

SÉRIE
ESTUDOS DA DEMANDA

NOTA TÉCNICA EPE-DEA-SEE-001/2025

NOTA TÉCNICA ONS DPL 0013/2025

NOTA TÉCNICA CCEE 02434/2025

Previsão de carga para o Planejamento Anual da Operação Energética

do Sistema Interligado Nacional
2025-2029

Rio de Janeiro
Fevereiro de 2025



NOTA TÉCNICA EPE-DEA-SEE-001/2025
NOTA TÉCNICA ONS DPL 0013/2025
NOTA TÉCNICA CCEE 02434/2025

Planejamento da carga para o Planejamento Anual da Operação Energética *do Sistema Interligado Nacional* **2025-2029**



Operador Nacional
do Sistema Elétrico

Presidente

Thiago Guilherme Ferreira Prado

Diretor de Estudos Econômico-Energéticos e Ambientais

Thiago Ivanoski Teixeira

Superintendente de Estudos Econômicos e Energéticos

Carla da Costa Lopes Aarão

Coordenação Técnica

Arnaldo dos Santos Junior
Gustavo Naciff de Andrade

Equipe Técnica

Aline Moreira Gomes
Allex Yujhi Gomes Yukizaki
Flávia Camargo de Araujo
Lidiane de Almeida Modesto
Simone Saviolo Rocha

URL: <https://www.epe.gov.br/>

Escritório Central

Praça Pio X, nº 54
Centro – Rio de Janeiro – RJ
CEP: 20091-040

Diretor-Geral

Marcio Rea

Diretor de Planejamento e Programação da Operação

Alexandre Nunes Zucarato

Gerente Executivo de Metodologias, Modelos e Cargas

Maria Aparecida Martinez

Gerente de Previsão de Carga

Fausto Pinheiro Menezes

Equipe Técnica

Gheisa Roberta Telles Esteves
Douglas Aranil Magalhães Barbosa
Marcela Rodrigues Peixoto

URL: <https://www.ons.org.br/>

Sede

Setor de Indústria e Abastecimento Sul
Área de Serviços Públicos – Lote A
71215-000 - Brasília – DF
Escritório Central
Rua Júlio do Carmo, nº 251 – Cidade Nova
20211-160 - Rio de Janeiro – RJ

**Presidente**

Alexandre Ramos Peixoto

Conselheiro Área de Gestão de Mercado

Ricardo Takemitsu Simabuku

Gerente Executivo de Preços, Modelos e Estudos Energéticos

Rodrigo Sacchi

Gerente de Modelos e Estudos Energéticos

Guilherme Matussi Ramalho

Equipe Técnica

Mayara Miranda

Ranielli Pombo

Rodrigo da Rosa Azambuja

URL: <http://www.ccee.org.br>

Escritório Central

Avenida Paulista, nº 2064 – 13º andar

01310-200 – São Paulo – SP

SÉRIE
ESTUDOS DA DEMANDA

NOTA TÉCNICA EPE-DEA-SEE-001/2025
NOTA TÉCNICA ONS DPL 0013/2025
NOTA TÉCNICA CCEE 02434/2025

**Previsão de carga para o Planejamento Anual da
Operação Energética**
do Sistema Interligado Nacional
2025-2029

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	I
2	SIN - MERCADO DE ENERGIA ELÉTRICA EM 2024	2
3	A CARGA DO SISTEMA INTERLIGADO EM 2024	5
4	PREMISSA MACROECONÔMICA	8
5	PROJEÇÃO DO CONSUMO NO SIN, 2025-2029	11
6	PROJEÇÃO DE MMGD SIN, 2025-2029	15
7	PROJEÇÃO DA CARGA DE ENERGIA NO SIN, 2025-2029	16
8	PROJEÇÃO DA CARGA DE DEMANDA NO SIN, 2025-2029	18
	ANEXOS	21
	ANEXO A: PROJEÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA NA REDE	22
	ANEXO B: PROJEÇÃO DA CARGA MENSAL DO SIN	23

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. SIN. Consumo de energia elétrica por subsistema elétrico (GWh)	3
Tabela 2. SIN. Consumo de energia elétrica por classe de consumo (GWh)	3
Tabela 3. SIN. Consumo anual de energia elétrica, por classe e por subsistemas (GWh)	4
Tabela 4. SIN. Carga de energia por subsistema. Janeiro-dezembro [2023-2024]	6
Tabela 5. SIN. Geração de MMGD por subsistema. Janeiro-setembro [2023-2024]	7
Tabela 6. SIN. Consumo projetado de energia elétrica, 2025-2029	11
Tabela 7. SIN. Projeção do consumo de energia elétrica (GWh), 2025-2029	11
Tabela 8. SIN. Geração total de MMGD por subsistema (MWmédio), 2025-2029	15
Tabela 9. SIN. Projeção da carga de energia (MWmédio), 2025-2029	17
Tabela 10. SIN. Acréscimos anuais da carga de energia (MWmédio), 2025-2029	17
Tabela 11. SIN e subsistemas. Projeção da Demanda Máxima Integrada (MWh/h)	20
Tabela 12. SIN e subsistemas. Projeção da Demanda Máxima Instantânea (MW)	20

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. SIN. Carga de energia [2022-2024]	6
Figura 2. Projeções de crescimento econômico do PIB e do comércio mundiais	8
Figura 3. Evolução da taxa de crescimento do PIB nacional	10
Figura 4. SIN. Estrutura do consumo por subsistema (%)	12
Figura 5. SIN. Estrutura do consumo por classe (%)	13
Figura 6 - SIN e Subsistemas. Índice de perdas e diferenças 2025-2029 (%)	16
Figura 7. SIN. Carga de energia: PLAN 2025-2029 versus 2ªRQ 2024-2028	17

1 INTRODUÇÃO

Esta nota técnica tem por objetivo documentar as premissas e as projeções de consumo e de carga no Sistema Interligado Nacional para o Planejamento Anual da Operação Energética no período 2025-2029, realizada em conjunto pela Empresa de Pesquisa Energética - EPE, Operador Nacional do Sistema Elétrico - ONS e Câmara de Comercialização de Energia Elétrica - CCEE ao longo do mês de novembro de 2024. Parte dos resultados apresentados aqui foram antecipados no Boletim Técnico ONS-EPE-CCEE “Previsões para o Planejamento Anual da carga 2025-2029”.

Em termos do cenário econômico, foram mantidas as perspectivas de bom desempenho para a economia mundial nos primeiros anos da projeção, reforçado pela projeção de crescimento do PIB mundial de 3,2% para o ano de 2024 e de 2025 divulgada no relatório *World Economic Outlook* de outubro de 2024 (FMI). Com relação ao cenário doméstico, os resultados divulgados para o 2º trimestre de 2024¹ apontam expansão de 3,3% do PIB brasileiro na comparação contra o mesmo trimestre de 2023, resultado esse acima do previsto pelo mercado e pela 2ª Revisão Quadrimestral 2024-2028. Tal fator resultou em aumento do carregamento estatístico para o ano de 2024 e de 2025. No entanto, a retomada do ciclo de aperto monetário em setembro, o aumento da inflação e o elevado patamar de endividamento das famílias, além das incertezas de ordem fiscal, exercem influências negativas sobre a atividade econômica, sobretudo em 2025. Por esses motivos, a taxa de crescimento do PIB em 2024 foi revisada de 2,2% para 3,2%. Para o ano de 2025, o balanço de fatores positivos e negativos levaram a uma manutenção da expectativa de crescimento de 2,2%. No médio prazo, foram mantidas as principais premissas qualitativas adotadas na 2ª Revisão Quadrimestral 2024-2028, de forma que as taxas de crescimento projetadas são de 2,3% em 2026, de 2,5% em 2027 e de 2,6% em 2028 e em 2029.

Para a atual previsão, levou-se em consideração a avaliação da conjuntura econômica e o monitoramento do consumo e da carga, realizado por meio das Resenhas Mensais do Mercado de Energia Elétrica da EPE, dos Boletins de Carga Mensais do ONS e dos InfoMercados Mensais da CCEE, estando disponíveis para análise os dados realizados de consumo por classe e de carga até outubro, complementados com as previsões de carga do PMO para os meses de novembro e dezembro de 2024.

No SIN, em 2024, deve-se registrar 79.899 MWmed de carga de energia elétrica e 573.021 GWh de consumo, resultando em crescimentos no ano de 5,3% e 5,5%, respectivamente. As projeções de carga e de consumo em 2025 são de 82.690 MWmed e 594.173 GWh. Para o quinquênio 2025-2029, espera-se um crescimento médio anual de 3,3% para a carga e de 3,5% para o consumo.

¹ No momento de fechamento dos cenários ainda não estava disponível os resultados do PIB para o 3º trimestre de 2024.

2 SIN - MERCADO DE ENERGIA ELÉTRICA EM 2024

O consumo de eletricidade no SIN somou até outubro 248.750 GWh, um montante 7,1% maior ao do mesmo período de 2023. Grande parte desse resultado é creditado ao desempenho realizado no primeiro semestre do ano, tendo entre os fatores relevantes a ocorrência de ondas de calor bem como a dinâmica econômica.

Com o atraso do fenômeno *La Niña*, que poderia amenizar as condições climáticas no país ao favorecer a entrada de massas de ar frio, as ondas de calor foram recorrentes no período, caracterizando o ano de 2024 como excepcionalmente quente, sendo percebida em todo território sensação de calor pior do que em 2023. As boas condições do mercado de trabalho, expressas pela massa de rendimento crescente desde 2023, ao favorecer o aumento da posse e do uso de equipamentos elétricos, acabam por reforçar o efeito da temperatura sobre o consumo, principalmente devido à climatização de ambientes. Com isso as classes residencial e comercial lideraram o crescimento em todos os subsistemas, apresentando taxas altas no período. O consumo residencial no SIN até outubro cresceu 9,7% e o consumo comercial, 7,4%.

