



Plano Decenal de Expansão de Energia 2032

Demanda de Eletricidade

Superintendência de Estudos Econômicos e Energéticos
Outubro de 2022

Ministério de
Minas e Energia



Consumo na Rede

Projeção 2022

Consumo nas residências

Consumo nas indústrias

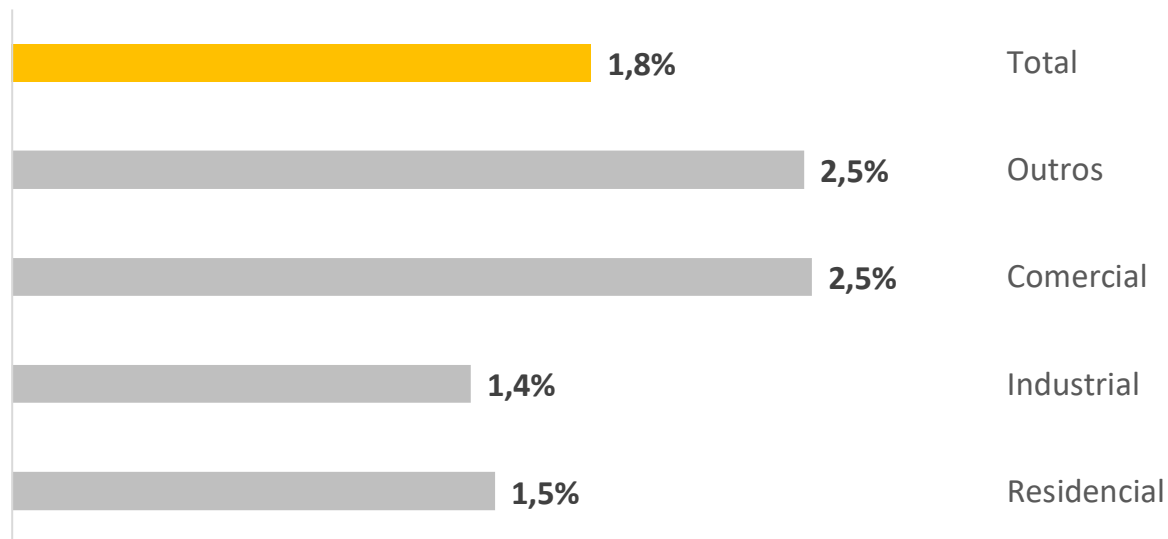
Consumo no comércio e outros

* Projeção realizada em abril de 2022

Projeção do consumo na rede 2022 por classe (%)

% em relação ao ano anterior

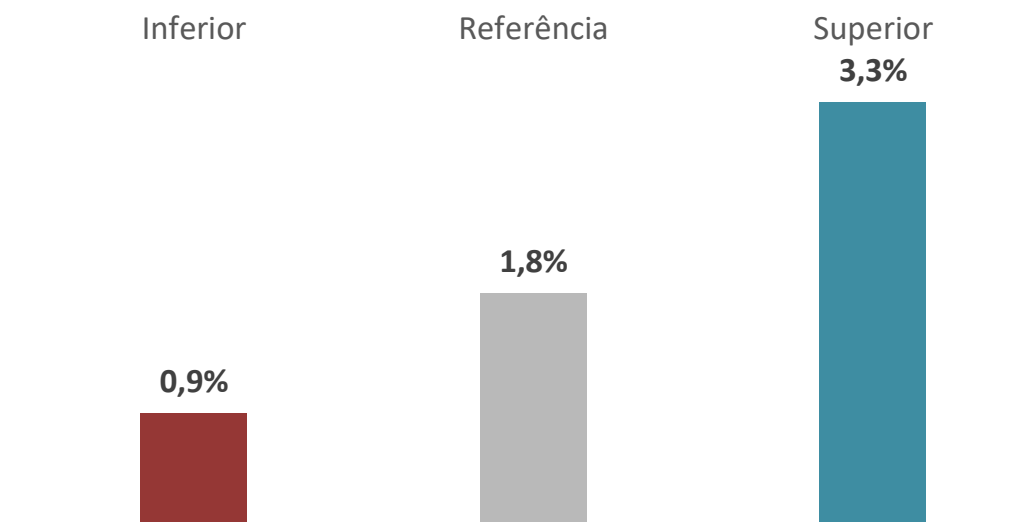
Cenário de referência



Projeção do consumo na rede 2022 (%)

% em relação ao ano anterior

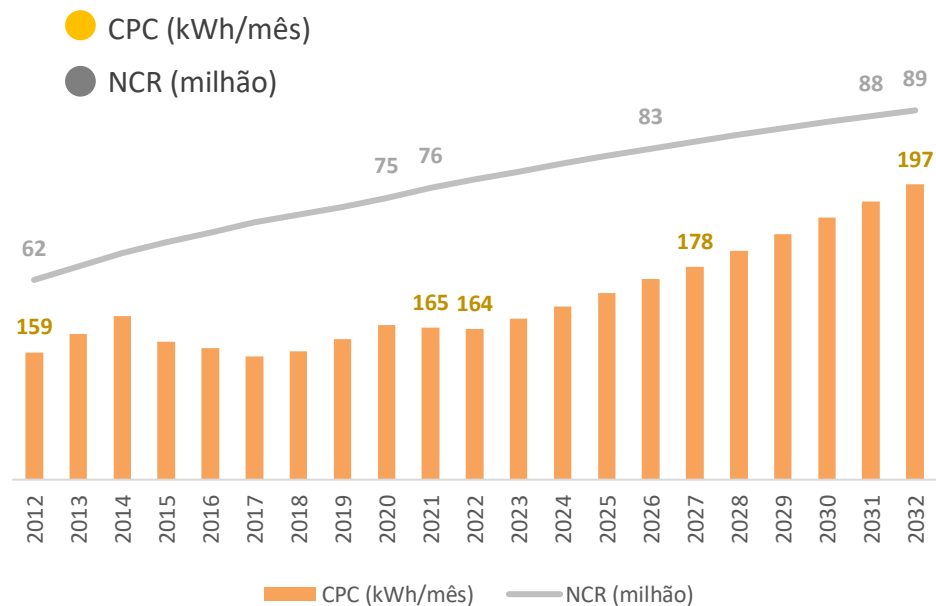
Por cenário



No momento da elaboração das premissas econômicas do PDE 2032, a expectativa quanto ao PIB em 2022 era de estagnação no cenário inferior e de crescimento nos cenários de referência (0,6%) e superior (2%).

