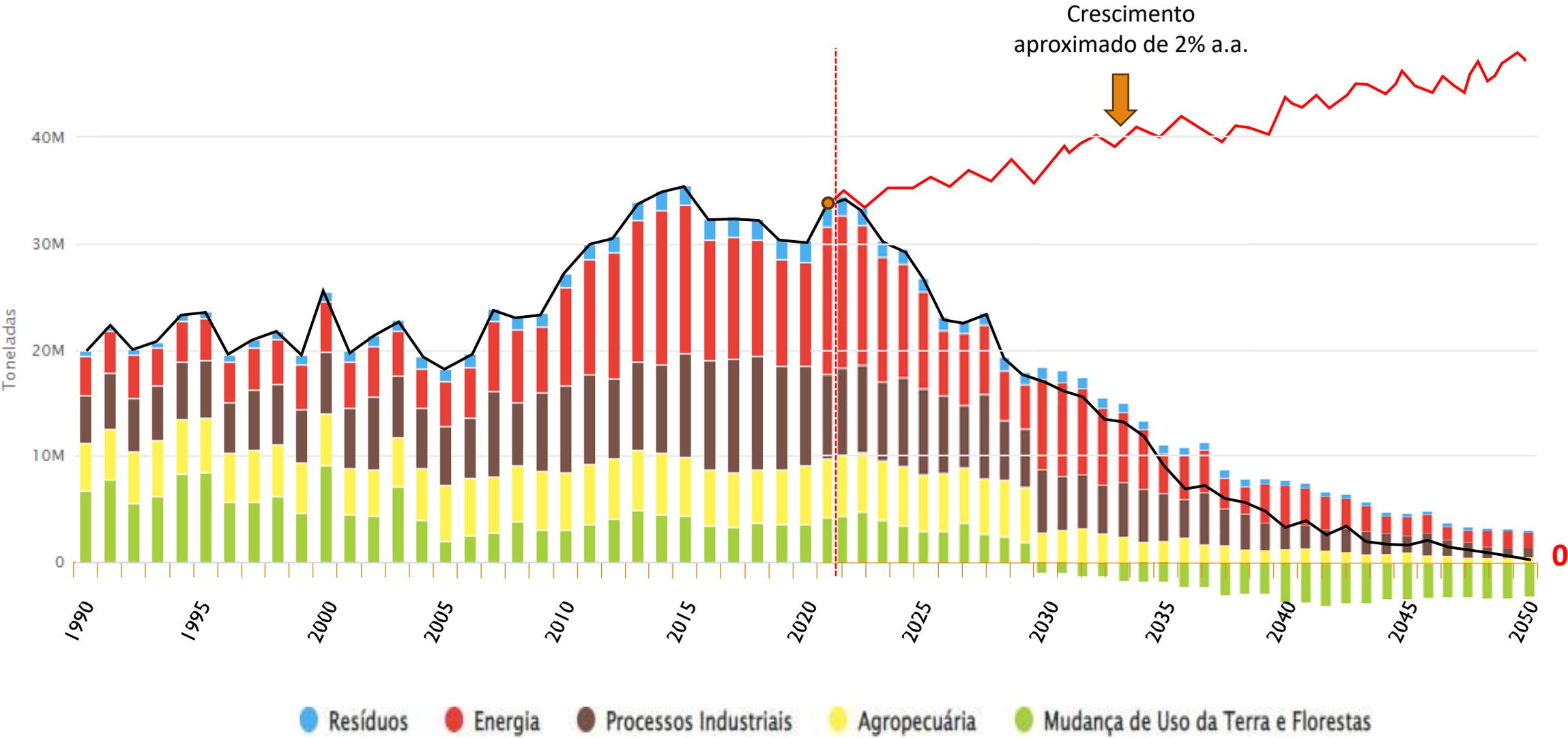
Cenário abaixo de 2°C:

Emissões acumuladas entre 2016 e 2100 devem ser limitadas a 800 GtCO₂

Cenário abaixo de 1,5°C:

Emissões acumuladas entre 2016 e 2100 devem ser limitadas a 200 GtCO₂

Diversas empresas, países e estados (SP, MG, PE e ES) assumiram o compromisso de ser Carbono Zero até 2050



Sumário



Mudanças Climáticas



Projeções para o Futuro



Planos de Ação Climática



Contexto ES

Plano de Ação Climática

Ações de Mitigação

Ações para reduzir as emissões que causam as mudanças climáticas



Ações de Adaptação

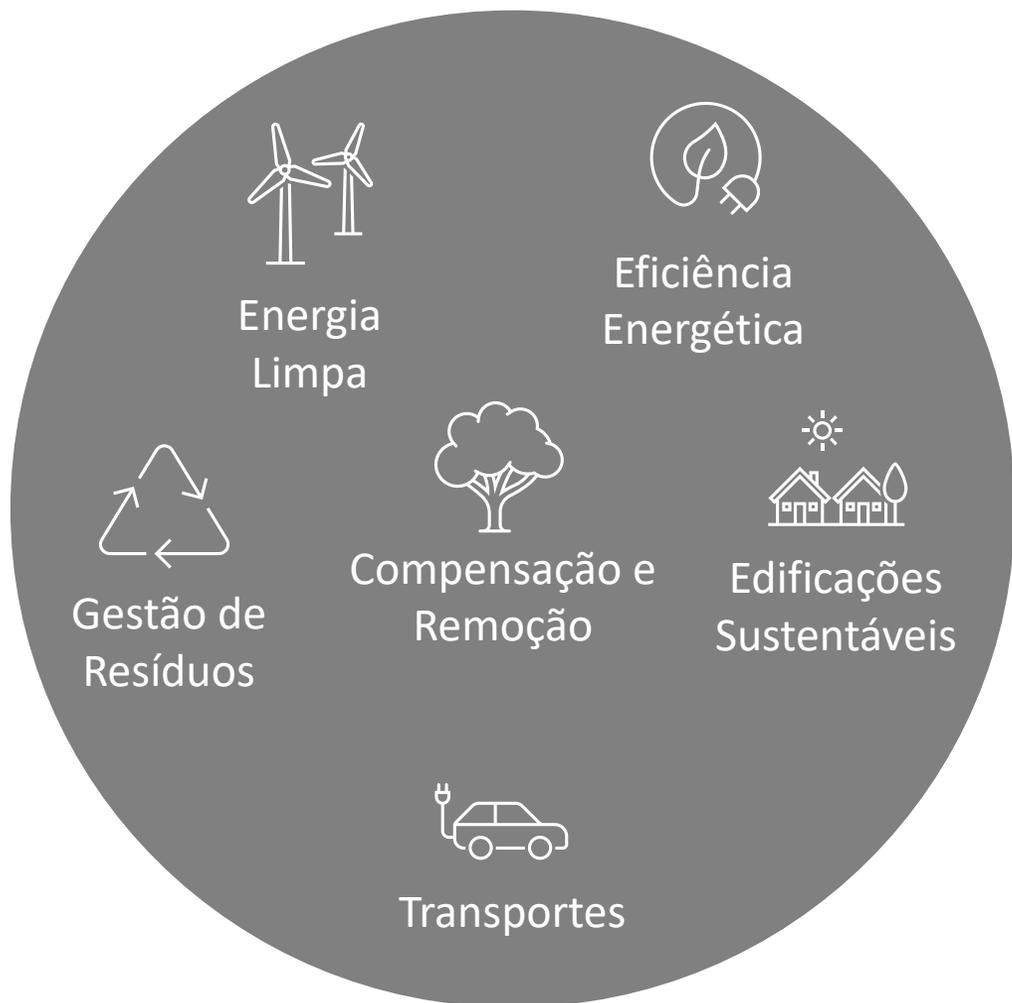
Ações para gerenciar e reduzir os efeitos causados pelas mudanças climáticas



Plano de Ação Climática

Ações de Mitigação

Ações para reduzir as emissões que causam as mudanças climáticas



Ações de Adaptação

Ações para gerenciar e reduzir os efeitos causados pelas mudanças climáticas



Plano de Ação Climática

Ações de Mitigação

Ações para reduzir as emissões que causam as mudanças climáticas

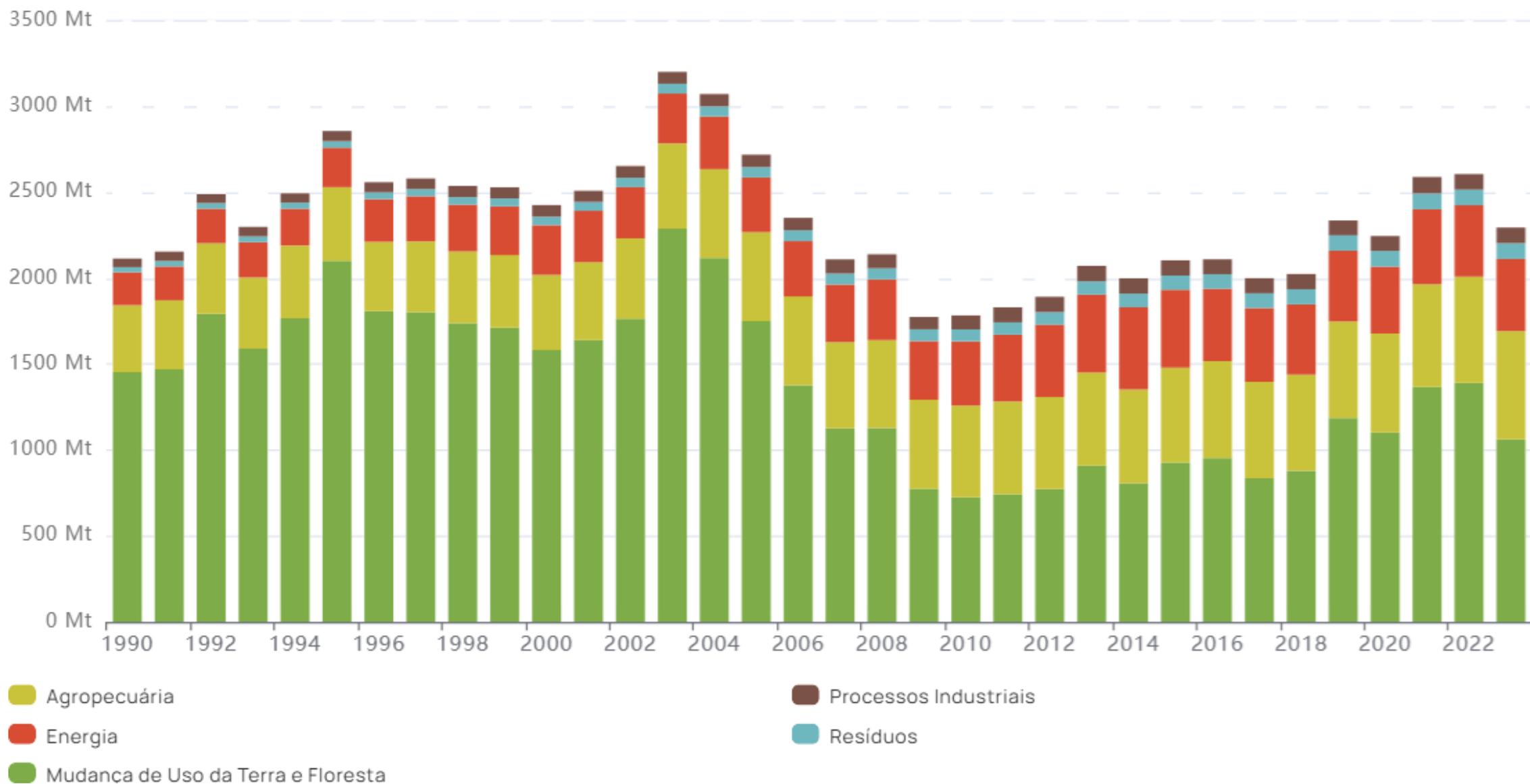


Ações de Adaptação

Ações para gerenciar e reduzir os efeitos causados pelas mudanças climáticas



Perfil das Emissões de Gases de Efeito Estufa do Brasil



Fonte: SEEG - <https://plataforma.seeg.eco.br/>

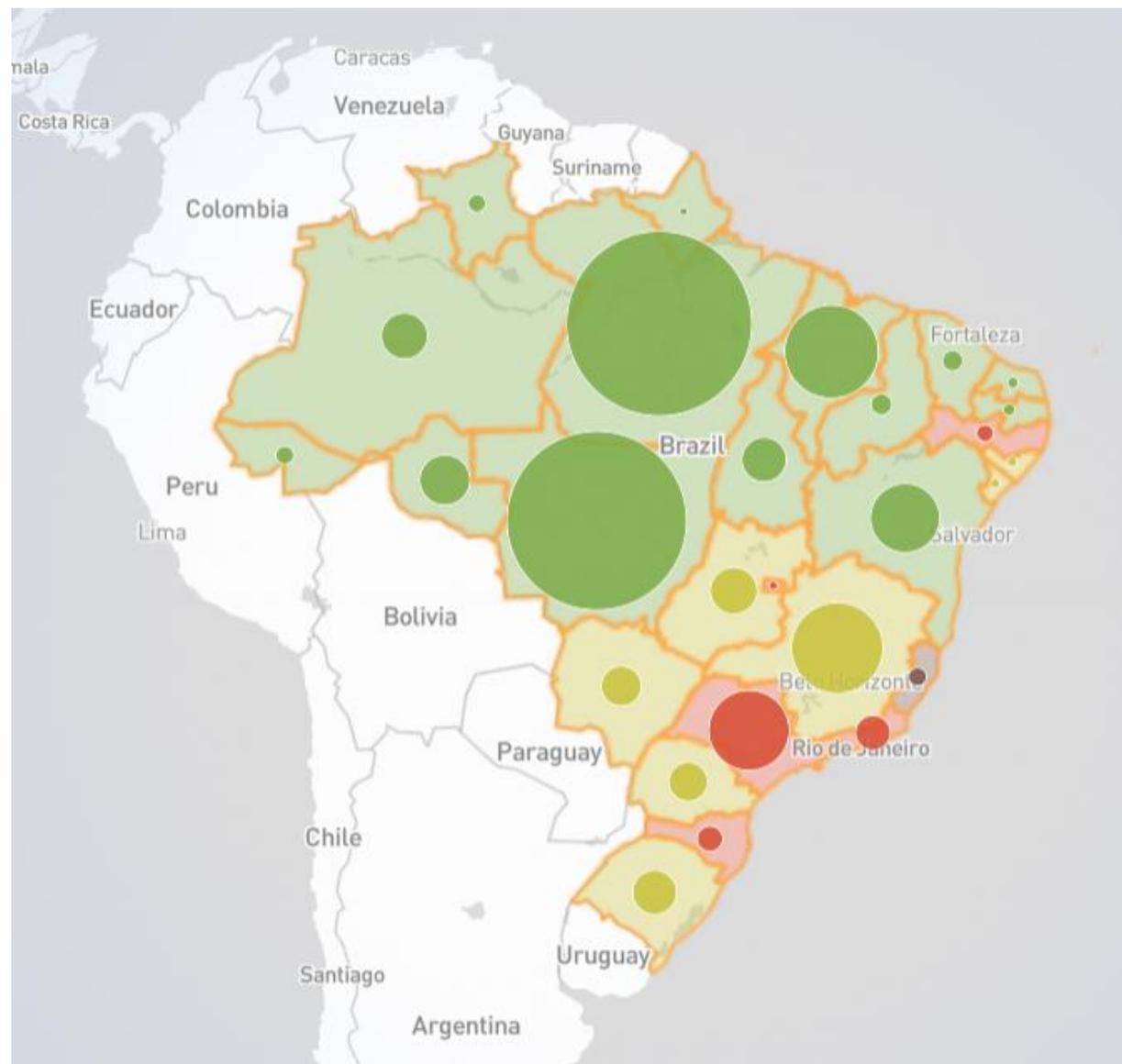
Perfil das Emissões de Gases de Efeito Estufa do Brasil