A economia mais aquecida também refletiu no consumo da classe industrial, verificando-se aumento no consumo, no SIN, de 5,1% até outubro. Nos subsistemas, excetuando o Nordeste, o crescimento esteve em nível próximo ao do SIN, ocorrendo no Norte a maior taxa no período, de 6% até outubro. Entre os 10 maiores segmentos industriais em termos de consumo de eletricidade, todos tiveram crescimento, sendo metalurgia, fabricação de alimentos, papel e celulose, fabricação de produtos de borracha e plástico e extração de minerais metálicos aqueles que mais contribuíram. O crescimento de 2,2% no consumo industrial no Nordeste foi devido ao desempenho mais fraco dos segmentos eletrointensivos relevantes no subsistema, entre eles, destacam-se a fabricação de produtos químicos e metalurgia, que tiveram retração em relação ao mesmo período de 2023.

O aumento de 5,5% em “Outros” consumos, que agrega atividades diversas (órgãos públicos, atividade rural, serviços de saneamento, entre outras) está relacionado principalmente ao efeito das anomalias de temperatura e precipitação no período frente ao ano anterior.

Na Tabela 1 são apresentados os resultados do consumo total atendido no período, por subsistemas, salientando que esse consumo inclui a totalidade de MMGD, isto é, tanto a parcela injetada na rede de distribuição como também a parcela não injetada ou autoconsumo instantâneo.

Tabela 1. SIN. Consumo de energia elétrica por subsistema elétrico (GWh)

Subsistema	Em outubro			Até outubro			12 Meses (findos em outubro)		
	2023	2024	Δ%	2023	2024	Δ%	2023	2024	Δ%
Norte	4.321	4.659	7,8%	39.174	42.758	9,1%	46.630	51.152	9,7%
Nordeste	7.248	7.344	1,3%	69.134	73.092	5,7%	82.572	88.113	6,7%
Sudeste/C.Oeste	27.207	28.601	5,1%	254.438	273.353	7,4%	303.493	328.918	8,4%
Sul	8.377	8.708	4,0%	84.236	89.548	6,3%	99.823	106.686	6,9%
SIN	47.153	49.312	4,6%	446.982	478.750	7,1%	532.517	574.869	8,0%

Fonte: EPE.

Por sua vez, a Tabela 2 resume esses dados de consumo no SIN por classe de consumo.

Tabela 2. SIN. Consumo de energia elétrica por classe de consumo (GWh)

Classe	Em outubro			Até outubro			12 Meses (findos em outubro)		
	2023	2024	Δ%	2023	2024	Δ%	2023	2024	Δ%
Residencial	14.769	15.613	5,7%	137.423	150.811	9,7%	164.473	181.670	10,5%
Industrial	16.353	17.039	4,2%	157.793	165.834	5,1%	187.982	197.814	5,2%
Comercial	8.825	9.194	4,2%	83.570	90.156	7,9%	98.992	108.700	9,8%
Outros	7.206	7.466	3,6%	68.196	71.949	5,5%	81.070	86.686	6,9%
Total	47.153	49.312	4,6%	446.982	478.750	7,1%	532.517	574.869	8,0%

Fonte: EPE.

Espera-se observar uma desaceleração no consumo de eletricidade no último trimestre do ano vigente frente aos resultados verificados até outubro. Portanto, o montante de eletricidade consumido no SIN deve totalizar 573.021 GWh em 2024, correspondendo a um crescimento de 5,5% em relação ao ano anterior. Estima-se que desse total, 19.230 GWh seja suprido pela MMGD não injetada na rede de distribuição.

A Tabela 3 mostra, por classe e por subsistema do SIN, o consumo de eletricidade projetado para o ano e sua variação em relação ao ano anterior, tanto para o estudo atual como para o precedente. Quanto ao cálculo da MMGD, considerou-se a potência instalada até outubro de 2024 e a expansão desta base conforme a metodologia do Modelo de Mercado de Micro e Minigeração Distribuída (4MD)², como definido no Relatório Fase II do GT MMGD do CT PMO/PLD.

² https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-689/topico-639/NT_Metodologia_4MD_PDE_2032_VF.pdf

Tabela 3. SIN. Consumo anual de energia elétrica, por classe e por subsistemas (GWh)

Classe	2023	2024		2024	
		2ªRQ 2024-2028	Δ%	PLAN 2025-2029	Δ%
Residencial	168.411	178.017	5,7%	180.388	7,1%
Industrial	189.697	195.743	3,2%	199.028	4,9%
Comercial	102.047	106.815	4,7%	107.574	5,4%
Outros	82.891	86.074	3,8%	86.031	3,8%
Total	543.045	566.650	4,3%	573.021	5,5%
Norte	47.569	50.917	7,0%	51.860	9,0%
Nordeste	84.156	87.838	4,4%	88.107	4,7%
Sudeste/C.Oeste	309.995	321.763	3,8%	325.660	5,1%
Sul	101.326	106.132	4,7%	107.395	6,0%

Nota: Inclui MMGD não injetada na rede (autoconsumo instantâneo).

Fonte: EPE/ONS/CCEE

3 A CARGA DO SISTEMA INTERLIGADO EM 2024

O comportamento da carga do SIN, ao longo do ano de 2024, foi influenciado por uma gama de fatores, que vão desde fatores meteorológicos até a conjuntura macroeconômica. Sob o ponto de vista macroeconômico, observou-se, ao longo do ano, evolução positiva em diversos indicadores e uma configuração de crescimento de PIB, pela ótica da oferta, diferente da observada no ano de 2023. A positiva evolução e a resiliência do mercado de trabalho e renda contribuíram para manutenção de uma demanda interna aquecida ao longo do ano, o que reflete diretamente nos resultados do Produto Interno Bruto - PIB e, consequentemente, no crescimento da carga. Também é importante destacar que, enquanto no ano de 2023, o crescimento do PIB esteve alicerçado no crescimento de setores como agropecuária e setor de serviços, no ano de 2024, o setor industrial, juntamente com os investimentos, teve papel central no crescimento do PIB, especialmente, no segundo trimestre. Por outro lado, o cenário de pressão inflacionária e de custos, iniciada em maio de 2024, e a consequente retomada do ciclo de elevação das taxas de juros, em setembro, possivelmente, mostrará seus efeitos sobre a atividade econômica e, por conseguinte, sobre a carga, somente no próximo ano.

Quanto aos fatores meteorológicos, temos o fenômeno *El Niño* impactando o comportamento da carga ao longo do 1º semestre do ano de 2024, sendo o efeito mais intenso no primeiro trimestre, onde foram observadas anomalias positivas de temperatura em todas as regiões do país, além de ondas de calor. A ocorrência de evento extremo de precipitação no Rio Grande do Sul, entre o final do mês de abril e início do mês de maio, resultou em precipitação acima da média e redução do fornecimento de energia elétrica para parte do estado durante algumas semanas. No segundo semestre do ano, destacou-se a predominância, nos meses de agosto e outubro, de temperaturas extremas acima da média climatológica e de precipitação abaixo da média histórica nas regiões que compõem os subsistemas Sudeste/Centro-Oeste e Sul. Ainda assim, a elevação observada foi inferior às observadas no mesmo período de 2023, visto que, na referida data, já havia atuação do fenômeno *El Niño*. Nos estados que compõem os subsistemas Nordeste e Norte, a ocorrência de acumulado de precipitação abaixo da média histórica, refletiu positivamente na temperatura máxima e, consequentemente, no crescimento da carga do subsistema. A junção dos fatos mencionados contribuiu, no período de janeiro a outubro/2024, para um aumento de 6,5% na carga do SIN, em relação ao mesmo período do ano anterior. Para os subsistemas, as taxas de crescimento observadas foram de 6,5% no subsistema SE/CO, 5,7% no Sul, 6,2% no Nordeste e 8,1% no Norte.

Assim, considerando os valores verificados da carga de energia de janeiro a outubro, o valor estimado para a carga de novembro e a previsão realizada para dezembro no PMO de dezembro/2024, a carga de energia do SIN registra, no período de janeiro a dezembro de 2024, um acréscimo de 5,3% sobre igual período de 2023. Para os subsistemas, o acréscimo esperado é de 4,6% no SE/CO, 5,7% no Sul, 5,4% no Nordeste e 8,5% no Norte quando comparado com igual período de 2023.

A Tabela 4 apresenta, para o período de janeiro a dezembro de 2024, a carga de energia verificada e a prevista originalmente para 2ª Revisão Quadrimestral do Planejamento Anual da Operação Energética 2ª RQ PLAN 2024-2028 do ONS, com os respectivos desvios.

Tabela 4. SIN. Carga de energia por subsistema. Janeiro-dezembro [2023-2024]

Período	Unid.	Norte	Nordeste	Sudeste/CO	Sul	SIN
VERIFICADO 2023 [A] (1)	MWmédio	7.212	12.485	43.164	13.046	75.906
VERIFICADO 2024 [B] (2)	MWmédio	7.823	13.155	45.134	13.788	79.899
Crescimento [B/A]	%	8,5%	5,4%	4,6%	5,7%	5,3%
2ªRQ 2024-2028 [C] (3)	MWmédio	7.727	13.078	44.536	13.637	78.978
DESVIO [B] - [C]	MWmédio	96	77	598	151	921
DESVIO [B] / [C]	%	1,2%	0,6%	1,3%	1,1%	1,2%

(1) Valores verificados em mesmo período no ano anterior

(2) Valores verificados até outubro, preliminares para novembro e previstos para dezembro conforme PMO de dezembro/2024.

