

SÉRIE
ESTUDOS DA DEMANDA

NOTA TÉCNICA EPE-DEA-SEE-007/2025

NOTA TÉCNICA ONS DPL 0052/2025

NOTA TÉCNICA CCEE 15870/2025

**1ª Revisão Quadrimestral das
projeções de demanda de
energia elétrica**
do Sistema Interligado Nacional
2025-2029

Rio de Janeiro
Maio de 2025

NOTA TÉCNICA EPE-DEA-SEE-007/2025
NOTA TÉCNICA ONS DPL 0052/2025
NOTA TÉCNICA CCEE 15870/2025

1ª Revisão Quadrimestral

Projeções de demanda de energia elétrica

do Sistema Interligado Nacional

2025-2029



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 Achão

Coordenação Técnica

Arnaldo dos Santos Junior

Gustavo Naciff de Andrade

Equipe Técnica

Aline Moreira Gomes

Allex Yujhi Gomes Yukizaki

Bruna Mariano Rodrigues de Souza

Flávia Camargo de Araujo

Igor da Silva Cavalcanti

Lidiane de Almeida Modesto

Nikolaos Mikail Dimitriadis

Simone Saviolo Rocha

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

Escritório Central

Praça Pio X, n. 54

Centro – Rio de Janeiro – RJ

CEP: 20091-040

Diretor-Geral

Márcio 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 Aranyl Magalhães Barbosa

Marcela Rodrigues Peixoto

Carlos Alberto Kebudi Orlando

URL: <http://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 2064 – 13º andar

01310-200 – São Paulo – SP

SÉRIE
ESTUDOS DA DEMANDA

NOTA TÉCNICA EPE-DEA-SEE-007/2025

NOTA TÉCNICA ONS DPL 0052/2025

NOTA TÉCNICA CCEE 15870/2025

1ª Revisão Quadrimestral

Projeções de demanda de energia elétrica

do Sistema Interligado Nacional

2025-2029

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	I
2	SIN - MERCADO DE ENERGIA ELÉTRICA EM 2025	2
3	A CARGA DO SISTEMA INTERLIGADO EM 2025	4
4	PREMISSA MACROECONÔMICA	7
5	PROJEÇÃO DO CONSUMO NO SIN, 2025-2029	11
6	PROJEÇÃO DE MGD SIN, 2025-2029	15
7	PROJEÇÃO DA CARGA DE ENERGIA NO SIN, 2025-2029	17
8	PROJEÇÃO DA CARGA DE DEMANDA NO SIN, 2025-2029	19
	ANEXOS	23
	ANEXO A: PROJEÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA NA REDE	24
	ANEXO B: PROJEÇÃO DA CARGA MENSAL DO SIN	25

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. SIN. Consumo de energia elétrica na rede por subsistema elétrico (GWh)	2
Tabela 2. SIN. Consumo de energia elétrica na rede por classe de consumo (GWh)	2
Tabela 3. SIN. Consumo anual de energia elétrica, por classe e por subsistemas (GWh)	3
Tabela 4. SIN. Carga de energia por subsistema. Janeiro-maio [2024-2025]	4
Tabela 5. SIN. Geração de MMGD por subsistema. Janeiro-Maio [2024-2025]	6
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. Cronograma de redução dos subsídios à MMGD	15
Tabela 9. SIN. Geração total de MMGD por subsistema (MWmédio), 2025-2029	16
Tabela 10. SIN. Projeção da carga de energia (MWmédio), 2025-2029	18
Tabela 11. SIN. Acréscimos anuais da carga de energia (MWmédio), 2024-2028	18
Tabela 12. SIN e subsistemas. Projeção da Demanda Máxima Integrada (MWh/h)	22
Tabela 13. SIN e subsistemas. Projeção da Demanda Máxima Instantânea (MW)	22

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. SIN. Carga de energia [2023-2025]	5
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 (%)	13
Figura 5. SIN. Estrutura do consumo por classe (%)	13
Figura 6 - SIN e Subsistemas. Índice de perdas e diferenças 2025-2029 (%)	17
Figura 7. SIN. Carga de energia: 1ªRQ 2024-2028 versus PLAN 2025-2029	18

1 INTRODUÇÃO

Esta nota técnica tem por objetivo documentar as premissas e as projeções de consumo e de carga no Sistema Interligado Nacional para a 1ª revisão quadrimestral do Planejamento Anual da Operação Energética no período 2025 a 2029 (1ªRQ 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 março e abril de 2025. Parte dos resultados apresentados aqui foram antecipados no Boletim Técnico ONS-EPE-CCEE “Previsões para 1ª Revisão Quadrimestral do Planejamento Anual da carga 2025-2029”.

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 fevereiro, complementados com as previsões de carga do PMO para os meses de março e abril de 2025.

Em relação ao cenário econômico, espera-se crescimento moderado do PIB mundial no período, da ordem de 3,3%, ainda abaixo da média de crescimento de 2000-2019 (3,8%). No cenário nacional, os resultados divulgados pelo IBGE apontaram para um crescimento do PIB brasileiro de 3,4% em 2024, 0,2 p.p. acima do crescimento de 3,2% esperado no Planejamento Anual da Operação Energética no período de 2025 a 2029 (PLAN 2025-2029). Tal fato gerou um carregamento estatístico positivo maior para o ano de 2025. Esse efeito positivo da atividade econômica em 2024, entretanto, pode ser compensado pelos efeitos negativos da pressão inflacionária e da alta da taxa de juros. Em função disso, manteve-se a projeção de 2,2% para o PIB em 2025, que foi apresentada no PLAN 2025-2029. Para o médio prazo, também não houve alteração das projeções: 2,3% em 2026, 2,5% em 2027, 2,6% em 2028 e 2,6% em 2029.