EMISSÕES 2023

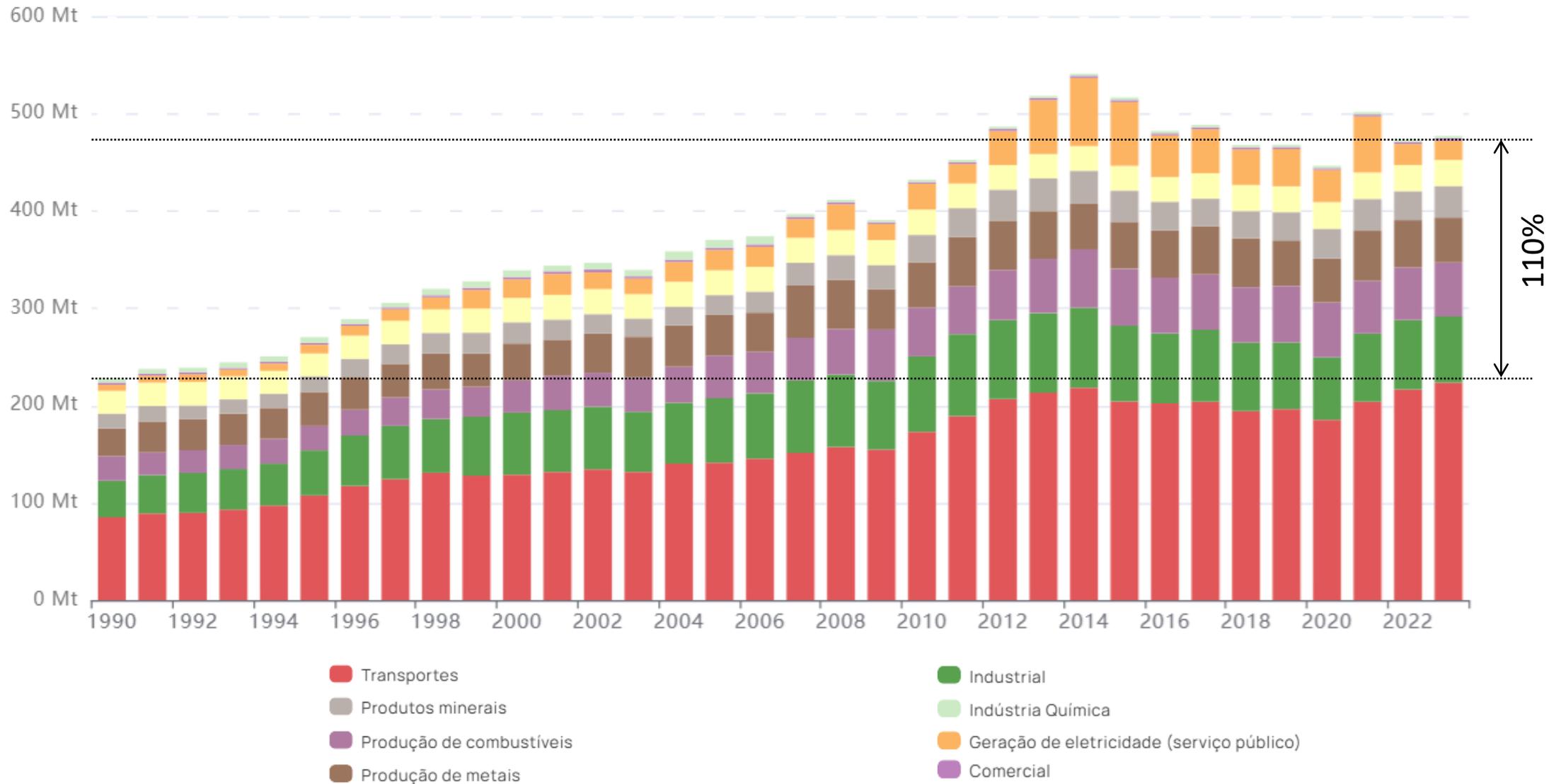
- 6.021.088 tCO₂e
- 82.580.948 tCO₂e
- 159.140.809 tCO₂e
- 235.700.669 tCO₂e
- 312.260.529 tCO₂e

SETOR DE EMISSÃO PREDOMINANTE

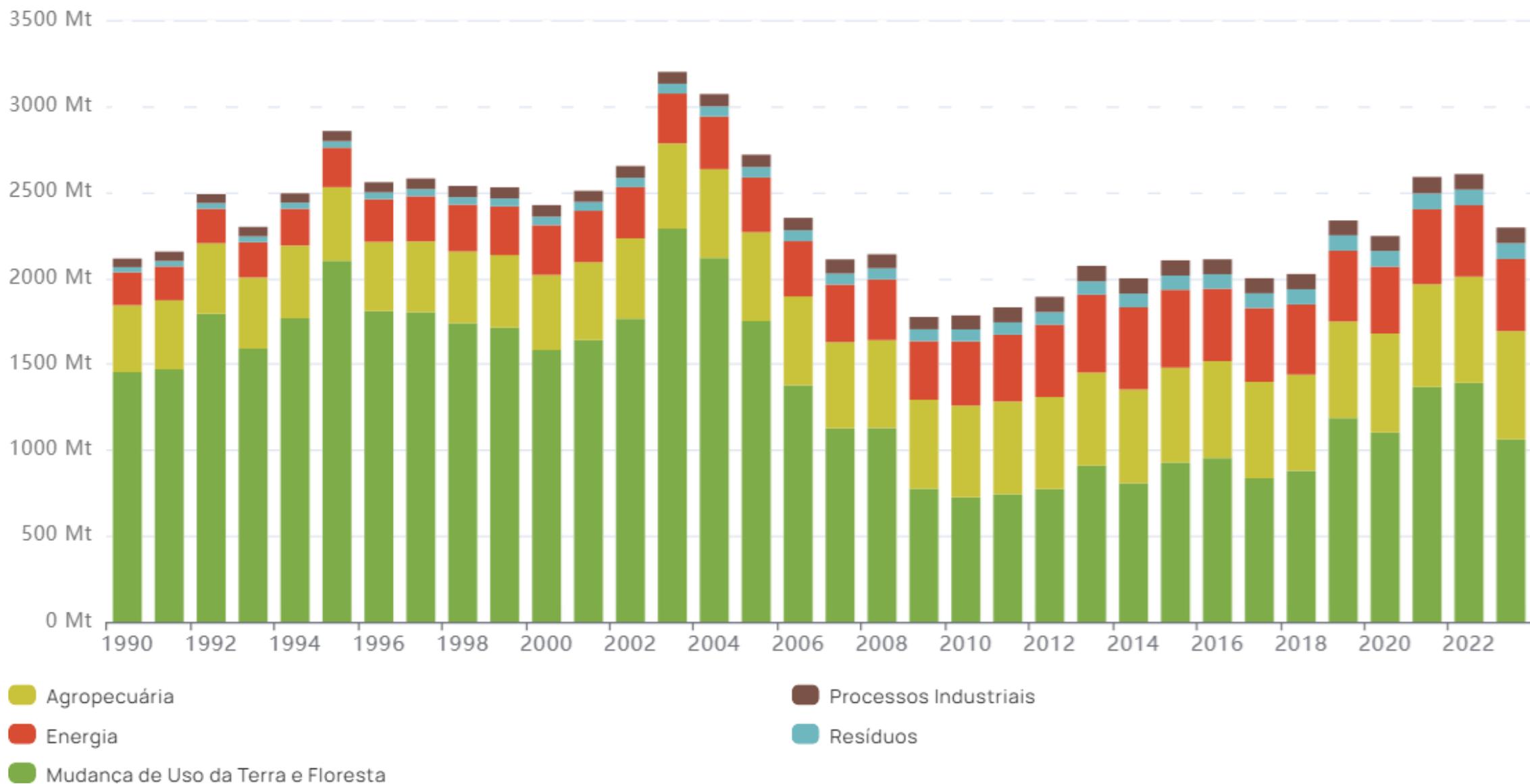
- Agropecuária
- Energia
- Mudança de Uso da Terra e Floresta
- Processos Industriais
- Remoção
- Resíduos



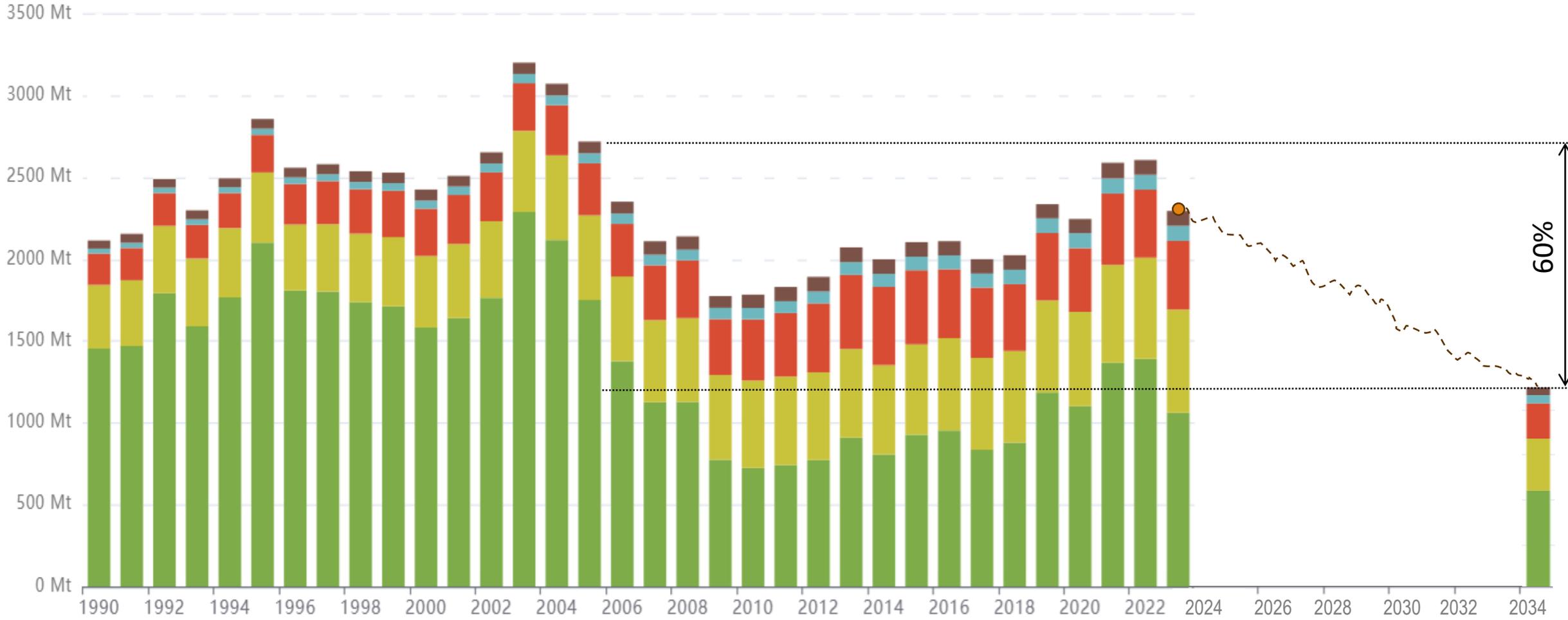
Evolução das Emissões no Setores de Energia e Indústria do Brasil