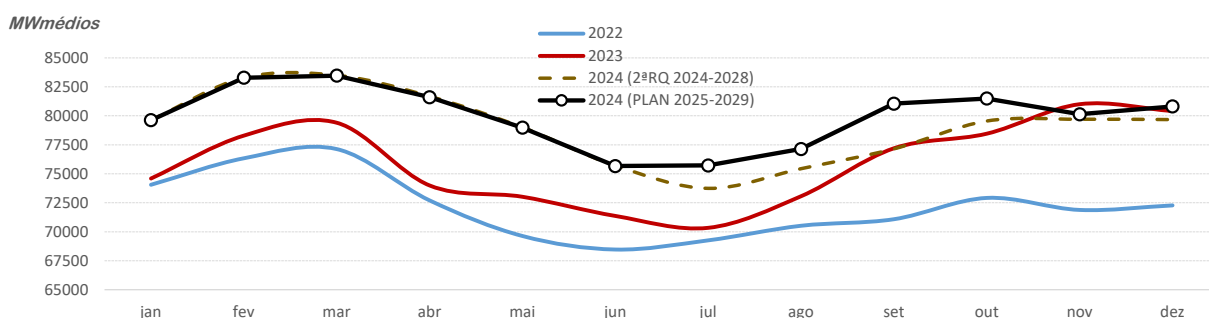
(3) Previsão anterior para o período.

Fonte: EPE/ONS/CCEE.

A atual previsão da carga do SIN para o ano de 2024 é de 79.899 MW médios, situando-se 921 MW médios acima da previsão elaborada para a 2ª Revisão Quadrimestral do Planejamento Anual da Operação Energética 2024-2028. Em relação à carga verificada no ano anterior, estima-se um crescimento de 5,3% (ou 3.993 MW médios).

A Figura 1 resume o resultado da projeção da carga de energia para o ano de 2024 na 2ª RQ PLAN 2024-2028 e no PLAN 2025-2029, frente à carga realizada nos últimos dois anos.

Figura 1. SIN. Carga de energia [2022-2024]



Nota: a previsão atual para o ano de 2024 corresponde ao termo identificador 'PLAN' e a previsão anterior ao termo '2ªRQ'; os anos anteriores têm valores realizados.

Fonte: EPE/ONS/CCEE.

A Tabela 5 apresenta a geração verificada de MMGD no ano de 2023 e 2024, por subsistema e para o SIN, bem como a taxa de crescimento entre esses anos e a comparação dos valores verificados em 2024 com a projeção da 2ªRQ PLAN 2024-2028.

Tabela 5. SIN. Geração de MGD por subsistema. Janeiro-dezembro [2023-2024]

Período	Unid.	Norte	Nordeste	Sudeste/CO	Sul	SIN
VERIFICADO 2023 [A] (1)	MWmédio	252	721	910	910	3.873
VERIFICADO 2024 [B] (2)	MWmédio	361	969	2.698	1.128	5.156
Crescimento [B/A]	%	43,0%	34,5%	196,5%	24,0%	33,1%
2ªRQ 2024-2028 [C] (3)	MWmédio	352	963	2.640	1.115	5.070
DESVIO [B] - [C]	MWmédio	8	6	58	13	84
DESVIO [B] / [C]	%	2,4%	0,6%	2,2%	1,2%	1,7%

(1) Valores verificados.

(2) Estimativa considerando as unidades geradoras existentes até outubro (base) e expansão conforme a metodologia do 4MD.

(3) Estimativa considerando as unidades geradoras existentes até maio (base) e expansão conforme metodologia do 4MD.

Fonte: EPE/ONS/CCEE.

4 PREMISSA MACROECONÔMICA

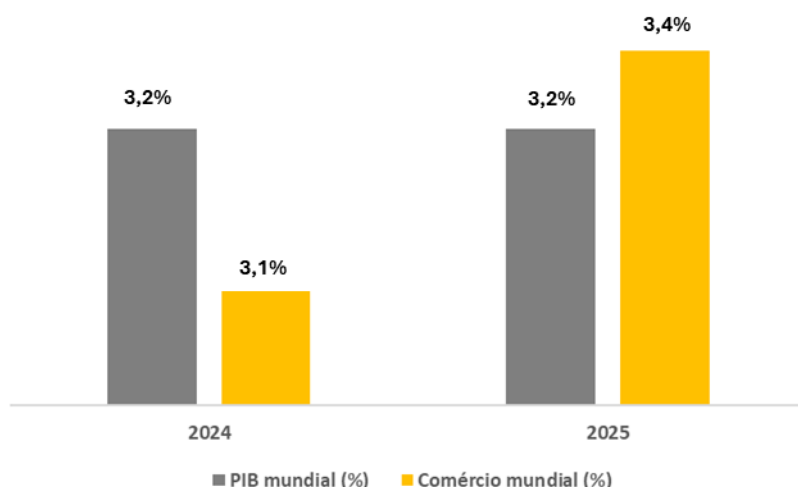
As premissas consideradas para o cenário internacional no PLAN 2025-2029, de forma geral, não sofreram alterações em relação ao apresentado na 2ª Revisão Quadrimestral 2024-2028.

As perspectivas de bom desempenho para as principais economias internacionais, em linha com o que vem sendo observado ao longo de 2024, foram reforçadas no relatório *World Economic Outlook* de outubro de 2024, publicado pelo FMI, em sua versão mais recente disponível no momento de elaboração das projeções econômicas. Para 2024, foi mantida a expectativa de crescimento da economia mundial de 3,2%. Apesar disso, foram revisadas para cima as projeções de crescimento de alguns países, como EUA (de 2,6% para 2,8%) e Brasil (de 2,1% para 3%), enquanto outros tiveram suas projeções reduzidas, como a Zona do Euro (de 0,9% para 0,8%) e a China (de 5% para 4,8%). Para 2025, a perspectiva de crescimento do PIB mundial reduziu suavemente para 3,2% (ante 3,3%), puxada pelas expectativas de menor crescimento em países europeus e emergentes. Cabe mencionar que, ainda que positivas, as taxas de crescimento da economia mundial projetadas para 2024 e 2025 ainda se encontram abaixo da média de 3,8% observada no período entre 2000 e 2019.

Em que pese os impactos negativos da continuidade de conflitos geopolíticos iniciados nos anos anteriores, como Israel x Hamas e Rússia x Ucrânia, a atividade econômica vem apresentando crescimento em diversas economias relevantes. Tal desempenho é favorecido pelo processo de desinflação global e de afrouxamento das políticas monetárias contracionistas que vinham sendo adotadas desde o período pós-pandemia, o que gera um impulso positivo para a expansão da demanda. Uma incerteza, no entanto, diz respeito à condução da política monetária nos EUA, com risco de interrupção do ciclo de redução da taxa de juros em função do cenário de demanda mais aquecida do que o esperado.

Na Figura 2, são apresentadas as taxas projetadas para o crescimento do PIB e do comércio mundiais para os anos de 2024 e 2025.

Figura 2. Projeções de crescimento econômico do PIB e do comércio mundiais



Fonte: FMI (WEO de out. de 2024)

Com relação à economia brasileira, os resultados do PIB para o 2º trimestre de 2024³ apontaram para uma expansão de 3,3% na comparação com o mesmo trimestre de 2023. Esse resultado foi acima do esperado pelo mercado⁴ e do projetado para o período na 2ª Revisão Quadrimestral 2024-2028. Em termos do perfil de crescimento, esse resultado se deveu, principalmente, à alta da formação bruta de capital fixo (5,7%) e do consumo das famílias (4,9%), quando se considera a ótica da demanda. Também houve crescimento do consumo do governo (3,1%) e das exportações (4,5%), mas o aumento substancial das importações (14,8%) resultou em uma contribuição negativa do mercado externo.

Analizando pela ótica da oferta, o crescimento do PIB refletiu as expansões observadas na indústria (3,9%) e nos serviços (3,5%). No caso da indústria, o principal destaque foi a eletricidade e gás, água, esgoto, atividade de gestão de resíduos (8,5%), acompanhando o aumento do consumo nas principais classes de consumo de eletricidade. Também foram observados crescimentos substanciais da construção (4,4%) e da transformação (3,6%), e crescimento modesto na extrativa (1,0%). Por outro lado, a agropecuária retraiu (-2,9%).

O resultado mais positivo do que o esperado para o PIB do 2º trimestre de 2024 gerou um carregamento estatístico mais elevado para o ano de 2024 e de 2025 do que o considerado nas projeções da 2ª Revisão Quadrimestral 2024-2028. Mantendo tudo mais constante, isso provocaria um aumento das taxas de crescimento nos dois anos.

Em função desse fator, foi revisada a taxa de crescimento do PIB em 2024 para 3,2% (ante 2,2%). Em termos setoriais, houve revisão para cima das taxas de crescimento da indústria - que passou de 2,3% para 3,4% - e dos serviços - que passou de 2,4% para 3,3% - devido aos resultados acima do esperado. Também foi suavizada a perspectiva de retração da agropecuária, saindo de uma queda de 2,0% para uma de 1,7%.

