



Proponente:



SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística - SEMIL
Subsecretaria de Energia e Mineração

Executoras:



Fundação de Apoio à
Universidade de São Paulo

Projeto Estratégico do Estado de São Paulo:

PLANO ESTADUAL DE ENERGIA - HORIZONTE 2050 (RACE TO ZERO / RACE TO RESILIENCE)

ABRINSTAL

Associação Brasileira pela Conformidade e Eficiência de Instalações

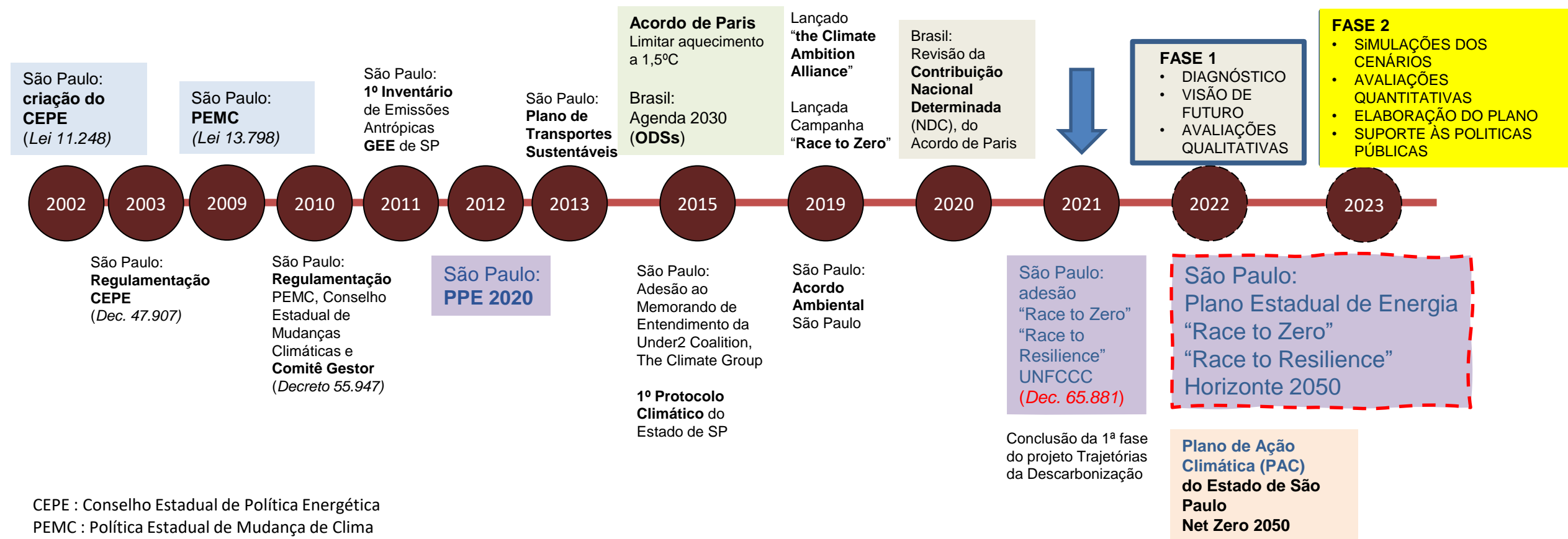