Perfil das Emissões de Gases de Efeito Estufa do Brasil



Perfil das Emissões de Gases de Efeito Estufa do Brasil

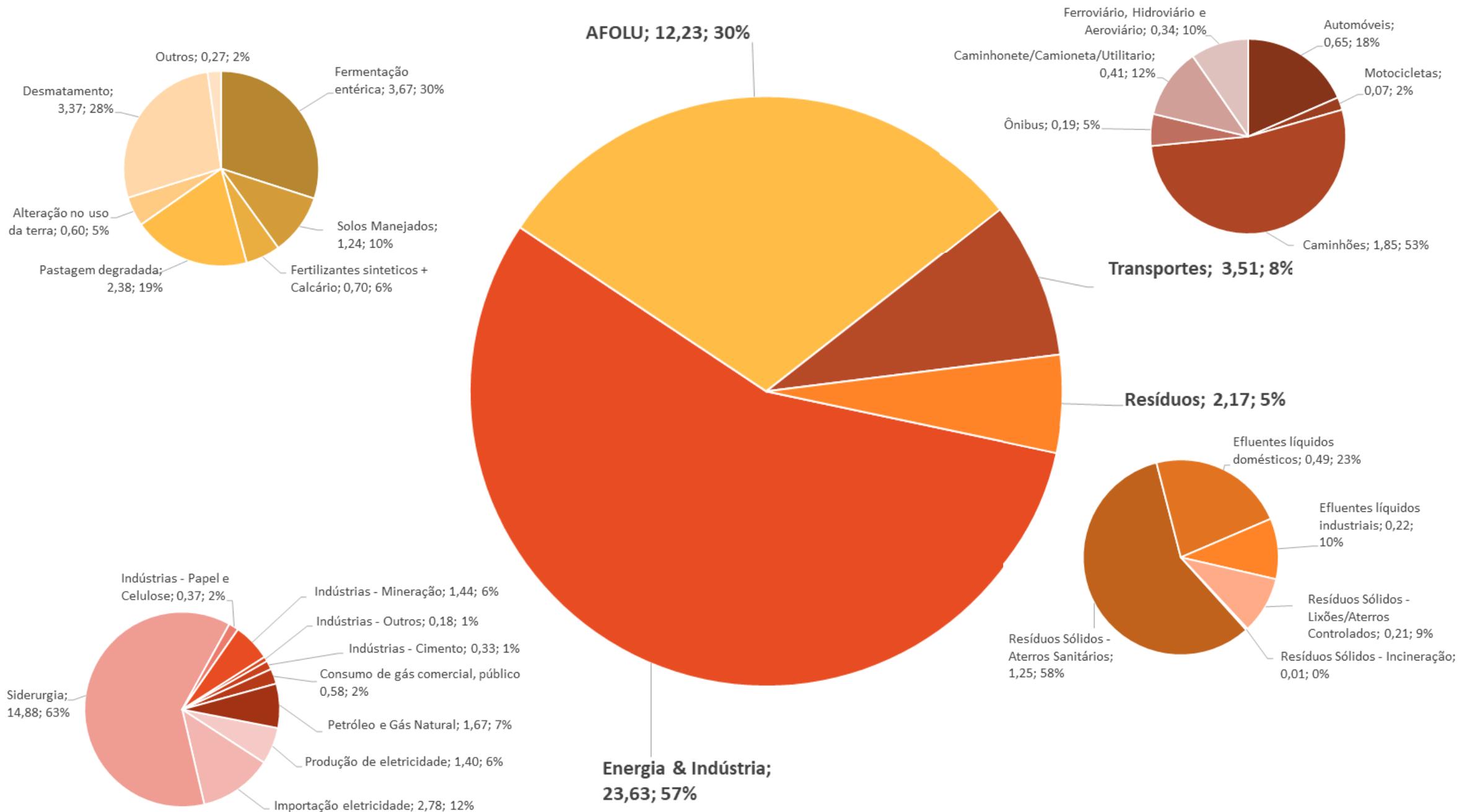


- Agropecuária
- Energia
- Mudança de Uso da Terra e Floresta

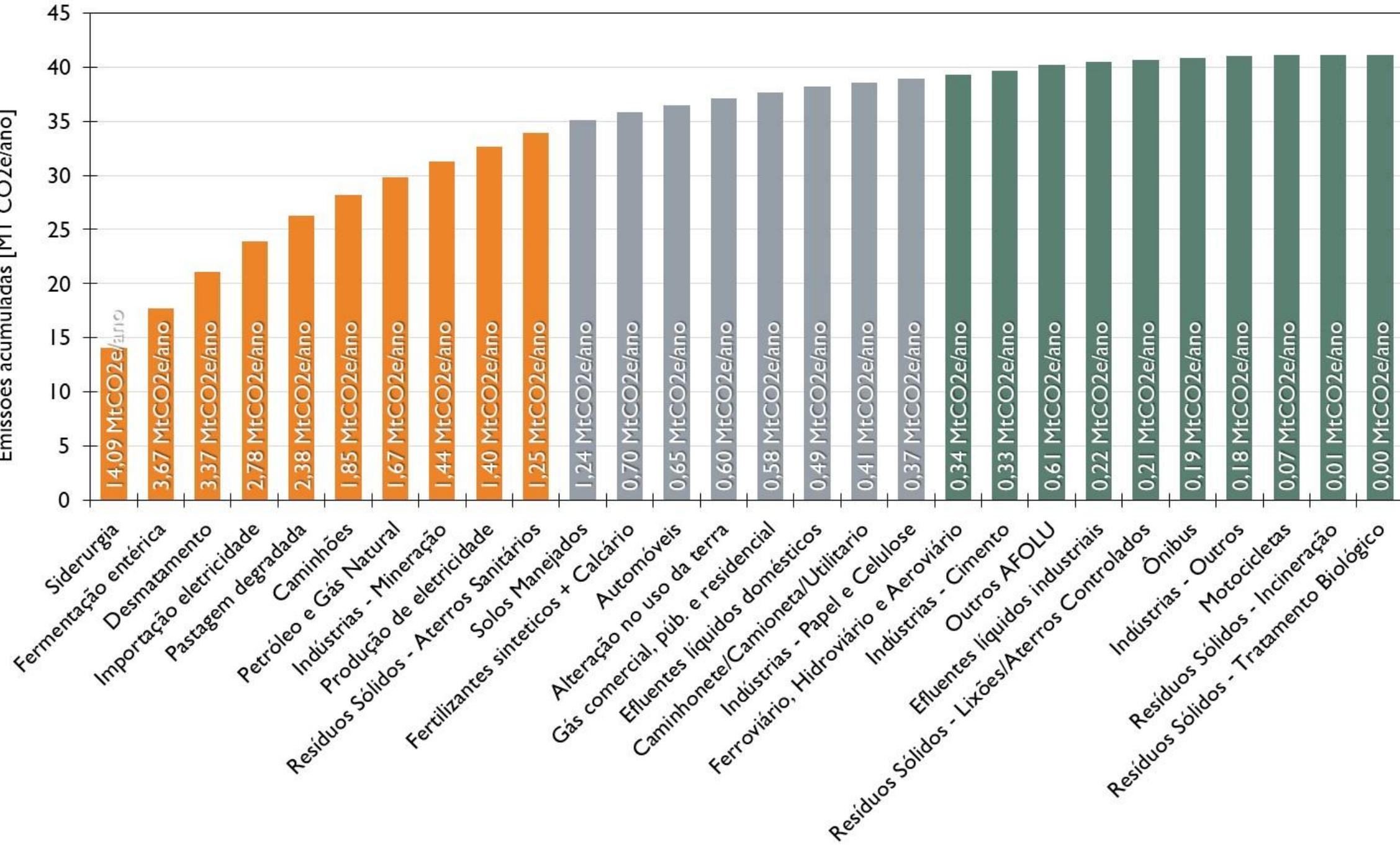
- Processos Industriais
- Resíduos

industriais

Emissões de GEE no ES

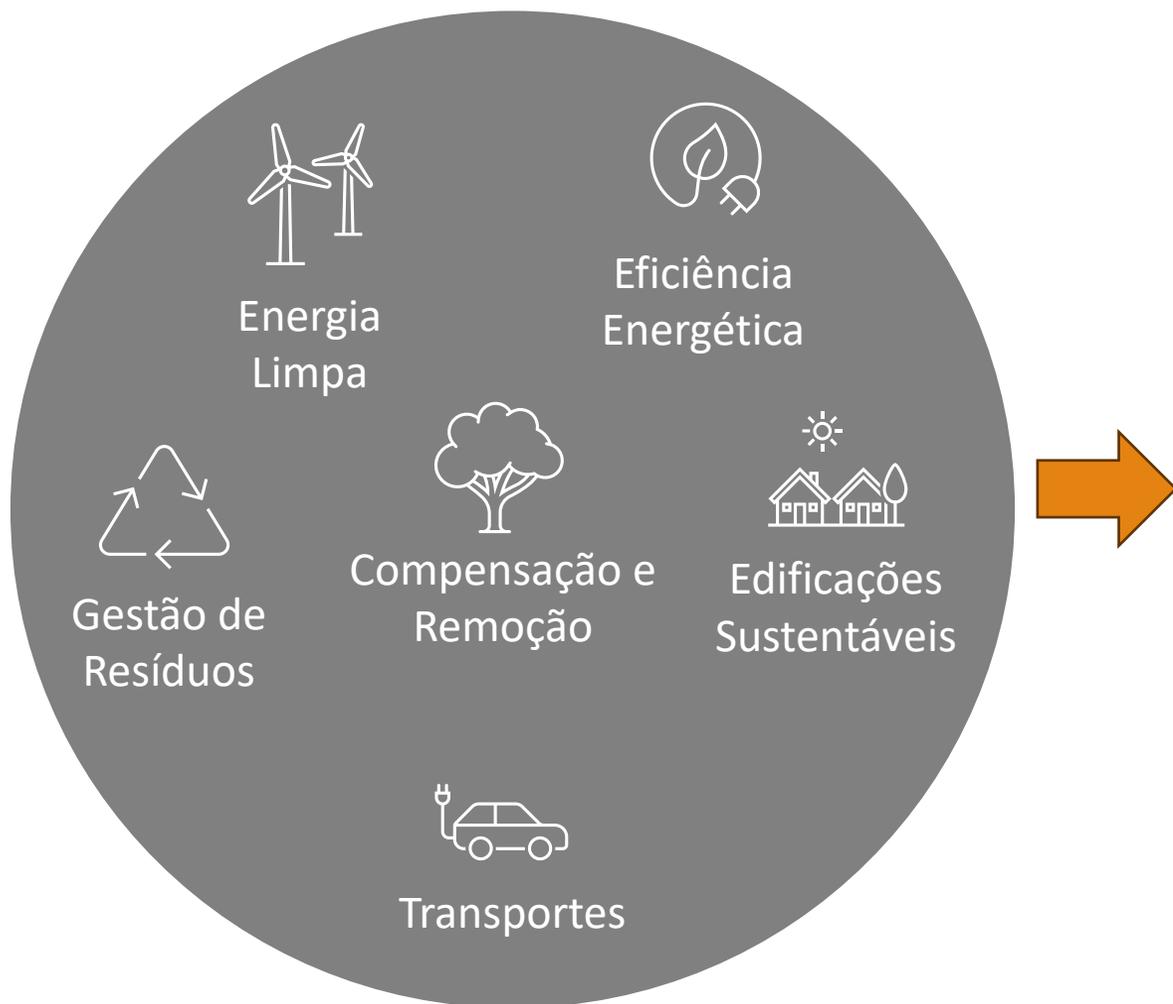


Emissões acumuladas [MT CO₂e/ano]



Plano de Neutralização de Emissões

Ações para reduzir as emissões que causam as mudanças climáticas



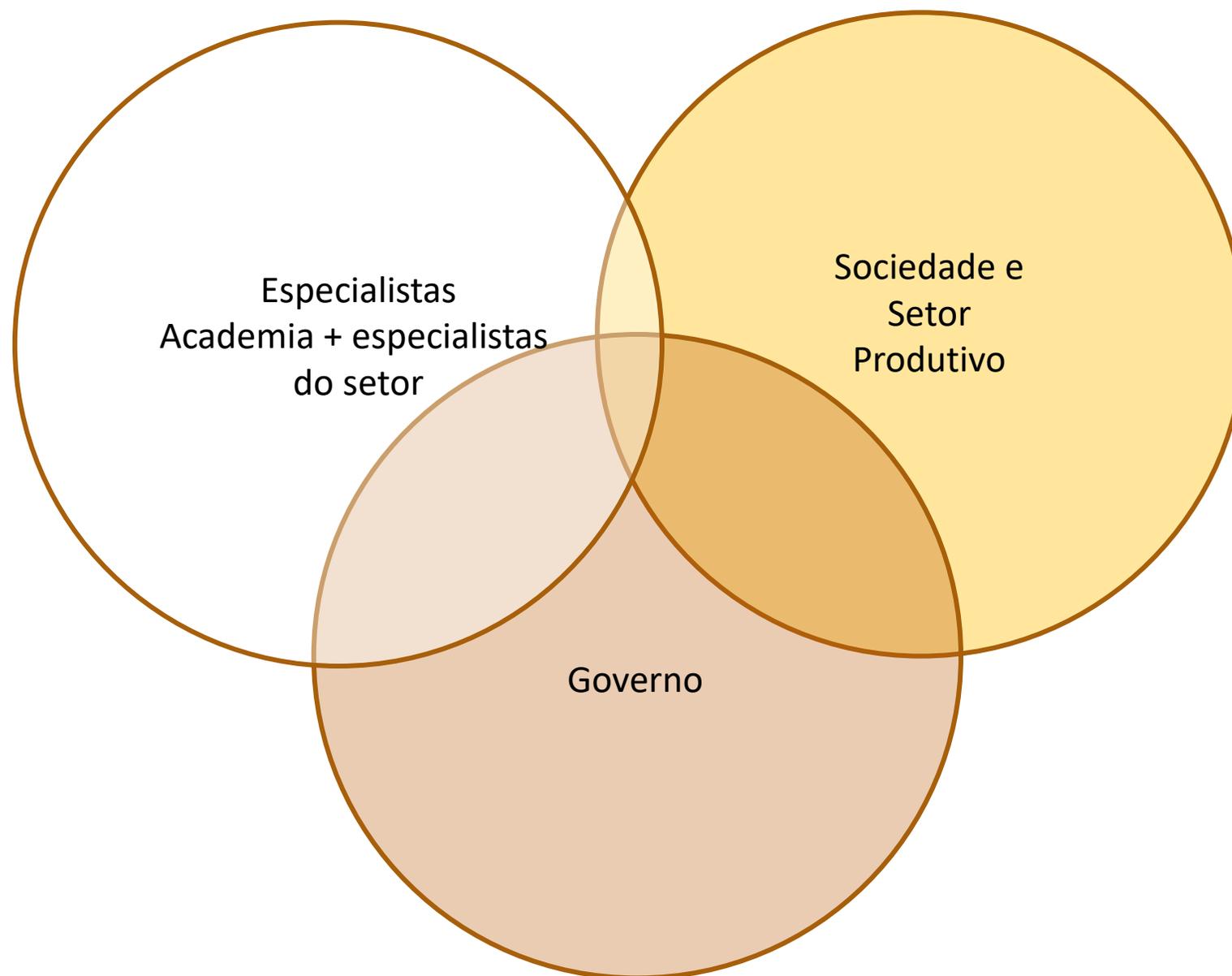
PLANO DE NEUTRALIZAÇÃO DE EMISSÕES DE GEE DO ES

A construção do Plano de Neutralização de Emissões de GEE envolverá 02 etapas principais:

- Identificação de soluções ou rotas tecnológicas aplicáveis ao contexto e vocação do ES
- Proposição de mecanismos e políticas públicas que auxiliem a implementação do programa.

O Plano contempla a estruturação de um cronograma contendo as fases de implementação, incluindo metas, etapas de revisão/acompanhamento periódico e a criação de mecanismos e políticas públicas que auxiliem a implementação do programa de transição gradual para uma economia livre da emissão de carbono no ES.

**Construção conjunta
envolvendo os
3 setores:**



Especialistas em cada
uma das áreas
temáticas:



Governo do Estado:

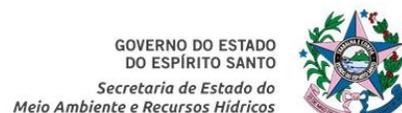


**Stakeholders
(sociedade e
setor produtivo):**



FAES
Federação da Agricultura
e Pecuária – Espírito Santo

**Sindicatos e
Associações
nas áreas
afetas**





INSTITUTO FEDERAL
Espírito Santo

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Estado de Agricultura, Abastecimento Aquicultura e Pesca



FAES
Federação da Agricultura e Pecuária - Espírito Santo

Sindicatos e Associações nas áreas afetas



FETTRANSPORTES
FEDERAÇÃO DAS EMPRESAS DE TRANSPORTES - ES
Evolução Sustentável

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Estado de Economia e Planejamento





GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
 Secretaria de Estado de Agricultura, Abastecimento Aquicultura e Pesca



Sindicatos e Associações nas áreas afetas



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
 Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
 Secretaria de Estado de Economia e Planejamento



Análise de alternativas tecnológicas e proposição de estratégias



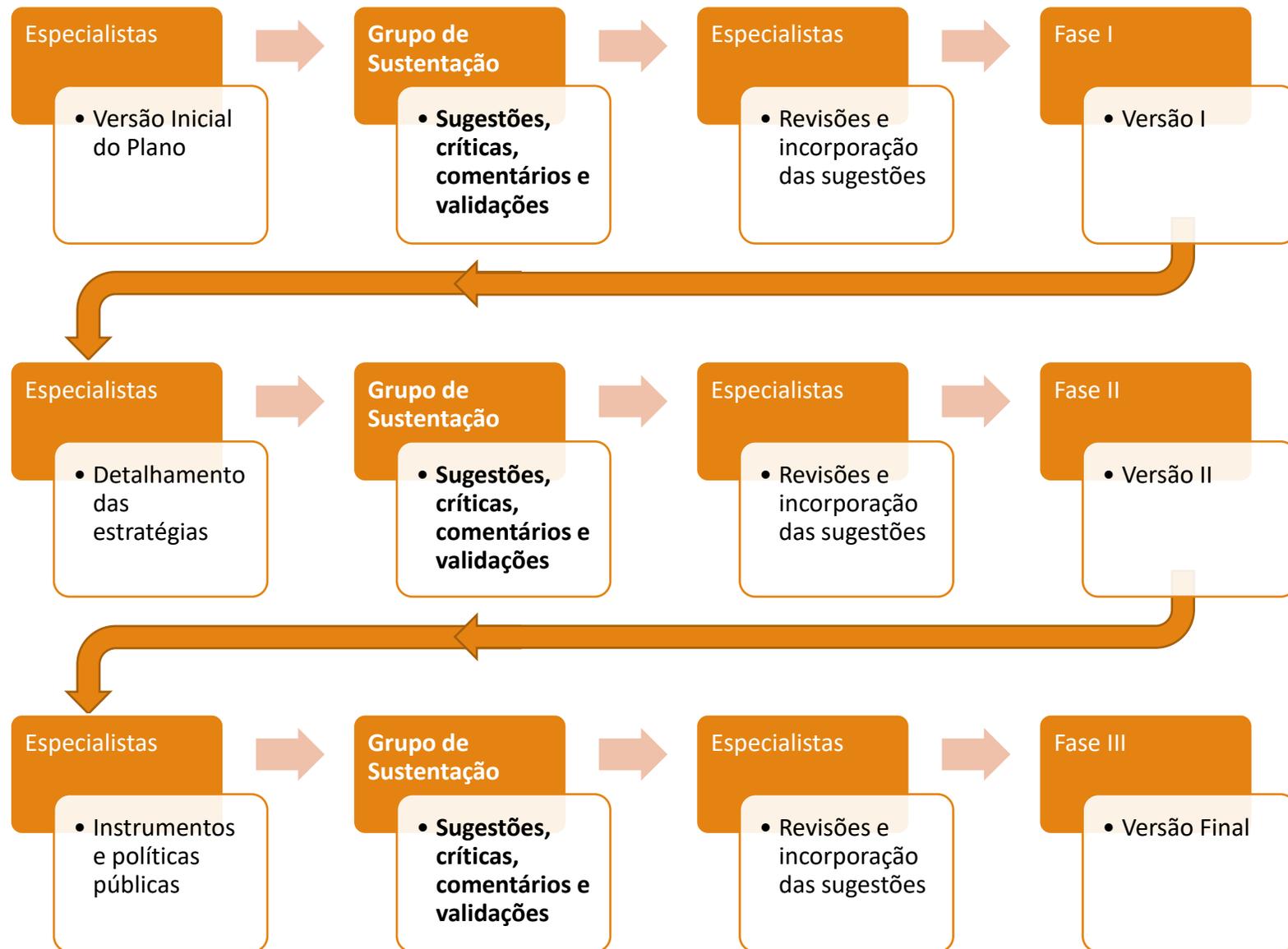
Grupo de Sustentação
Apoio no diagnóstico, coleta de dados, construção e **proposição/validação** de estratégias e políticas públicas

Elo entre órgãos do Governo do Estado e o trabalho técnico e **validação** das estratégias e construção políticas públicas