Número de consumidores residenciais (NCR) e Consumo médio por unidade residencial (CPC)

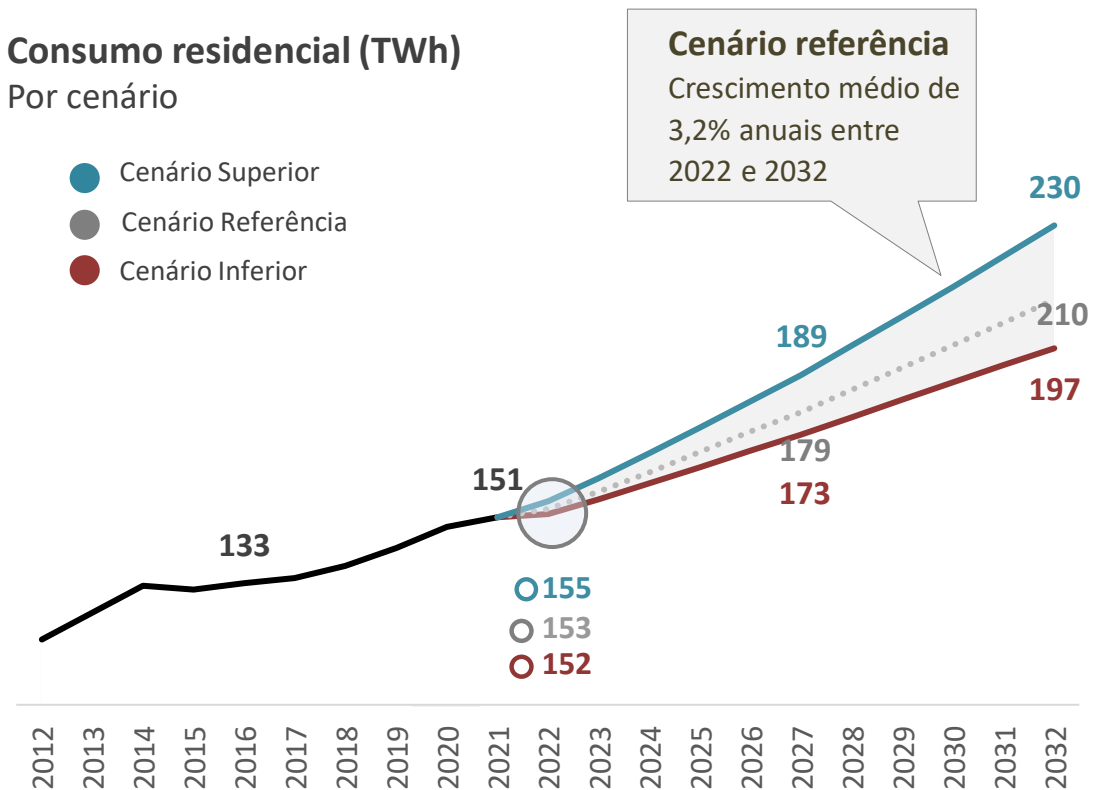
Cenário de referência



Consumo residencial (TWh)

