



**SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE**

**ESTRATÉGIA CLIMÁTICA**

**416ª Reunião Plenária  
26/10/2022**

# SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE

## ESTRATÉGIA CLIMÁTICA

1. Mudanças Climáticas e o Governo do Estado de São Paulo;
2. *Race to Zero*: Plano de Ação Climática – PAC 2050;
3. Acordo Ambiental São Paulo;
4. *Race to Resilience*: Plano de Adaptação e Programa Municípios Paulistas Resilientes

# Mudanças Climáticas – Decreto Estadual nº 65.881/2021

## Plano de Ação Climática – 2050:

- **Lei Estadual nº 13.798, 09/11/2009** - Institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas - PEMC.  
[\(Lei nº 13.798, de 09 de novembro de 2009 - Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo\)](#)
- **Decreto Estadual nº 55.947, 24/06/2010** - Regulamenta a Lei nº 13.798/2009. Dispõe sobre a Política Estadual de Mudanças Climáticas - PEMC  
[\(decreto n.55.947, de 24.06.2010 \(al.sp.gov.br\)\)](#)
- **Decreto Estadual nº 65.881, 20/07/2021.** - Dispõe sobre a adesão do Estado de São Paulo às campanhas “**Race to Zero**” e “**Race to Resilience**”, no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima.  
[\(sp-decreto-65881-2021-1.pdf \(windows.net\)\)](#)

Mais informações:

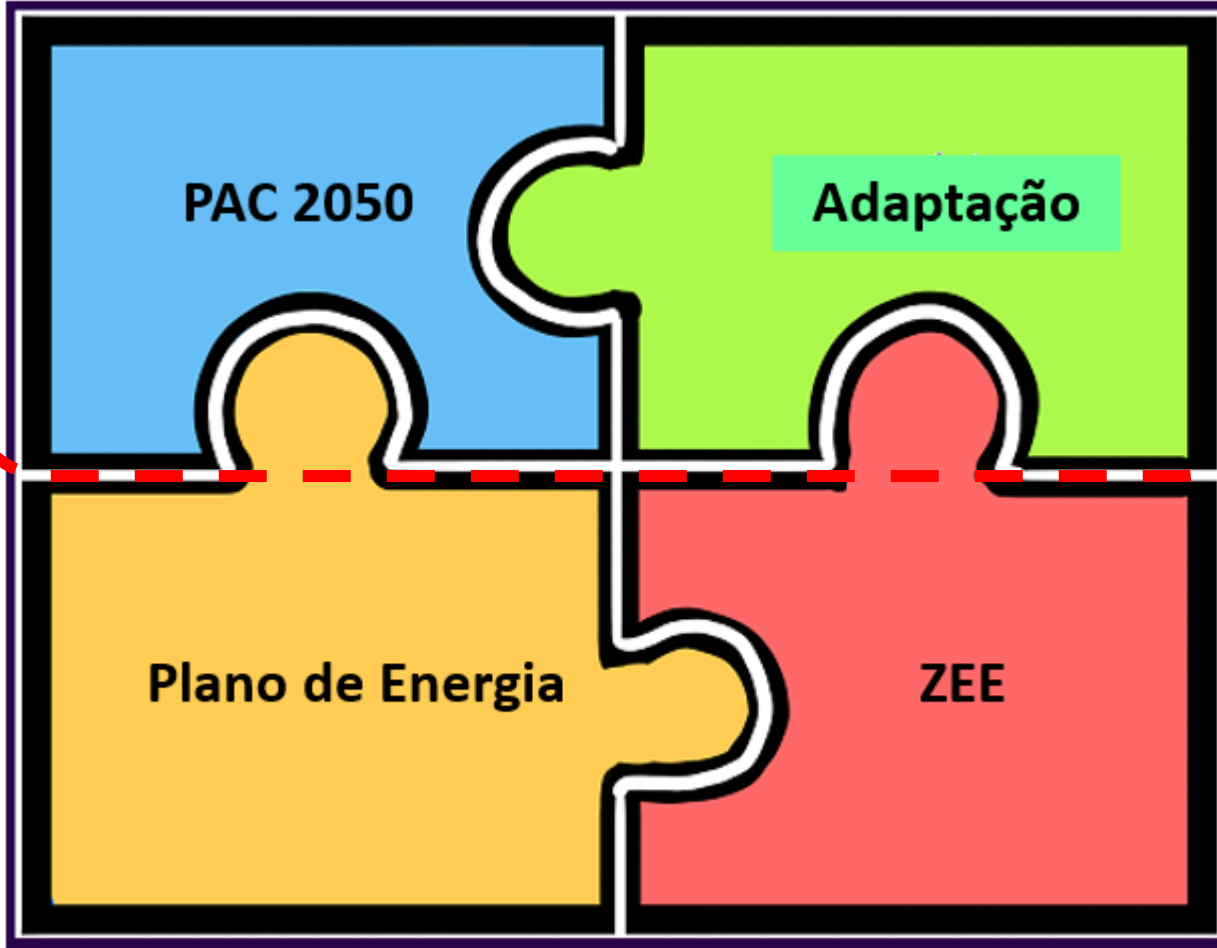
[Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo \(infraestruturameioambiente.sp.gov.br\)](#)

# Estratégia Climática de São Paulo

Secretaria de  
Infraestrutura e  
Meio Ambiente

**SÃO PAULO**  
GOVERNO DO ESTADO

**giz**



- Coesão entre os Planos;
- Articulação das gestões dos Planos (GIZ);
  - ✓ Relação entre contratos;
- Plano de Energia: Subsídios advindos do SPIPA;
- Plano ABC+: SAA / FIA;
- PRA – Agrolegal 2040;
- PITU-2040;
- Acordo Ambiental SP - CETESB;
- Demais obras de infraestrutura: Sabesp e outros;
- Resíduos;
- Saneamento.