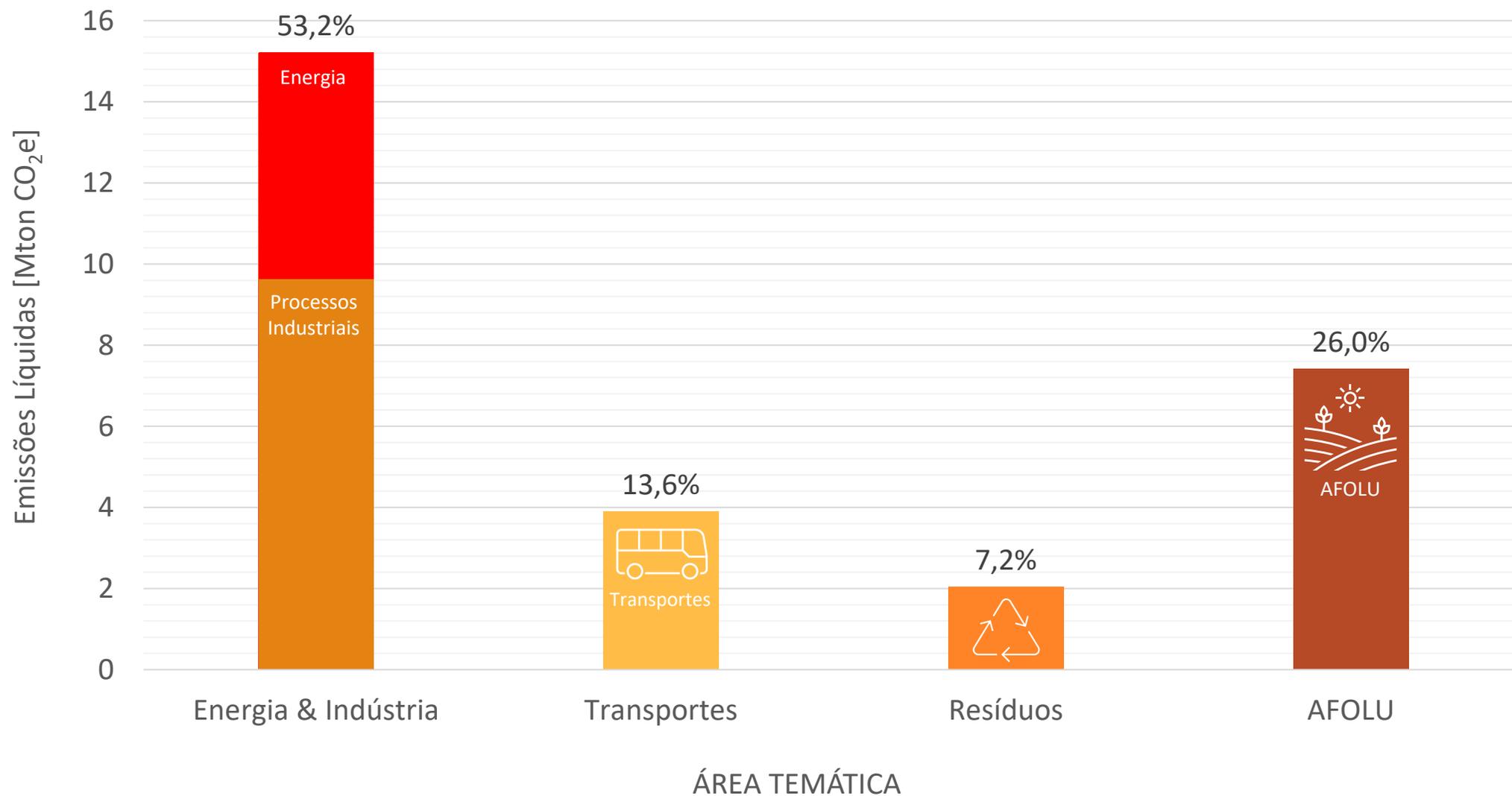




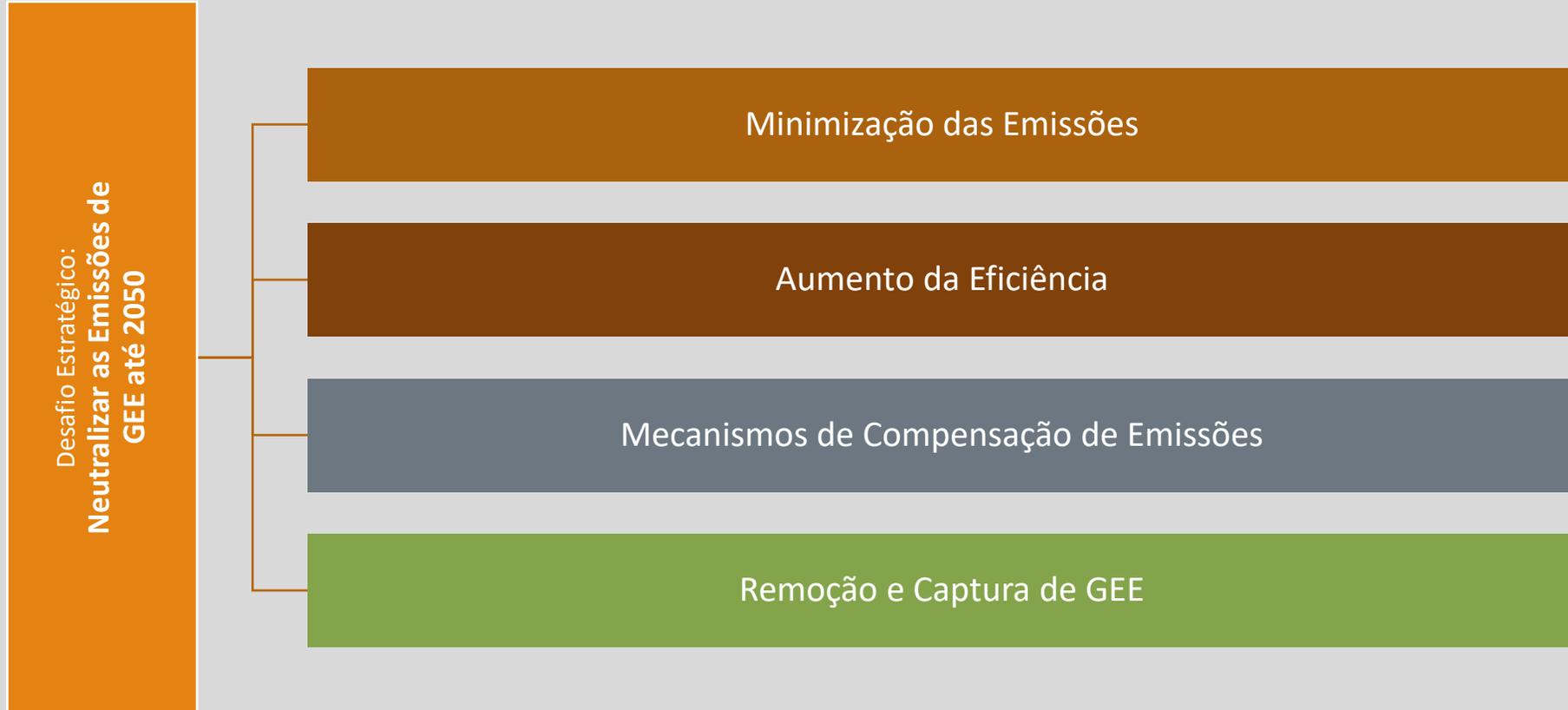
Papel do Grupo de Sustentação



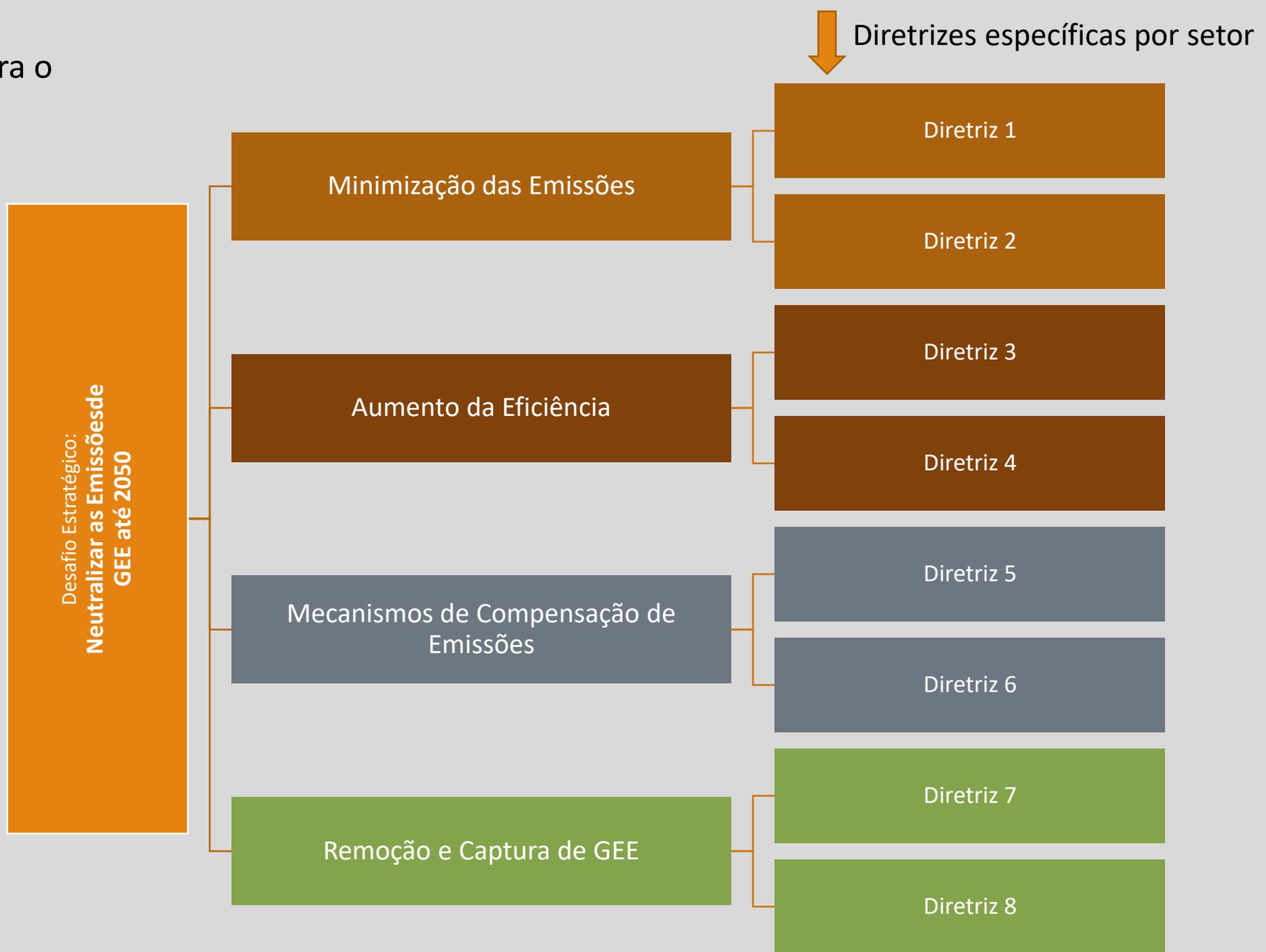
Contribuição de cada Área Temática para o total das emissões líquidas de GEE do ES, em 2020



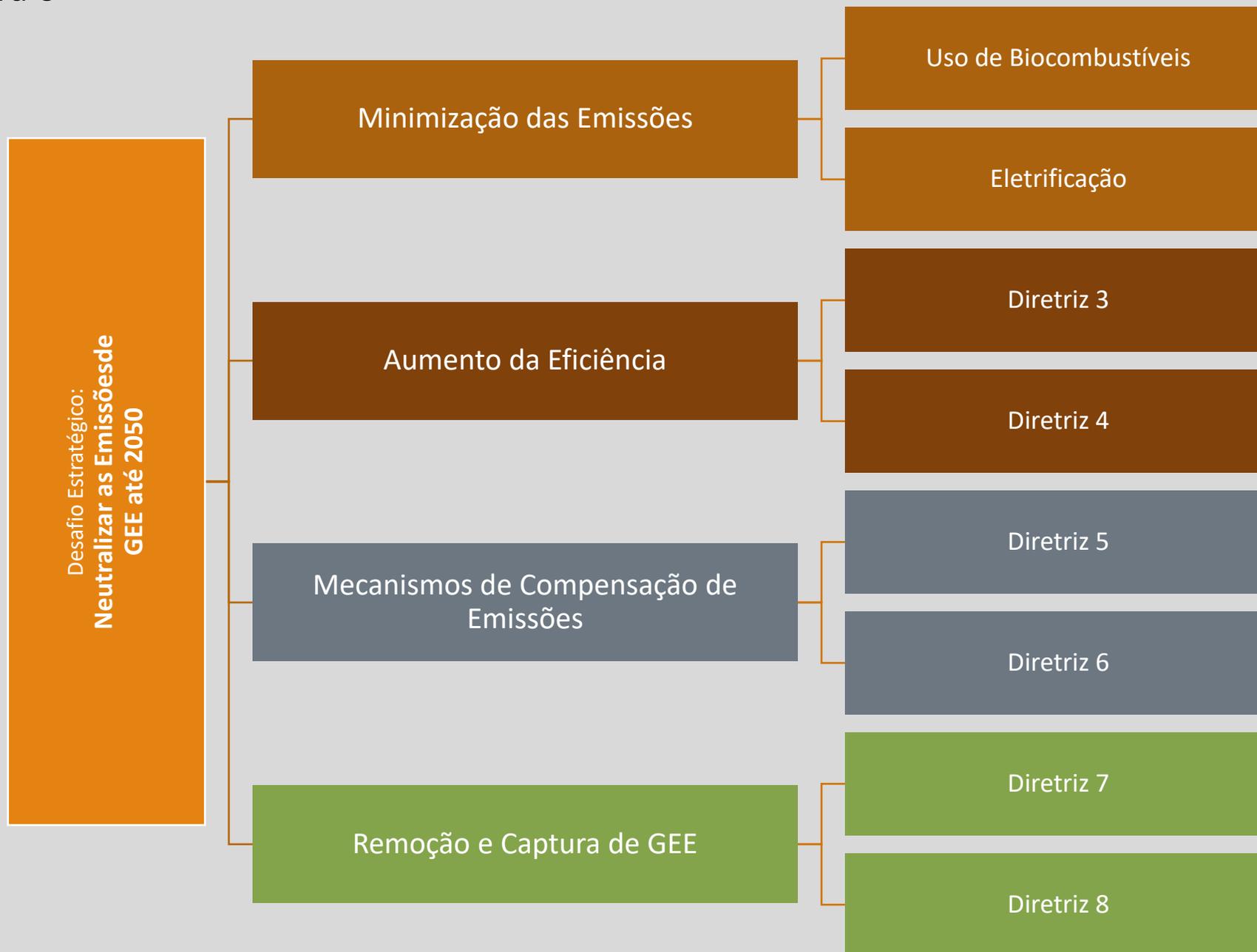
Abordagens para descarbonização que serão aplicadas em todas as áreas



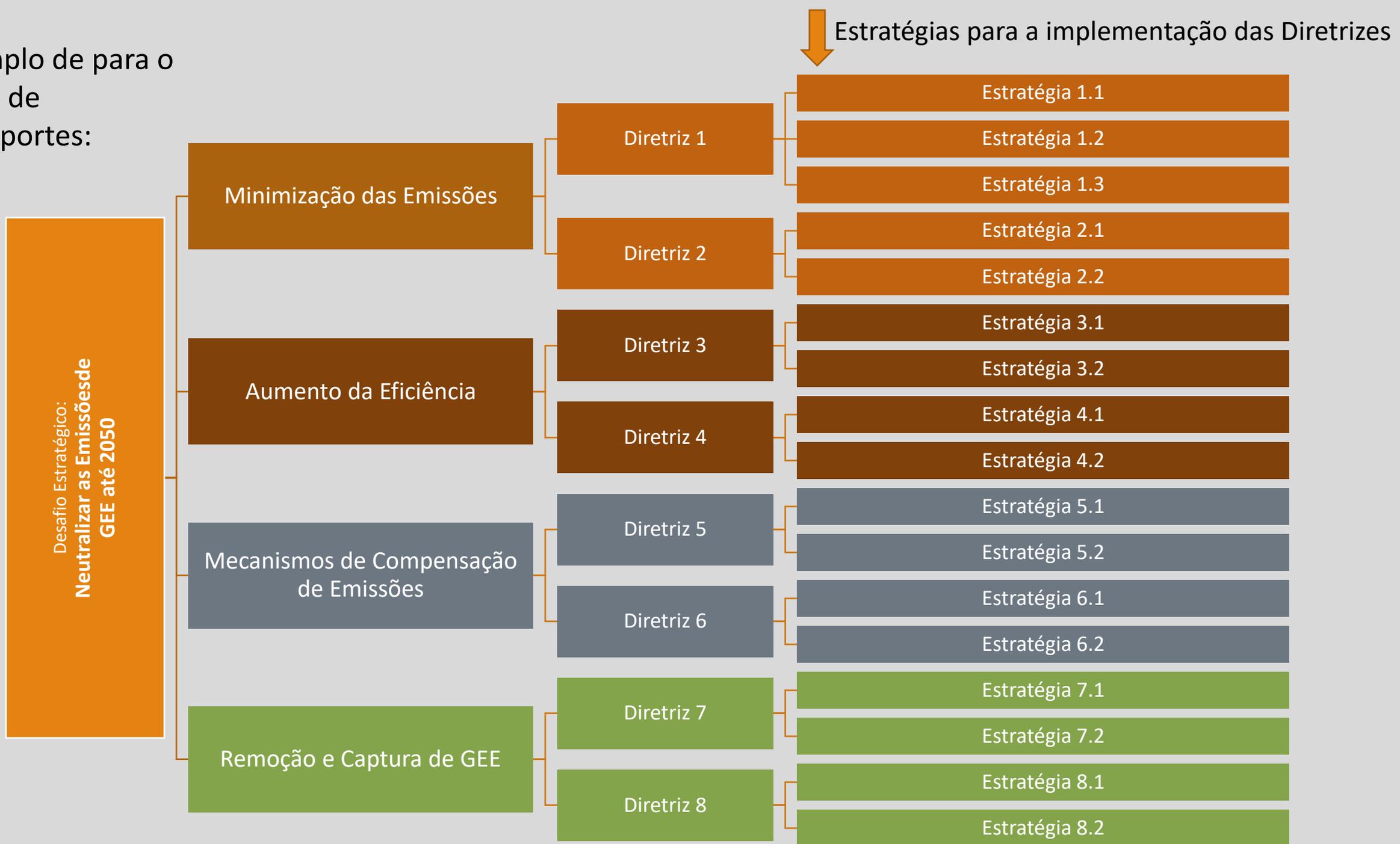
Exemplo de para o
setor de
transportes:



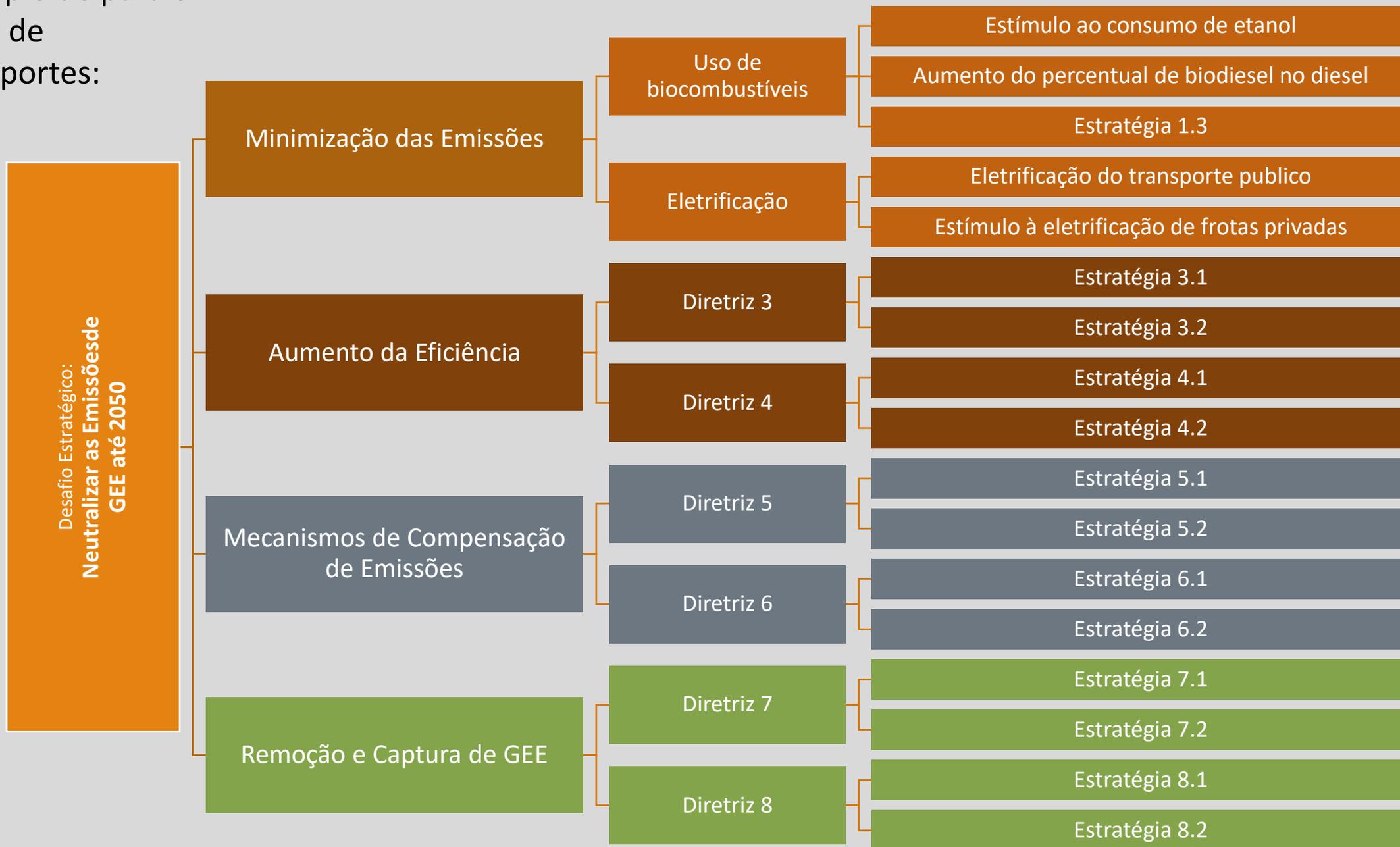
Exemplo de para o
setor de
transportes:



Exemplo de para o
setor de
transportes:

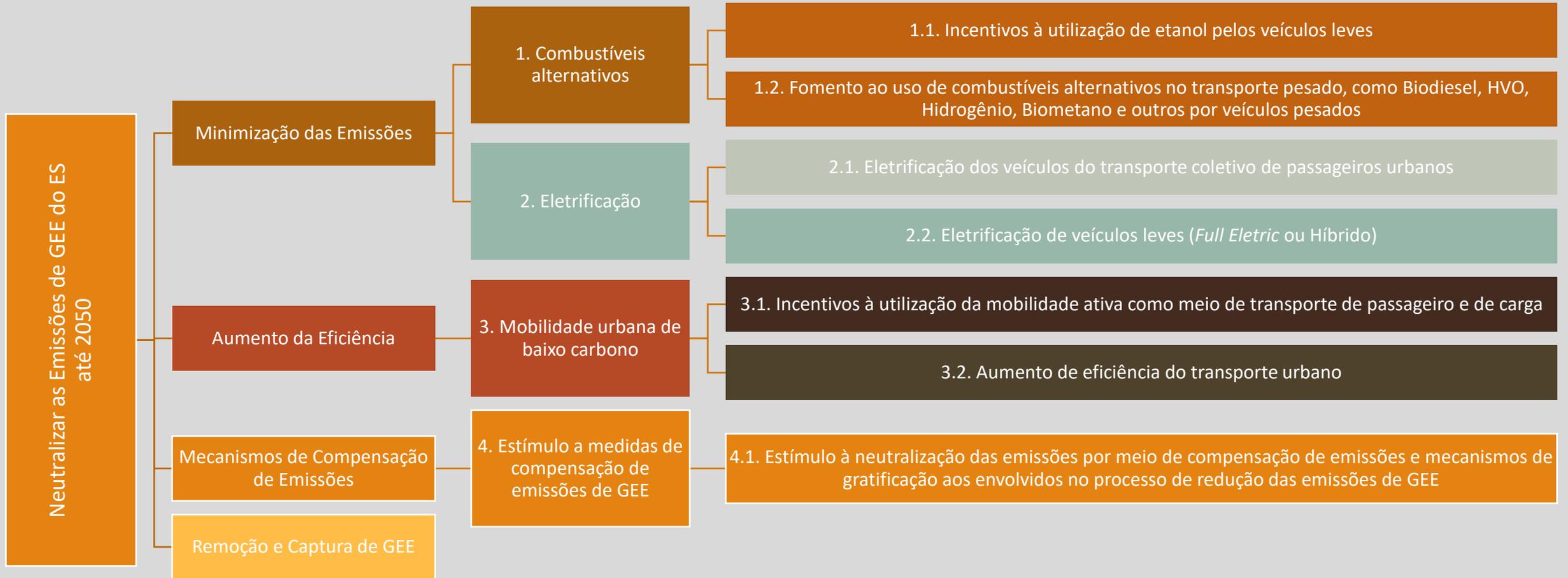


Exemplo de para o
setor de
transportes:





Transportes





Neutralizar as Emissões de GEE do ES até 2050





Resíduos

Neutralizar as Emissões de GEE do ES até 2050

Minimização das Emissões

1. Controle de perdas em aterros sanitários

1.1. Ampliar aterros com coleta e queima ativa de biogás

1.2. Erradicar lixões e aterros controlados e combate à queima de resíduos a céu aberto

2. Desvios de orgânicos em aterros sanitários

2.1. Ampliar destinação de resíduos verdes de RLU para compostagem ou metanização

2.2. Ampliar destinação da fração orgânica de RAA para compostagem ou metanização

2.3. Ampliar destinação de lodos de ETE provenientes de RSPS para compostagem ou metanização

3. ETEs com aproveitamento energético

3.1. Ampliar a implantação de sistemas de coleta e queima de biogás (com ou sem aproveitamento energético)

4. Produção de energia em aterros sanitários

4.1. Fomentar a ampliação de aproveitamento energético de biogás em aterros

5. Eficiência energética de ETE

5.1. Incentivo a sistemas energeticamente eficientes

Mecanismos de Compensação de Emissões

6. Estímulo a medidas de compensação de emissões de GEE

6.1. Estímulo à neutralização das emissões por meio de compensação de emissões e mecanismos de gratificação aos envolvidos no processo de redução das emissões de GEE



Energia & Indústria

Neutralizar as Emissões de GEE do ES até 2050

Minimização das Emissões

1. Geração de eletricidade com fontes limpas e maximização de potencial

- 1.1. Fomentar energia eólica onshore
- 1.2. Fomentar energia eólica offshore
- 1.3. Fomentar energia solar
- 1.4. Ampliar a contribuição de biomassa, biogás e aproveitamento térmico de resíduos na matriz elétrica
- 1.5. Incentivar a geração distribuída com diversificação das fontes renováveis
- 1.6. Aproveitamento do potencial de hidroeletricidade
- 1.7. Estimular a aquisição de energia elétrica de fontes renováveis no mercado livre de energia (Ambiente de Contratação Livre)

2. Emprego biocombustíveis e novos combustíveis

- 2.1. Fomentar produção de hidrogênio
- 2.2. Fomentar produção de biogás e biometano a partir dos resíduos
- 2.3. Gás natural como combustível de transição para combustíveis renováveis

3. Ecossistema de Negócios e Infraestrutura para Energias Renováveis

- 3.1. Estímulo à atração de empresas ligadas a fabricação e desenvolvimento de produtos relacionados às energias renováveis
- 3.2. Apoiar a modernização da infraestrutura de serviços de energia
- 3.3. Ecossistema de inovação em energia renováveis

4. Indústria de baixo carbono

- 4.1. Estímulo à adoção de tecnologias limpas de produção industrial
- 4.2. Fomentar processos de aumento de eficiência na indústria

Aumento da Eficiência

5. Edificações de baixo carbono

- 5.1. Programas de incentivo à eficiência de edificações e ambientes urbanos

Mecanismos de Compensação de Emissões

6. Estímulo a medidas de compensação de emissões de GEE

- 6.1. Estímulo à neutralização das emissões por meio de compensação de emissões e mecanismos de gratificação aos envolvidos no processo de redução das emissões de GEE

Remoção e Captura de GEE

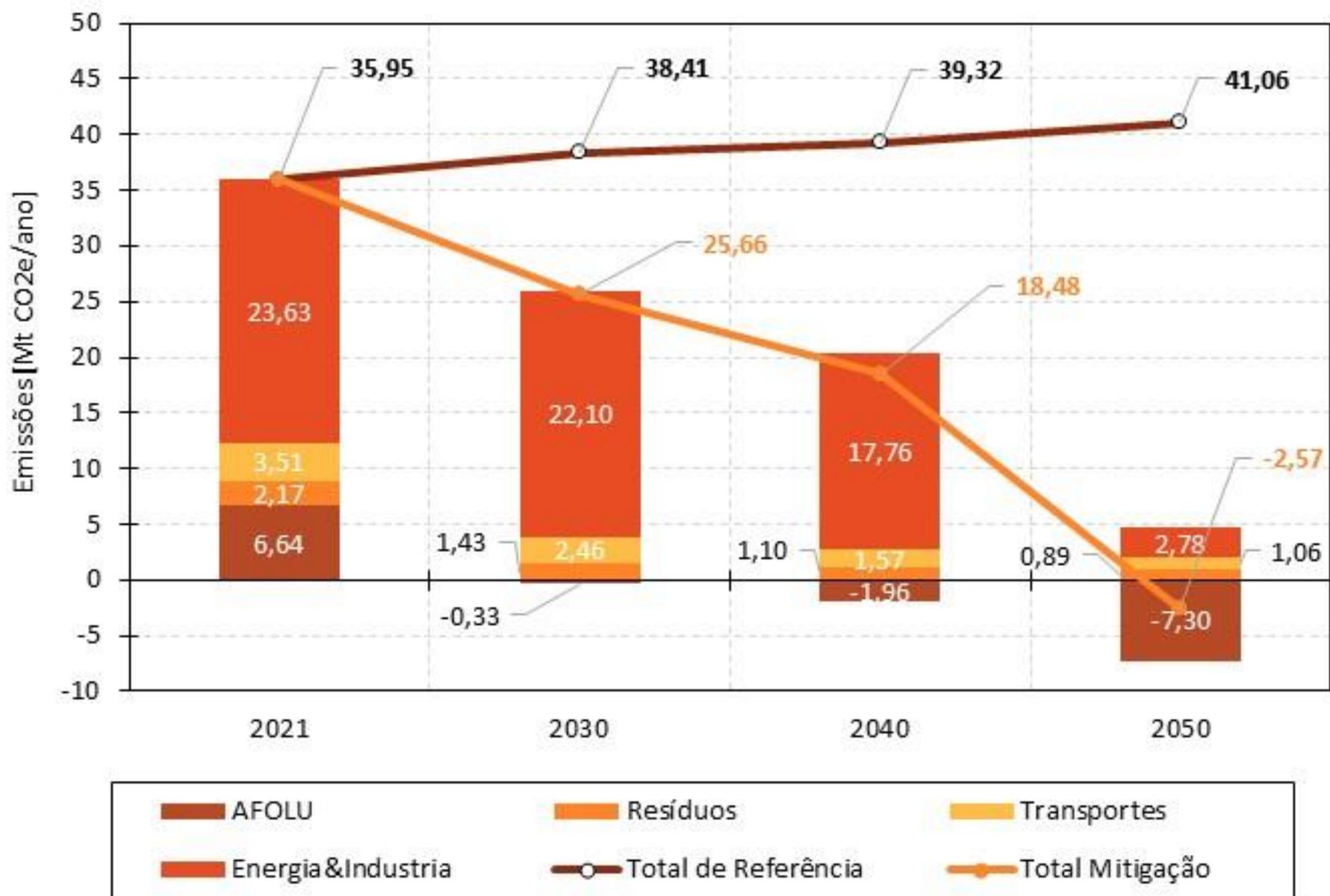
7. Desenvolvimento da captura, utilização e armazenamento de CO₂.

- 7.1. Estimular pesquisa, desenvolvimento e utilização de processos de captura, utilização e armazenamento de CO₂ (CCUS)

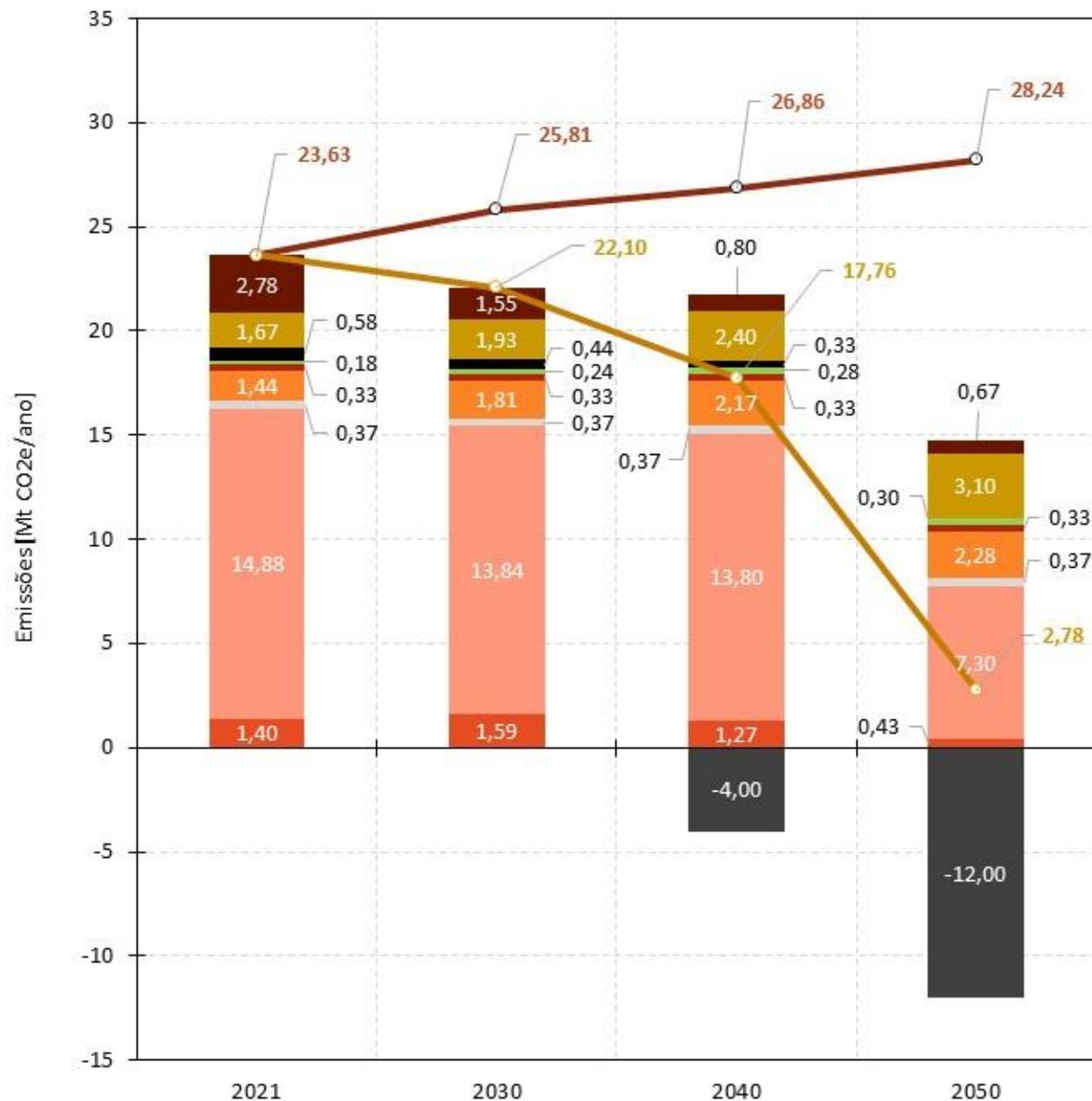
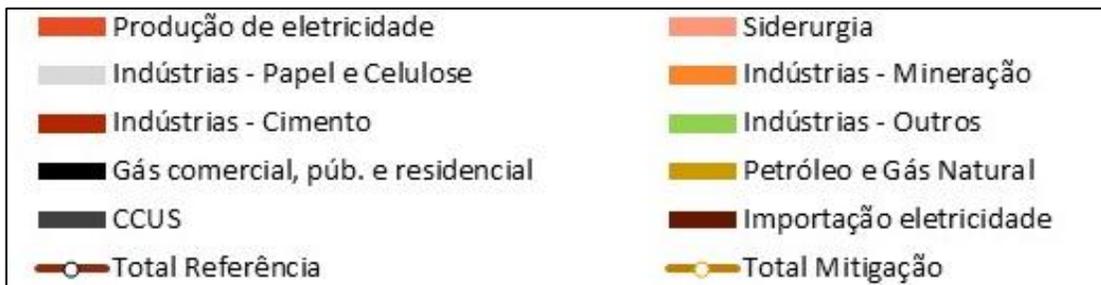
Metas e potencial de mitigação