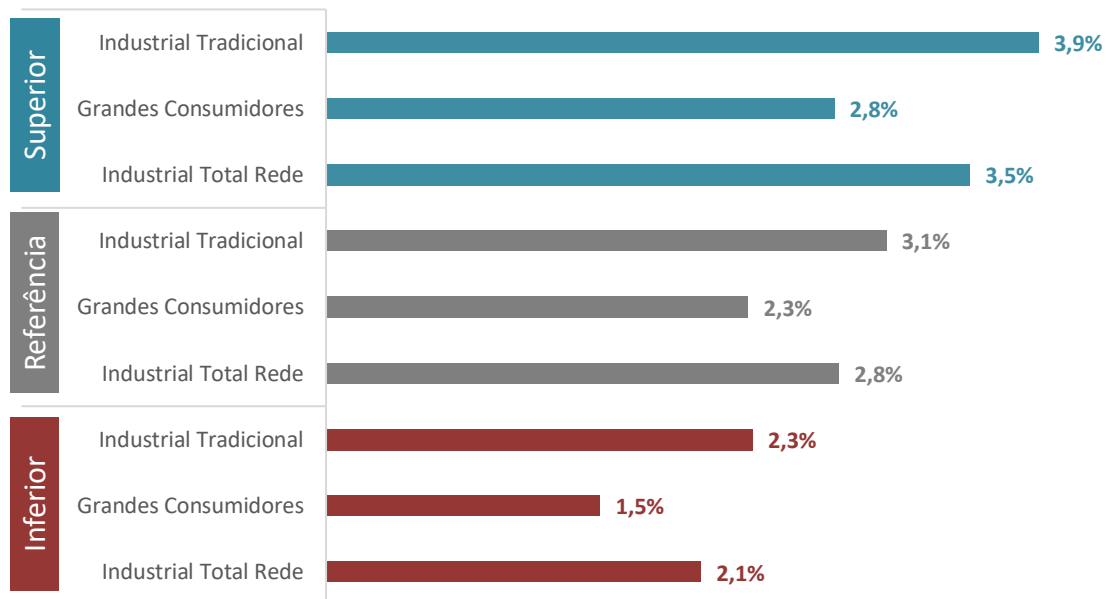
Por cenário

- Cenário Superior
- Cenário Referência
- Cenário Inferior



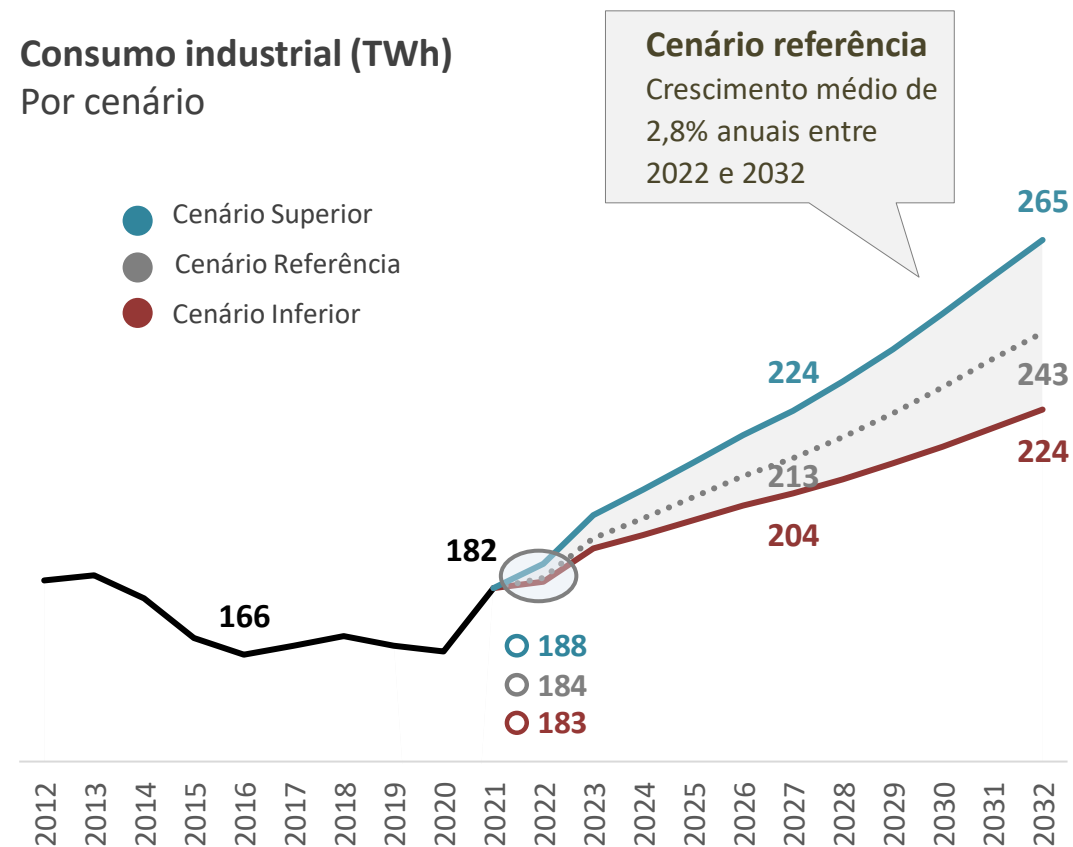
Com maior dinamismo da economia no segundo quinquênio, o consumo médio por unidade consumidora alcança 197 kWh/mês ao fim do período decenal no cenário de referência.

Grandes consumidores *versus* industrial tradicional (% a.a.) Por cenário



Crescimento médio anual

Consumo industrial (TWh) Por cenário

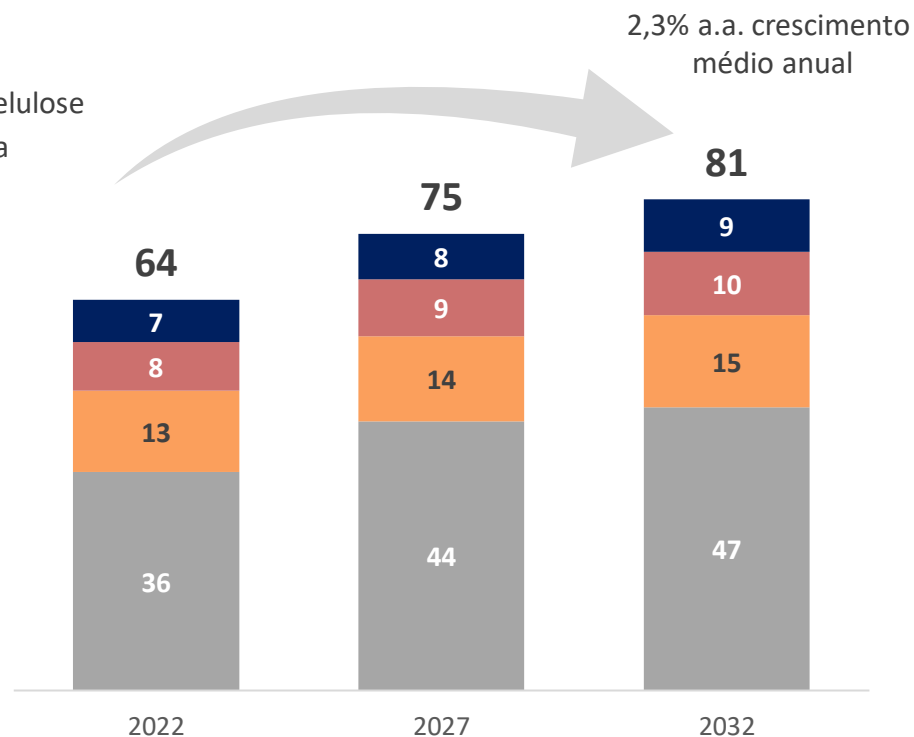


O cenário de referência supõe estímulo a investimentos em infraestrutura e perspectivas de bom desempenho para os setores produtores de commodities, além de ganhos de competitividade decorrentes da realização de reformas estruturais.

Consumo na rede de grandes consumidores (TWh)

Cenário de referência

- Cimento
- Química
- Papel & Celulose
- Metalurgia



- Retomada de produção de plantas eletrointensivas, sobretudo nas cadeias do alumínio, pelotização e soda-cloro no primeiro quinquênio.
- Setores exportadores de commodities, como pelotização, siderurgia e celulose, são beneficiados por novo ciclo de commodities;
- A demanda de eletricidade na rede por parte de segmentos como celulose e siderurgia é limitada pela sua capacidade de autoprodução de eletricidade.

** Para a projeção do consumo de eletricidade, consideraram-se informações relacionadas à produção dos setores no horizonte decenal coletadas até março de 2022.*

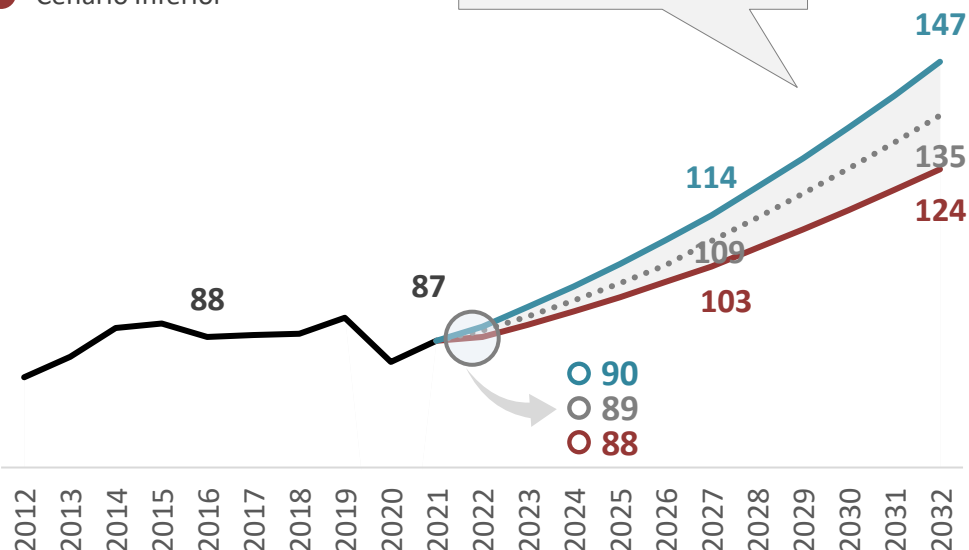
Notas: (1) Metalurgia: alumínio primário, alumina, bauxita, aço bruto, pelotização, ferro-ligas e cobre;
(2) Papel & Celulose: papel, celulose e pasta de alto rendimento;
(3) Química: petroquímica e soda-cloro.