**12º Fórum de Gestão e
Economia de Energia**

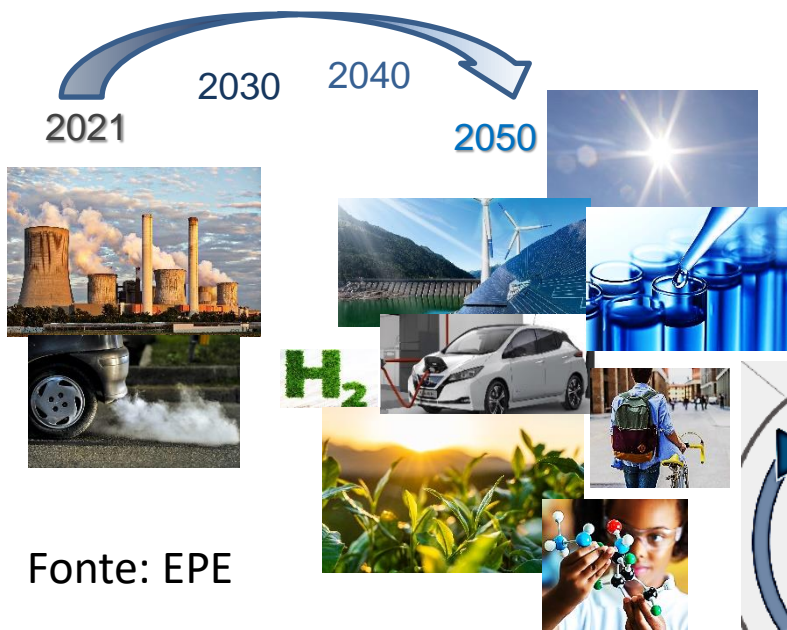
Prof. Dr. Dorel Soares Ramos - Coordenador

São Paulo, 06 de Dezembro de 2023.

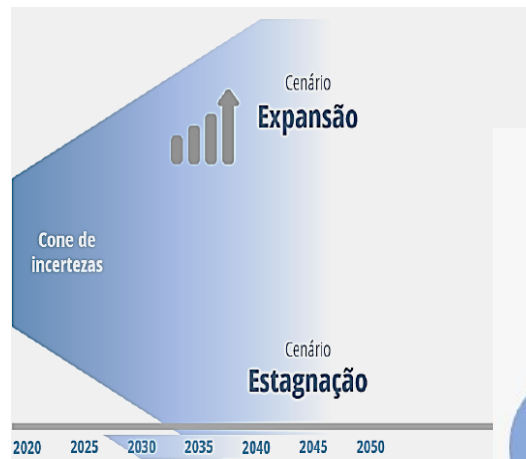
CRONOLOGIA (Linha do Tempo)



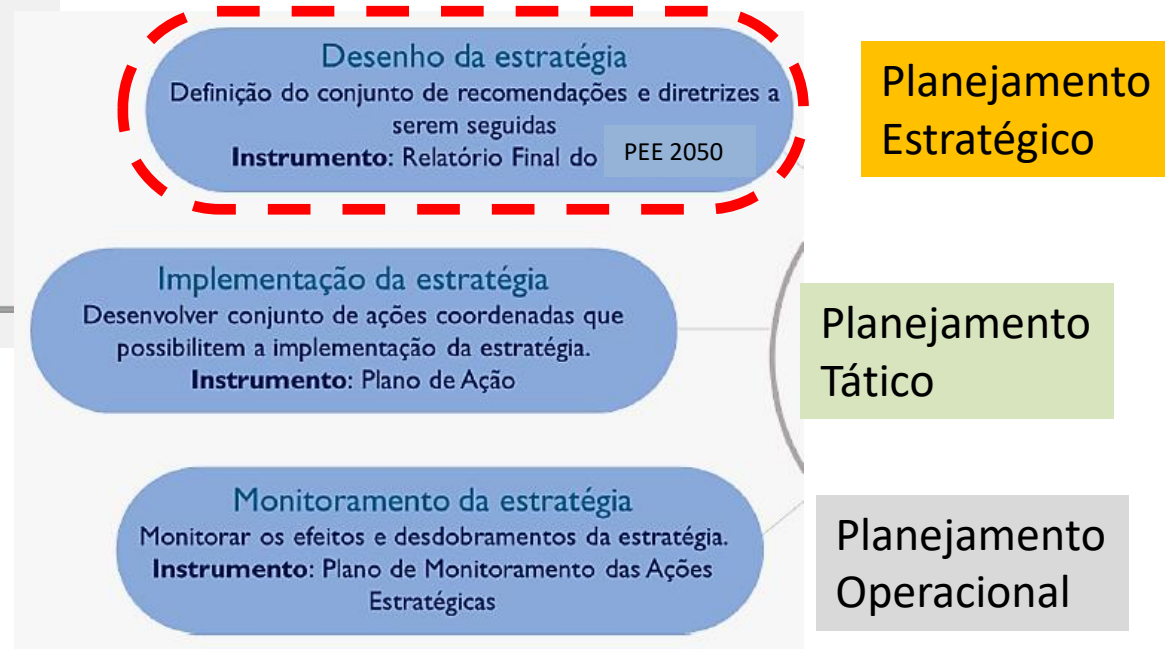
CEPE : Conselho Estadual de Política Energética
PEMC : Política Estadual de Mudança de Clima
PPE – Plano Paulista de Energia
GTGE : Grupo de Trabalho de Gestão Energética



