



Fundação de Apoio à
Universidade de São Paulo

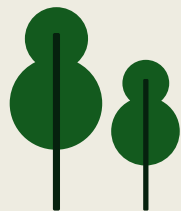


Secretaria de  **SÃO PAULO**
Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística GOVERNO DO ESTADO

WORKSHOP 3 PLANO ESTADUAL DE ENERGIA 2050

Race to Zero | Race to Resilience

OFERTA II – Impactos climáticos
nas vazões, Combustíveis fósseis e
balanço de energia elétrica



20 de Julho de 2023



Fundação de Apoio à
Universidade de São Paulo



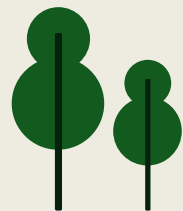
Secretaria de  **SÃO PAULO**
Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística GOVERNO DO ESTADO

WORKSHOP 3 PLANO ESTADUAL DE ENERGIA 2050

Race to Zero | Race to Resilience

Balanço Energia Elétrica ESP

Mateus Henrique Balan
Roberto Castro



20 de Julho de 2023

AGENDA

1. CONTEXTO

2. METODOLOGIA, PREMISSAS E MODELOS UTILIZADOS

3. RESULTADOS

4. CONCLUSÕES

PROJEÇÃO DA CARGA DO ESP

Consumo
(associado ao PIB)

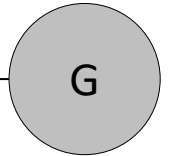
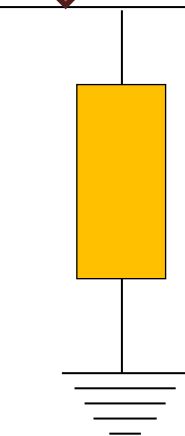
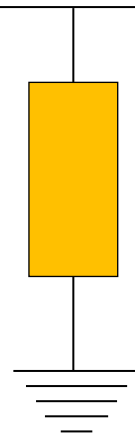
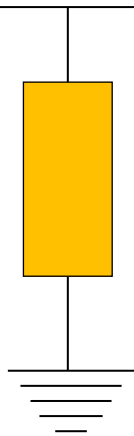
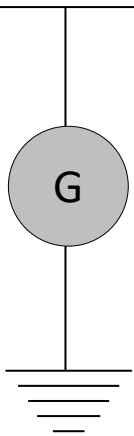
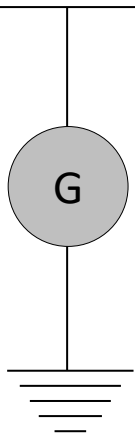
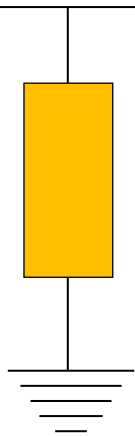
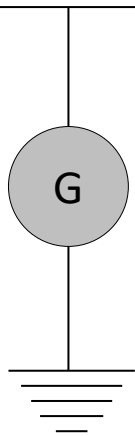
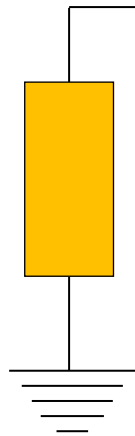
Medidor
(Carga)

Carga
Na barra da
Geração

Eletrificação

Redes Inteligentes
e
Resposta da
Demanda

Consumo
Produção
Hidrogênio



Eficiência
Energética

Geração
Distribuída

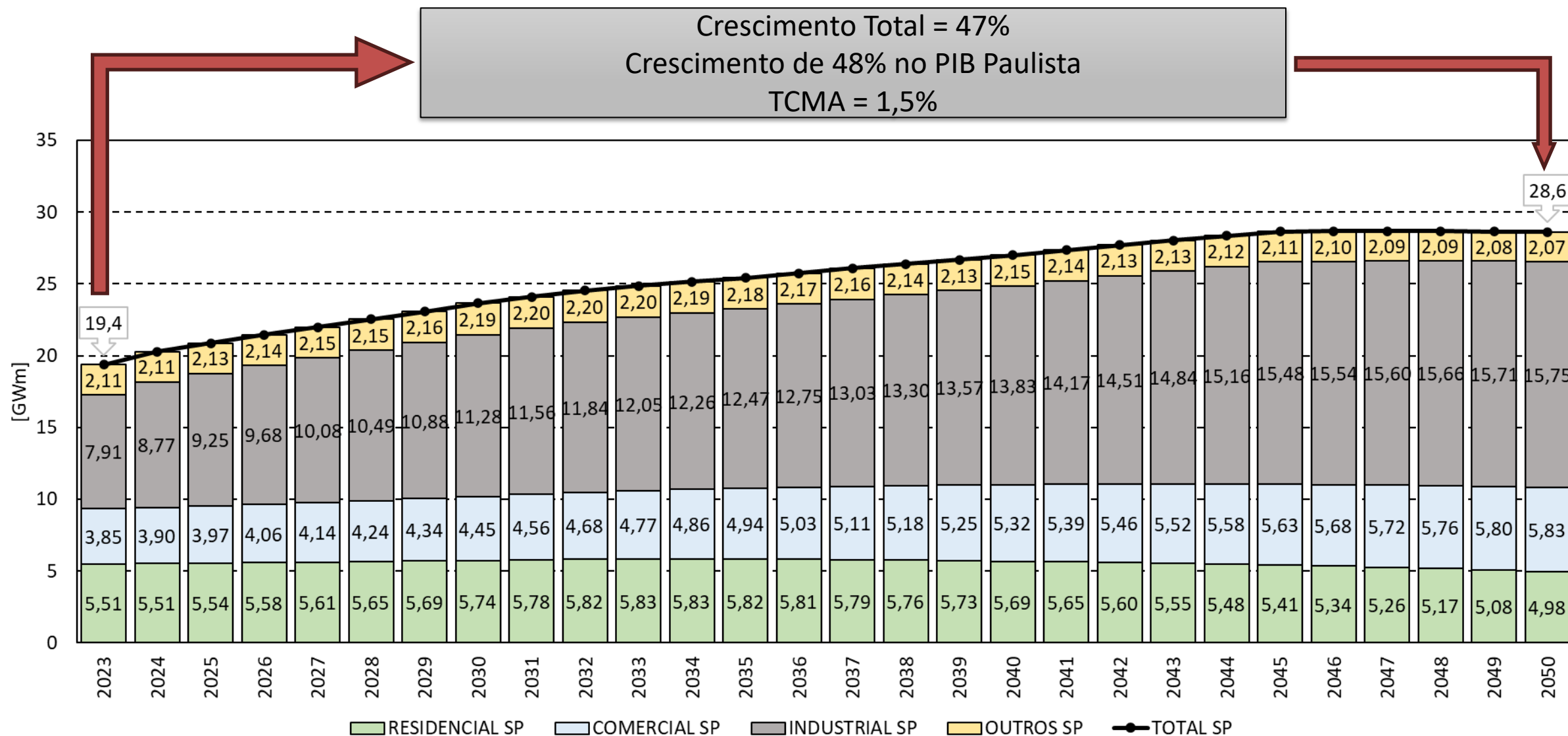
Eletromobilidade

Perdas

Carga Total Atendida
Pela Geração
Centralizada

CONTEXTO

Projeção da carga total na barra da geração – Cenário Otimista de Eficiência Energética