Consumo comercial (TWh)

Por cenário

- Cenário Superior
- Cenário Referência
- Cenário Inferior

Cenário referência
Crescimento médio de 4,3% anuais entre 2022 e 2032

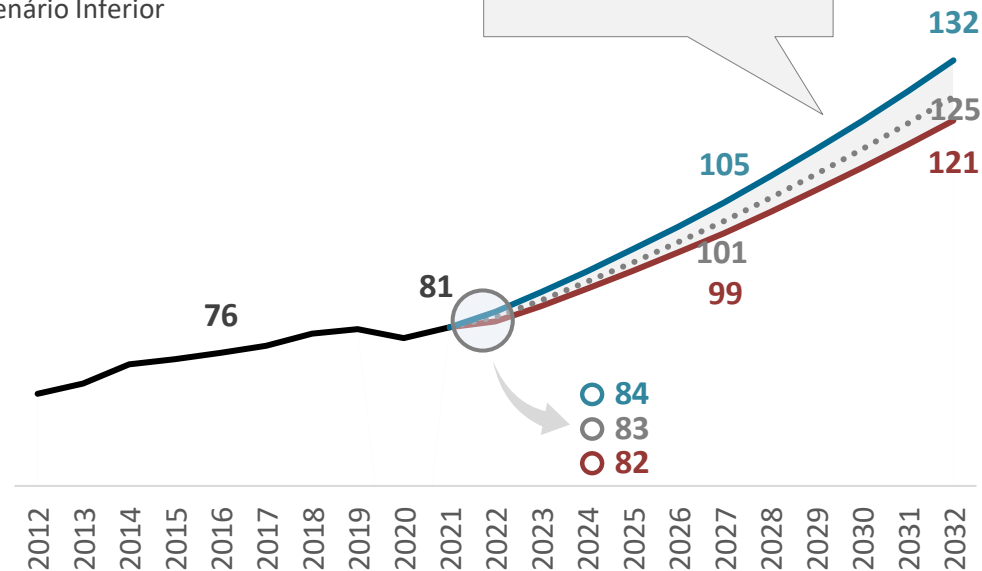


Consumo das outras classes (TWh)

Por cenário

- Cenário Superior
- Cenário Referência
- Cenário Inferior

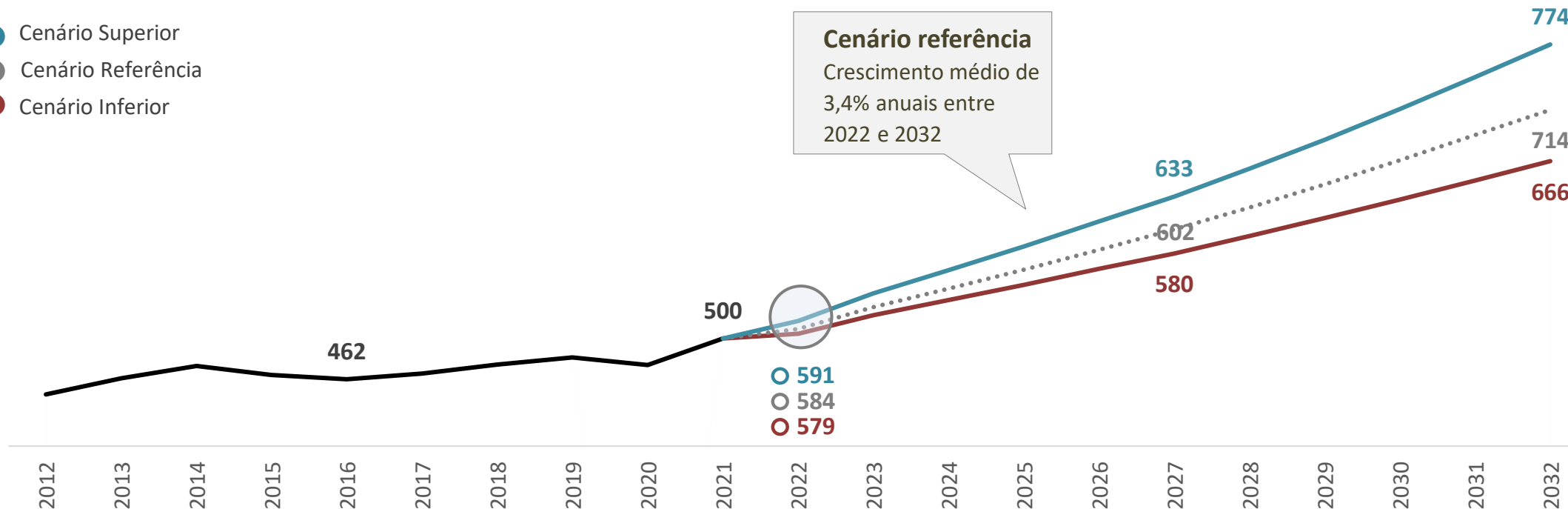
Cenário referência
Crescimento médio de 4,3% anuais entre 2022 e 2032



O consumo em Comércio e Serviços ganha tração ao longo do decênio. O consumo das outras classes, menos influenciado por fatores cíclicos da economia, apresenta pequena variação entre as taxas médias anuais de crescimento por cenário, com amplitude delimitada pelas taxas de 4% no cenário inferior e de 4,7% no cenário superior.