Com relação ao crescimento esperado para 2025, em que pese os efeitos positivos do aumento do carregamento estatístico e da atividade econômica mais aquecida, a retomada do ciclo de aperto monetário em setembro de 2024, o aumento da inflação, o elevado patamar de endividamento das famílias e os riscos associados às questões fiscais exercem influências negativas sobre a atividade econômica. Dessa forma, foi mantida a expectativa de crescimento econômico de 2,2% em 2025, considerando-se um balanço de fatores positivos e negativos.

Para o médio prazo, de forma geral, foram mantidas as premissas qualitativas e as projeções adotadas na 2ª Revisão Quadrimestral 2024-2028.

Entre 2026 e 2029, espera-se que a economia evolua para um ambiente macroeconômico estável e favorável aos negócios, com inflação sob controle, menor incerteza e menores taxas de juros e custo do crédito. Isso permite aos agentes maior segurança para as decisões de consumo e de investimento, impulsionando a demanda e a oferta, e contribuindo para um crescimento econômico mais sustentado ao longo do tempo. Espera-se que o setor de infraestrutura tenha destaque nos investimentos, favorecendo um aumento da competitividade

³ No momento de fechamento dos cenários ainda não estava disponível os resultados do PIB para o 3º trimestre de 2024.

⁴ A mediana das projeções do Focus em 02/09/2024 era de alta de 2,5% no 2º trimestre de 2024.

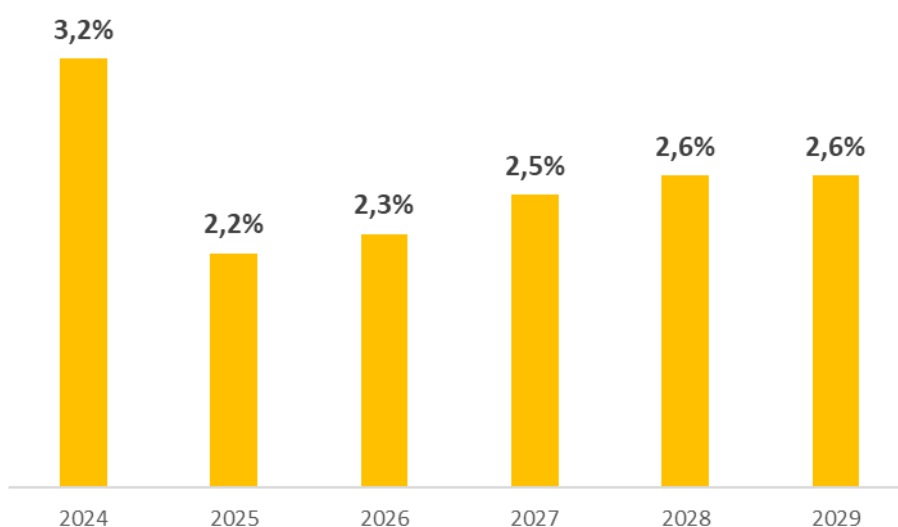
e da produtividade no país. Além disso, é esperado que a aprovação da reforma tributária gere impactos positivos no médio e longo prazo.

Diante desses fatores, a expectativa é de um crescimento médio para o PIB brasileiro de 2,4% no período entre 2025 e 2029. Em termos setoriais, projeta-se um crescimento médio de 3,0% para a agropecuária, de 2,4% para a indústria e de 2,5% para os serviços. A perspectiva de crescimento da demanda internacional nos próximos anos deve resultar em aumento das exportações de produtos agropecuários, da indústria extrativa mineral e de outros produtos em que o país possui boa competitividade no mercado externo. Ademais disso, o maior dinamismo das atividades domésticas deve exercer impulso sobre setores da indústria e dos serviços que possuem maior relação com o ciclo econômico.

A Figura 3 apresenta as projeções das taxas de crescimento do PIB nacional para o quinquênio 2025-2029.

É importante ressaltar que as projeções não consideram a ocorrência de choques de ordem geopolítica, sanitária, climática, fiscal ou inflacionária. Esses fatores se constituem em riscos que podem comprometer a efetiva concretização do cenário apresentado.

Figura 3. Evolução da taxa de crescimento do PIB nacional



Fonte: EPE.

5 PROJEÇÃO DO CONSUMO NO SIN, 2025-2029

Para o período quinquenal de planejamento é esperado um crescimento médio anual de 3,5% no consumo de eletricidade no SIN. Em relação ao estudo anterior, não houve mudança na taxa esperada do PIB em 2025 assim como as premissas econômicas de médio prazo permaneceram qualitativamente iguais.

A Tabela 6 traz os valores projetados de consumo de eletricidade no SIN para os anos do horizonte de planejamento em comparação ao estudo anterior.

Tabela 6. SIN. Consumo projetado de energia elétrica, 2025-2029

Período	Unid.	2025	2026	2027	2028	2029
2ªRQ 2024-2028 [A] (1)	GWh	586.209	607.257	627.387	648.047	
PLAN 2025-2029 [B] (2)	GWh	594.173	616.221	638.004	660.398	683.027
DESVIO [B] - [A]	GWh	7.964	8.964	10.617	12.351	
DESVIO [B] / [A]	%	1,4%	1,5%	1,7%	1,9%	

(1) Previsão anterior.

(2) Previsão atual apresentada nesta nota técnica.

Fonte: EPE/ONS/CCE.

As projeções para o período até 2029 por classe e por subsistema são como mostradas na Tabela 7. Ressalta-se que a MMDG está integralmente inclusa nos valores de consumo, isto é, tanto a parcela injetada quanto a não injetada na rede de distribuição.

Tabela 7. SIN. Projeção do consumo de energia elétrica (GWh), 2025-2029

	2025	2026	2027	2028	2029	Δ% ao ano
CONSUMO TOTAL	594.112	616.144	637.849	660.173	683.256	3,6%
<i>Projeção por classe de consumo</i>						
Residencial	186.645	193.769	200.721	207.736	214.784	3,6%
Industrial	205.602	211.141	216.552	222.113	228.016	2,6%
Comercial	112.286	117.695	123.044	128.653	134.478	4,6%
Outras classes	89.579	93.539	97.532	101.670	105.978	4,3%
<i>Projeção por subsistema interligado</i>						
Norte	55.313	58.328	60.151	61.866	64.117	3,8%
Nordeste	91.380	95.254	98.973	102.715	106.534	3,9%
Sudeste/CO	336.157	347.263	359.103	371.435	383.780	3,4%
Sul	111.262	115.299	119.622	124.157	128.825	3,7%

Notas: 1) inclui MMDG não injetada na rede (autoconsumo instantâneo). 2) considera-se interligação de Roraima ao subsistema Norte em fevereiro/2026. 2) Taxa média ao ano considerando 2025 como ano base

Fonte: EPE/ONS/CCEE.

No quinquênio, espera-se um crescimento médio de 3,6% ao ano no consumo residencial, impulsionado pelas boas condições do mercado de trabalho e por um orçamento familiar menos pressionado ao longo do período. Assinala-se ainda a influência do “efeito rebote”, derivada da

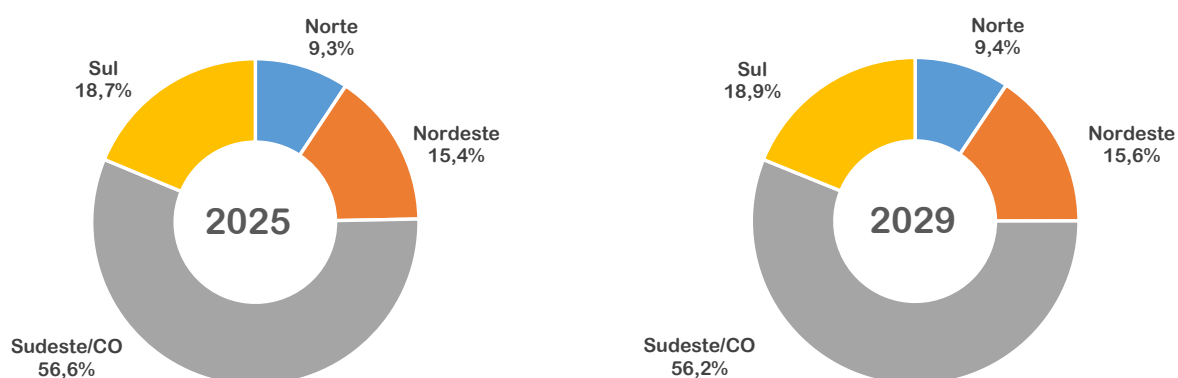
mudança de hábito do consumidor depois da instalação da MMGD. Algumas distribuidoras relatam perceber em residências que instalaram painéis solares um aumento no consumo de 20% a 40% e as experiências internacionais apresentam variações da ordem de 10% a 30%. De fato, conforme acompanhamento do mercado doméstico, a resposta do consumo aos estímulos econômicos e de temperatura foi se mostrando mais intensa à medida do avanço da MMGD.

O consumo industrial deve crescer 2,6%, com o segmento eletrointensivo da indústria apresentando desempenho mais moderado, enquanto o restante da indústria ganha impulso com os cenários doméstico e internacional favoráveis. O consumo na classe comercial também cresce de acordo com a dinâmica da economia no médio prazo, apresentando um crescimento médio de 4,6%. Para as demais classes, considerou-se um desempenho mais próximo à média histórica. Com isso, o consumo agregado deve apresentar um crescimento no período de 4,3% ao ano.

Entre os subsistemas, observa-se um crescimento mais alto no Norte e no Nordeste. No subsistema Norte, a interligação de Roraima, prevista para fevereiro de 2026, deve impulsionar sobretudo o consumo na baixa tensão. Também no Nordeste, o desempenho no período possui relação com o consumo da baixa tensão, enquanto o consumo industrial deve crescer menos que a média do SIN.