# PAC 2050: SIMA

**Equipe GIZ:** Thais Kasecker, Raquel Souza e Ariadne Souza

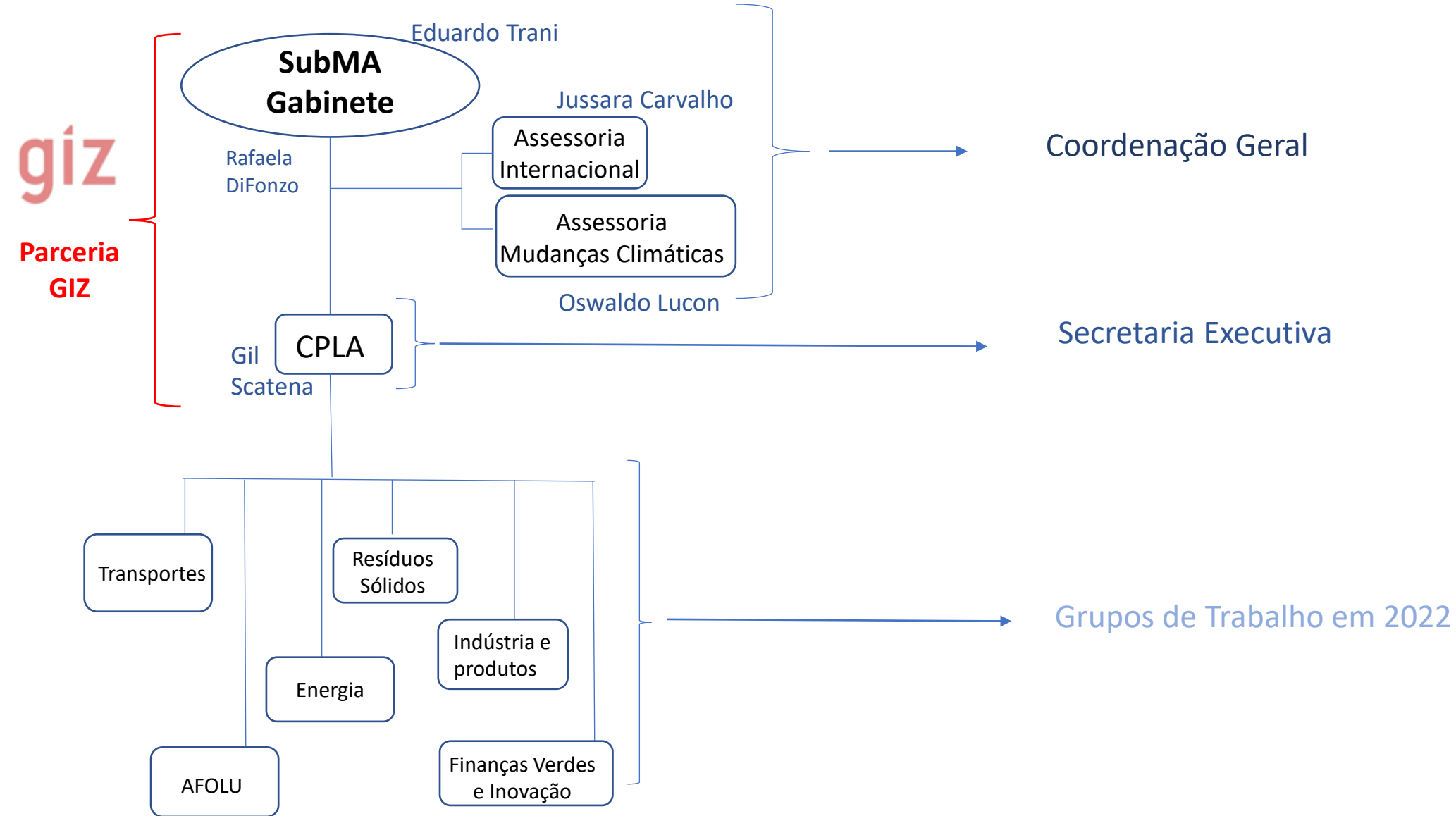
Perfil	Consultoria
<u>Perfil 1:</u> <b>Especialista em Políticas Públicas</b>	Gilberto Jannuzzi (UNICAMP)
<u>Perfil 2:</u> <b>Especialista em métricas de carbono</b>	David Tsai - Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa (SEEG/IEMA)
<u>Perfil 3:</u> <b>Especialista em Financiamento climático/finanças públicas</b>	Felipe Netroviski - Natural Intelligence - NINT
<u>Perfil 4:</u> <b>Consultor Sênior</b>	Paulo Artaxo (USP)
<u>Perfil 5:</u> <b>Especialista em Comunicação e Diagramação</b>	Equipe GIZ e Luciano Mendes
<u>Perfil 6:</u> <b>Facilitador</b>	Leandro Valarelli



Por meio da:



# PAC 2050: SIMA – Governança e temas



# PAC 2050: SIMA + GIZ / Consultorias

**Equipe GIZ:** Thais Kasecker, Raquel Souza e Ariadne Souza

Perfil	Consultoria
<u>Perfil 1:</u> <b>Especialista em Políticas Públicas</b>	Gilberto Jannuzzi (UNICAMP)
<u>Perfil 2:</u> <b>Especialista em métricas de carbono</b>	David Tsai - Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa (SEEG/IEMA)
<u>Perfil 3:</u> <b>Especialista em Financiamento climático/finanças públicas</b>	Felipe Nestrovski - Natural Intelligence - NINT
<u>Perfil 4:</u> <b>Consultor Sênior</b>	Paulo Artaxo (USP)
<u>Perfil 5:</u> <b>Especialista em Comunicação e Diagramação</b>	Equipe GIZ e Luciano Mendes
<u>Perfil 6:</u> <b>Facilitador</b>	Leandro Valarelli

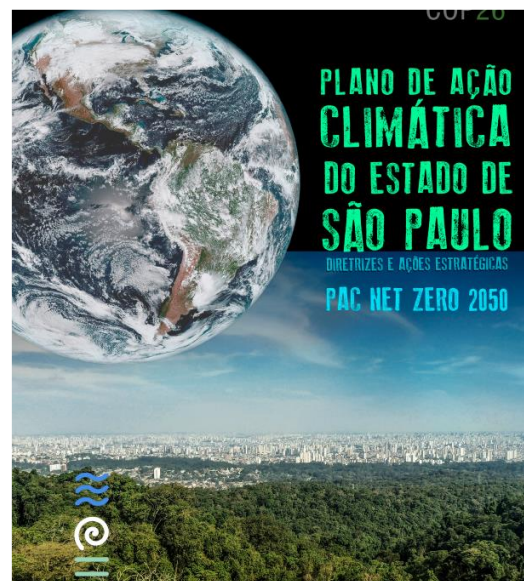


Por meio da:

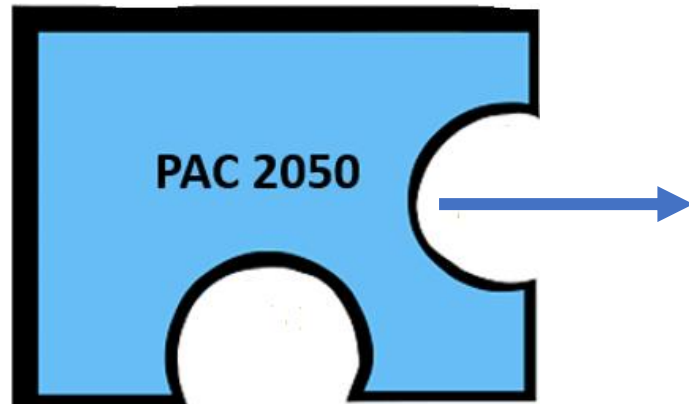
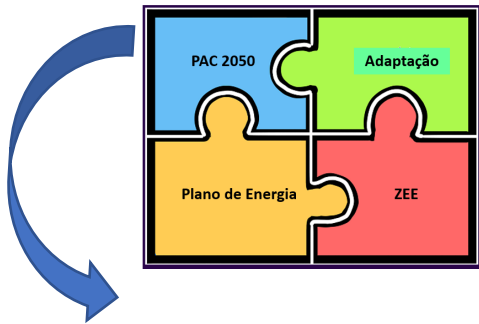




# Plano de Ação Climática do Estado de São Paulo (PAC 2050)



# Plano de Ação Climática do Estado de São Paulo (PAC 2050)



## PAC 2050 Diretrizes:

- ✓ **Proposta estruturada em Eixos**
  1. Eletrificação Acelerada;
  2. Combustíveis Avançados;
  3. Eficiência Sistêmica;
  4. Resiliência e Soluções Baseadas na Natureza;
  5. Finanças verdes e inovação.
    - Ações com foco nos prazos intermediários (25/30/40) e final (2050);
- ✓ **Contribuições:** CONSEMA + Consulta Pública (virtual);
- ✓ **COP Glasgow 2021.**



# Eixos: PAC 2050 e Diretrizes para o PAC

PAC 2050 (PLANO de Ação)	Diretrizes PAC 2050
1) Transporte (TRA)	Combustíveis Avançados
	Eficiência Sistêmica
2) Agricultura, florestas, e outros usos da terra (AFOLU/AFU)	Resiliência e Soluções Baseadas na Natureza
3) Energia (ENE)	Eletrificação Acelerada
	Combustíveis Avançados
	Eficiência Sistêmica
4) Resíduos Sólidos Urbanos (RES)	Eletrificação Acelerada
	Combustíveis Avançados
5) Indústria e Uso de Produtos (PIUP/IND)	Combustíveis Avançados
	Eficiência Sistêmica
6) Finanças Verdes e Inovação	Finanças Verdes e Inovação

## PAC 2050 - Temas/Grupos:

**1) Transportes:** Carlos Roberto/Serpa/Lacava/Marcelo

**2) AFOLU:** Marçon/Helena Carrascosa/Rodrigo  
Levcovickz/ Marcos Nalon/Isabel Barcellos

**3) Energia:** Cantarani/Amorim/Reinaldo/Maria  
Fernanda/Lacava/Serpa

# Tema transversal – Educação Ambiental: Malu/Rita

### PAC 2050 (PLANO) EIXOS - 2022

1) Transporte (TRA)

2) Agricultura, florestas, e outros usos da terra (AFOLU/AFU)

3) Energia (ENE)

4) Resíduos Sólidos Urbanos (RES)

5) Indústria e Uso de Produtos (PIUP/IND)