Consumo rede (TWh) Por cenário

- Cenário Superior
- Cenário Referência
- Cenário Inferior



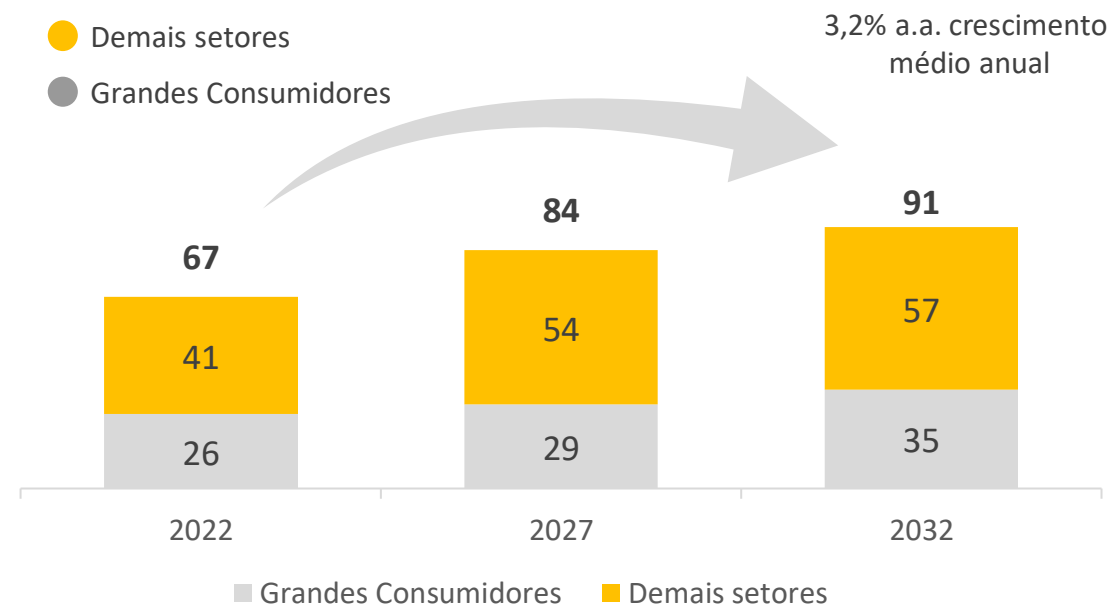
O consumo de eletricidade na rede cresce à taxa média de 3,4% ao ano no cenário de referência, enquanto no cenário superior o crescimento anual é de 4,1% e no cenário inferior de 2,8%.

Principais indicadores

Autoprodução não-injetada
Consumo total de eletricidade
Elasticidade-renda
Intensidade elétrica

- A autoprodução não injetada é uma importante componente do consumo de eletricidade no país e responde por aproximadamente 11% do consumo total.
- Entre os segmentos mais preponderantes, destacam-se por ordem de grandeza do consumo os segmentos industriais de celulose e siderurgia, além de ramos do setor energético, como exploração e produção de óleo e gás e o setor sucroalcooleiro.
- A expectativa é de que os grandes consumidores expandam o volume de autoprodução não-injetada em 9 TWh no período decenal, o que equivale à geração de 1,8 GW hidráulicos.
- Para os demais setores, a expectativa é de que esse consumo tenha expansão de 3,3% anuais.

Autoprodução não-injetada na rede: Grandes consumidores versus demais setores (TWh) Cenário de referência



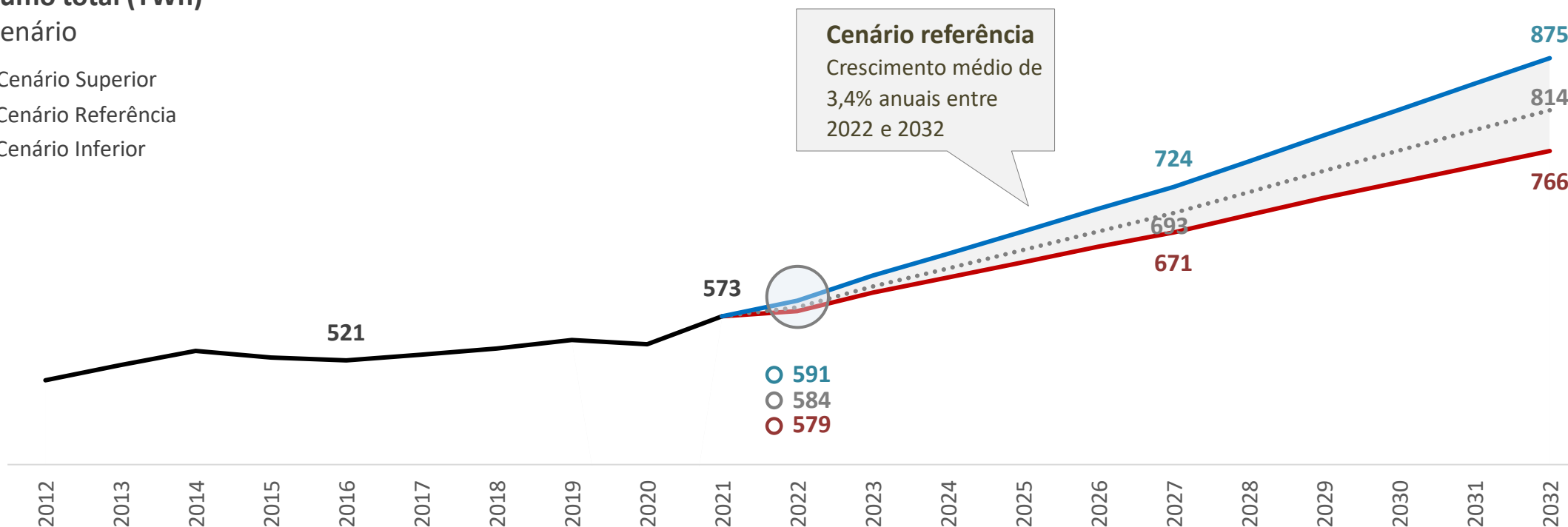
Notas: (1) Grandes consumidores: focados em celulose, siderurgia e petroquímica;
(2) Demais setores: E&P de óleo e gás, refino, sucroalcooleiro e outros.

No período decenal, os setores que mais se destacam pelo incremento do autossuprimento de eletricidade são: celulose, E&P de óleo e gás e sucroalcooleiro.