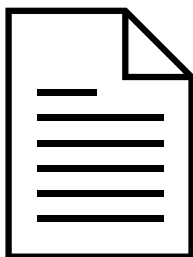
Fonte: EPE



Contextualização do PEE RtZ Horizonte 2050



PEE RtZ HORIZONTE 2050



- ✓ Deve caracterizar a visão estratégica do **ESTADO** para a energia, buscando o Net Zero.
- ✓ Objetiva orientar e direcionar estratégias dos demais Órgãos Públicos do Governo e **Agentes Econômicos**.
- ✓ Representa o alicerce dos futuros Planos, Políticas, Programas e Iniciativas voltados à energia, dentro das competências do Governo.

PLANO ESTRATÉGICO

As atividades foram elaboradas em paralelo, tendo sido estabelecidos quatro blocos de atividades principais:

- (i) Diagnóstico** **(onde estamos ??)**
- (ii) Visão de futuro** **(para onde vamos / onde devemos ir ??)**
- (iii) Prospecção** **(quais as trajetórias possíveis ??)**
- (iv) Posicionamento** **(o que fazer para manter a trajetória adequada ??)**

O Plano Estratégico visa criar o roadmap de estratégias para alcançar a visão de futuro desenhada !!

FASE

1

QUALITATIVA
Onde estamos e para onde vamos/devemos ir

FASE

2

QUANTITATIVA
Quais as trajetórias possíveis e o que fazer em cada área para seguir a trajetória adequada, por meio de macroações nos eixos estruturantes

Porque duas Fases ???