Os subsistemas Norte e Nordeste, devem participar, em 2025, com 9,7% e 15,4% do consumo na rede no SIN, respectivamente, podendo alcançar percentuais de 9,8% e 15,8% em 2029. Por outro lado, o subsistema Sudeste/Centro-Oeste deve perder participação no período em análise, conforme pode ser visto na Figura 4.

Figura 4. SIN. Estrutura do consumo por subsistema (%)

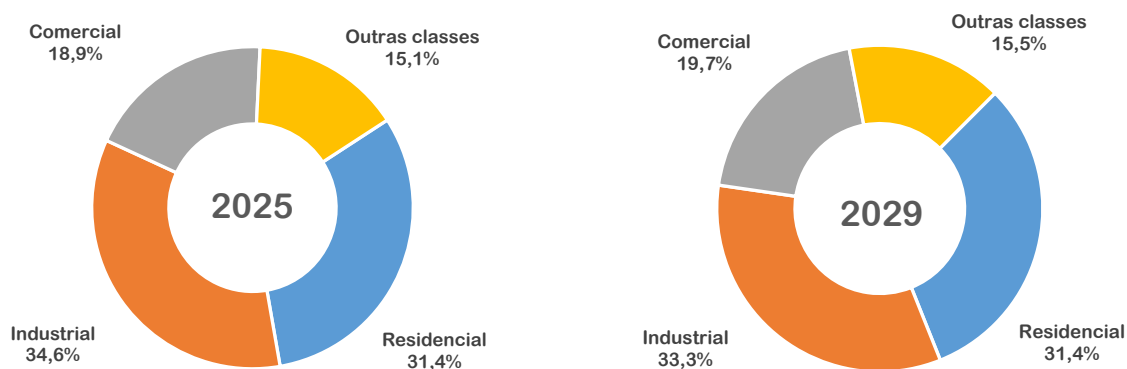


Fonte: EPE/ONS/CCEE.

Analisando o consumo por classe no SIN, conforme ilustrado na Figura 5, a classe comercial alcançará participação de 19,7% em 2029, seguida da classe Outros, com 15,5%. As classes

industrial e residencial passam a responder, respectivamente, por 33,3% e 31,4% do consumo total de eletricidade na rede.

Figura 5. SIN. Estrutura do consumo por classe (%)



Fonte: EPE/ONS/CCEE.

BOX 1 - PARÂMETROS UTILIZADOS

Para a presente projeção da demanda de energia elétrica do Sistema Interligado Nacional, utilizou-se o Modelo de Projeção da Demanda de Eletricidade (MDE), baseando-se nos parâmetros resumidos a seguir.

Tabela: Planejamento Anual da Operação Energética para 2025-2029. Principais parâmetros

SIN				
Parâmetros - Brasil				
	CPC	IT	CC/Pop	CO/Pop
β_0	0,687	0,737	0,971	0,137
$n^{dp}0$	1,0	0,2	-0,7	0,3
dp_0	0,226	0,184	0,151	0,763
β_1	0,004	0,014	0,022	0,033
$n^{dp}1$	0,0	0,0	-1,0	0,0
dp_1	0,000	0,002	0,000	0,004
Fatores de Deslocamento - Subsistemas				
	N	NE	SE/CO	S
CPC	1,178	1,218	0,931	0,914
IT	1,135	0,887	0,936	1,191
CC/Pop	0,945	1,373	0,888	1,039
CO/Pop	0,955	1,351	0,807	1,135
NCR - Subsistemas				
	N	NE	SE/CO	S
K	37	48	45	45
b_0^*	1,123	1,098	0,141	0,531
$n^{dp}0$	0,0	0,0	0,0	0,0
dp_0	0,066	0,025	0,032	0,016
β_1	-0,084	-0,068	-0,062	-0,054
$n^{dp}1$	0,0	0,0	0,0	0,0
dp_1	0,003	0,001	0,001	0,001

EQUAÇÕES BÁSICAS:

CPC, Industrial Tradicional, CC/Pop, CO/Pop:

$$\varepsilon = (\beta_0 + n^{dp}0 \times dp_0) + (\beta_1 + n^{dp}1 \times dp_1) \times (1/(\Delta\%PIB))$$

$$\Delta\%CC = \Delta\%CC/Pop \times Pop$$

$$\Delta\%CO = \Delta\%CO/Pop \times Pop$$

NCR:

$$NCR = NCR/Pop \times Pop$$

$$NCR/Pop = K/(1 + \exp(A));$$

$$A = \beta_0^* + n^{dp}0 \times dp_0 + (\beta_1 + n^{dp}1 \times dp_1) \times T$$

Legenda:

$n^{dp}X$: número de desvios-padrão adotados para o parâmetro X

dpX : desvio-padrão do parâmetro X

CPC: consumo médio por consumidor residencial

IT: industrial tradicional

Pop: População

CC: consumo comercial

CO: consumo outros

NCR: Número de unidades consumidoras residenciais

K: nível de saturação

b_0^* : parâmetro β_0 ajustado de acordo com o último valor verificado.

T: ano, onde 1985=0

ε : elasticidade-renda

Obs.: Os parâmetros utilizados são aplicáveis ao consumo dos subsistemas elétricos na mesma configuração do ano de 1985.

Cabe ressaltar que ainda há uma parcela do consumo industrial relacionada a grandes consumidores, para os quais há acompanhamento setorial específico e que se baseia em premissas de evolução de produção física, localização e tecnologia (incluindo consumo específico e capacidade de autoprodução).

O detalhamento da metodologia de projeção do consumo de energia elétrica no país pode ser observado na Nota Técnica EPE DEA 003/2019⁵ - Metodologia: Modelo de Projeção da Demanda de Eletricidade.

⁵ Metodologia disponível em: [http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-374/NT%20Metodologia_Novo%20Modelo%20de%20Eletricidade%20\(MDE\).pdf](http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-374/NT%20Metodologia_Novo%20Modelo%20de%20Eletricidade%20(MDE).pdf)

6 PROJEÇÃO DE MMGD SIN, 2025-2029

A capacidade instalada de Micro e Minigeração Distribuída (MMGD) alcançou 33,1 GW ao final de setembro de 2024, apresentando aumento de 33% em relação ao mesmo mês do ano anterior.

Com base na metodologia do Modelo de Mercado da Micro e Minigeração Distribuída (4MD), no horizonte de planejamento (nov/24 a dez/29), espera-se uma expansão de 22,9 GW, resultando em uma capacidade instalada de MMGD, ao final de 2029, de cerca de 56 GW. Para 2028, projeta-se uma capacidade instalada 6% superior à indicada no estudo anterior (2ª Revisão Quadrimestral das projeções de demanda de energia elétrica do Sistema Interligado Nacional 2024-2028). Ou seja, a trajetória do PLAN 2025-2029 está um pouco acima a do estudo anterior.

O principal elemento que justifica o aumento da capacidade projetada para o período é a redução do preço dos sistemas fotovoltaicos no ano base (2024) e sua expansão ao longo do horizonte do estudo. A indústria internacional de módulos fotovoltaicos opera com capacidade ociosa e há expectativa de que esse quadro continue pressionando os preços ao longo dos próximos anos. Adicionalmente, foram atualizadas as premissas econômicas apontadas na Seção 4 da presente nota e incorporadas as instalações de MMGD já implantadas e cadastradas na ANEEL até setembro de 2024. A partir da estimativa de crescimento de adotantes, obtêm-se as estimativas de potência instalada e geração de energia, baseando-se em valores médios históricos de potência típica por segmento, irradiação média, fatores de capacidade, entre outros parâmetros. O pacote em R com os dados e premissas deste estudo pode ser encontrado em <https://github.com/EPE-GOV-BR/epe4md/releases/tag/vPLAN-2025-2029>.

A Tabela 8 mostra a geração estimada de MMGD nos anos de 2025 a 2029, configurando no período um crescimento médio anual de 9,1%. Com isso, a MMGD deve atender cerca de 11% do consumo no SIN em 2029.

Tabela 8. SIN. Geração total de MMGD por subsistema (MWmédio), 2025-2029

Subsistema	2025	2026	2027	2028	2029
Norte	450	537	604	663	720
Nordeste	1.182	1.350	1.490	1.615	1.742
Sudeste/CO	3.240	3.619	3.970	4.313	4.667
Sul	1.256	1.340	1.411	1.480	1.553
SIN	6.128	6.846	7.474	8.071	8.680

Fonte: EPE/ONS/CCEE

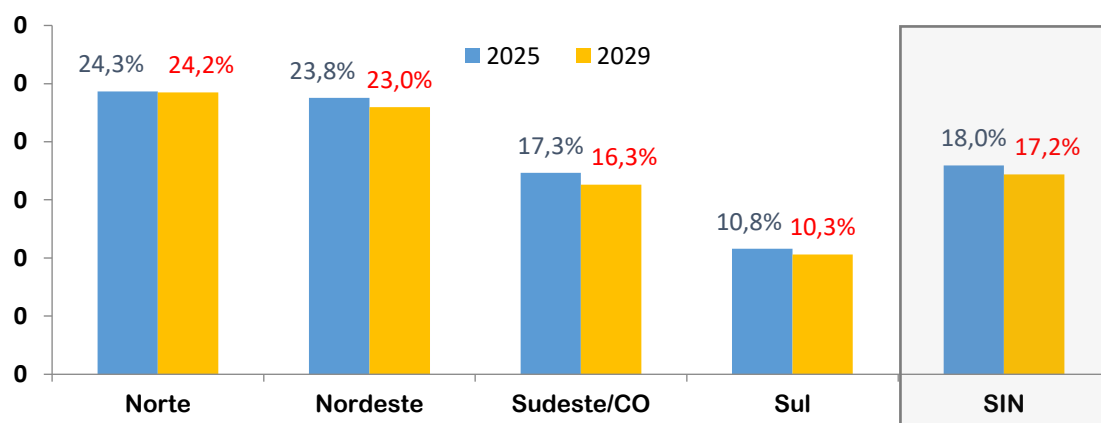
7 PROJEÇÃO DA CARGA DE ENERGIA NO SIN, 2025-2029

As atualizações nas projeções de carga serão consideradas como uma das premissas para o ajuste da base de dados do Planejamento Anual da Operação Energética 2025-2029, a ser utilizada a partir do PMO de janeiro de 2025. A carga de energia do SIN, prevista para o ano de 2025 deverá apresentar um crescimento de 3,5% relativamente ao ano anterior, ou seja, 2.791 MW médios superior à carga verificada em 2024, situando-se 895 MW médios acima do valor previsto na 2ª Revisão Quadrimestral da carga para o PLAN - Planejamento Anual da Operação Energética 2024-2028. Importante destacar que a parcela de MMGD apurada para o ano de 2025 é de 6.128 MW médios e a média anual para os anos de 2025-2029 é de 7.440 MW médios.