Consumo total (TWh)

Por cenário

- Cenário Superior
- Cenário Referência
- Cenário Inferior



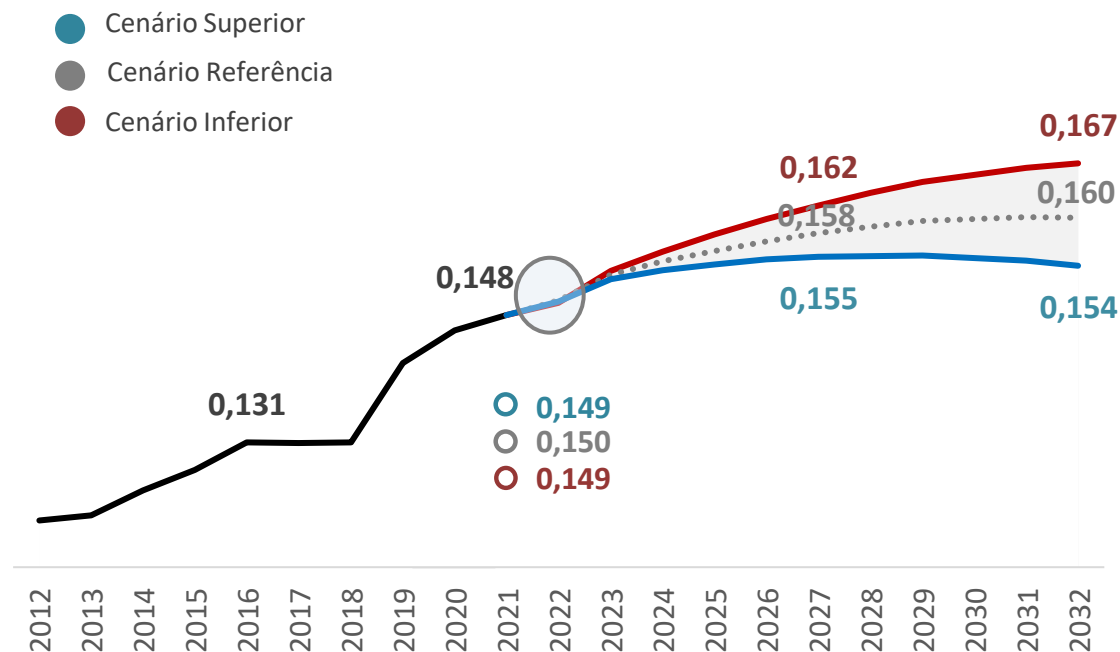
Nota: Consumo total de eletricidade inclui consumo na rede e APE não-injetada na rede, além de consumo interno de usinas e fração de APE injetada não captada pelo SIMPLES (sistema utilizado pela EPE para coleta de dados de consumo de eletricidade na rede).

A diferença do consumo total de eletricidade entre os cenários superior e inferior atinge o montante de 109 TWh (12,4%) em 2032.

Elasticidade-renda (ε)

Cenário	2022-2032		
	Δ% PIB a.a.	Δ% Consumo Total (a.a.)	ε
● Inferior	1,7%	2,8%	1,70
● Referência	2,7%	3,4%	1,27
● Superior	3,7%	4,0%	1,09

Intensidade elétrica (kWh/(R\$ 1.000))

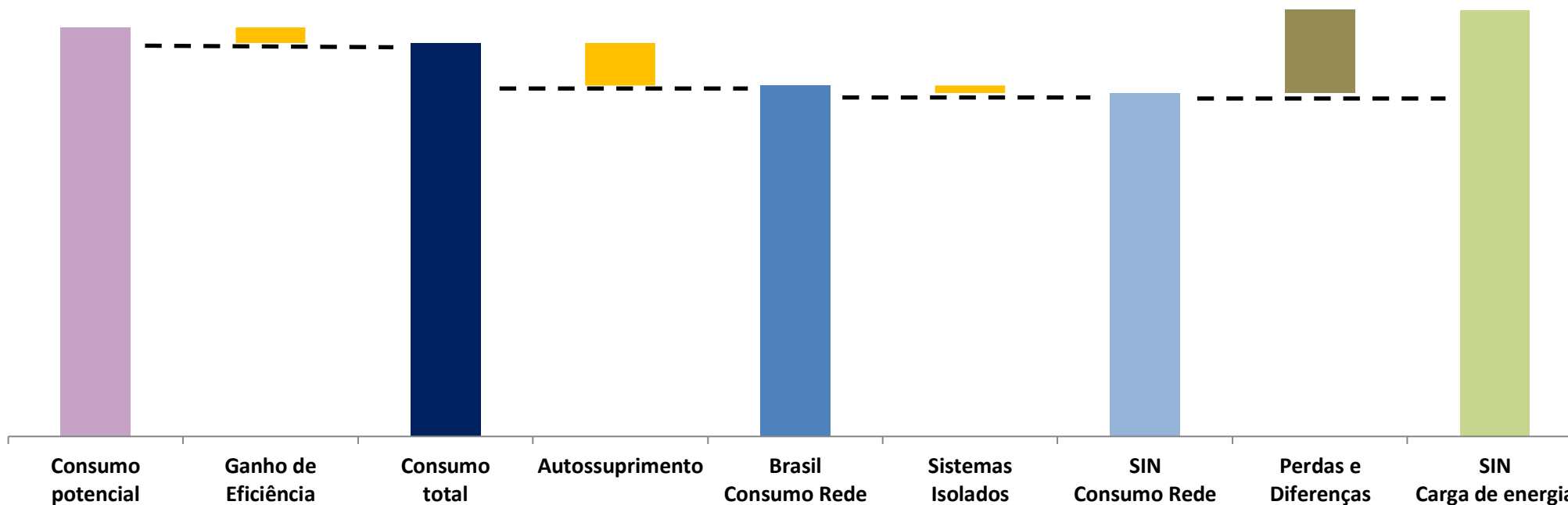


Quanto mais tímido o cenário para a atividade econômica, maior a intensidade elétrica resultante, por conta de efeito estrutural entre os setores.

Requisito de Geração

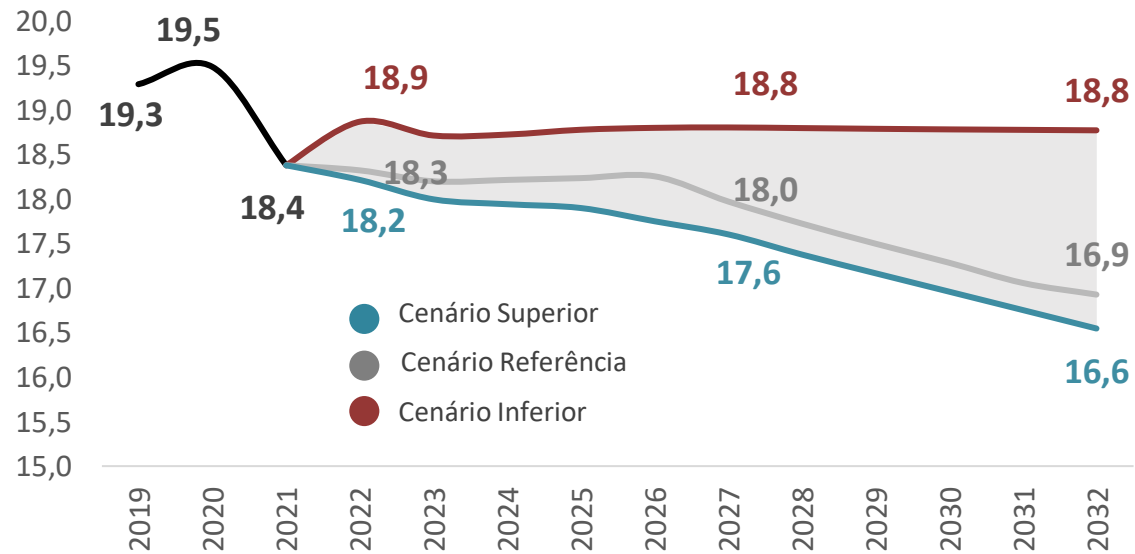
Conceitos de consumo e carga
Perdas e diferenças
Carga de energia
Comparação entre planos