6) Finanças Verdes e Inovação

**4) Resíduos Sólidos:** Valverde/Rocca/Cris/André  
Simas-CPLA/Evaldo-CSan

**5) Indústria e Uso de Produtos (PIUP):** Celia  
Poeta/Cris Poli/Maria Fernanda/José Garcia

**6) Finanças Verdes e Inovação:** Emerson/Alexandre  
gerard/Lucon/Jussara/Denize

## Etapas:

Outubro / Novembro

Dezembro

### Revisão de documentos-chave

- Pontos fortes/gaps

### Estratégias

- Consolidação de estratégias
- Indicadores

### Priorização

- custos
- impactos socioambientais
- contribuição para neutralidade

### Recomendações de PP (intervenções/ mecanismos/ações):

- ESP (indutor, ator, Sistema de Inovação)
- simulação de cenários

Minuta de PAC

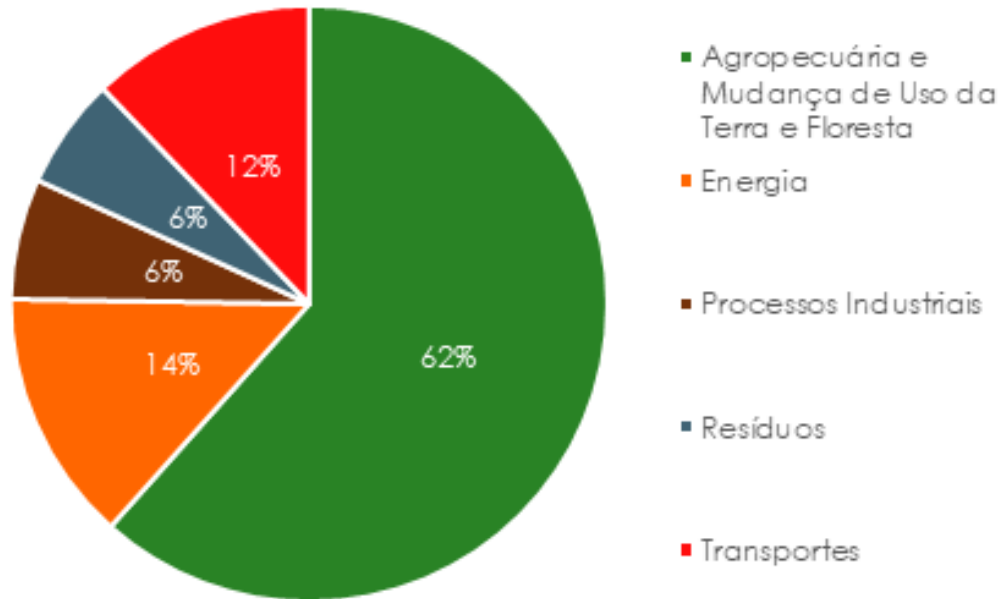


Consulta pública

Versão final

## Emissões: Brasil e São Paulo (%)

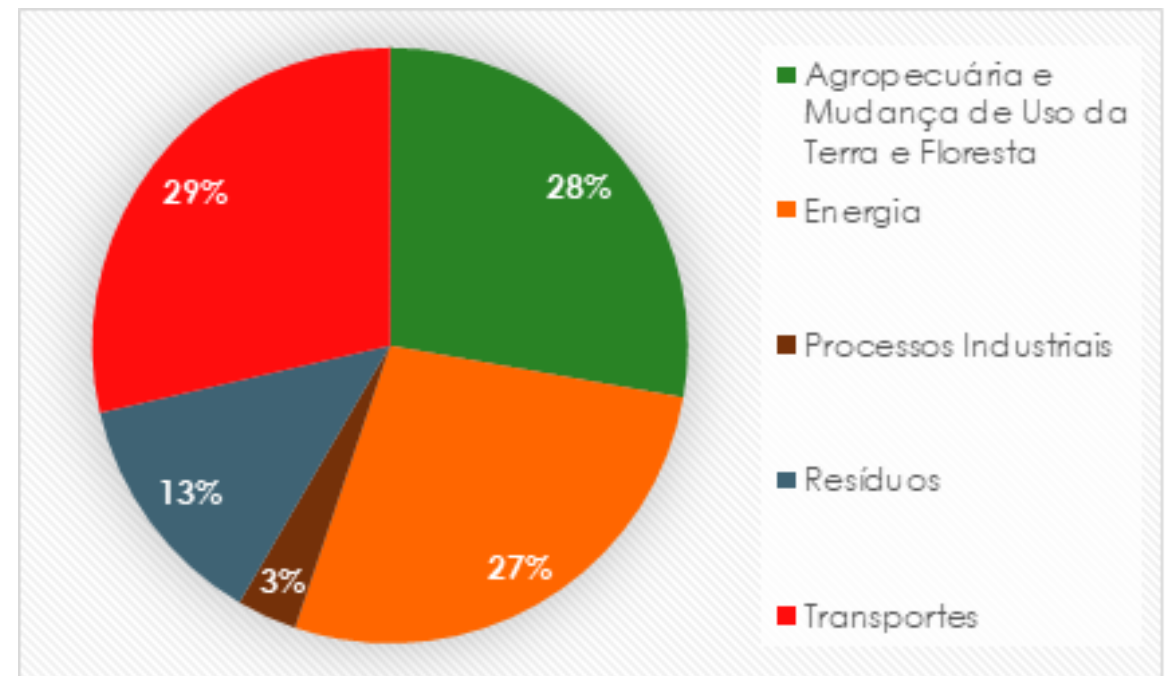
### BRASIL



**Figura 2:** Emissões de CO2eq do Brasil 2020

Fonte: SEEG.

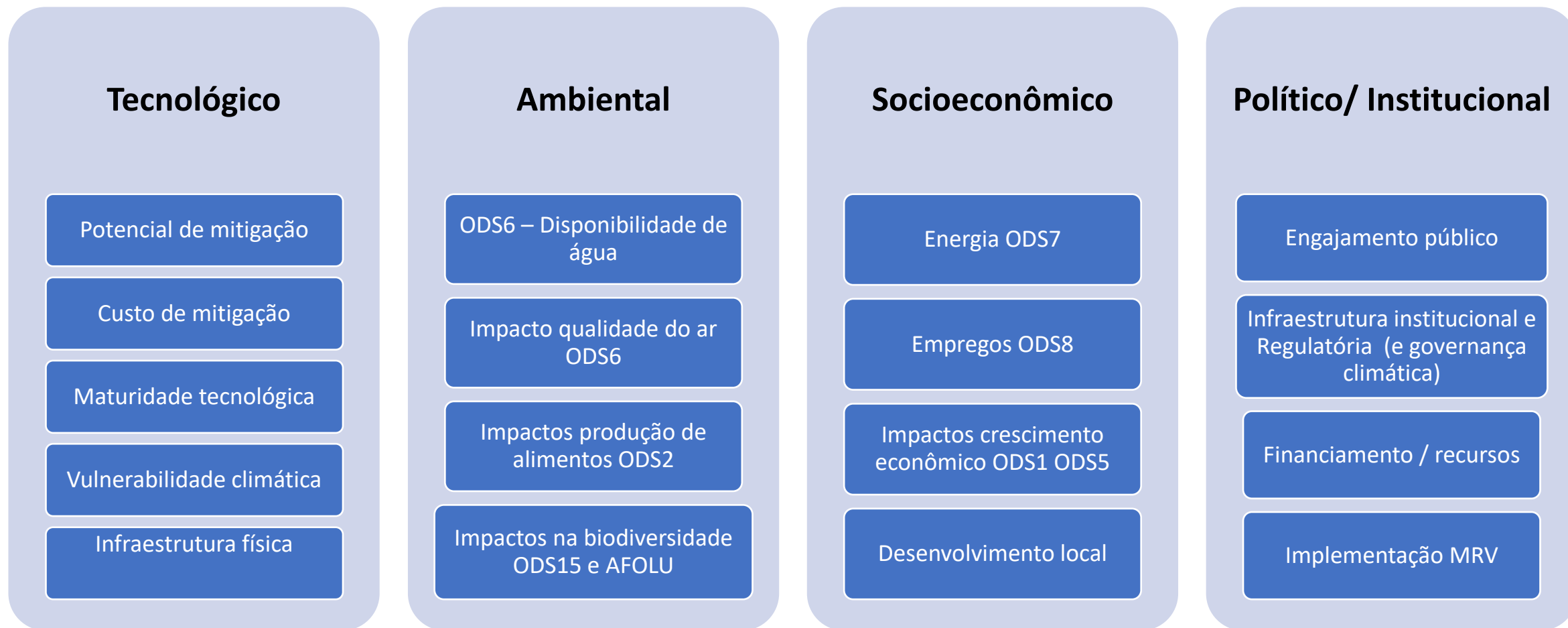
### SÃO PAULO



**Figura 1:** Emissões de CO2eq do Estado de São Paulo 2020

Fonte: SEEG.

# Priorização de ações para mitigação de emissões



## Ações e Subações por Eixos

### TRANSPORTE – TRA

#### Ações

#### Subações

**TRA 1:** Redução das emissões do transporte de carga

1. Substituição do diesel por alternativas de baixo carbono;
2. Eletrificação de caminhões de uso urbano/média distância;
3. Aumento da eficiência sistêmica;
4. Mudança de modal rodoviário para ferrovias e hidrovias/ cabotagem;

**TRA 2:** Redução das emissões do transporte coletivo de passageiros

1. Substituição do diesel por alternativas de baixo carbono;
2. Eletrificação dos ônibus;
3. Aumento da eficiência sistêmica;
4. Mudança de modal para transporte sobre trilhos;

**TRA 3:** Redução das emissões da frota de veículos leves e motocicletas

1. Disseminação de veículos híbridos, elétricos e híbridos plug-in;
2. Substituição da gasolina por etanol;
3. Aumento de eficiência e controle de emissões;

**TRA 4:** Planejamento urbano inteligente

1. Incentivo ao desenvolvimento de infraestrutura para mobilidade ativa;
2. Incentivo a mudanças de comportamento (maior utilização de transporte público e combinação de transporte público e mobilidade ativa)

**TRA 5:** Novas tecnologias

1. Incentivo ao desenvolvimento de novos combustíveis/energéticos de baixa emissão de GEE: hidrogênio e células de combustível

## AGROPECUÁRIA, FLORESTA E USO DO SOLO (AFOLU) - AFU

**AFU 1:** Sistemas Integrados (Lavoura + Pecuária + Floresta e Sistemas Agroflorestais)

**AFU 2:** Agropecuária - Redução de emissões e potencialização da remoção de carbono

1. Melhoria do manejo de solos (plantio direto e adoção de insumos menos intensivos);
2. Recuperação de pastagens degradadas.