Estratégia	Aspectos/Detalhamento para estabelecimento de metas	Indicador (Variável para estimativa de emissões)	Intensidade das medidas					
			Cenário de Mitigação Metas física			Potencial de mitigação [Mt CO2e/ano]		
			2030	2040	2050	2030	2040	2050
EI2.1. Fomentar produção e consumo de hidrogênio	EI2.1.1. Consolidar empreendimentos de produção e consumo de hidrogênio sem emissões de GEE	Produção e/ou consumo de Hidrogênio (kt/ano)	2,0	240,9	353,7	0,798	1,154	5,410
EI2.2. Fomentar o emprego de biomassa/biocombustíveis na indústria e geração de energia	2.2.1. Aumentar a participação da biomassa na matriz energética da produção industrial e geração de energia	Quantidade de biomassa consumida como fonte térmica na indústria	0,19Mt	0,19Mt	1,2 Mt	0,454	0,454	2,7
EI2.3. Gás natural como combustível de transição para combustíveis renováveis	2.3.1. Substituição de combustíveis fósseis pelo gás natural nos processos industriais	Quantidade de gás natural utilizada na indústria	1,3 Mm ³ /dia	1,3 Mm ³ /dia	1,3 Mm ³ /dia	0,55	0,55	0,55

Evolução temporal das emissões de GEE no ES para o Cenário de Referência e para o Cenário de Mitigação

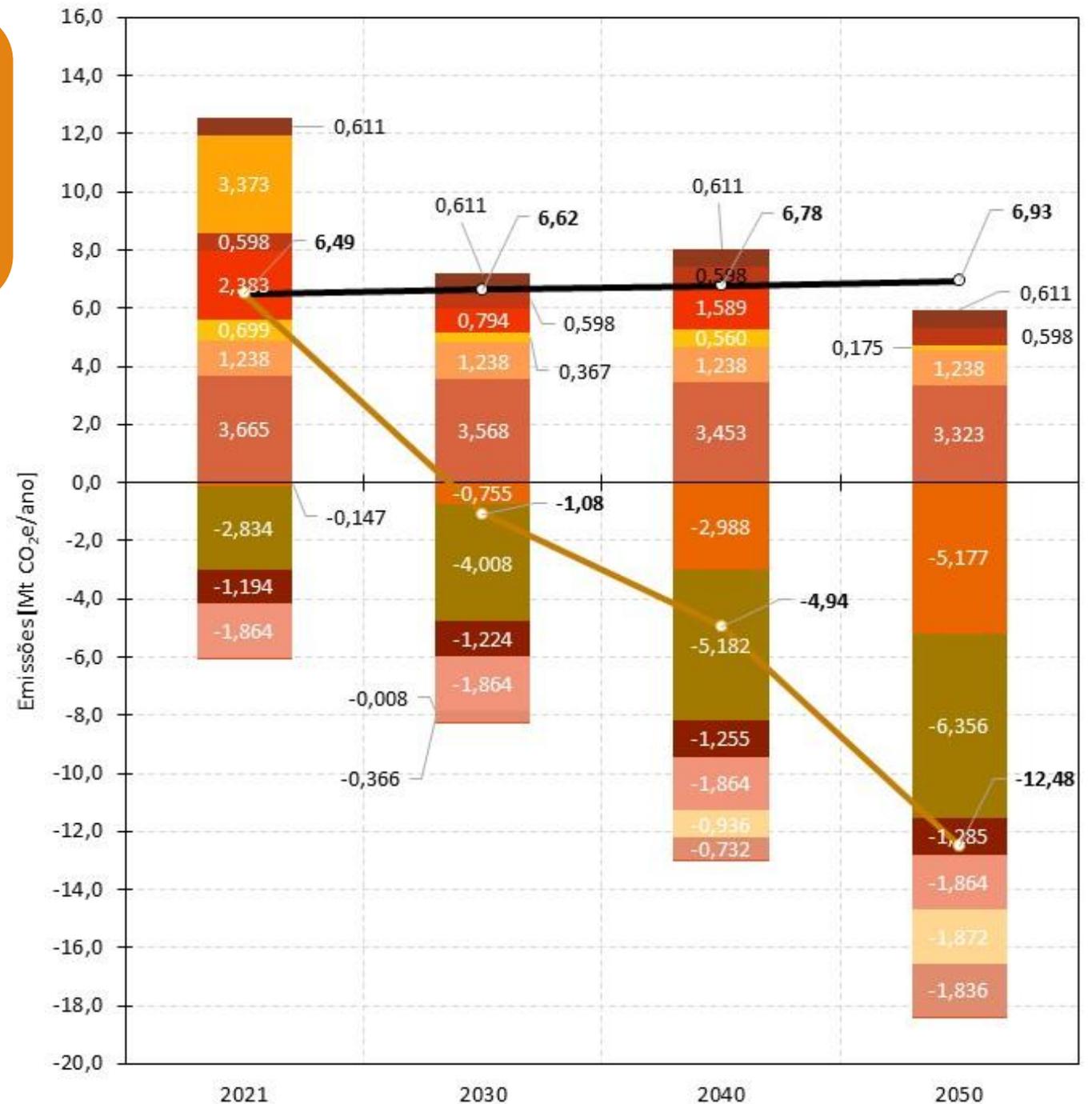


Cenário de Referência e Cenário de Mitigação para Energia e Indústria

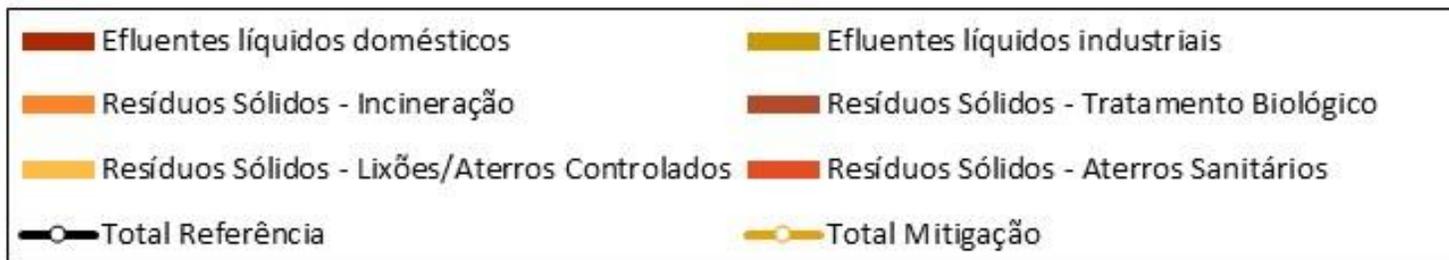


Cenário de Referência e Cenário de Mitigação em AFOLU

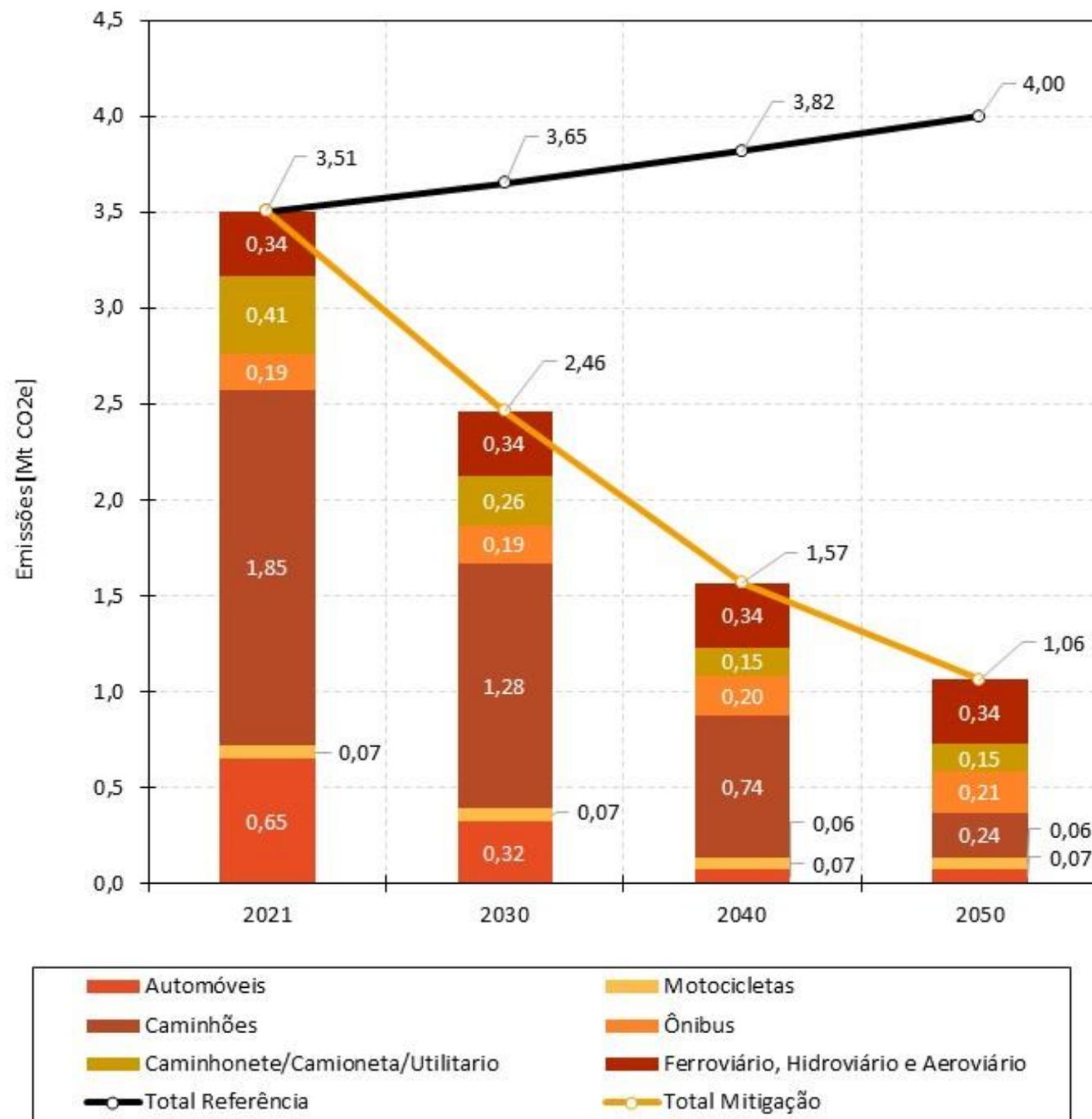
- Lavouras cultivadas sob sistema de Pla. dir.
- Sistemas ILPF em past. degra.
- Sistemas ILPF
- Florestas Plantadas
- Desmatamento
- Pastagem degradada
- Solos Manejados
- Restauração da M.Atlantica
- Cenário de Mitigação
- Restauração da M.Atlantica
- Florestas primárias e secundárias
- Pastagens bem manejadas
- Outros
- Alteração no uso da terra
- Fertilizantes sintéticos + Calcário
- Fermentação entérica
- Cenário de Referência



Cenário de Referência e Cenário de Mitigação para Resíduos



Cenário de Referência e Cenário de Mitigação para Transportes



Plano de Descarbonização e Neutralização das Emissões de GEE do Espírito Santo

VERSÃO 1 (VERSÃO ORIENTATIVA) ELABORADA PARA REVISÃO DO GRUPO DE

O Espírito Santo aderiu oficialmente às campanhas "Race to Zero" (Corrida para o Zero) e "Race to Resilience" (Corrida para a Resiliência), da Organização das Nações Unidas (ONU), comprometendo-se com a realização de ações visando a neutralização de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) até 2050 e a resiliência climática. Como parte das ações necessárias para o cumprimento das metas acordadas pelo Estado, destaca-se a necessidade de elaboração de estratégias e ações para atingir as metas de neutralização de emissões de GEE. Este documento apresenta o Diagnóstico da situação atual do ES, incluindo análises do inventário de emissões existentes, vocações, potencialidades, limitações e características socioeconômicas do Estado, e a definição de Diretrizes globais e estratégias/caminhos tecnológicos a serem empregados, incluindo a visão dos stakeholders envolvidos.

Caderno de Metodologia do Plano de Descarbonização e Neutralização das Emissões de GEE do Espírito Santo

PLANO DE TRABALHO ELABORADO PARA VALIDAÇÃO DO GRUPO DE

O Espírito Santo aderiu oficialmente às campanhas "Race to Zero" (Corrida para o Zero) e "Race to Resilience" (Corrida para a Resiliência), da Organização das Nações Unidas (ONU), comprometendo-se com a realização de ações visando a neutralização de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) até 2050 e a resiliência climática. Como parte das ações necessárias para o cumprimento das metas acordadas pelo Estado, destaca-se a necessidade de elaboração de estratégias e ações para atingir as metas de neutralização de emissões de GEE. Este documento apresenta a descrição da metodologia a ser empregada na construção do Plano de Neutralização das Emissões de GEE do ES.

Plano de Descarbonização e Neutralização das Emissões de GEE do Espírito Santo

Resumo Executivo

Espírito Santo State Decarbonization Plan

Executive Summary



We are in

RACE TO ZERO

O Espírito Santo aderiu oficialmente às campanhas "Race to Zero" (Corrida para o Zero) e "Race to Resilience" (Corrida para a Resiliência), da Organização das Nações Unidas (ONU), comprometendo-se com a realização de ações visando a neutralização de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) até 2050 e a resiliência climática. Como parte das ações necessárias para o cumprimento das metas acordadas pelo Estado, destaca-se a necessidade de elaboração de estratégias e ações para atingir as metas de neutralização de emissões de GEE. Este documento apresenta o sumário executivo da primeira fase da execução do Plano de Descarbonização e Neutralização das Emissões de GEE do ES, chamada de Versão Orientativa. Esta versão apresenta um Diagnóstico da situação atual do ES, incluindo análises do inventário de emissões existentes, vocações, potencialidades, limitações e características socioeconômicas do Estado, e a definição de Diretrizes globais e estratégias/caminhos tecnológicos a serem empregados, incluindo a visão dos stakeholders envolvidos.