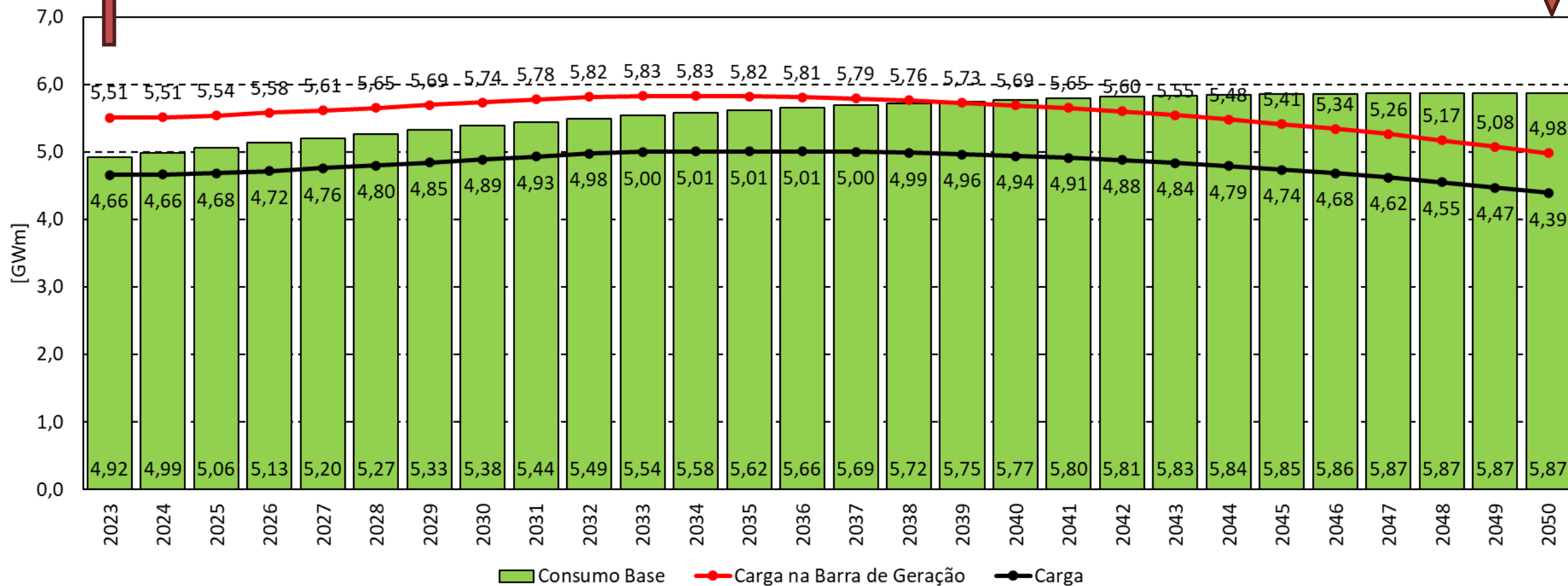


CONTEXTO

Residencial

Crescimento Total no Consumo = 19%
Queda de 10% da carga na barra do gerador devido à eficiência energética

RESIDENCIAL SP

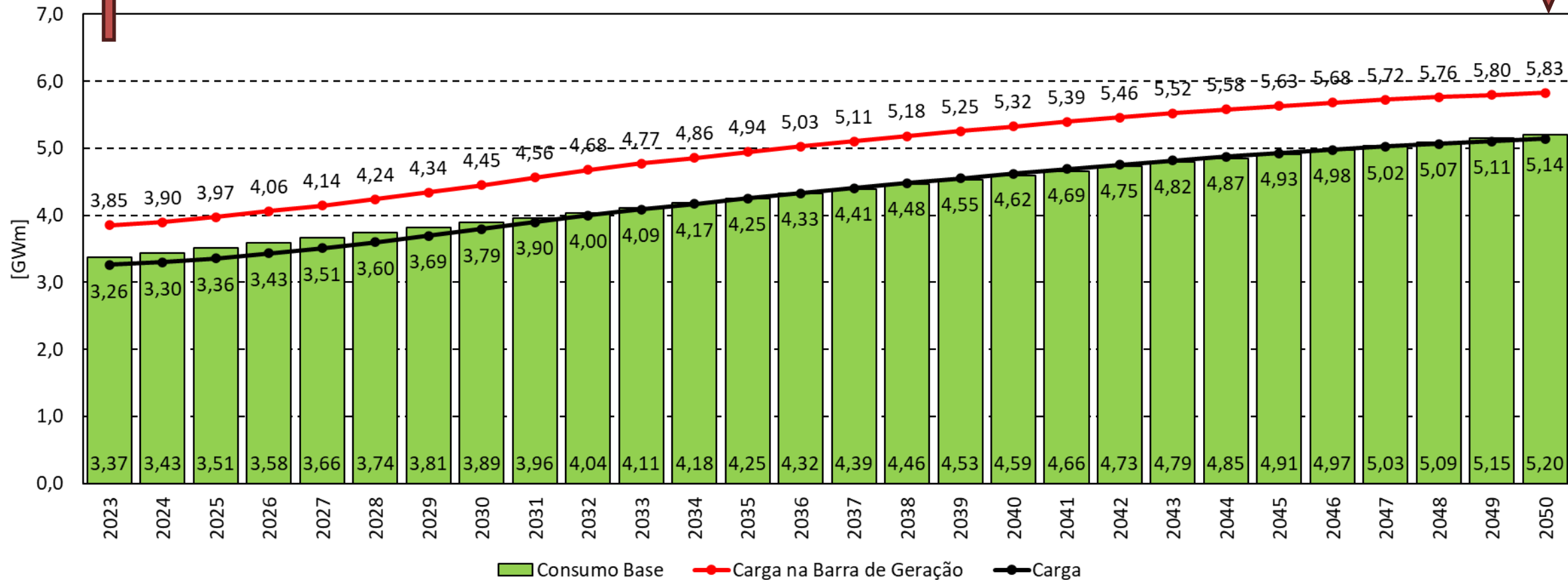


CONTEXTO

Comercial

Crescimento Total do Consumo = 54%
Crescimento de 51% na carga na barra do Gerador
(3% inferior ao crescimento do consumo devido principalmente ao impacto da Geração Distribuída)