**AFU 3:** Pecuária - Redução de emissões

1. Modificação da dieta de bovinos e melhoramento genético;
2. Terminação intensiva.

**AFU 4:** Preservação e restauração ecológica

1. Preservação de ambientes naturais;
2. Restauração ecológica.

## ENERGIA (ENE)

### ENE 1: Eficiência energética

1. Eficiência na demanda (uso final) por combustíveis;
2. Eficiência na demanda (uso final) por eletricidade.

### ENE 2: Geração solar e eólica

1. Sistemas centralizados;
2. Sistemas distribuídos;
3. Sistemas offshore.

### ENE 3: Novos combustíveis incluindo H<sub>2</sub>

### ENE 4: Combustíveis a partir da biomassa

## RESÍDUOS (RES)

**RES 1:** Redução de emissões em sistemas de destinação final dos resíduos sólidos

1. Destinação ambientalmente adequada da fração orgânica dos resíduos sólidos (redução/compostagem/ biodigestão);
2. Captura e aproveitamento energético de resíduos (eletricidade e biometano);
3. Fomento a logística regionalizada dos resíduos sólidos

**RES 2:** Redução de emissões em ETE

1. Design e controle de processos em ETE;
2. Captura e aproveitamento energético do biogás.

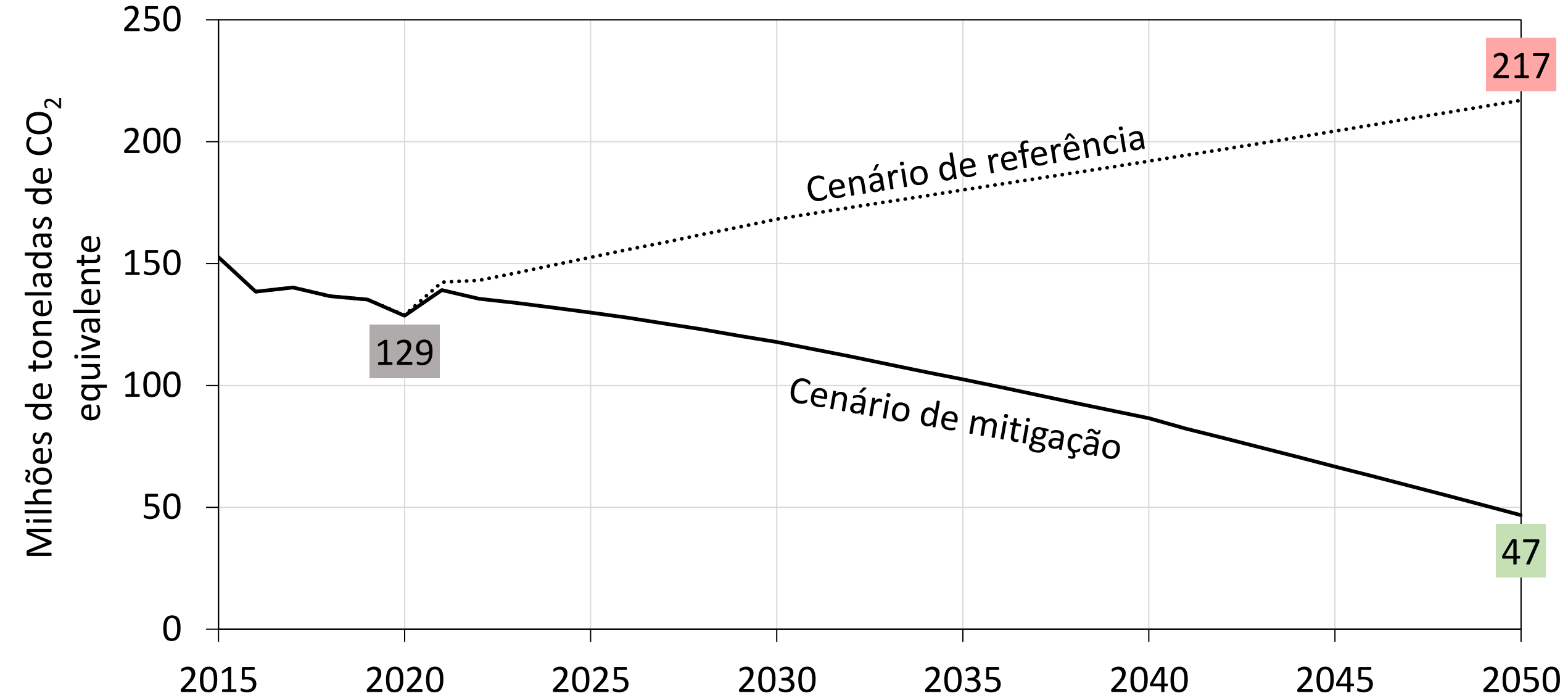
## INDÚSTRIA E USO DE PRODUTOS (IND)

### **IND 1:** Eficiência de processos industriais

1. Eficiência energética (combustíveis e eletricidade);
2. Monitoramento e controle de emissões fugitivas;
3. Modificações de processos.