Diagnóstico
Visão de Futuro
Prospecção
Posicionamento

- 12 áreas
- 5 eixos estruturantes

Cenários Econômicos

Modelagem Resultados

Estratégias de Mitigação de Gases de Efeito Estufa

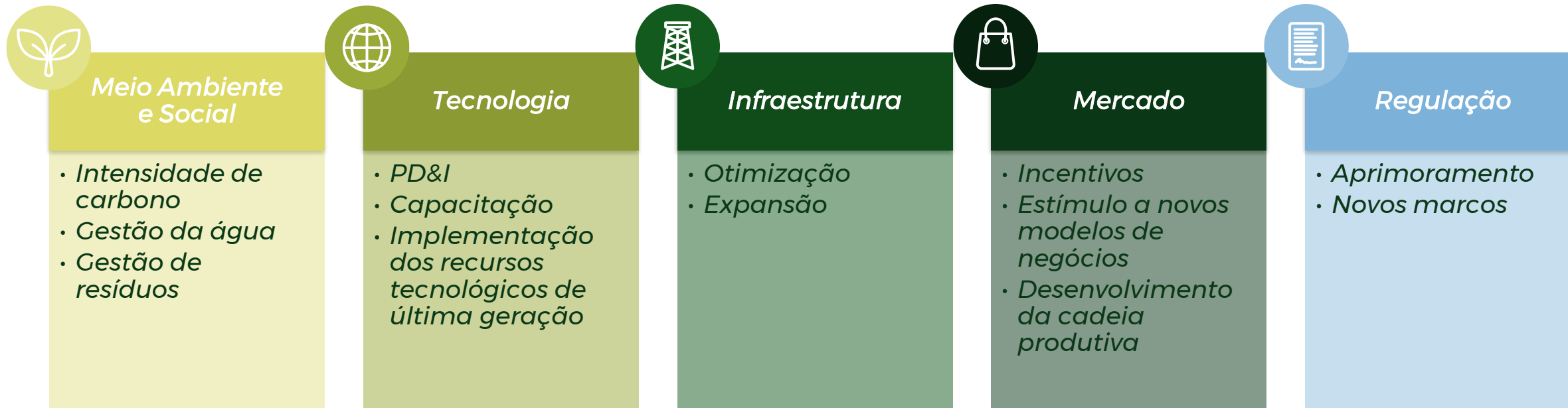
Implementação
Monitoramento
Revisão

- Matriz energética e balanço de emissões
- Propostas de políticas, diretrizes e ações
 - Sistemática para se promover ajustes de rota rumo à descarbonização

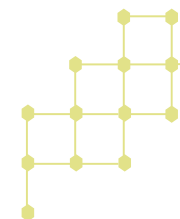
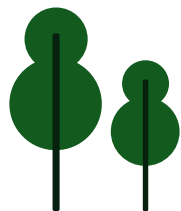


DIÁLOGO AMPLO E TRANSPARENTE
PARTICIPAÇÃO DA SOCIEDADE

Versão Preliminar para apresentação na COP-27 – Novembro/2022



Eixos Estruturantes direcionam estratégias, metas e processos de monitoramento para alcançar a visão de futuro, com base nos levantamentos e nas análises realizadas no Diagnóstico !!



I. Eletricidade:

- Fontes renováveis; e
- Suprimento de energia elétrica.

II. Biogás / Biocombustíveis

III. Transportes e Eletromobilidade

IV. Gás Natural

V. Hidrogênio de Baixo Carbono

VI. Mercado de Carbono

VII. Eficiência Energética:

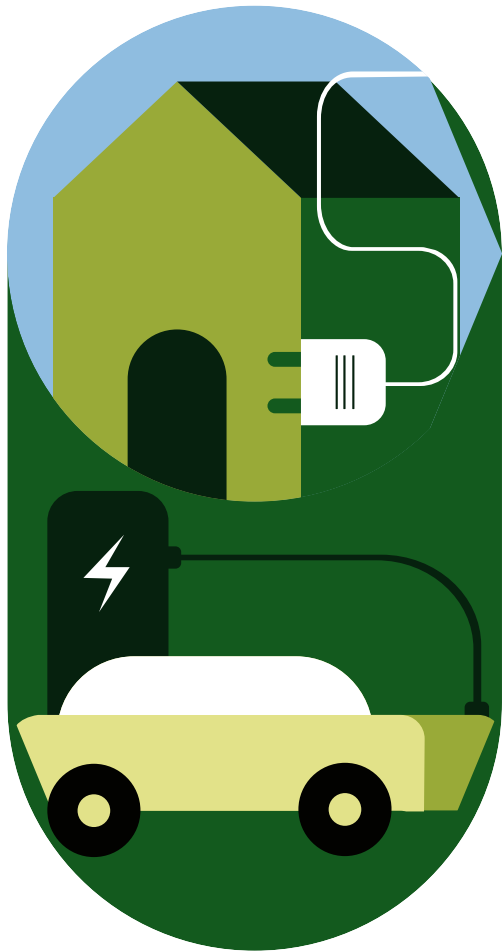
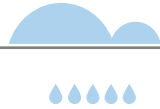
- Energia elétrica e não elétrica
- Gestão da demanda e GD

VIII. Avaliação dos Impactos Climáticos

IX. Balanço de Emissões

No final da 2ª Fase foram formuladas Propostas de Políticas e Macroações para dar consequência ao PEE 2050 RtZ, contemplando:

- **Consolidação das propostas de Posicionamento (políticas, diretrizes e ações).**
- **Alinhamento com a rota estabelecida para alcançar “pegada líquida de carbono zero” na Política Estadual de Mudança de Clima :**
 - **medidas e ações para a redução das emissões dos GEE;**
 - **medidas e ações para a ampliação da participação das fontes renováveis na produção de energia primária no Estado.**