Conceito | Decomposição de consumo e carga de energia



- Notas: (1) Consumo potencial – consumo caso fossem mantidos os hábitos e padrões tecnológicos observados no ano-base, isto é, sem incorporar os ganhos de eficiência elétrica decorrente de políticas vigentes .
- (2) Autossuprimento - consumo suprido por energia gerada pelo próprio consumidor, sem uso da rede, incluindo autoprodução de grandes consumidores e demais setores. Inclui parcela de MMGD não injetada na rede no ano-base.
- (3) Carga de energia – não considera abatimento de MMGD.

SIN – Perdas e diferenças (% da carga de energia)
Por cenário



- A parcela de “perdas e diferenças” no Sistema Interligado Nacional é calculada a partir da diferença entre o valor da carga global de energia apurada pelo ONS e o valor de consumo na rede (SIN) obtido pela EPE.
- Esta parcela engloba as chamadas perdas técnicas nas redes de transmissão e distribuição e as denominadas perdas não técnicas, que consideram ligações irregulares/clandestinas, erros de medição, erros no processo de faturamento, unidades consumidoras sem equipamento de medição, efeito calendário etc.
- Adicionalmente, a parcela de “perdas e diferenças” contabilizam outras diferenças relativas aos próprios conceitos utilizados de carga global (ONS/CCEE) e de consumo na rede (EPE), como é o caso de alguns consumidores livres conectados na rede básica que possuem autoprodução de energia, cujo consumo é integralmente considerado na carga global, porém, não no consumo na rede.

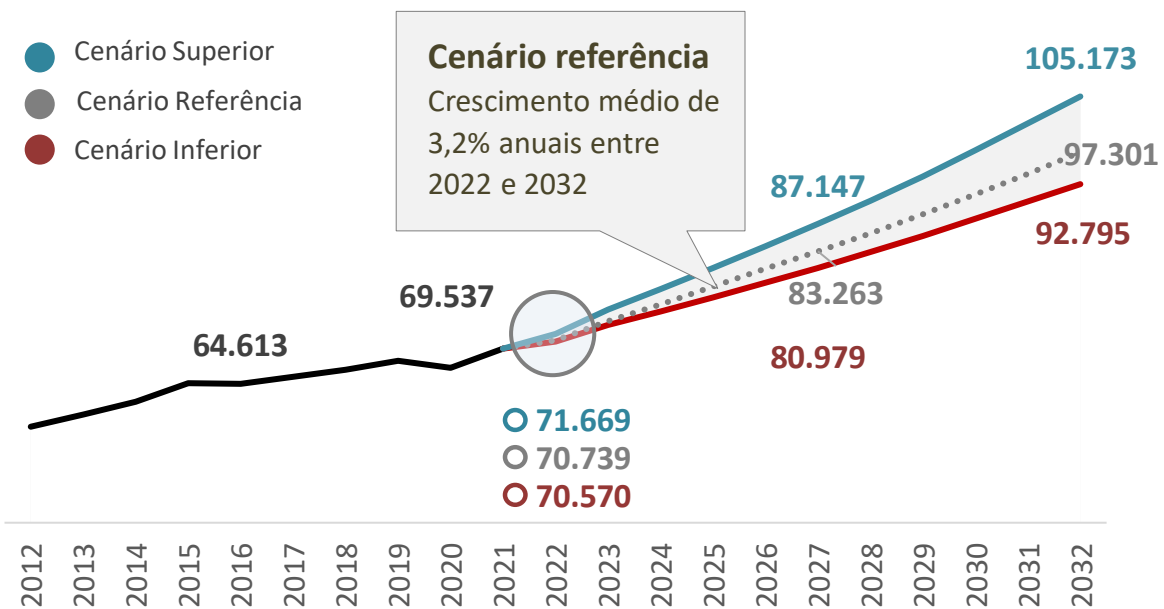
Fonte: ONS e EPE (histórico) e EPE (projeções)

Para mais informações acessar GT-Perdas.NT01/2017 disponível em:
[https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-610/NT%20GT%20Perdas%20-%20Vers%C3%A3o%20Final%20\(1\).pdf](https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-610/NT%20GT%20Perdas%20-%20Vers%C3%A3o%20Final%20(1).pdf)

Quanto mais favorável o cenário econômico, maiores as condições para se investir no combate às perdas. Desta forma, no cenário de referência, e também no superior, sob um ritmo de crescimento econômico mais sustentado espera-se que as perdas e diferenças decresçam mais no segundo quinquênio.

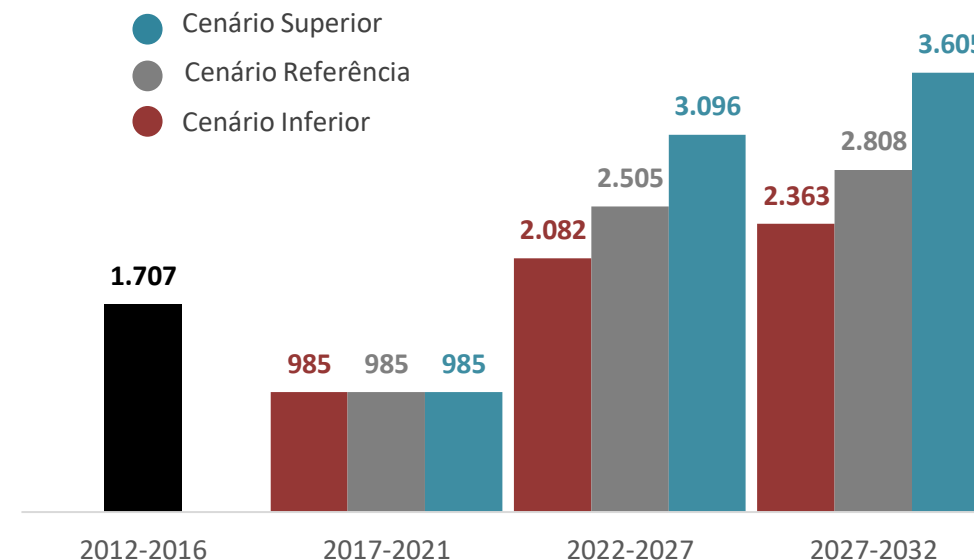
SIN – Carga de energia (MWmédio)