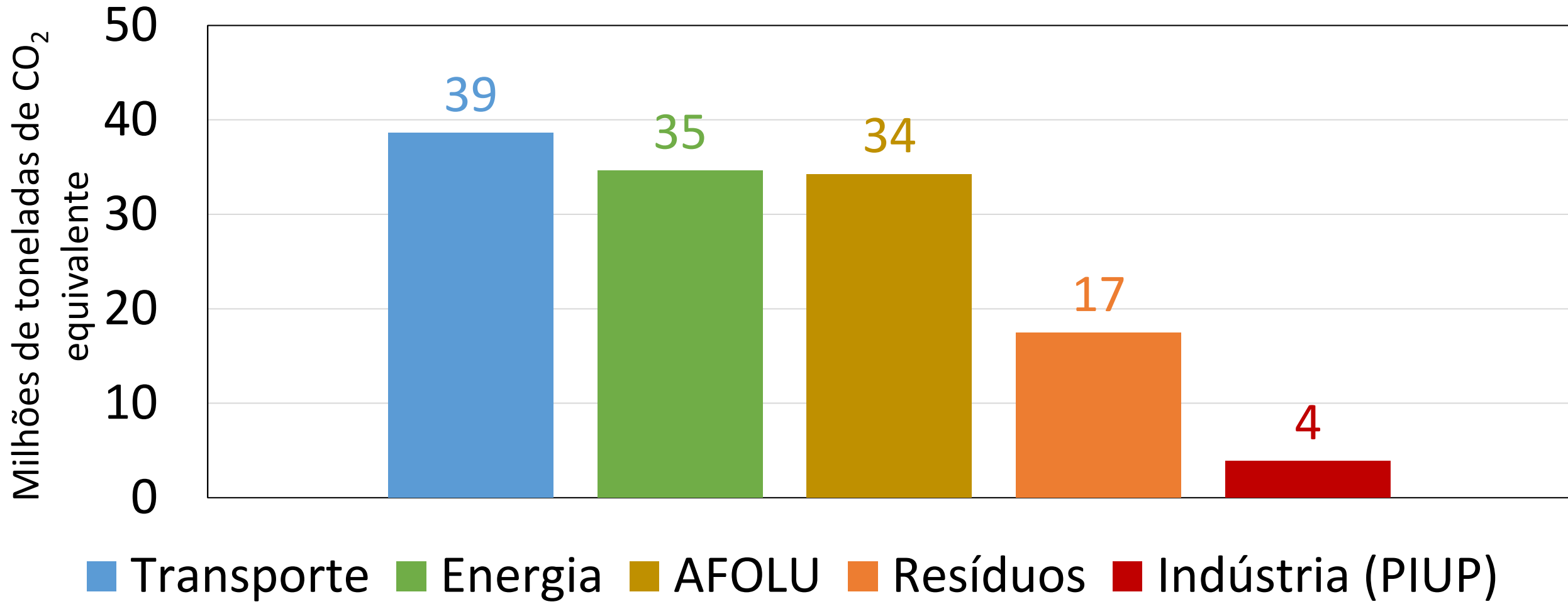
**IND 2:** CCS - *Carbon capture and storage* (Captura e Armazenamento de Carbono) e CCUS - *Carbon Capture, Utilization and Storage* (Captura, Utilização e Armazenamento de Carbono)