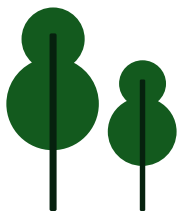
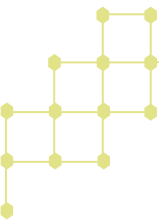


SETOR ELÉTRICO

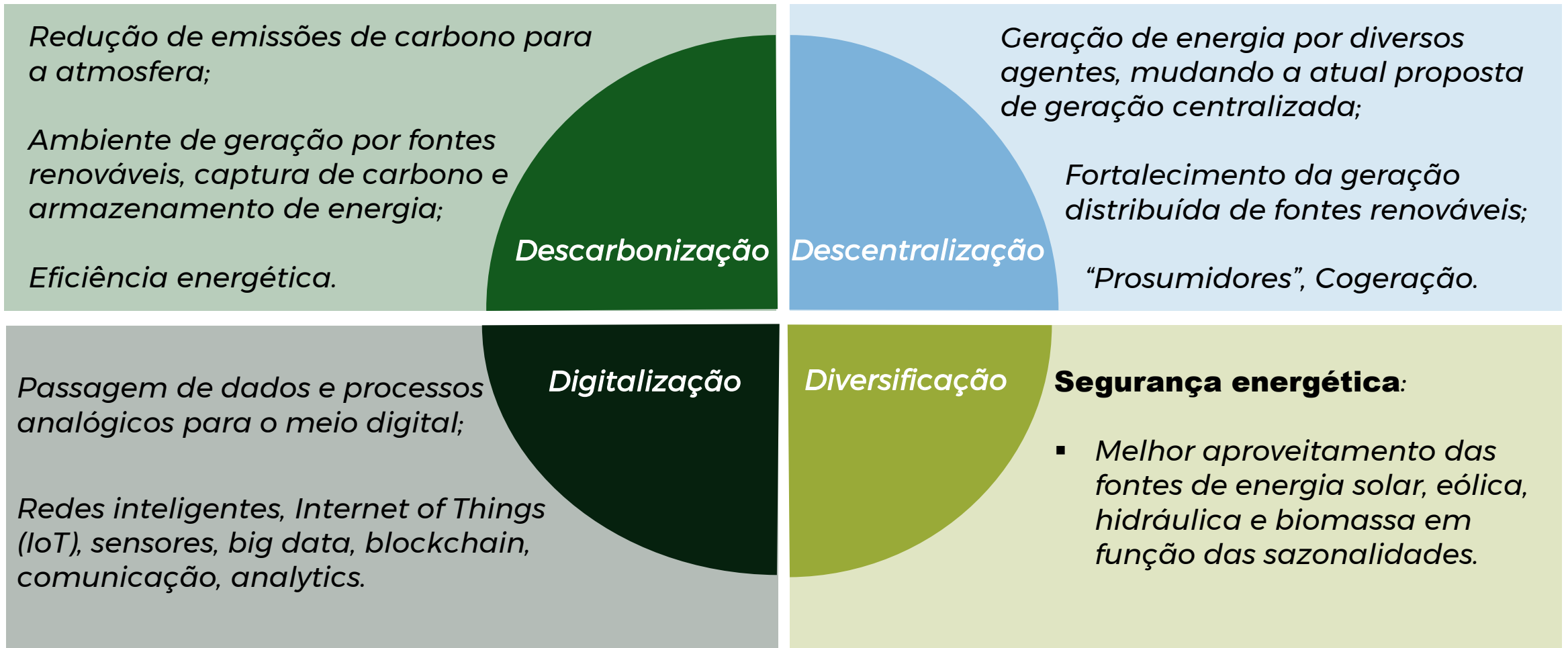
- *Eficiência energética;*
- *Penetração do gás natural, do biometano e do H₂;*
- *Resposta da demanda e da GD atrás do medidor;*
- *Consumo de eletricidade pela eletromobilidade de veículos leves e de transportes de carga, como na área de ferrovias e no transporte público urbano.*

SETOR TRANSPORTE

- *Participação de combustíveis fósseis na frota, levando em conta a substituição parcial por biocombustíveis e outros.*



Vetores de transformação para um Setor de Energia 4D



Demanda do
setor elétrico
Demanda do
setor transporte

Oferta do
setor elétrico

Balanço de
emissões de GEE



Em harmonia com o PNE 2050, o cumprimento dos objetivos demandará estudos específicos, que contextualizem a perspectiva para a construção da estratégia de longo prazo para o setor energético paulista, de modo a se atingir a **possível** neutralidade nas emissões de GEE no horizonte preconizado !!