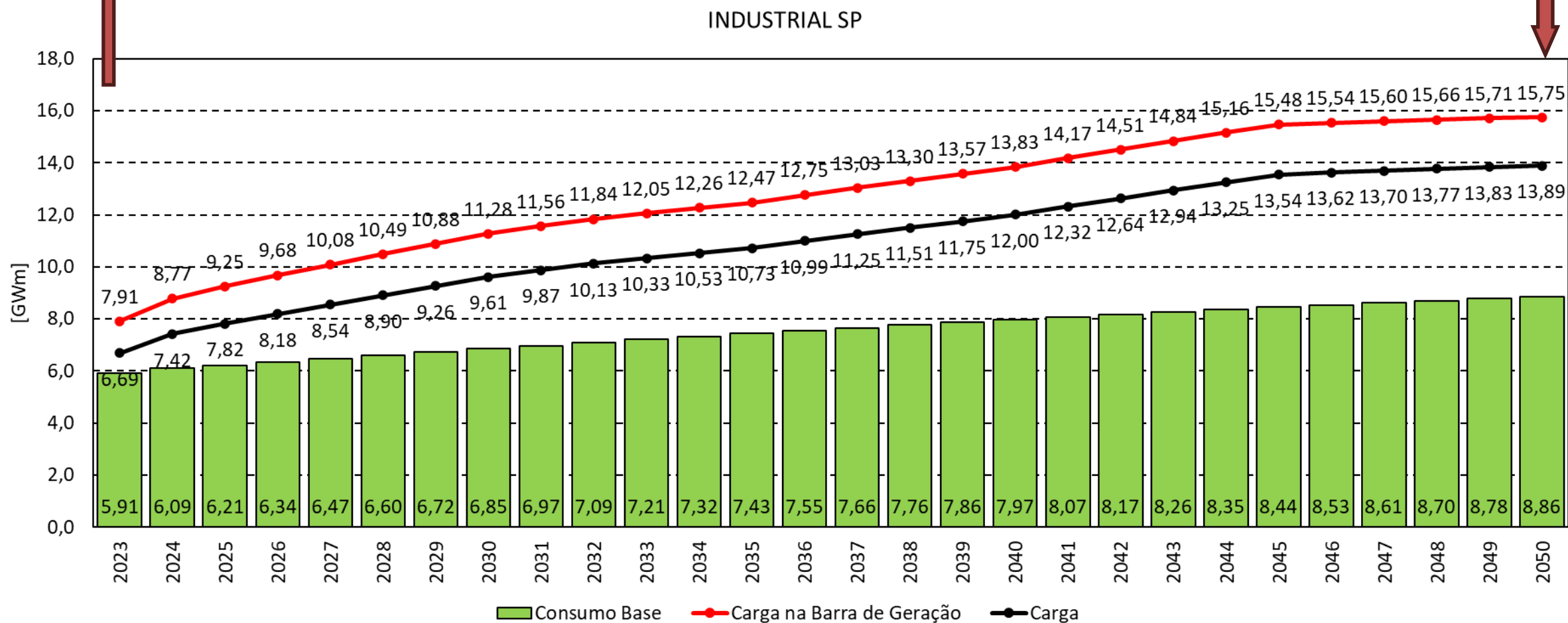
COMERCIAL SP



CONTEXTO

Industrial

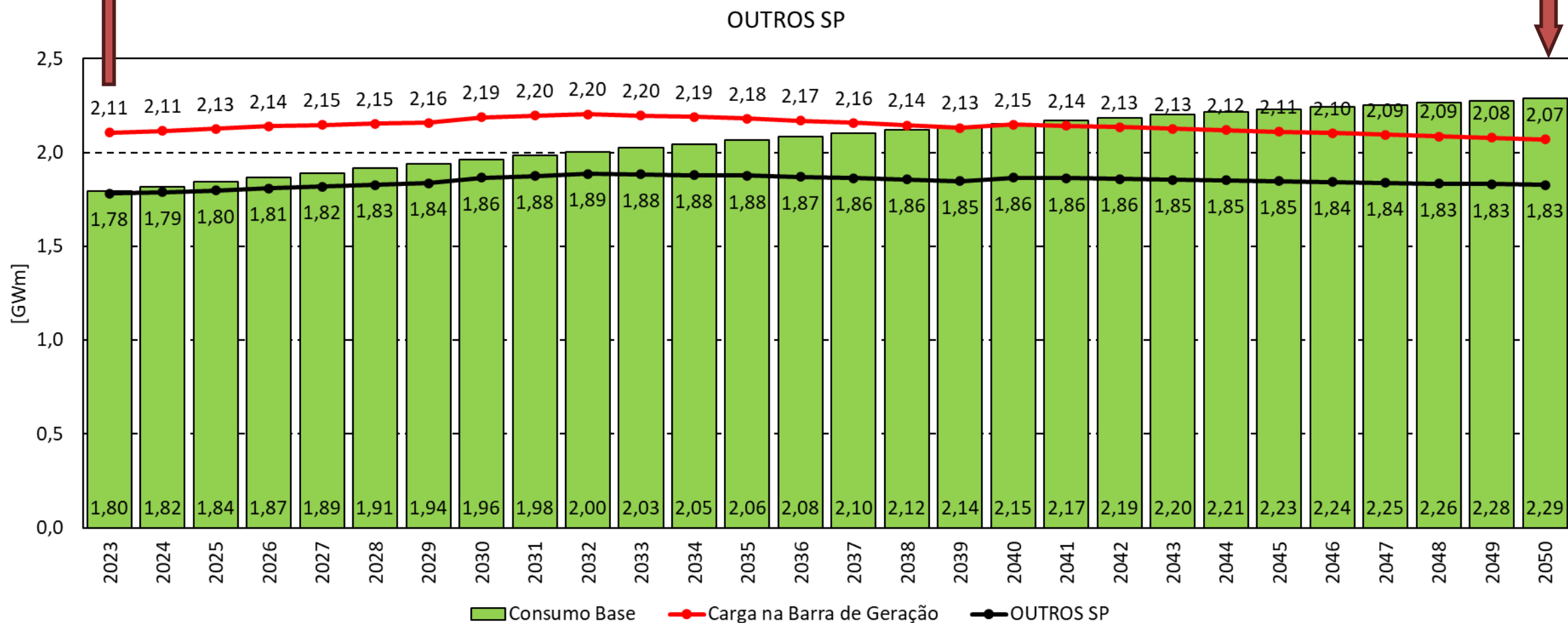
Crescimento Total do Consumo = 50%
Aprox. 100% na Barra do Gerador devido principalmente à eletrificação