# PROJEÇÃO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA



Estimativas preliminares

# EMISSÕES ABSOLUTAS DE SP POR SETOR EM 2020

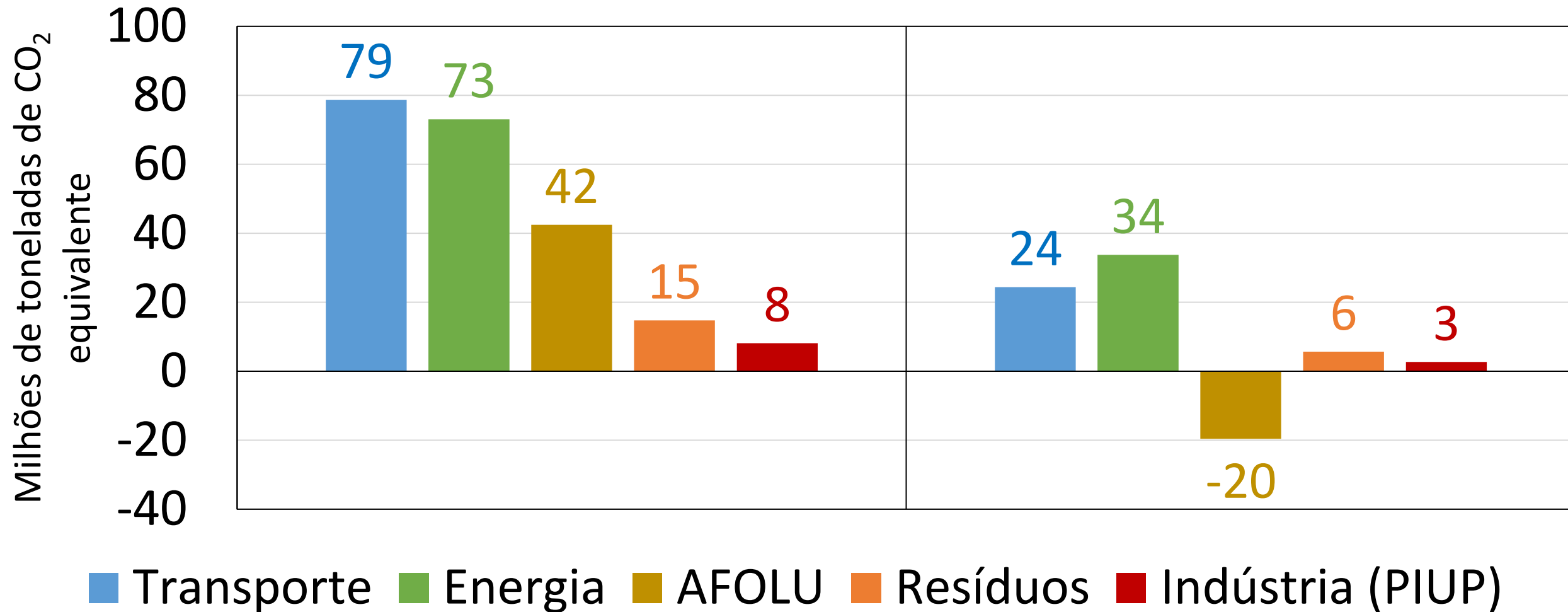


Estimativas preliminares

# EMISSÕES PROJETADAS POR SETOR EM 2050

Cenário de Referência

Cenário de Mitigação



Estimativas preliminares

# Finanças verdes e Inovação

## Premissas:

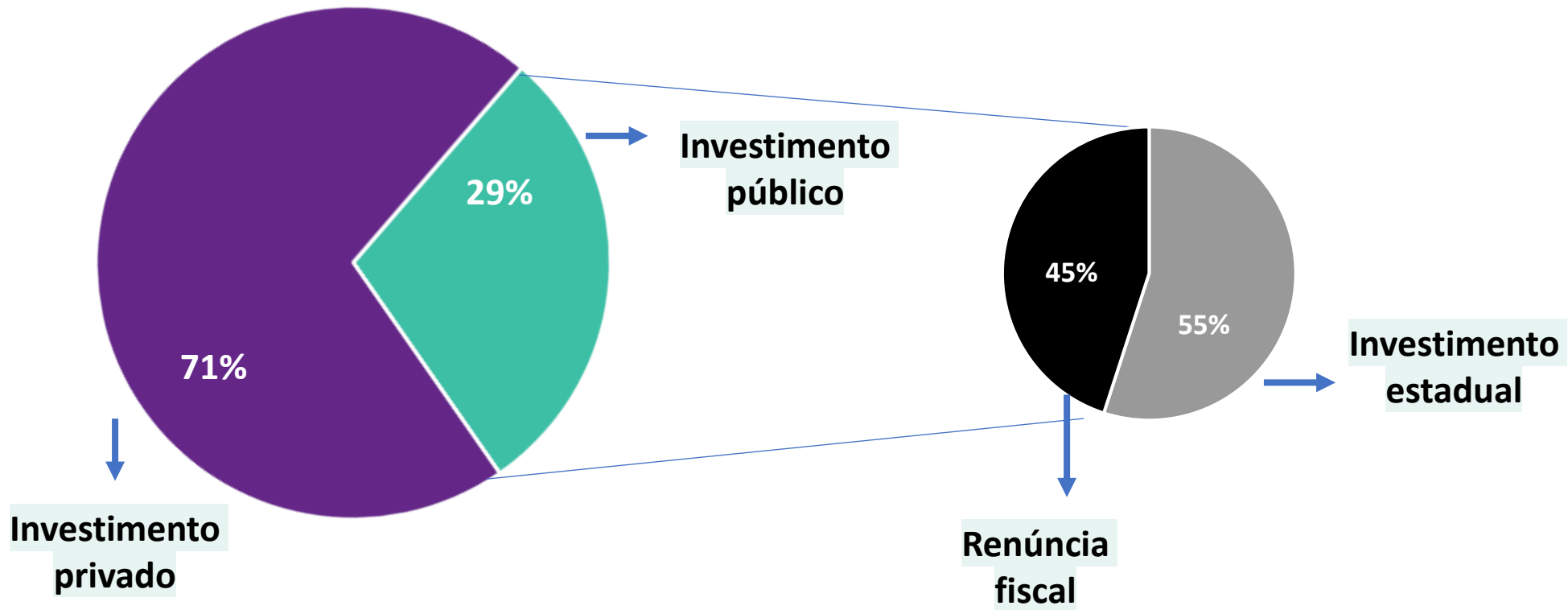
- Descarbonizar a economia, ampliar investimentos em ações já existentes de baixo carbono e busca por novos investimentos públicos e privados;
- O montante de investimento é menor do que as referencias utilizadas (Reino Unido e E.U.A): investimentos de menor custo com maior impacto de mudança;
- Investir em mitigação é economicamente mais racional, quando comparado aos investimentos de adaptação;
- Quanto mais demoramos para investir em mitigação, maior é o desafio para a mudança de modelo.

## Estimativas - Método

1. Valor t CO<sub>2</sub> Eq (estimativa IPCC);
2. Referências: Planos do Reino Unido e Estados Unidos da América;
3. Custos estimados das ações contidas no “PAC 2050 – Diretrizes”;

Estima-se que até 2030 o PAC necessite, em média, de cerca de 0,25% do PIB do estado de São Paulo

# Estimativas – PAC 2050



- Para realizar esta estimativa da separação entre os recursos públicos e privados, analisou-se o “Summary of the Energy Security and Climate Change Investments in the Inflation Reduction Act of 2022” dos Estados Unidos, o “The Ten Point Plan for a Green Industrial Revolution” do Reino Unido e o Diretrizes PAC2050

Estimativas preliminares

# Caminhos de financiamento do PAC 2050

**1. Linhas de Financiamento:** Até o momento, foram mapeadas **30 linhas de financiamento** com critérios de elegibilidades compatíveis com as ações do PAC.

## **2. Orçamento Público/Estado de São Paulo:**

Atualmente, dentro do Orçamento do Estado de São Paulo, existem programas com recursos alocados que possuem relação direta com as ações do PAC:

- **Transporte:** ferroviário e hidroviário;
- **AFOLU:** programa Agro SP Legal e recuperação de áreas degradadas (ReflorestaSP);
- **Energia:** biocombustíveis;
- **Resíduos:** implementação do Plano Estadual de Resíduos Sólidos.;

**3. *Blended Finance*:** que consiste na combinação do investimento privado à outras fontes de recurso, como o capital público ou filantrópico

# Próximos passos – PAC 2050

- Comissão Temática de Políticas Públicas (CTPP);
- COP 27 – Egito;
- Consulta Pública da proposta: de 03/11 a 03/12;
- Consolidação do Plano.

Obrigado!