Com a interligação de Roraima ao SIN a partir de fevereiro de 2026, está sendo esperado um crescimento médio anual da carga de energia do SIN, no período 2025-2029, de 3,3% ao ano, correspondendo a uma expansão média anual de 2.852 MW médios ao longo dos 5 anos. Assim, em 2029, atinge-se uma carga de 94.157 MW médios, considerando a carga atendida por MMGD.

A Figura 6 apresenta as trajetórias de “perdas e diferenças” adotadas para cada subsistema elétrico no horizonte em análise.

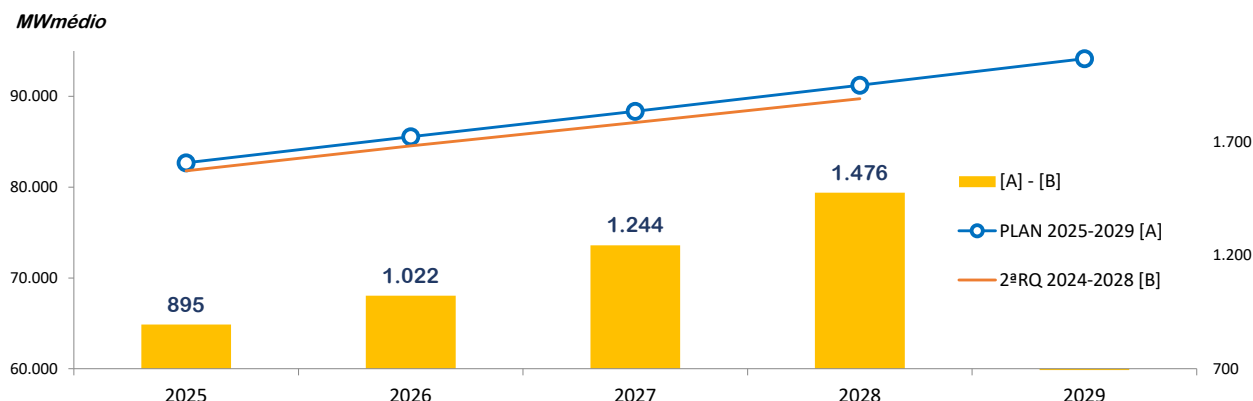
Figura 6 - SIN e Subsistemas. Índice de perdas e diferenças 2025-2029 (%)



Fonte: EPE/ONS/CCEE.

A Figura 7 mostra a diferença entre a previsão de carga de energia do SIN para a 2ª Revisão Quadrimestral do Planejamento Anual da Operação Energética 2024-2028 e o Planejamento Anual da Operação Energética 2025-2029.

Figura 7. SIN. Carga de energia: PLAN 2025-2029 versus 2ªRQ 2024-2028



Fonte: EPE/ONS/CCEE.

A Tabela 9 resume a projeção da carga de energia anual, por subsistema, para o horizonte quinquenal, enquanto a Tabela 10 mostra as respectivas variações anuais de carga.

Tabela 9. SIN. Projeção da carga de energia (MW médio), 2025-2029

Subsistema	2025	2026	2027	2028	2029	Δ% ao ano
Norte	8.345	8.813	9.088	9.370	9.636	3,7%
Nordeste	13.684	14.226	14.741	15.257	15.788	3,6%
Sudeste/CO	46.423	47.797	49.273	50.783	52.340	3,0%
Sul	14.238	14.733	15.264	15.820	16.393	3,6%
SIN	82.690	85.569	88.366	91.230	94.157	3,3%

Nota: 1) Considera-se interligação de Roraima ao subsistema Norte em fevereiro/2026. 2) Taxa média ao ano considerando 2025 como ano base.

Fonte: EPE/ONS/CCEE.

Tabela 10. SIN. Acréscimos anuais da carga de energia (MW médio), 2025-2029

Subsistema	2025	2026	2027	2028	2029
Norte	522	468	275	282	266
Nordeste	529	542	515	516	531
Sudeste/CO	1.289	1.374	1.476	1.510	1.557
Sul	450	495	531	556	573
SIN	2.791	2.879	2.797	2.864	2.927

Fonte: EPE/ONS/CCEE.

Os resultados da projeção da carga, detalhados em valores mensais por subsistema, são apresentados em Anexo.

8 PROJEÇÃO DA CARGA DE DEMANDA NO SIN, 2025-2029

Para a projeção de demanda máxima realizada no estudo do PLAN 2025-2029 foram considerados os efeitos decorrentes da Portaria Normativa N° 50/2022 MME, que possibilita os consumidores do grupo A com demanda inferior à 500 kW a migração ao mercado livre de energia - ACL. Dessa forma, no decorrer do documento serão apresentadas as duas etapas realizadas para a projeção da demanda máxima considerada no estudo, “PROJEÇÃO DA CARGA DE DEMANDA MÁXIMA BASE” e a “PROJEÇÃO DA CARGA DE DEMANDA MÁXIMA CONSIDERANDO OS EFEITOS DA PORTARIA N° 50/2022 MME”.

8.1 PROJEÇÃO DA CARGA DE DEMANDA MÁXIMA BASE

Para as projeções de demanda integrada base para o Planejamento Anual da Operação Energética 2025-2029, foi utilizada a Carga Global recomposta com MMGD no período 2018 a 2022. A partir desse histórico, sem a consideração do ano de 2020, foi realizado o cálculo do Fator de Carga para cada ano (Eq. 1) por subsistema e sistema. Esses fatores foram utilizados para a determinação do Fator de carga médio anual (Eq. 2) utilizados para a realização da previsão de demanda máxima integrada da Carga Global a partir da energia prevista para o período.

$$FC_{ano} = \frac{\text{Carga de Energia Anual (MWmédio)}}{\text{Demanda Máxima Integrada Anual (MWh/h)}} \quad (\text{Eq. 1})$$

$$FC_{medio} = \sum_{ano=2018}^{2022} FC_{ano} / 4 \quad (\text{Eq. 2})$$

Onde:

FC_{ano} - Fator de Carga de cada ano do estudo.

FC_{medio} - Fator de carga médio dos anos do estudo.

Após a previsão das demandas máximas anuais, utilizando os fatores de carga previamente calculados, as previsões anuais foram desagregadas mensalmente. As projeções anuais foram desagregadas, em valores mensais, utilizando-se a sazonalidade média mensal observada no período entre 2018 e 2022 (Eq. 4), expurgando o ano de 2020 (Eq. 3).

$$Sazo_{mes,ano} = \frac{Demanda\ Máxima\ Integrada_{mes,ano}}{Demanda\ Máxima\ Integrada\ Anual_a} \quad (Eq. 3)$$

$$Sazo_{media} = \sum_{i=2018}^{2022} Sazo_{mes,ano} / 4 \quad (Eq. 4)$$

Onde:

$Sazo_{mes,ano}$ - Sazonalidade observada de cada mês e ano do estudo.

$Sazo_m$ - Sazonalidade média mensal dos anos do estudo.

8.2 PROJEÇÃO DA CARGA DE DEMANDA MÁXIMA CONSIDERANDO OS EFEITOS DA PORTARIA N° 50/2022 MME

Após a execução dos passos descritos no item 8.1 foram obtidas as projeções de carga global de demanda máxima sem a consideração do efeito da Portaria N° 50/2022 MME. Dessa forma, no presente item será descrito como foram agregados nas previsões de demanda os efeitos dessa portaria. Ressalta-se que, os efeitos que serão considerados na demanda máxima base foram apresentados na nota técnica PROJEÇÃO DE CARGA GLOBAL DE DEMANDA MÁXIMA CONSIDERANDO OS EFEITOS DA PORTARIA NORMATIVA N° 50/2022⁶, elaborada em conjunto pelo ONS, CCEE e EPE.