CONTEXTO

Outros

Crescimento Total do Consumo = 27%
Redução de 2% na carga na barra do Gerador devido
principalmente à eficiência energética em prédios públicos.



AGENDA

1. CONTEXTO

2. METODOLOGIA, PREMISSAS E MODELOS UTILIZADOS

3. RESULTADOS

4. CONCLUSÕES

Metodologia:

➤ **Balanço Estático:**

- (Carga Projetada – Geração) = Importação ESP

➤ **Estimativa De Geração:**

- Usinas Despachadas Centralizadamente:
 - Hidroeletricidade: Estimativa baseada nas séries geração Hídrica NEWAVE (PDE 2031).
 - Termoeletricidade: Inflexibilidade somada ao despacho médio com base nas séries de CMO projetado (PDE 2031).
- Usinas menores:
 - Estimativa de produção com fator de capacidade típico.
- Considera-se usinas operando, usinas em construção e usinas propostas no plano.

AGENDA

1. CONTEXTO

2. METODOLOGIA, PREMISSAS E MODELOS UTILIZADOS

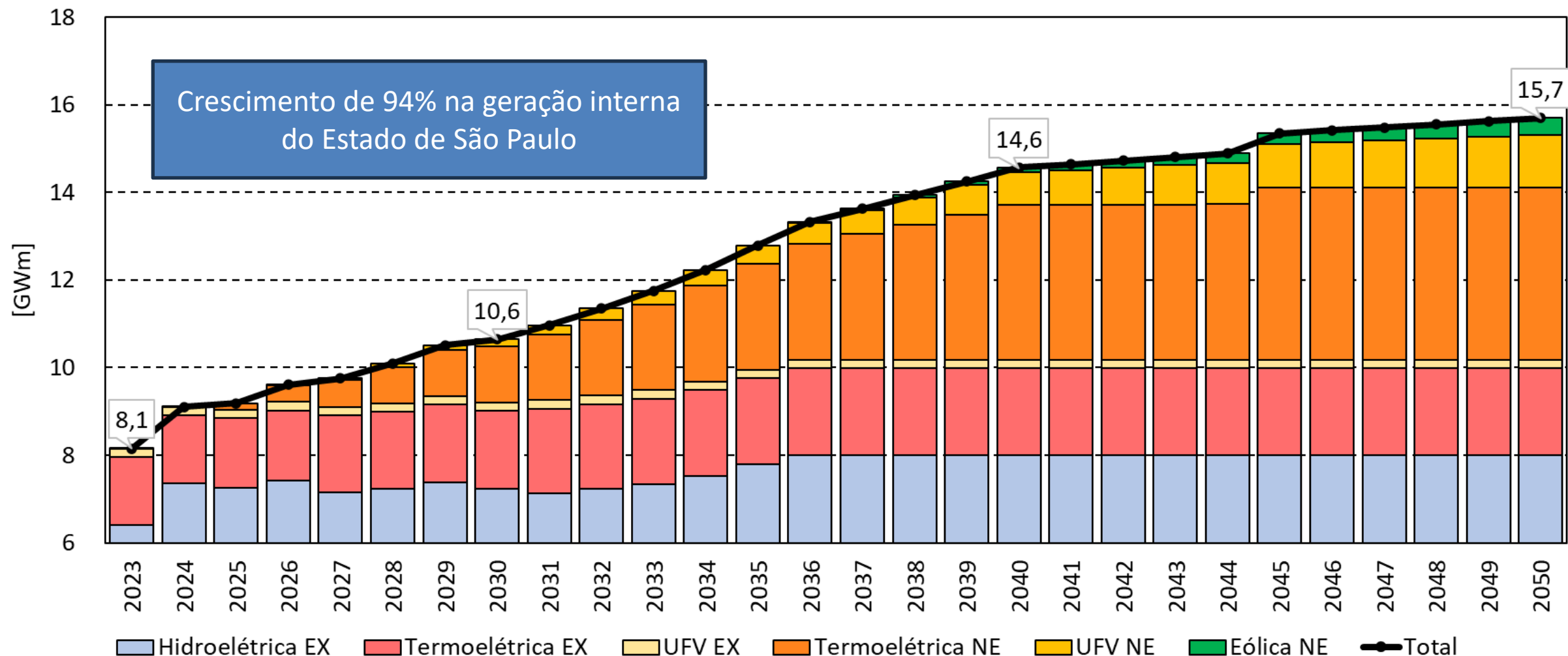
3. RESULTADOS

4. CONCLUSÕES

RESULTADOS

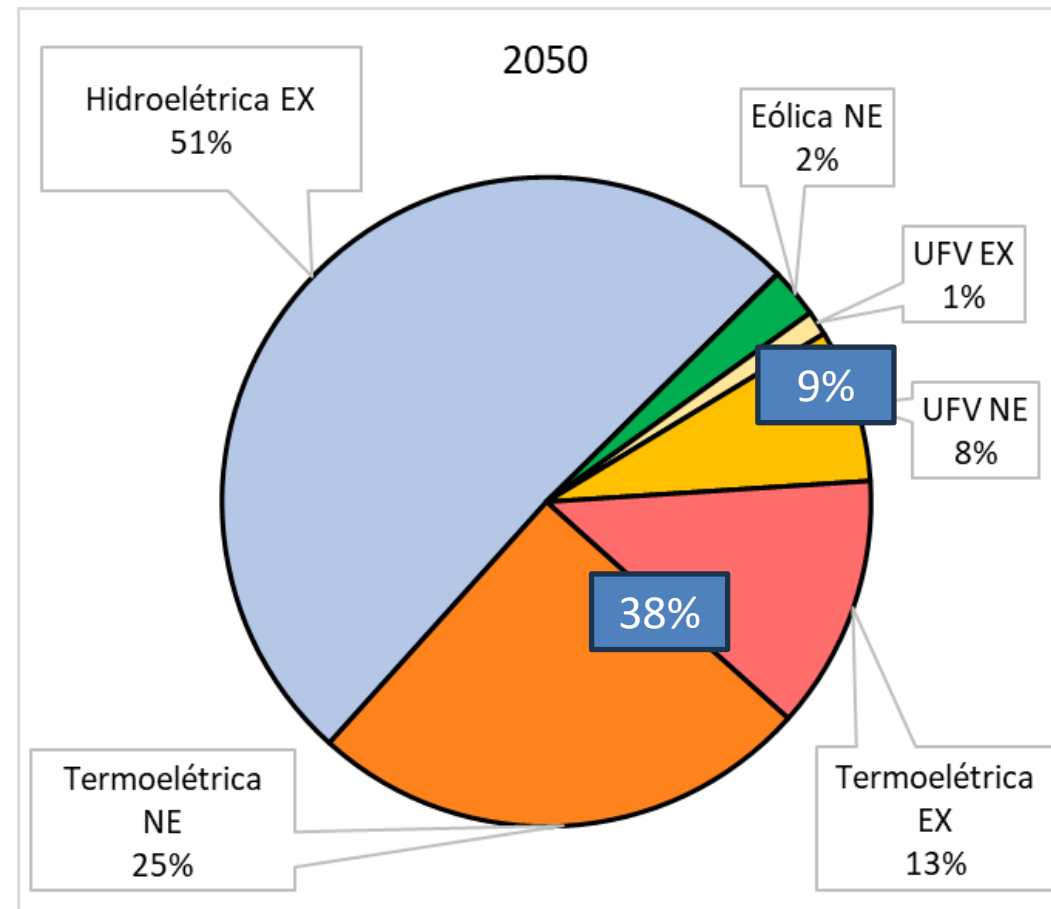
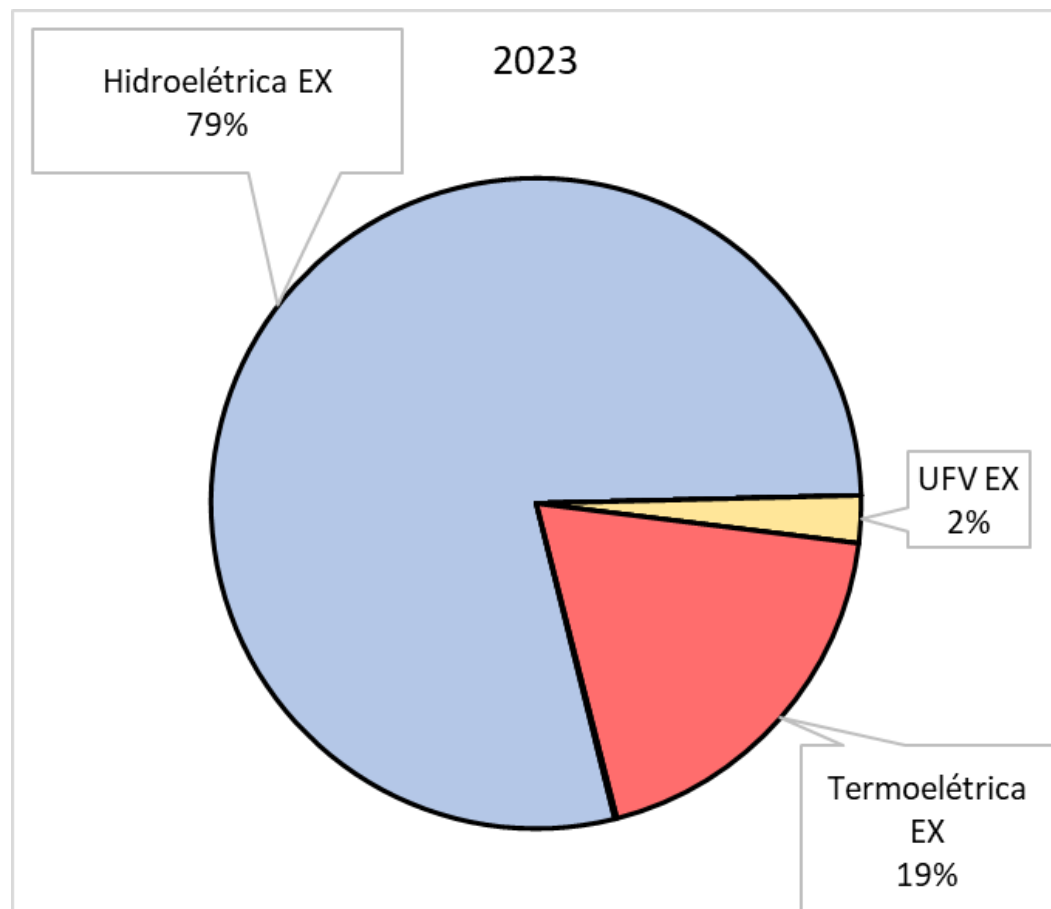
Geração de Energia ESP