Revisão dos Cenários Macroeconômicos que foram elaborados na Etapa 1

Eficiência Energética

Penetração do GN e do
Biometano no mercado
de eletricidade

Penetração do Hidrogênio
no mercado de eletricidade

Resposta da Demanda
e Geração Distribuída
atrás do medidor

Consumo de eletricidade pela
eletromobilidade de veículos leves
e de transportes de carga, como na
área de ferrovias e transporte
público urbano

Cenários de demanda de eletricidade para o
Estado de São Paulo de 2023 a 2050

Visão de futuro das tecnologias disruptivas no horizonte até 2050

Modelos de avaliação dos impactos climáticos



Avaliação dos impactos ambientais sobre a disponibilidade hídrica



Modelos de avaliação energética



Biomassa, resíduos sólidos urbanos e biocombustíveis

Disponibilidade de geração hidrelétrica

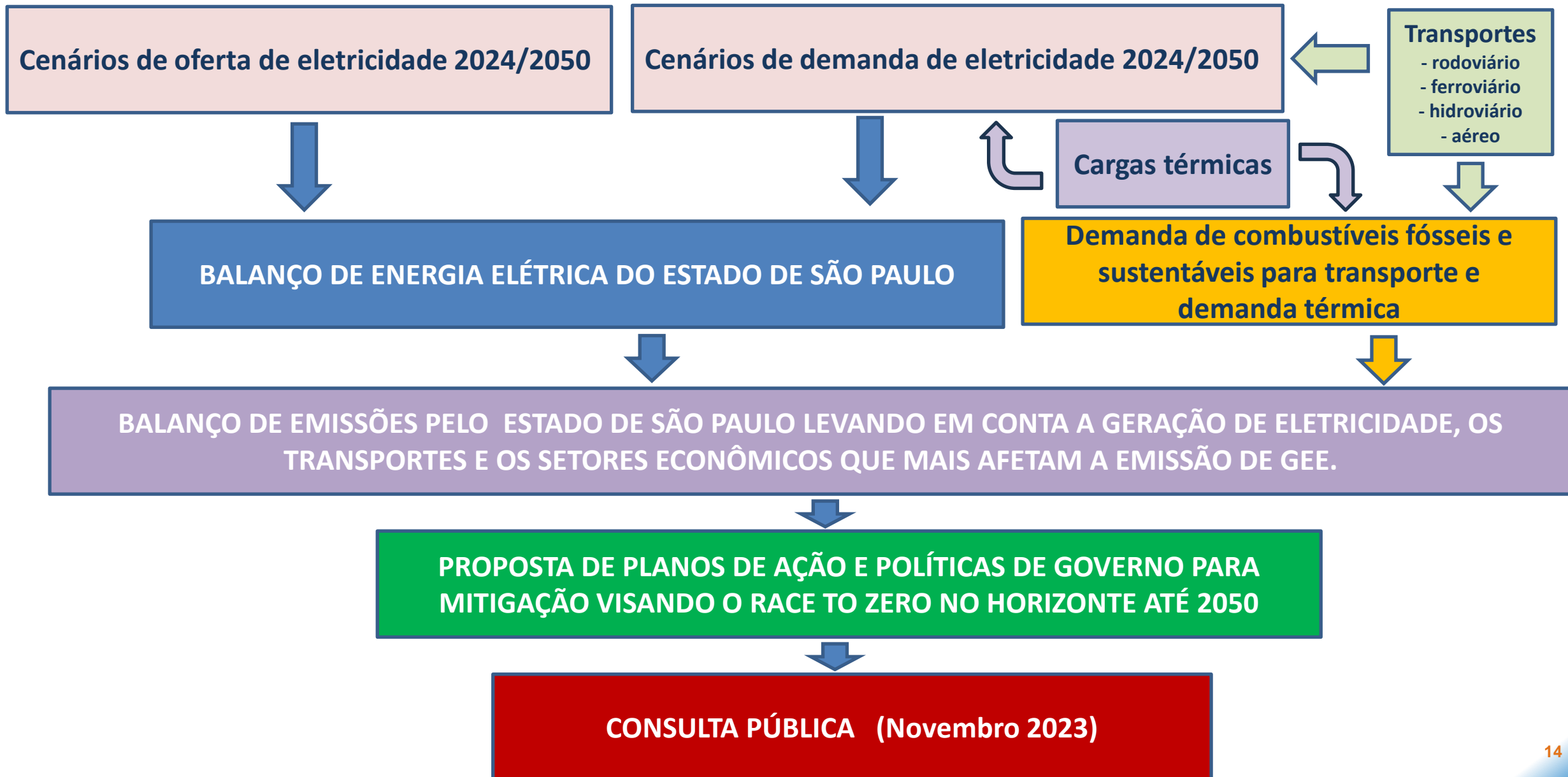
Eólicas offshore, Projetos Híbridos e Solares no grid