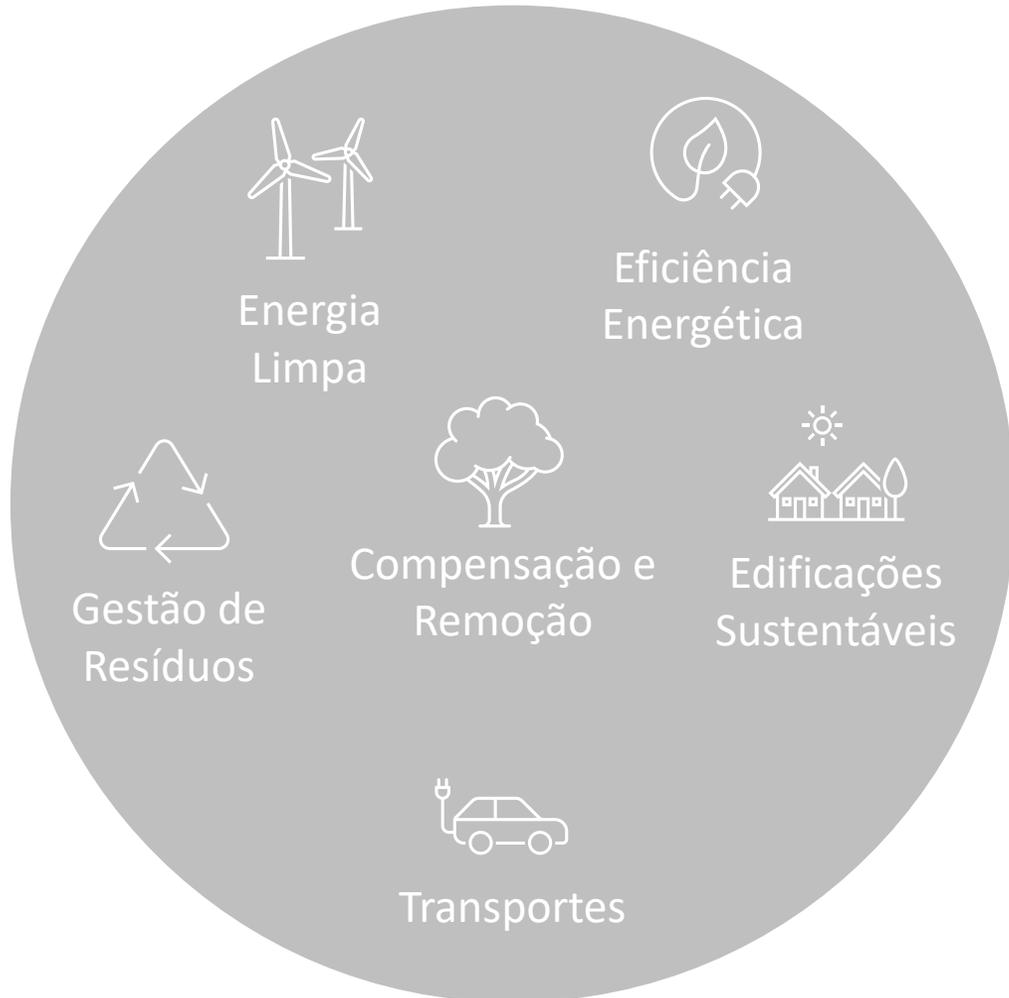
O Espírito Santo aderiu oficialmente às campanhas "Race to Zero" (Corrida para o Zero) e "Race to Resilience" (Corrida para a Resiliência), da Organização das Nações Unidas (ONU), comprometendo-se com a realização de ações visando a neutralização de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) até 2050 e a resiliência climática. Como parte das ações necessárias para o cumprimento das metas acordadas pelo Estado, destaca-se a necessidade de elaboração de estratégias e ações para atingir as metas de neutralização de emissões de GEE. Este documento apresenta o sumário executivo da primeira fase da execução do Plano de Descarbonização e Neutralização das Emissões de GEE do ES, chamada de Versão Orientativa. Esta versão apresenta um Diagnóstico da situação atual do ES, incluindo análises do inventário de emissões existentes, vocações, potencialidades, limitações e características socioeconômicas do Estado, e a definição de Diretrizes globais e estratégias/caminhos tecnológicos a serem empregados, incluindo a visão dos stakeholders envolvidos.



Plano de Adaptação às Mudanças Climáticas

Ações de Mitigação

Ações para reduzir as emissões que causam as mudanças climáticas



Ações de Adaptação

Ações para gerenciar e reduzir os efeitos causados pelas mudanças climáticas



Plano de Adaptação às Mudanças Climáticas



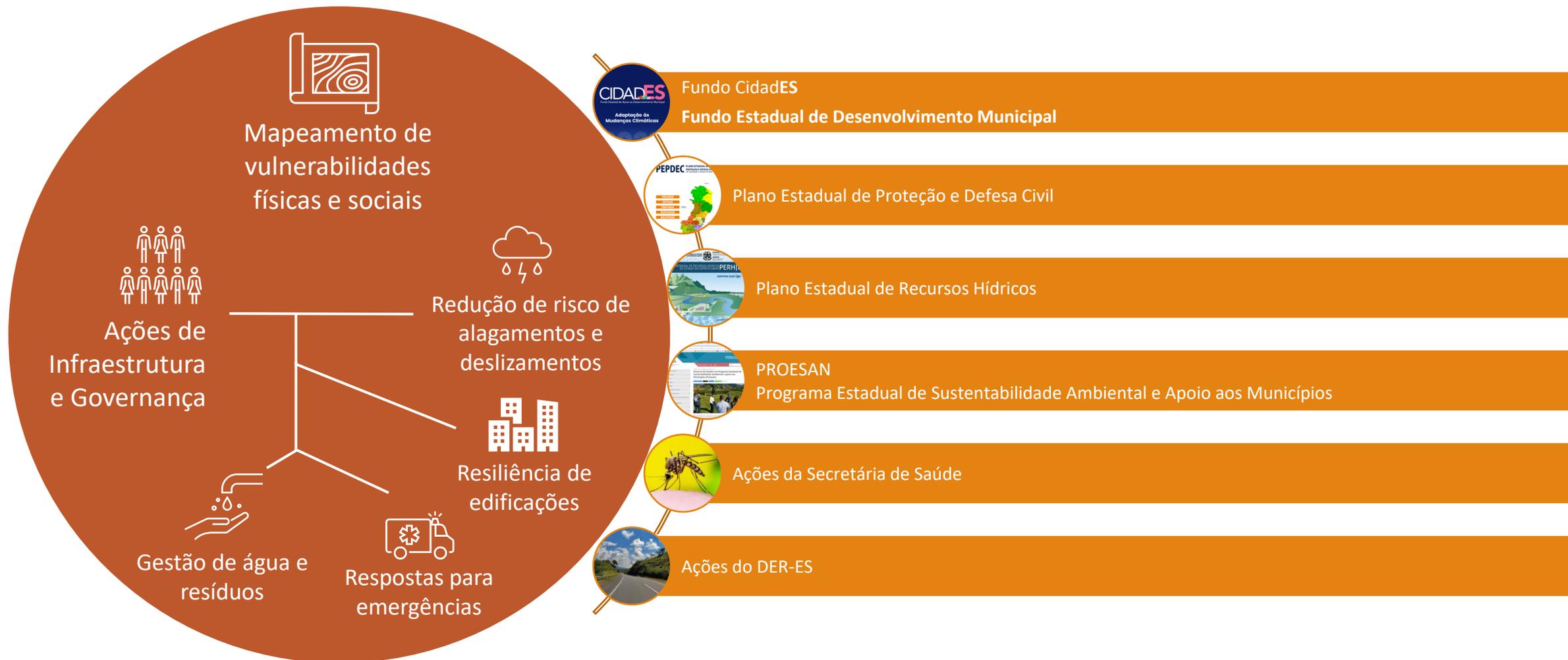
Plano de Adaptação às Mudanças Climáticas



Plano de Adaptação às Mudanças Climáticas



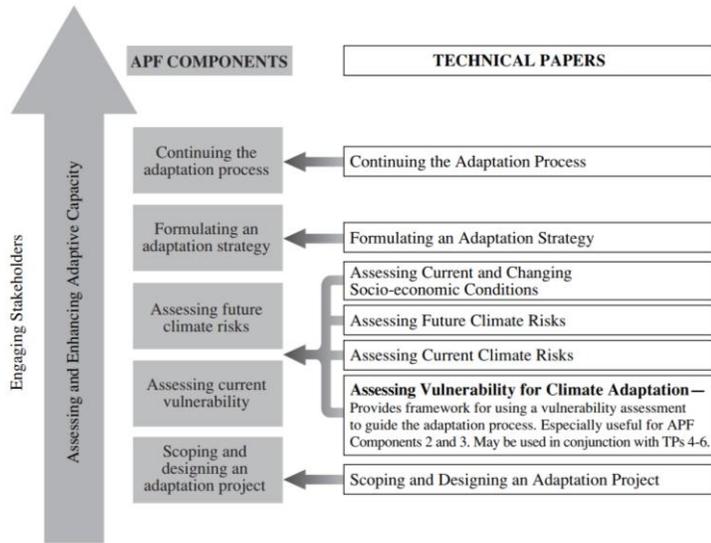
Plano de Adaptação às Mudanças Climáticas



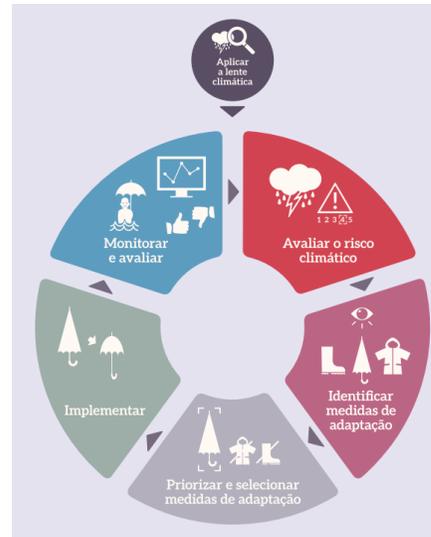
Plano de Adaptação às Mudanças Climáticas



Metodologias (frameworks) para integrar os esforços nas diferentes áreas e produzir resiliência em nível regional



Adaptation Policy Frameworks for Climate Change - Developing Strategies, Policies and Measures



Metodologia descrita em MMA (2018b), originalmente baseada em *Integrating Climate Change Adaptation into Development Co-operation - Policy Guidance*



Ciclo de Construção da Resiliência utilizando os 10 Princípios

Como Construir Cidades Mais Resilientes Um Manual Para Líderes do Governo Local



RAST – Regional Adaptation Support Tool



Metodologias (frameworks) para integrar os esforços nas diferentes áreas e produzir resiliência em nível regional

Abordagens estruturada para o desenvolvimento e a implementação de estratégias, políticas e medidas de adaptação.



A incorporação da variabilidade climática de **curto prazo e eventos extremos** serve como um **ponto de partida** para reduzir a vulnerabilidade às mudanças climáticas de longo prazo.

Desta forma, as decisões de adaptação são **baseadas** nas prioridades atuais, fortalecendo a resiliência para o futuro.



Integrar a adaptação nas políticas de desenvolvimento e planejamento de médio e longo prazo, promovendo a transformação de projetos isolados para processos abrangentes de política e desenvolvimento.

Isso permite planejar para enfrentar as condições futuras.



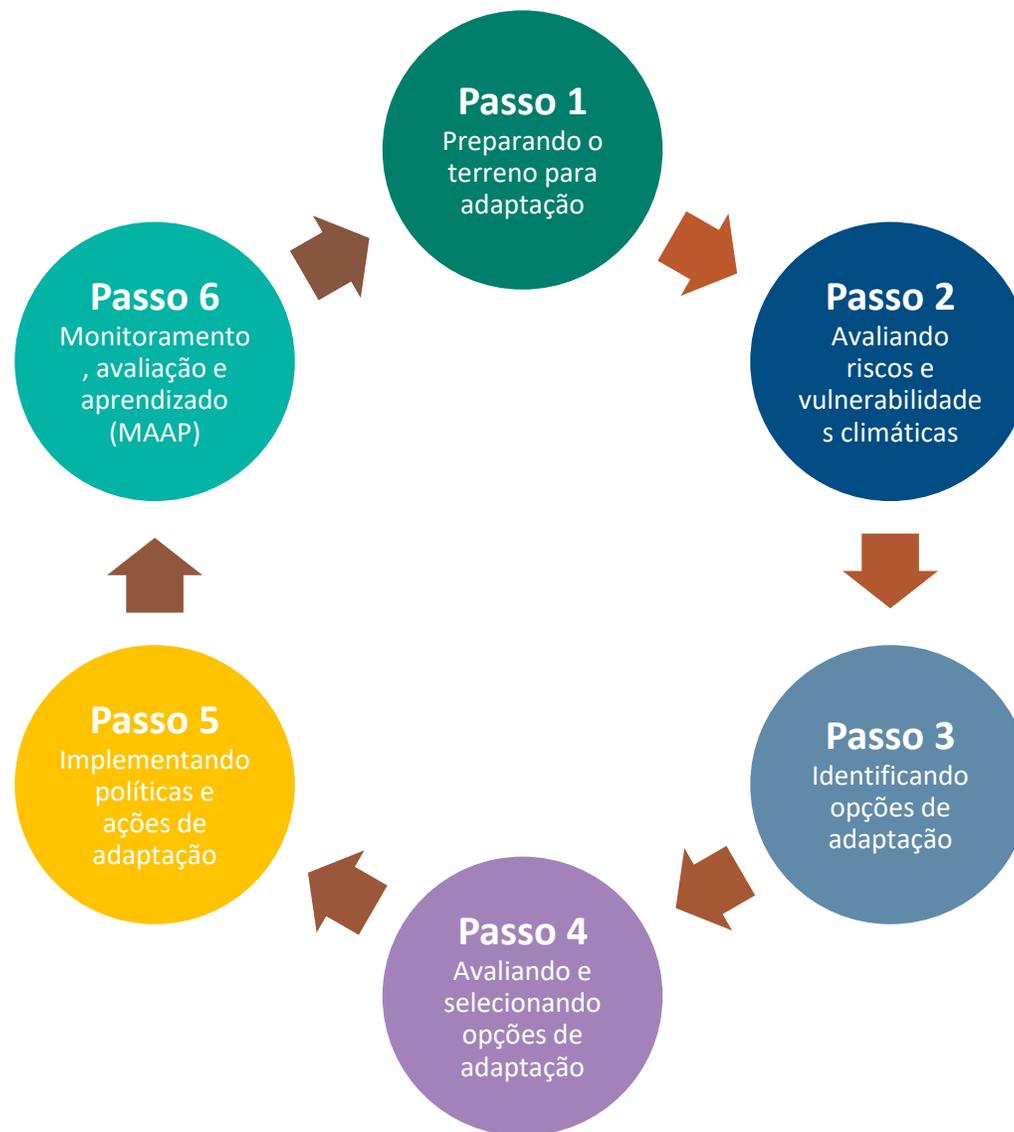
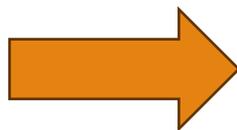
Abordagem em múltiplos níveis, desde escalas nacionais até locais. Políticas nacionais são complementadas por estratégias de gestão de riscos de baixo para cima no nível regional e até comunitário.



Engajamento das partes interessadas deve ser central para garantir que as estratégias sejam inclusivas e eficazmente implementadas.

4 princípios fundamentais

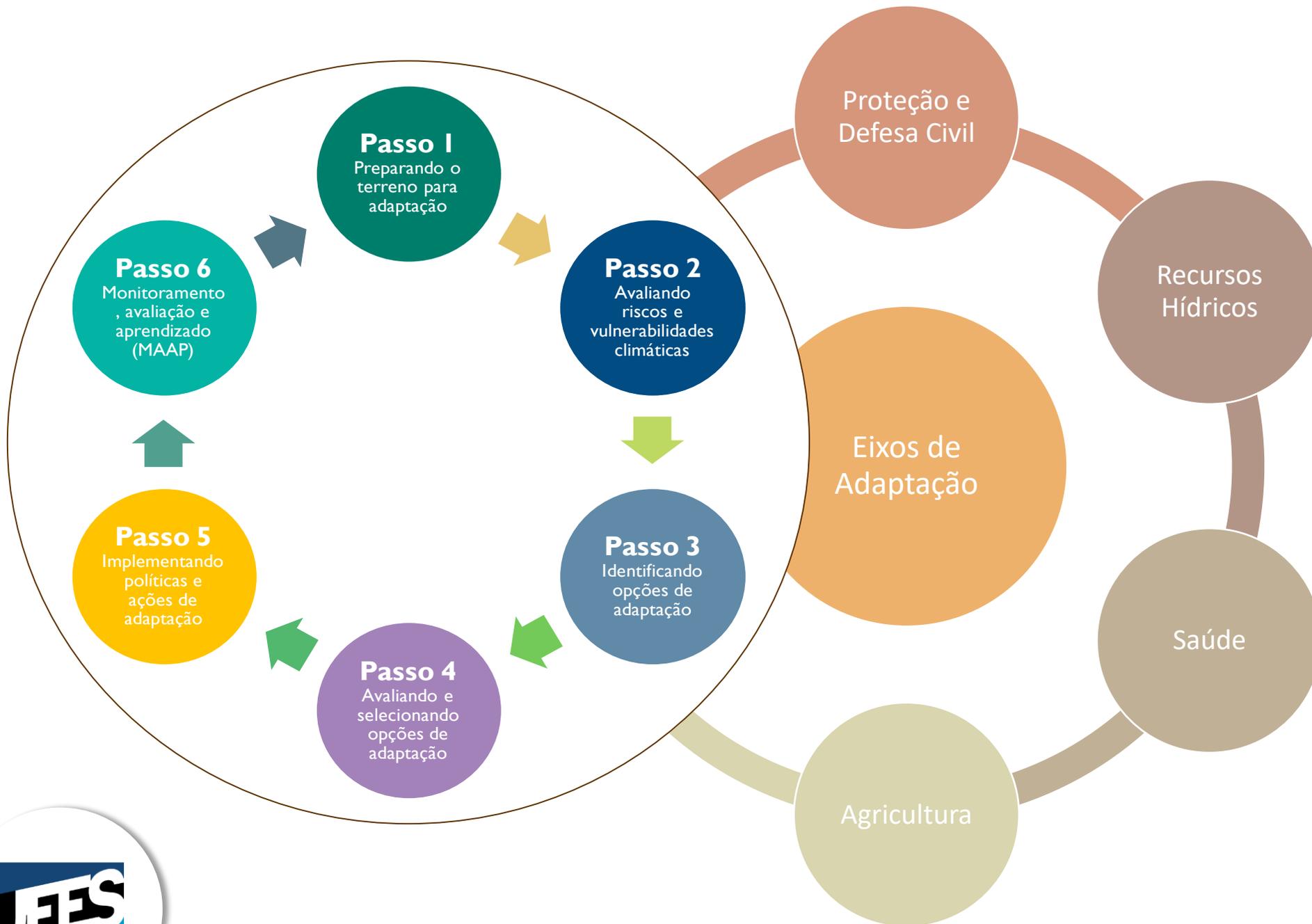
Metodologias (frameworks) para integrar os esforços nas diferentes áreas e produzir resiliência em nível regional