Geração de Energia Estado de São Paulo



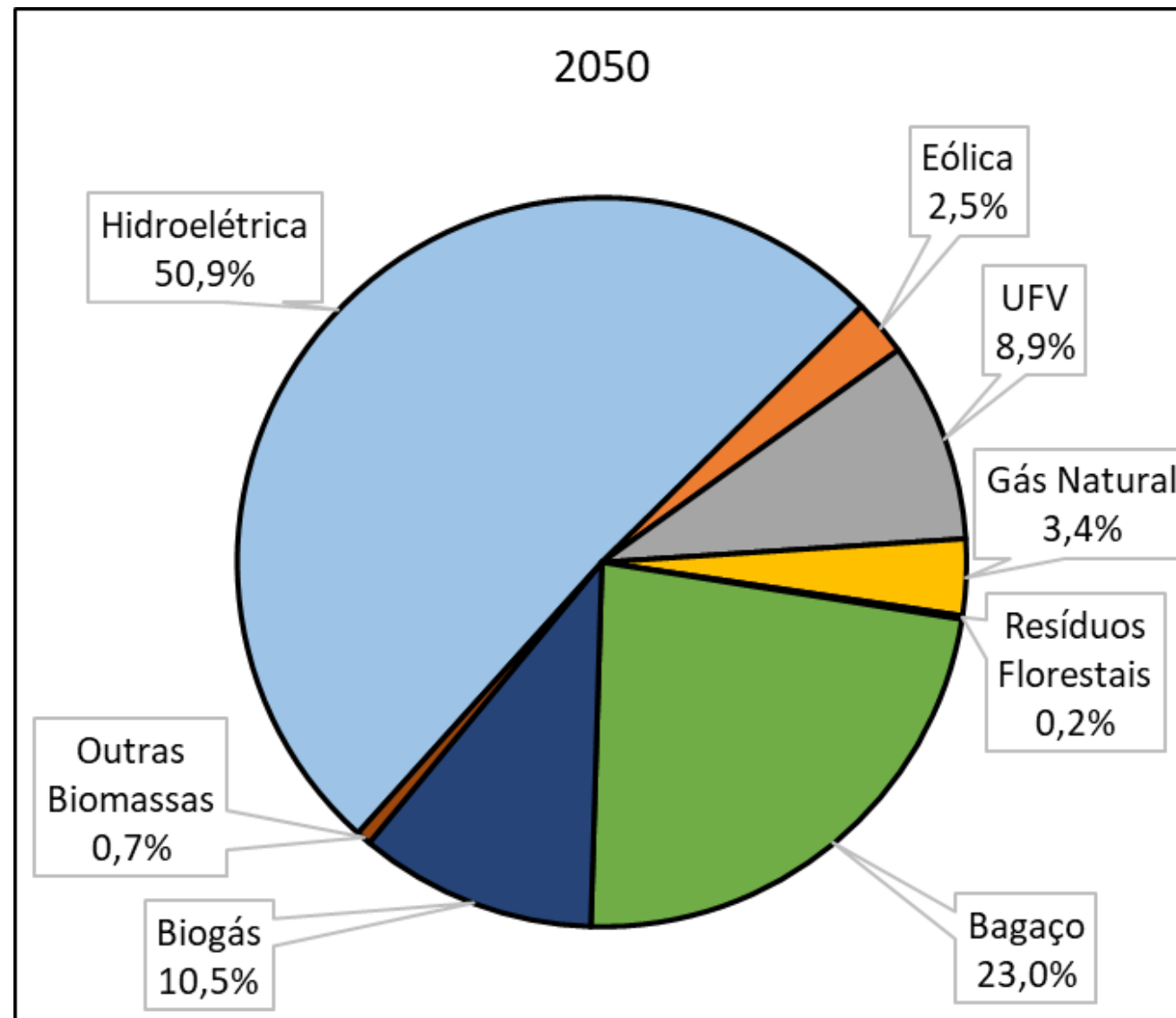
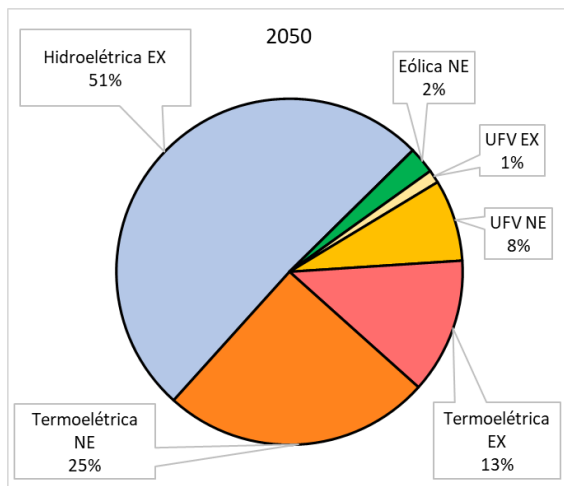
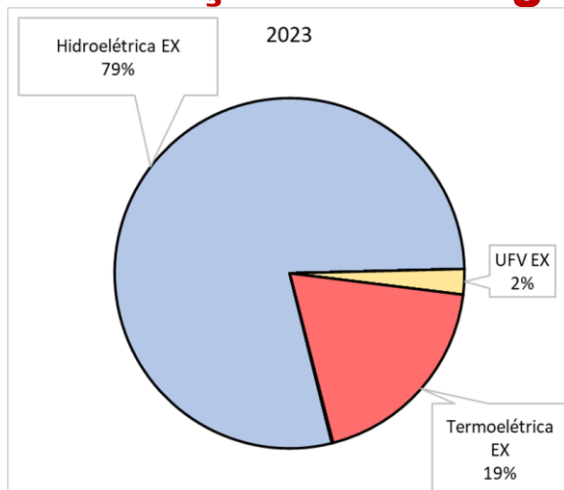
RESULTADOS