Gil Scatena – CPLA  
gscatena@sp.gov.br



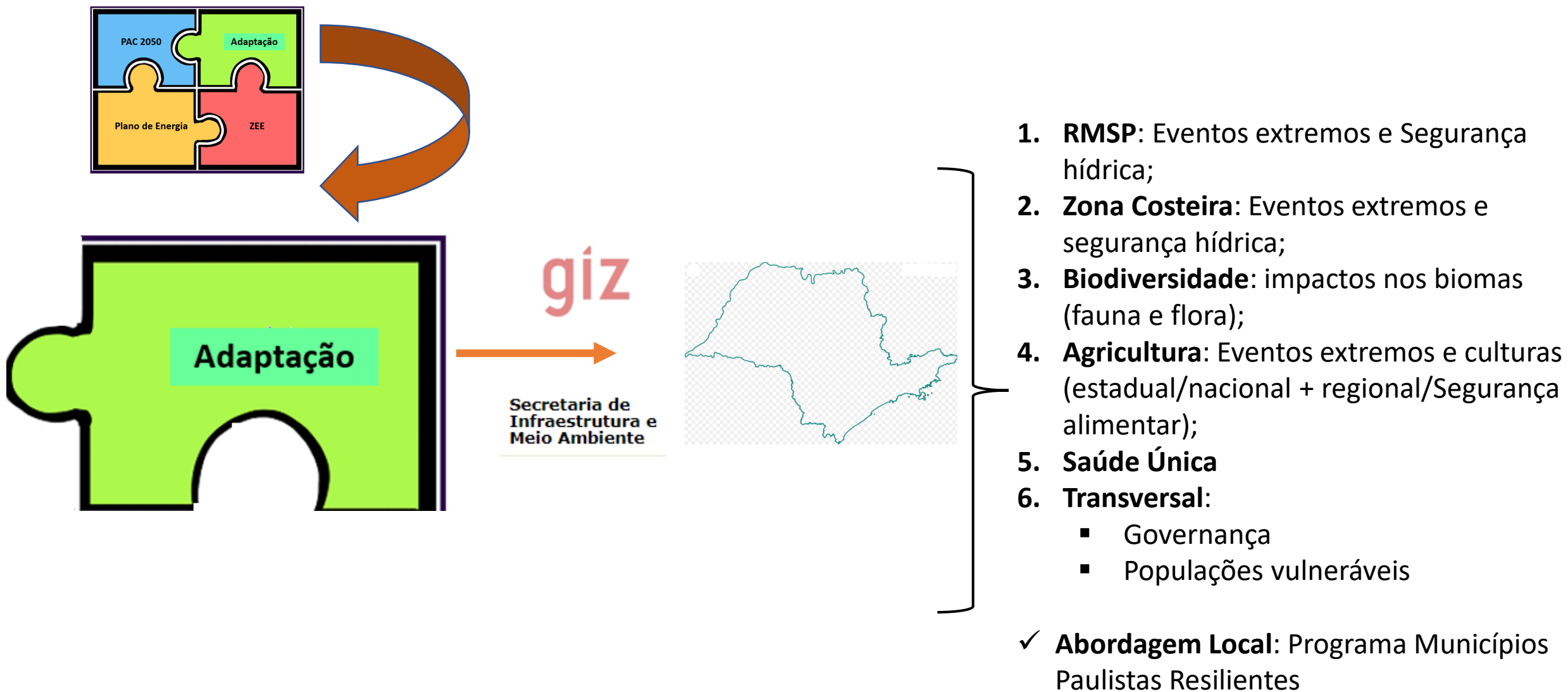
**ACORDO  
AMBIENTAL  
SÃO PAULO**

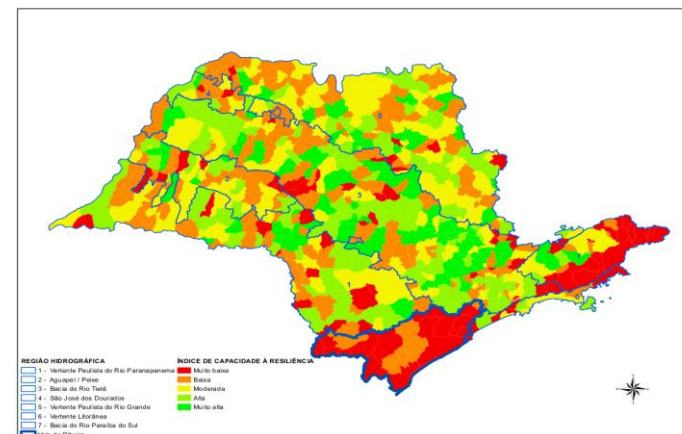
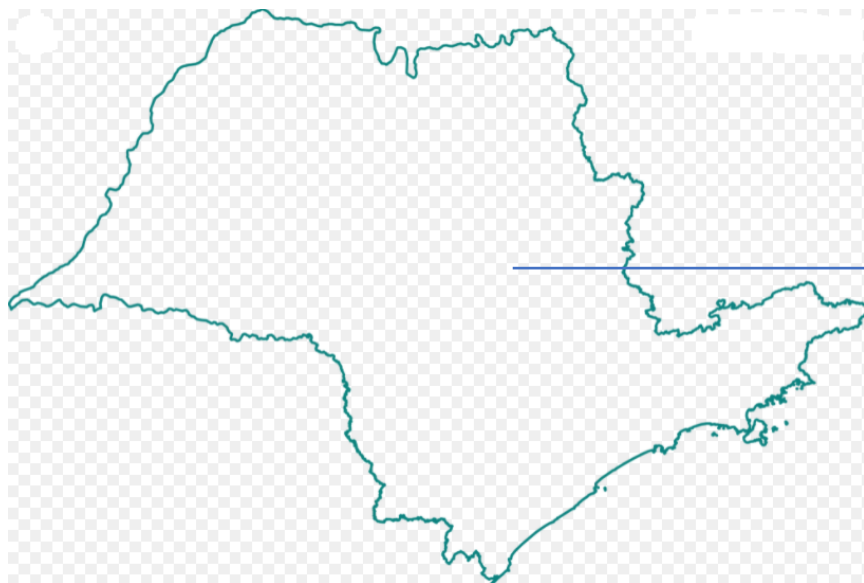
Apresentação CETESB – Dra Patricia Iglesias



# Plano de Adaptação e Resiliência Climática do Estado de São Paulo

# Plano de Adaptação e Resiliência do Estado de São Paulo





## Governança:

Resiliência, Poder Local e soluções regionais:

- Apoio a Planos Locais de Resiliência:
  - ✓ Piloto com 11 municípios + RMBS;
  - ✓ Modelo replicável para os 645 municípios

1. Americana;
2. Embu das Artes;
3. Francisco Morato;
4. Gabriel Monteiro;
5. Guaratinguetá;
6. Guarulhos;
7. Iguape;
8. Registro;
9. Rosana;
10. São José do Rio Preto;
11. Ubatuba;
12. Região Metropolitana da Baixada Santista

## Etapas da elaboração do Plano de Adaptação e Resiliência Climática



# ENTREGAS FINAL DE 2022

FINALIZAÇÃO PRELIMINAR  
DE 10 PLANOS MUNICIPAIS

Americana, Francisco Morato, Gabriel Monteiro, Guarulhos, Jales e São José do Rio Preto, **Iguape**, **Registro**, **Rosana** e Ubatuba.

set  
2022

**FINALIZAÇÃO  
PRELIMINAR DO  
PLANO REGIONAL  
DA BAIXADA  
SANTISTA**

PELO CONDESB COM APOIO  
AGEM  
(CONSULTORIA DANIELLE

Transferência  
dos dados E  
Ava para CPLA

Criação do  
núcleo de  
dados do  
PMPR no IPA

PLANO DE ADAPTAÇÃO E  
RESILIÊNCIA  
À MUDANÇA DO CLIMA DE  
SÃO JOSÉ DO RIO PRETO-SP



**ROTEIRO DO  
CURSO CURSO  
EAD PARA  
PLANOS  
MUNICIPAIS E  
REGIONAIS DE  
ADAPTAÇÃO:  
DEFINIÇÃO DOS  
DADOS  
ESTRUTURANTES,  
FERRAMENTA DE  
AVALIAÇÃO**  
(CONSULTORIA ALICE  
JUNQUEIRA E GE21)

**GUIA DE  
ELABORAÇÃO  
DOS PLANOS  
MUNICIPAIS E  
REGIONAIS  
REVISADO**  
(CONSULTORIA PATRICIA  
BETTI E THAIS  
SCHNEIDER )



dez

Site oficial MPR



<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/municipiosresilientes/>

# OBRIGADA/O

**JUSSARA CARVALHO**

jicarvalho@sp.gov.br

**ANA CAROLINA CÂMARA**

ana-carolina.camara@giz.de

**ARMIN DEITENBACH**

Armin.deitenbach@giz.de