Ciclo de formulação da Política Pública do Governo do Estado de ES











Construção conjunta entra pesquisadores acadêmicos e servidores do governo do Estado





UNIVERSIDADE FEDERAL
DO ESPÍRITO SANTO



Instituto Capixaba de Pesquisa,
Assistência Técnica e Extensão Rural



Centro de Pesquisa, Inovação e
Desenvolvimento do Espírito Santo



COMANDADORIA ESTADUAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
ESPÍRITO SANTO

Instituto Jones
dos Santos Neves



Agência Estadual de
Recursos Hídricos



AGÊNCIA DE REGULAÇÃO DE SERVIÇOS
PÚBLICOS DO ESPÍRITO SANTO



DEPARTAMENTO DE EDIFICAÇÕES E
DE RODOVIAS DO ESPÍRITO SANTO

GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria de Ciência, Tecnologia,
Inovação e Educação Profissional



GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria da Saúde



GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria de Agricultura
Abastecimento, Aquicultura e Pesca



GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria de Estado de Saneamento,
Habitação e Desenvolvimento Urbano



GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria de Trabalho, Assistência
e Desenvolvimento Social



GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria de Estado do
Meio Ambiente e Recursos Hídricos

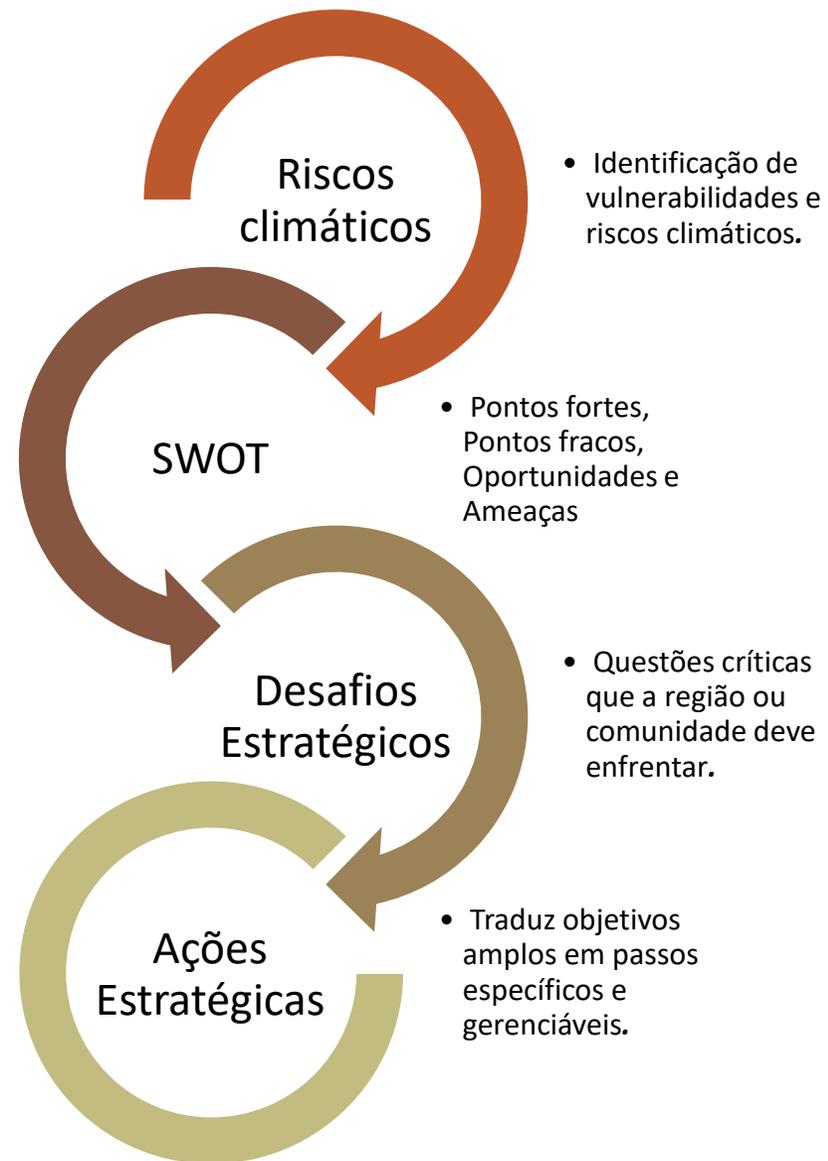


GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria de Estado de
Economia e Planejamento



Construção conjunta entre pesquisadores acadêmicos e servidores do governo do Estado



Definição com base nos desafios estratégicos

Ações Estratégicas

Definição do Plano de Trabalho Básico

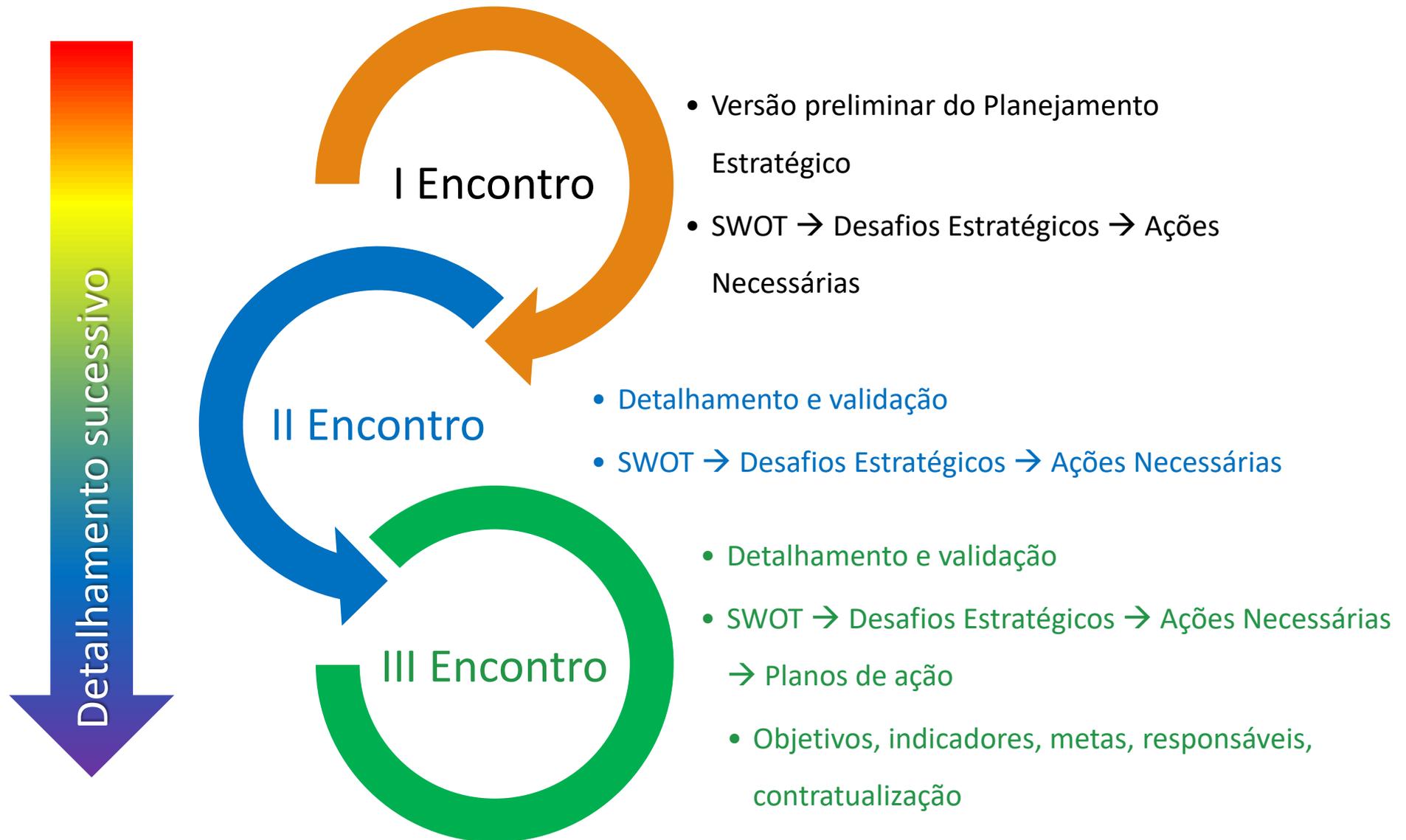
Objetivos,

Indicadores e metas

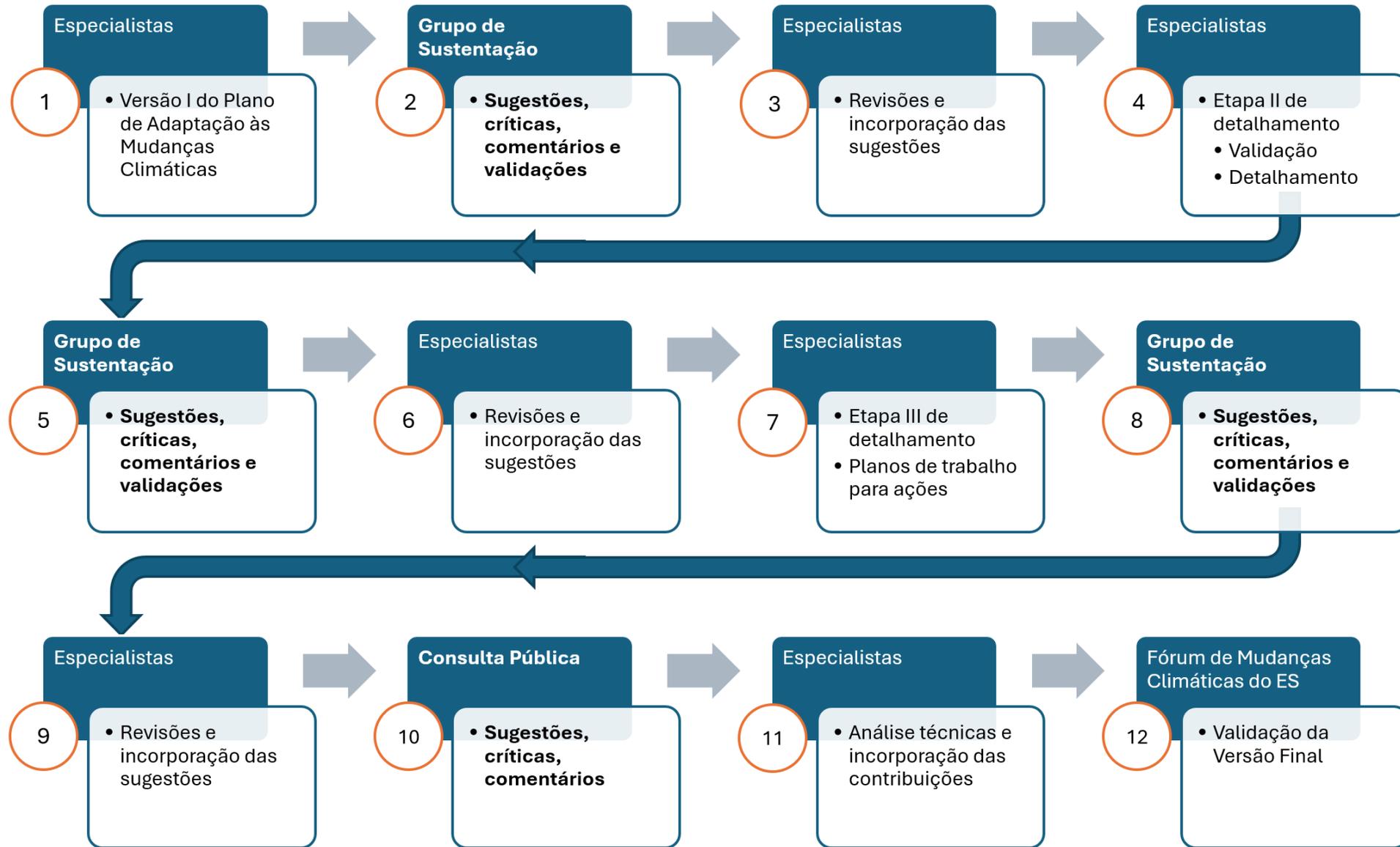
Órgão responsável

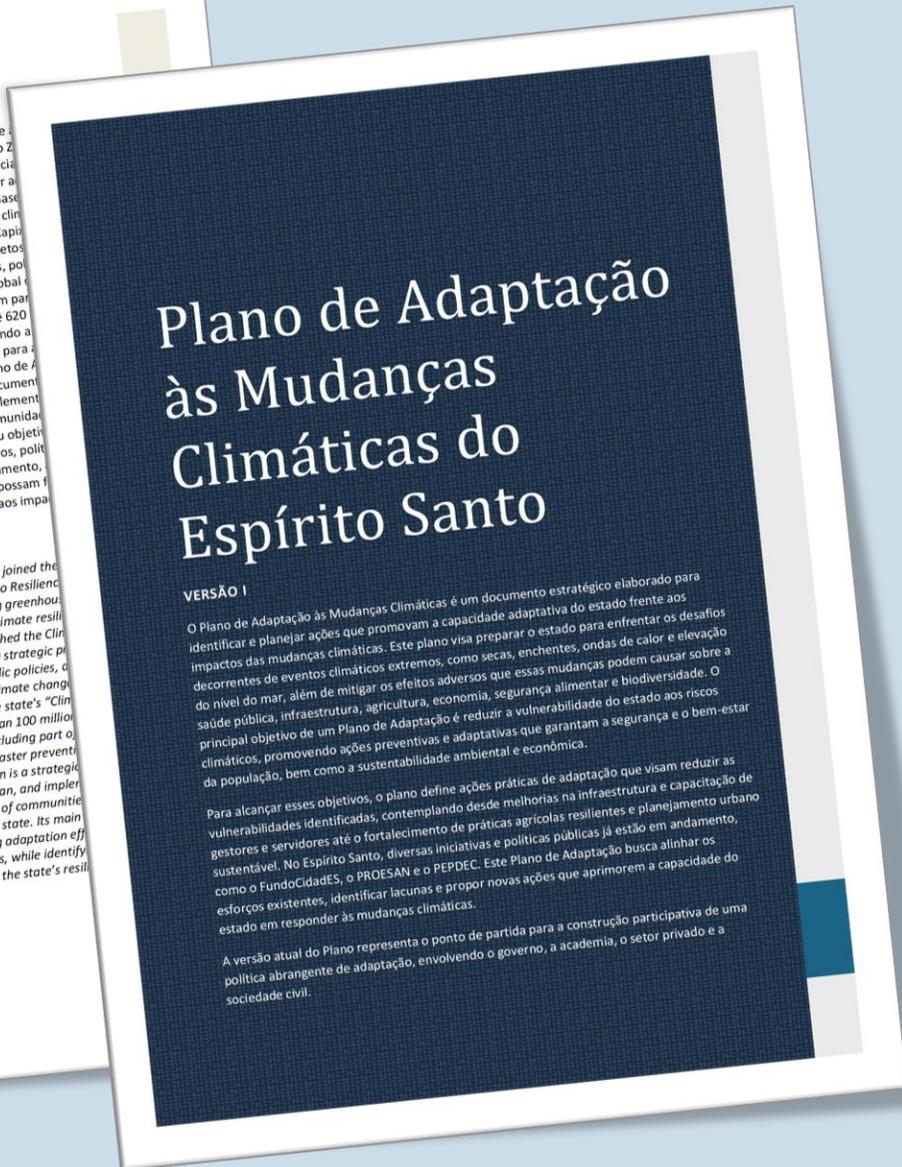
Cronograma de entregas

Priorização



Dinâmica da participação da sociedade (*stakeholders* - partes interessadas)







Neyval Costa Reis Jr

neyval.reis@ufes.br



NQUALIAR

NÚCLEO DE ESTUDOS
DA QUALIDADE DO AR

www.qualidadedoar.ufes.br



IEC

INSTITUTO DE ESTUDOS
CLIMÁTICOS

www.impactoclima.ufes.br

WE'RE OFFICIALLY IN

ARE YOU?