Geração de Energia ESP



RESULTADOS

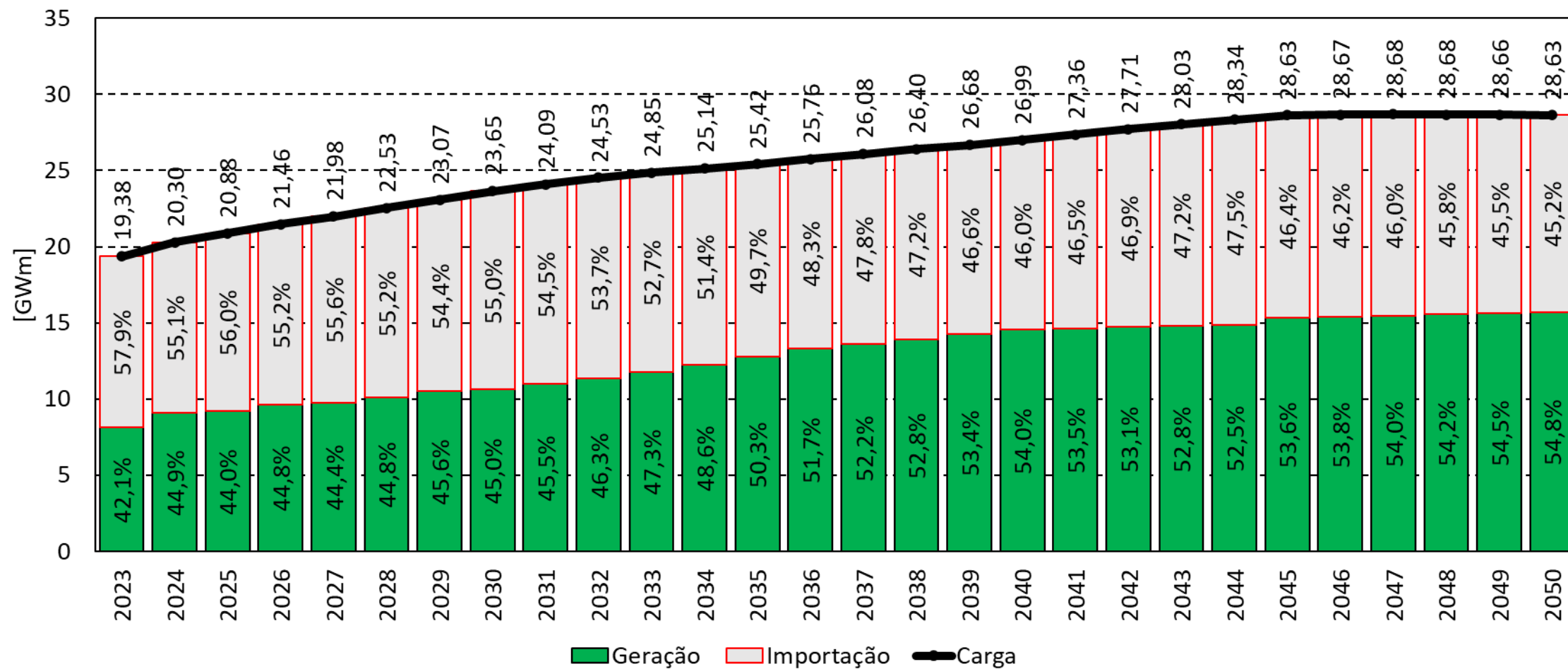
Geração de Energia ESP



RESULTADOS

Importação de Energia ESP

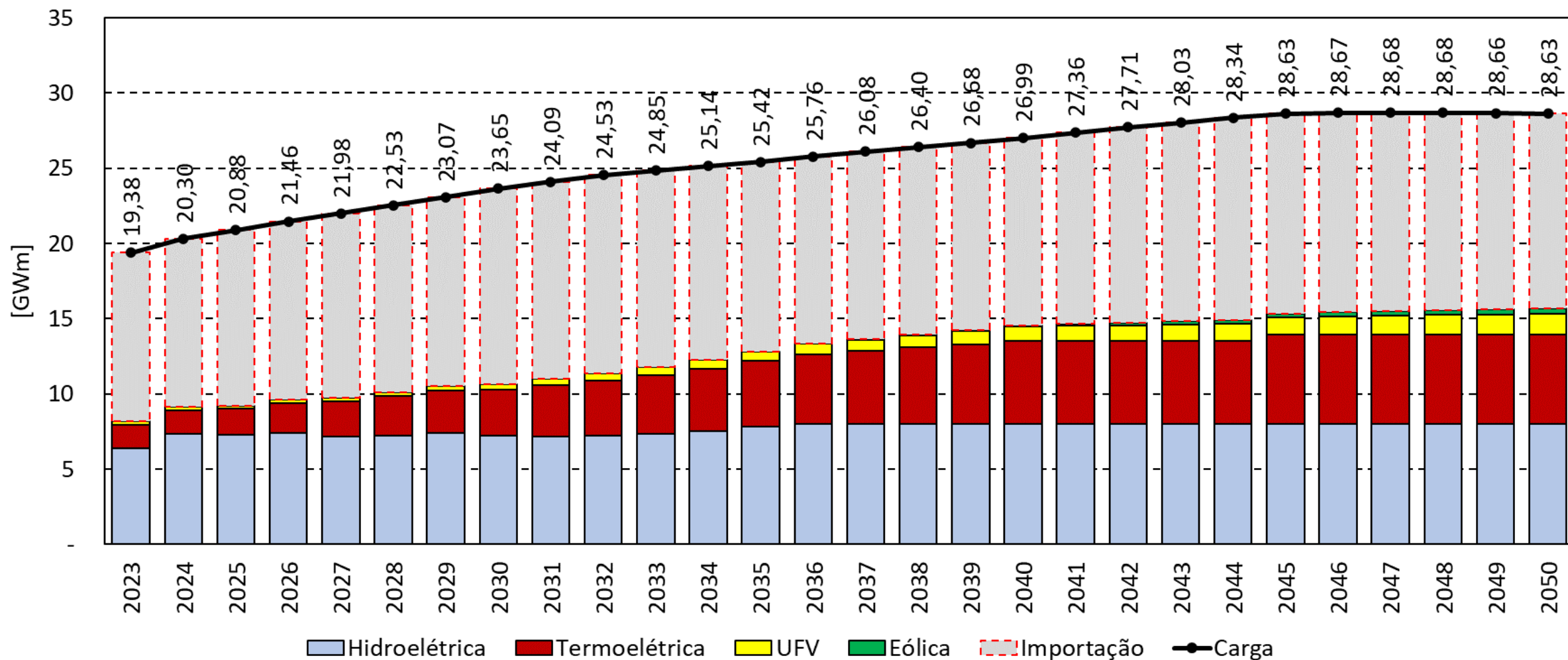
Participação da Geração no Atendimento da Carga SP