Hidrogênio

Geração Termelétrica

Disponibilidade de água para usos múltiplos

Cenários de oferta de eletricidade por fonte de geração no período 2023/2050

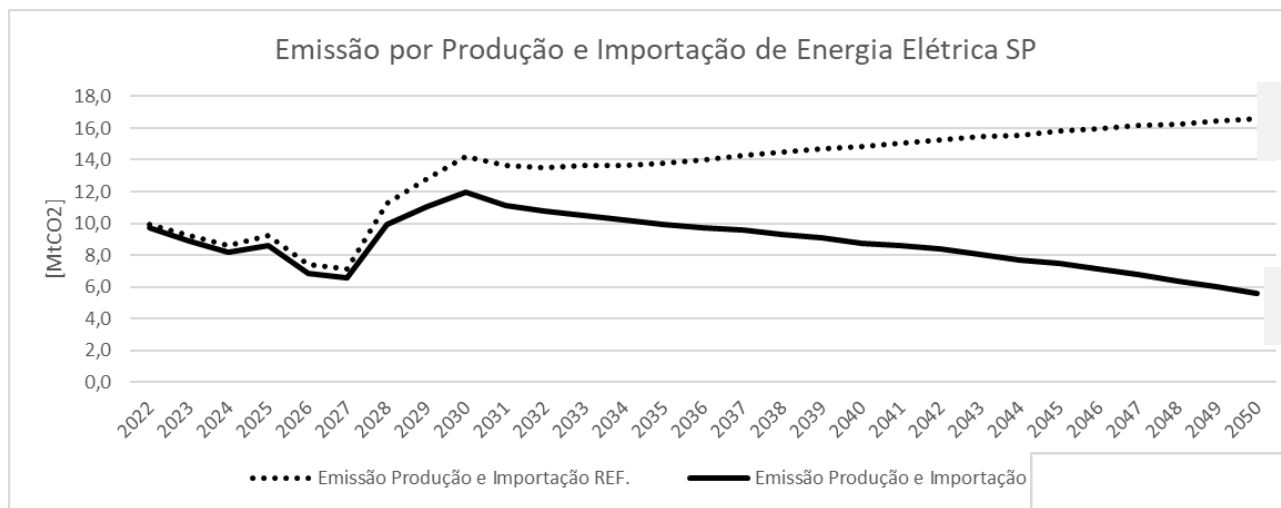


Exemplos de Ações e Políticas

Eficiência Energética e Captura de Carbono

- Na área de Eficiência Energética, estabelecer (i) Programa de efficientização dos prédios públicos do Estado (efeito “demonstração”); (ii) programa para substituição de chuveiros elétricos por aquecedores solares com complementação elétrica por chuveiros controlados eletronicamente; (iii) programa para implantação de aquecedores solares de baixo custo para população de baixa renda.
- Política Fiscal promovendo aumento de alíquotas para tecnologias ineficientes e fixando alíquotas menores nas tecnologias eficientes, com especial atenção aos usos finais de maior importância. Essa medida visa inibir a compra de tecnologias baratas, porém obsoletas e ineficientes e, **como risco**, identifica-se o fato de que consumidores podem adquiri-las em outros estados.
- Ampliar projetos que contribuam para o aumento da viabilidade de tecnologias de captura e armazenamento de carbono e mitigação das emissões de GEE nas refinarias.