Inicialmente, foram calculados os perfis típicos de demanda máxima para cada subsistema, sistema e SIN por mês. Para o cálculo desses perfis foi utilizada a técnica de clusterização K-médias (do inglês *K-means*), metodologia, amplamente utilizada na literatura, que permite agrupar por similaridade conjuntos de dados. Logo, foram utilizados diversos perfis de carga (normalizados em função da demanda máxima), sendo escolhido como perfil típico o maior centroide entre os clusters.⁷

De posse desses perfis, eles foram desnormalizados utilizando os valores de demanda máxima previstos no item 8.1. Em seguida, foram agregados, ao longo das curvas de carga calculadas, os efeitos da Portaria Normativa N° 50, de acordo com os valores disponibilizados na nota técnica⁶. Os valores máximos de cada curva correspondem às previsões de demanda máxima integrada, considerando o efeito da Portaria Normativa N° 50 MME.

⁶ Disponível em: https://www.ons.org.br/AcervoDigitalDocumentosEPublicacoes/NT-%20Portaria%2050_vers%C3%A3o_publica%C3%A7%C3%A3oFINAL3%201.pdf

⁷ Observação: destaca-se que após a escolha desses centroides, todos eles foram normalizados novamente, garantindo que todos os perfis apresentem em alguma hora do dia o valor de 1 P.U.

A partir dos valores de demanda máxima integrada, as previsões de demanda máxima instantânea foram calculadas, utilizando-se o Fator de Relação mensal entre Demanda Máxima Instantânea e Integrada (Eq. 5).

$$FR = \frac{\text{Demanda Máxima Instantânea (MW)}}{\text{Demanda Máxima Integrada (MWh/h)}} \quad (\text{Eq. 5})$$

Os resultados obtidos para os valores máximos de demanda integrada e instantânea são apresentados na Tabela 11 e na Tabela 12.

Tabela 11. SIN e subsistemas. Projeção da Demanda Máxima Integrada (MWh/h)

Subsistema	2025	2026	2027	2028	2029
Norte	10.320	10.912	11.252	11.602	11.931
Nordeste	17.162	17.842	18.488	19.135	19.801
Sudeste/CO	62.550	64.401	66.390	68.425	70.522
Sul	22.519	23.302	24.141	25.021	25.927
N/NE	27.182	28.440	29.415	30.401	31.386
S/SE/CO	84.112	86.717	89.514	92.395	95.365
SIN	109.180	112.995	116.688	120.470	124.335

Fonte: EPE/ONS/CCEE.

Tabela 12. SIN e subsistemas. Projeção da Demanda Máxima Instantânea (MW)

Subsistema	2025	2026	2027	2028	2029
Norte	10.384	10.980	11.323	11.674	12.006
Nordeste	17.321	18.008	18.659	19.313	19.985
Sudeste/CO	62.873	64.734	66.733	68.778	70.887
Sul	22.610	23.396	24.239	25.122	26.032
N/NE	27.404	28.672	29.655	30.649	31.642
S/SE/CO	84.520	87.137	89.947	92.842	95.827
SIN	109.516	113.343	117.048	120.841	124.718

Fonte: EPE/ONS/CCEE.

ANEXOS

A: PROJEÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA NA REDE

B: PROJEÇÃO DA CARGA MENSAL DO SIN

ANEXO A: PROJEÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA NA REDE

SIN e Subsistemas. Consumo por classe de consumidores, em GWh

Subsistema/Classe	2025	2026	2027	2028	2029	Δ% a.a
Norte	55.313	58.328	60.151	62.022	63.953	3,7%
Residencial	16.297	17.630	18.475	19.204	19.939	5,2%
Industrial	26.270	26.915	27.214	27.751	28.315	1,9%
Comercial	6.845	7.399	7.762	8.087	8.425	5,3%
Outras	5.900	6.383	6.699	6.981	7.273	5,4%
Nordeste	91.380	95.254	98.973	102.715	106.534	3,9%
Residencial	34.092	35.509	37.017	38.582	40.168	4,2%
Industrial	23.161	24.091	24.647	25.059	25.443	2,4%
Comercial	16.518	17.287	18.133	19.044	20.001	4,9%
Outras	17.609	18.367	19.176	20.030	20.921	4,4%
Sudeste/Centro-Oeste	336.218	347.340	359.258	371.504	383.715	3,4%
Residencial	104.564	107.781	111.166	114.643	118.122	3,1%
Industrial	116.516	119.383	122.799	126.190	129.354	2,6%
Comercial	68.357	71.546	74.714	78.054	81.505	4,5%
Outras	46.781	48.630	50.579	52.617	54.734	4,0%
Sul	111.262	115.299	119.622	124.157	128.825	3,7%
Residencial	31.692	32.850	34.063	35.307	36.554	3,6%
Industrial	39.715	40.829	42.047	43.338	44.675	3,0%
Comercial	20.565	21.463	22.435	23.469	24.547	4,5%
Outras	19.290	20.158	21.078	22.043	23.049	4,6%
SIN	594.173	616.221	638.004	660.398	683.027	3,5%
Residencial	186.645	193.769	200.721	207.736	214.784	3,6%
Industrial	205.663	211.218	216.707	222.338	227.787	2,6%
Comercial	112.286	117.695	123.044	128.653	134.478	4,6%
Outras	89.579	93.539	97.532	101.670	105.978	4,3%

Nota: 1) Interligação de Roraima ao subsistema Norte do SIN em fevereiro de 2026. 2) Taxa média ao ano considerando 2025 como ano base.

Fonte: EPE.

ANEXO B: PROJEÇÃO DA CARGA MENSAL DO SIN

Carga de Energia (MWmédio)

Subsistema Norte

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	8.002	8.134	8.146	8.258	8.353	8.295	8.268	8.602	8.750	8.672	8.458	8.194	8.345
2026	8.039	8.576	8.668	8.810	8.839	8.799	8.746	9.096	9.285	9.195	9.005	8.701	8.813
2027	8.485	8.821	8.919	9.065	9.097	9.053	9.001	9.363	9.557	9.466	9.267	8.955	9.088
2028	8.746	9.083	9.197	9.348	9.382	9.336	9.281	9.657	9.858	9.764	9.557	9.233	9.370
2029	8.991	9.343	9.456	9.611	9.647	9.599	9.544	9.933	10.138	10.042	9.827	9.494	9.635

Subsistema Nordeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	13.434	13.844	13.721	13.659	13.420	12.948	12.995	13.355	13.829	14.424	14.423	14.175	13.684
2026	14.411	14.552	14.318	14.128	13.879	13.389	13.437	13.812	14.304	14.923	14.921	14.664	14.226
2027	14.933	15.079	14.836	14.639	14.382	13.873	13.923	14.312	14.822	15.463	15.462	15.195	14.741
2028	15.455	15.606	15.354	15.151	14.884	14.358	14.410	14.812	15.340	16.004	16.002	15.726	15.257
2029	15.994	16.150	15.890	15.679	15.403	14.859	14.912	15.328	15.875	16.562	16.560	16.274	15.789

Subsistema Sudeste/Centro-Oeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	46.744	49.971	48.521	47.419	45.394	44.233	43.868	44.731	46.358	46.955	46.581	46.610	46.423
2026	50.153	50.275	50.999	48.596	46.512	45.316	44.941	45.828	47.503	48.119	47.733	47.763	47.797
2027	51.701	51.827	52.574	50.097	47.948	46.716	46.329	47.244	48.970	49.605	49.207	49.238	49.273
2028	53.279	53.409	54.178	51.625	49.410	48.140	47.741	48.684	50.464	51.118	50.708	50.740	50.783
2029	54.920	55.053	55.846	53.215	50.933	49.624	49.212	50.184	52.019	52.692	52.270	52.303	52.347

Subsistema Sul

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	15.158	15.762	14.664	14.180	13.531	13.573	13.592	13.680	13.540	13.882	14.522	14.882	14.238
2026	16.046	16.088	15.571	14.610	13.939	13.982	14.001	14.093	13.948	14.302	14.964	15.337	14.733
2027	16.624	16.668	16.132	15.137	14.441	14.485	14.506	14.601	14.451	14.818	15.503	15.889	15.264
2028	17.226	17.271	16.716	15.684	14.963	15.009	15.031	15.129	14.973	15.353	16.064	16.464	15.820
2029	17.854	17.901	17.325	16.256	15.510	15.557	15.579	15.681	15.519	15.914	16.650	17.065	16.397

Sistema Interligado Nacional

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	83.338	87.710	85.051	83.516	80.699	79.049	78.723	80.369	82.477	83.934	83.983	83.861	82.690
2026	88.649	89.491	89.555	86.144	83.169	81.486	81.125	82.829	85.040	86.539	86.623	86.465	85.569
2027	91.744	92.395	92.461	88.938	85.868	84.128	83.759	85.519	87.800	89.351	89.439	89.277	88.366
2028	94.705	95.369	95.445	91.807	88.640	86.843	86.463	88.282	90.635	92.238	92.331	92.162	91.230
2029	97.758	98.448	98.518	94.761	91.492	89.638	89.247	91.126	93.551	95.210	95.307	95.135	94.169

Notas: 1) Para 2024: valores verificados nos meses de janeiro a outubro, valor preliminar para novembro e previsto do PMO de Janeiro para dezembro.; 2) Interligação de Roraima ao subsistema Norte do SIN em fevereiro de 2026.

Fonte: EPE/ONS/CCEE.