RESULTADOS

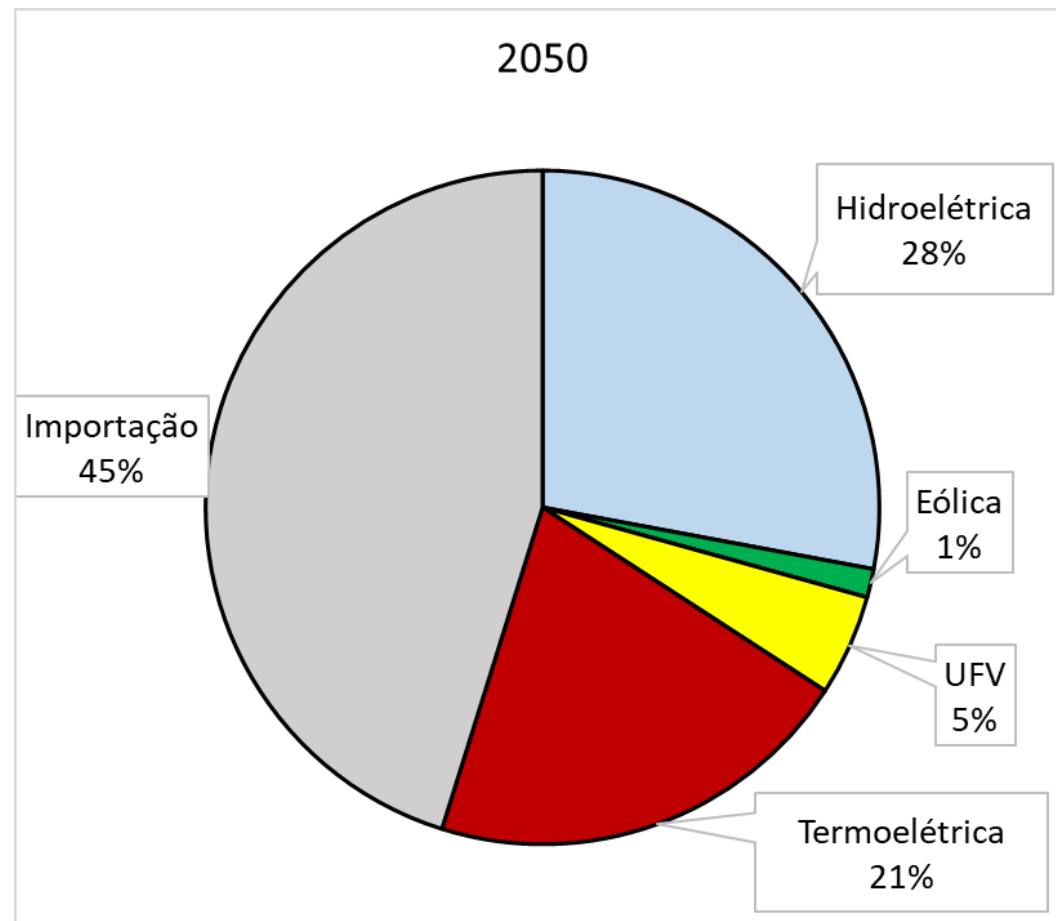
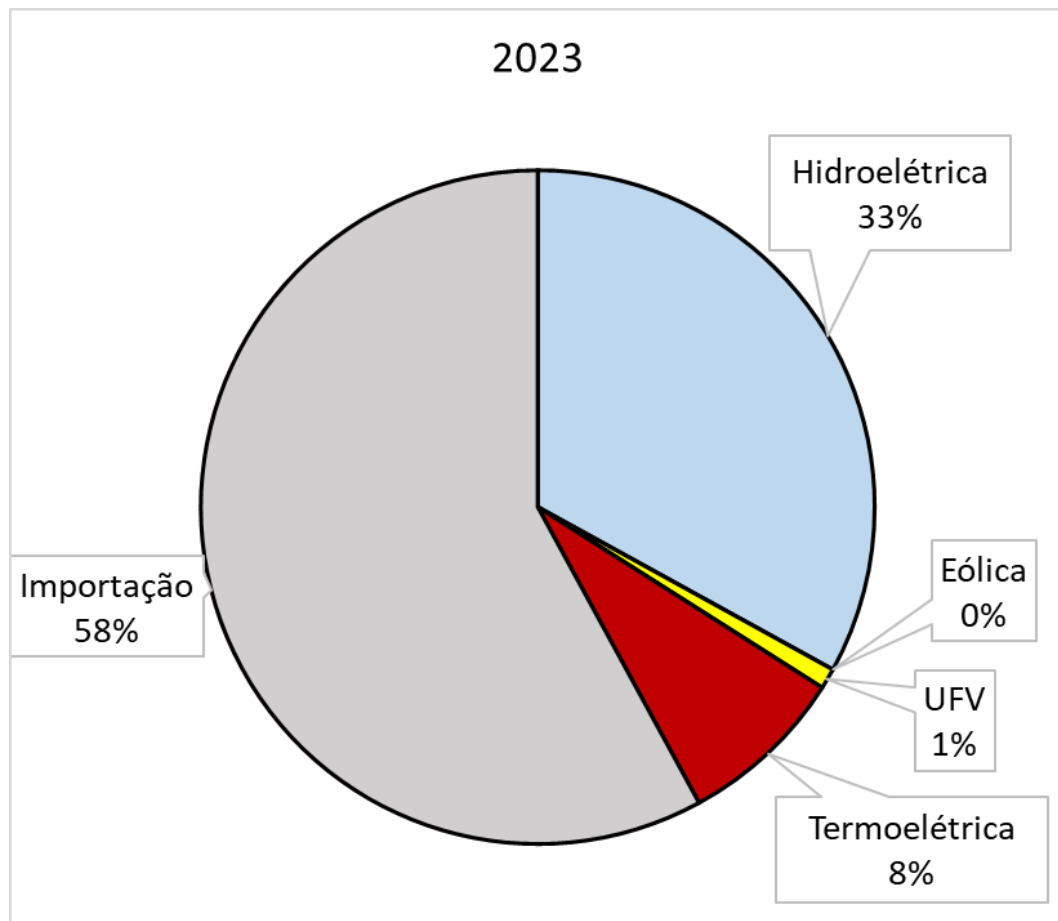
Balanço de Energia Elétrica ESP

Balanço Energético Estado de São Paulo



RESULTADOS

Balanço de Energia Elétrica ESP



AGENDA

1. CONTEXTO

2. METODOLOGIA, PREMISSAS E MODELOS UTILIZADOS

3. RESULTADOS

4. CONCLUSÕES

CONCLUSÕES

- **O consumo de eletricidade no ESP cresce de 16 GWm para 22 GWm entre 2023 e 2050, com um crescimento total de 38% frente a um crescimento de PIB Paulista de 48% e brasileiro de 61% de no mesmo período**
 - A taxa anual de crescimento do consumo é de 1,2%.
- **O crescimento da carga inferior ao crescimento do PIB deve-se ao elevado expectativa de aumento da eficiência.**
 - Ganhos de Eficiência maiores que 20% ao final do horizonte.
- **A eletrificação do consumo energético pela indústria paulista é fator relevante para o crescimento da carga no Estado de São Paulo**
 - A eletrificação está associada redução considerável do consumo de combustíveis devido a substituição por energia elétrica aliada ao aumento da eficiência energética
- **A expectativa de importação de eletricidade pelo Estado de São Paulo reduz-se de 58 para 45% entre 2023 e 2050**

Secretaria de
Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística



SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO



Fundação de Apoio à
Universidade de São Paulo