Fonte: ONS (histórico) e EPE (projeções)



SIN – Acréscimos anuais médios por cenário (MWmédio)

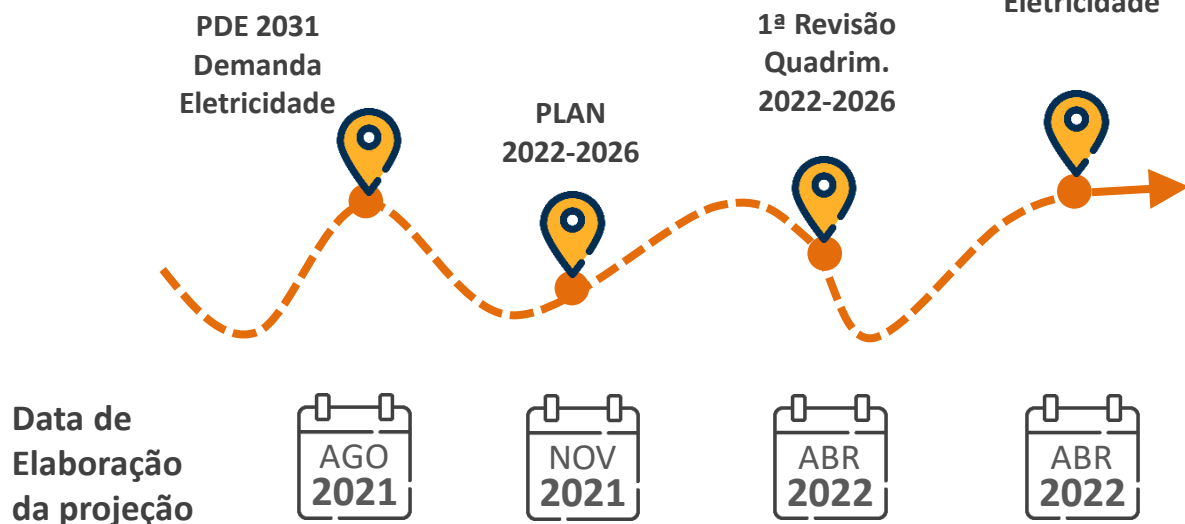
Fonte: ONS (histórico) e EPE (projeções)



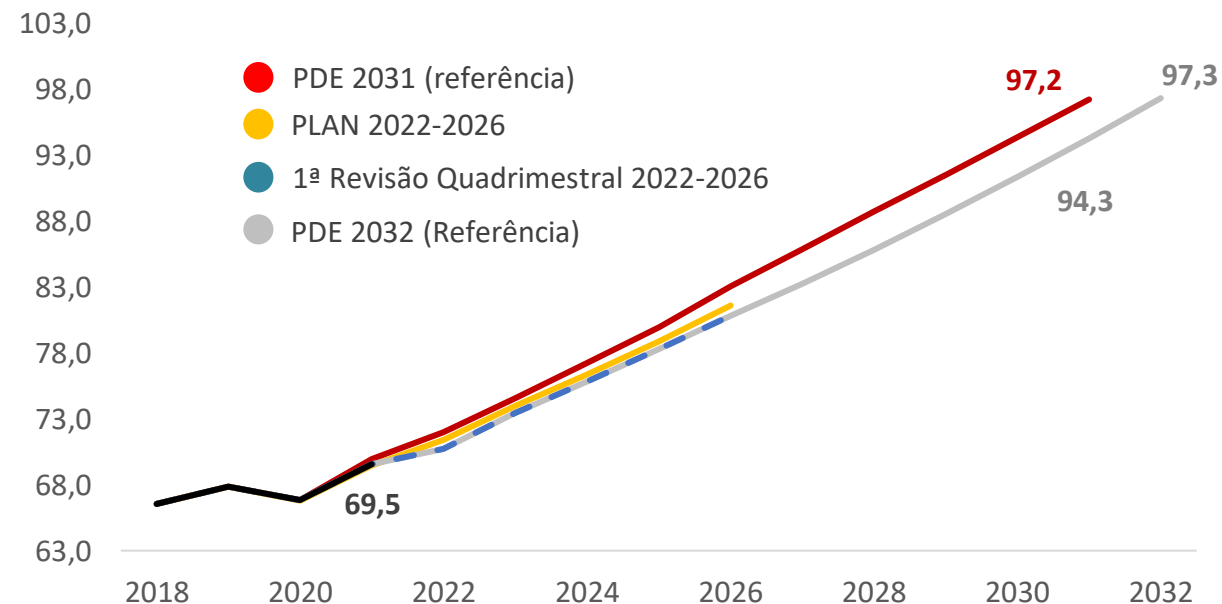
* Considerando o ano de 2022 projetado.

No decênio a carga de energia no cenário de referência expande 26,6 GWmédios, com acréscimos médios anuais de 2,5 GWmédios no primeiro quinquênio e 2,8 GWmédios no segundo quinquênio.

Linha do tempo das publicações



SIN – Carga de energia (GWmédio) Por plano



Imagens: Ícones feitos por Freepik de www.flaticon.com

Fonte: ONS (histórico), EPE/ONS/CCEE (projeções 1ª Revisão Quadrimestral 2026, PLAN 2026, 2ª Revisão Quadrimestral 2025) e EPE (projeções PDE 2031 e PDE 2032)

Com perspectiva menos favorável do que no plano anterior, a carga de energia no SIN em 2031 deve chegar a 94,3 GWmédios, contra 97,2 GWmédios previstos no PDE 2031.



www.epe.gov.br

Diretor

Giovani Vitória Machado

Coordenação Técnica

Arnaldo dos Santos Junior
Carla da Costa Lopes Achão
Gustavo Naciff de Andrade

Equipe Técnica

Allex Yujhi Gomes Yukizaki
Simone Saviolo Rocha



EPE - Empresa de Pesquisa Energética

Praça Pio X, n. 54
CEP 20091-040

Centro - Rio de Janeiro