Demanda Máxima Integrada (MWh/h)

Subsistema Norte

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	9.334	9.509	9.642	9.602	9.866	9.784	9.454	10.170	10.320	10.212	10.244	10.035	10.320
2026	9.870	10.055	10.196	10.153	10.433	10.349	9.997	10.754	10.912	10.798	10.832	10.611	10.912
2027	10.178	10.369	10.514	10.469	10.758	10.673	10.309	11.089	11.252	11.134	11.169	10.942	11.252
2028	10.493	10.690	10.840	10.794	11.092	11.004	10.628	11.433	11.602	11.480	11.516	11.281	11.602
2029	10.791	10.994	11.148	11.100	11.407	11.316	10.930	11.758	11.931	11.806	11.843	11.601	11.931

Subsistema Nordeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	16.210	16.526	16.478	15.985	15.722	15.165	15.145	15.226	16.293	16.919	17.162	16.823	17.162
2026	16.852	17.181	17.130	16.618	16.345	15.766	15.803	15.829	16.938	17.590	17.842	17.489	17.842
2027	17.463	17.803	17.751	17.220	16.937	16.337	16.391	16.402	17.552	18.226	18.488	18.122	18.488
2028	18.074	18.426	18.372	17.822	17.530	16.909	16.961	16.976	18.166	18.864	19.135	18.756	19.135
2029	18.703	19.067	19.011	18.443	18.140	17.497	17.545	17.567	18.798	19.521	19.801	19.409	19.801

Subsistema Sudeste/Centro-Oeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	62.550	62.139	61.698	58.669	57.700	56.019	55.960	56.380	59.862	59.819	60.366	59.939	62.550
2026	64.401	63.978	63.524	60.676	59.746	58.001	57.922	58.347	61.898	61.589	62.260	61.861	64.401
2027	66.390	65.954	65.486	62.663	61.687	59.872	59.777	60.202	63.856	63.491	64.216	63.798	66.390
2028	68.425	67.975	67.493	64.583	63.572	61.698	61.598	62.035	65.795	65.437	66.166	65.737	68.425
2029	70.522	70.059	69.562	66.542	65.499	63.568	63.465	63.914	67.790	67.443	68.166	67.724	70.522

Subsistema Sul

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	22.519	21.808	21.141	19.850	18.481	18.448	18.476	18.234	18.228	19.706	20.558	21.766	22.519
2026	23.302	22.566	21.876	20.540	19.294	19.253	19.273	19.012	19.025	20.445	21.273	22.522	23.302
2027	24.141	23.379	22.664	21.280	20.036	19.986	19.999	19.723	19.735	21.200	22.039	23.334	24.141
2028	25.021	24.231	23.490	22.055	20.761	20.707	20.720	20.433	20.442	21.960	22.842	24.184	25.021
2029	25.927	25.108	24.341	22.854	21.500	21.444	21.457	21.159	21.166	22.739	23.670	25.060	25.927

Sistema Norte/Nordeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	25.362	25.806	25.905	25.270	25.290	24.560	24.287	25.036	26.388	27.078	27.182	26.751	27.182
2026	26.531	26.996	27.101	26.440	26.465	25.708	25.472	26.206	27.615	28.332	28.440	27.989	28.440
2027	27.443	27.923	28.032	27.347	27.372	26.588	26.361	27.101	28.561	29.303	29.415	28.949	29.415
2028	28.363	28.859	28.971	28.263	28.288	27.477	27.240	28.006	29.516	30.285	30.401	29.919	30.401
2029	29.283	29.796	29.911	29.178	29.202	28.363	28.114	28.909	30.469	31.265	31.386	30.888	31.386

Sistema Sul/Sudeste/Centro-Oeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	84.112	83.306	81.670	76.773	75.797	73.654	73.741	73.833	77.368	77.690	79.397	80.603	84.112
2026	86.717	85.884	84.195	79.411	78.643	76.411	76.474	76.550	80.175	80.142	81.956	83.246	86.717
2027	89.514	88.651	86.906	82.077	81.312	78.986	79.031	79.088	82.818	82.738	84.627	85.958	89.514
2028	92.395	91.502	89.699	84.713	83.909	81.507	81.550	81.604	85.440	85.381	87.328	88.709	92.395
2029	95.365	94.441	92.578	87.409	86.562	84.085	84.129	84.182	88.133	88.102	90.102	91.533	95.365

Sistema Interligado Nacional

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	109.180	108.690	107.358	101.521	100.463	97.077	97.072	97.266	103.342	104.335	106.444	106.635	109.180
2026	112.995	112.489	111.109	105.069	104.590	101.059	101.020	100.665	107.542	107.981	110.164	110.362	112.995
2027	116.688	116.165	114.741	108.503	108.180	104.505	104.441	103.955	111.150	111.510	113.764	113.969	116.688
2028	120.470	119.930	118.460	112.020	111.675	107.875	107.804	107.324	114.717	115.124	117.451	117.663	120.470
2029	124.335	123.778	122.260	115.614	115.216	111.294	111.220	110.768	118.344	118.818	121.220	121.438	124.335

Fonte: EPE/ONS/CCEE.

Demanda Máxima Instantânea (MW)

Subsistema Norte

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	9.394	9.603	9.703	9.653	9.966	9.865	9.545	10.221	10.384	10.268	10.365	10.128	10.384
2026	9.933	10.154	10.260	10.207	10.538	10.435	10.093	10.808	10.980	10.858	10.960	10.709	10.980
2027	10.243	10.471	10.580	10.526	10.866	10.761	10.408	11.145	11.323	11.196	11.302	11.043	11.323
2028	10.561	10.795	10.908	10.852	11.204	11.095	10.731	11.491	11.674	11.543	11.653	11.385	11.674
2029	10.861	11.102	11.218	11.160	11.522	11.410	11.035	11.817	12.006	11.871	11.983	11.709	12.006

Subsistema Nordeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	16.307	16.700	16.617	16.231	15.957	15.519	15.221	15.375	16.396	17.047	17.321	16.930	17.321
2026	16.953	17.361	17.275	16.874	16.589	16.134	15.882	15.984	17.045	17.722	18.008	17.600	18.008
2027	17.567	17.990	17.901	17.485	17.190	16.718	16.473	16.563	17.662	18.364	18.659	18.237	18.659
2028	18.182	18.619	18.527	18.097	17.791	17.303	17.046	17.143	18.281	19.007	19.313	18.876	19.313
2029	18.814	19.267	19.172	18.727	18.410	17.906	17.633	17.740	18.917	19.668	19.985	19.533	19.985

Subsistema Sudeste/Centro-Oeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	62.873	62.527	61.894	59.556	58.094	56.348	56.696	57.012	60.196	60.253	60.795	60.298	62.873
2026	64.734	64.378	63.726	61.594	60.154	58.342	58.684	59.001	62.244	62.037	62.702	62.232	64.734
2027	66.733	66.366	65.694	63.611	62.108	60.224	60.563	60.876	64.212	63.952	64.672	64.181	66.733
2028	68.778	68.400	67.708	65.560	64.006	62.061	62.409	62.730	66.162	65.912	66.636	66.131	68.778
2029	70.887	70.497	69.783	67.549	65.947	63.942	64.299	64.630	68.168	67.933	68.650	68.130	70.887

Subsistema Sul

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	22.610	21.910	21.371	20.013	18.762	18.605	18.882	18.831	18.355	20.153	20.661	21.857	22.610
2026	23.396	22.672	22.114	20.708	19.588	19.417	19.696	19.635	19.157	20.909	21.379	22.617	23.396
2027	24.239	23.489	22.911	21.455	20.341	20.156	20.439	20.369	19.872	21.681	22.150	23.432	24.239
2028	25.122	24.345	23.745	22.236	21.077	20.884	21.175	21.102	20.584	22.459	22.957	24.286	25.122
2029	26.032	25.226	24.605	23.042	21.827	21.627	21.929	21.852	21.313	23.255	23.788	25.166	26.032

Sistema Norte/Nordeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	25.581	25.954	26.130	25.377	25.647	24.811	24.535	25.263	26.472	27.178	27.404	26.922	27.404
2026	26.760	27.150	27.337	26.551	26.839	25.970	25.732	26.444	27.703	28.436	28.672	28.168	28.672
2027	27.679	28.083	28.275	27.462	27.758	26.860	26.630	27.347	28.651	29.411	29.655	29.134	29.655
2028	28.608	29.025	29.223	28.382	28.687	27.757	27.518	28.261	29.610	30.396	30.649	30.110	30.649
2029	29.536	29.966	30.171	29.301	29.614	28.653	28.400	29.171	30.566	31.380	31.642	31.085	31.642

Sistema Sul/Sudeste/Centro-Oeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	84.520	83.803	81.995	78.136	76.362	74.048	74.737	74.715	77.678	78.155	79.854	80.909	84.520
2026	87.137	86.395	84.530	80.820	79.229	76.819	77.507	77.465	80.496	80.621	82.428	83.562	87.137
2027	89.947	89.180	87.252	83.534	81.918	79.408	80.099	80.033	83.150	83.232	85.115	86.284	89.947
2028	92.842	92.047	90.055	86.216	84.534	81.942	82.652	82.579	85.783	85.891	87.831	89.046	92.842
2029	95.827	95.004	92.946	88.961	87.207	84.534	85.265	85.189	88.486	88.628	90.621	91.881	95.827

Sistema Interligado Nacional

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	109.516	109.037	107.730	102.899	101.069	97.454	98.212	98.369	103.696	104.883	107.102	107.163	109.516
2026	113.343	112.848	111.494	106.495	105.221	101.451	102.207	101.807	107.910	108.548	110.845	110.908	113.343
2027	117.048	116.536	115.138	109.976	108.833	104.911	105.668	105.134	111.531	112.096	114.468	114.533	117.048
2028	120.841	120.313	118.870	113.540	112.348	108.294	109.070	108.542	115.110	115.729	118.177	118.245	120.841
2029	124.718	124.173	122.684	117.183	115.911	111.726	112.526	112.024	118.749	119.442	121.969	122.039	124.718

Fonte: EPE/ONS/CCEE.