PLANO ESTADUAL DE ENERGIA 2050 – Race to Zero REDUÇÃO DE EMISSÕES DO SETOR ELÉTRICO (LADO DO CONSUMO E DA OFERTA)



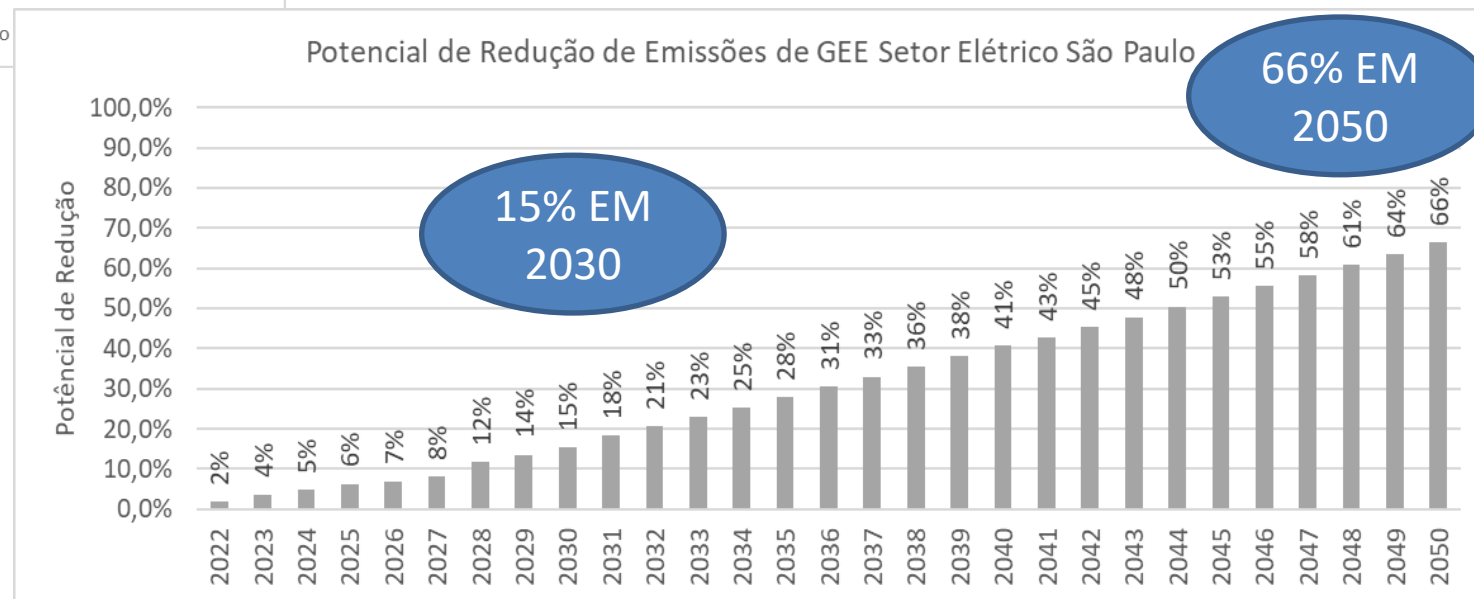
Referência

Mitigação

Visão de Futuro

AÇÕES EM:

- Eficiência Energética
- Geração Distribuída
- Geração Solar
- Geração Eólica
- Hibridização de Usinas Hidrelétricas





SÃO PAULO

GOVERNO DO ESTADO

| **Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística**
Subsecretaria de Energia e Mineração



Obrigado!



Fundação de Apoio à
Universidade de São Paulo