Em relação à projeção realizada no início do ciclo do planejamento, em 2025, a carga de energia elétrica no SIN foi acrescida em 180 MW médios e o consumo na rede em 1.507 GWh, resultando em crescimentos no ano de 3,7% e 3,5%, respectivamente. Para o quinquênio 2025-2029, espera-se um crescimento médio anual de 3,4% para a carga e de 3,4% para o consumo.

2 SIN - MERCADO DE ENERGIA ELÉTRICA EM 2025

O consumo de eletricidade no SIN em 2025, considerando inclusive o autoconsumo instantâneo de MMGD¹, somou até fevereiro 98.312 GWh, um montante 2,9% maior ao do mesmo período de 2024. Na Tabela 1 são apresentados os resultados do consumo total atendido pela rede no período.

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

Subsistema	Em fevereiro			Até fevereiro			12 Meses (findos em fevereiro)		
	2024	2025	Δ%	2024	2025	Δ%	2024	2025	Δ%
Norte	3.891	4.066	4,5%	7.982	8.446	5,8%	48.507	52.399	8,0%
Nordeste	7.276	7.317	0,6%	14.731	14.848	0,8%	85.346	88.760	4,0%
Sudeste/C.Oeste	26.819	27.977	4,3%	54.019	55.563	2,9%	314.957	329.929	4,8%
Sul	9.525	10.120	6,2%	18.806	19.456	3,5%	102.701	108.150	5,3%
SIN	47.512	49.480	4,1%	95.537	98.312	2,9%	551.511	579.238	5,0%

Fonte: EPE.

Notou-se, nos dois primeiros meses de 2025, que o consumo foi influenciado por fatores econômicos e condições climáticas nas regiões do Brasil. O subsistema Norte foi o que apresentou a maior taxa de crescimento em relação a 2024, sendo fortemente influenciado pelo crescimento da classe industrial (9,7%) que compensou a queda registrada na classe residencial (- 0,2%), afetada pela intensidade de chuvas na região no início do ano de 2025.

Já os subsistemas Sudeste/Centro-Oeste e Sul tiveram destaque de crescimento, especialmente, no mês de fevereiro de 2025 em relação a fevereiro de 2024. Este comportamento se deve à ocorrência de elevadas temperaturas na região centro-sul do Brasil no início do ano. Este fato contribuiu para que a classe residencial, seguida pela comercial, fossem aquelas com as maiores taxas de crescimento registradas, em todo SIN, nos primeiros meses de 2025, como pode ser observado na Tabela 2.

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

Classe	Em fevereiro			Até fevereiro			12 Meses (findos em fevereiro)		
	2024	2025	Δ%	2024	2025	Δ%	2024	2025	Δ%
Residencial	15.607	16.566	6,1%	31.430	32.796	4,3%	172.617	183.391	6,2%
Industrial	15.690	16.052	2,3%	31.340	32.206	2,8%	191.292	191.777	0,3%
Comercial	9.327	9.709	4,1%	18.697	19.099	2,1%	103.933	109.265	5,1%
Outros	6.888	7.153	3,8%	14.070	14.211	1,0%	83.669	86.475	3,4%
Total	47.512	49.480	4,1%	95.537	98.312	2,9%	551.511	570.908	3,5%

Fonte: EPE.

¹ Autoconsumo instantâneo de MMGD: estimativa de consumo suprido instantaneamente à geração no local da instalação de MMGD. Isto é, parcela de MMGD não injetada na rede de distribuição.

A classe Industrial, menos influenciada por fator climático, teve um crescimento de 2,3% em fevereiro de 2025. Este aumento se deve à contribuição de setores eletrointensivos que registraram um aumento de consumo acima da média da classe industrial, tais como o automotivo, o de produtos minerais não-metálicos, o de produtos de borracha e material plástico e o de alimentícios.

Para o ano de 2025, estima-se um consumo total de 597.950 GWh, conforme apresentado na Tabela 3, que também traz a comparação das projeções de consumo de eletricidade entre a 1ª Revisão Quadrimestral do PLAN 2025 -2029 e o PLAN 2025-2029, bem como suas respectivas variações em relação ao ano de 2024.

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

Classe	2024	2025		2025	
		PLAN 2025-2029	Δ%*	1ºRQ 2025-2029	Δ%*
Residencial	181.549	186.645	2,8%	188.862	4,0%
Industrial	199.124	205.663	3,3%	204.902	2,9%
Comercial	108.446	112.286	3,5%	114.528	5,6%
Outros	86.087	89.579	4,1%	89.657	4,1%
Total	575.206	594.173	3,3%	597.950	4,0%
Norte	51.838	55.313	6,7%	54.585	5,3%
Nordeste	88.376	91.380	3,4%	91.592	3,6%
Sudeste/C.Oeste	327.759	336.218	2,6%	338.651	3,3%
Sul	107.233	111.262	3,8%	113.122	5,5%

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

** Variação do consumo projetado em 2025 em comparação com o ano anterior.*

Fonte: EPE/ONS/CCEE

Uma vez que a projeção de PIB para o ano foi mantida em relação ao que se esperava à época do PLAN 2025-2029, a revisão do consumo projetado por classe e por subsistema se deve basicamente à variação dos resultados do consumo na rede e da entrada de MMGD observado até fevereiro de 2025.

É importante salientar que esse consumo inclui a totalidade da MMGD, isto é, tanto a parcela injetada na rede de distribuição como também a parcela não injetada ou autoconsumo instantâneo. Para o cálculo da MMGD, considerou-se a potência instalada até fevereiro de 2025 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

3 A CARGA DO SISTEMA INTERLIGADO EM 2025

O comportamento da carga do SIN, durante os primeiros meses do ano de 2025, foi influenciado por alguns fatores, dentre os quais a expansão de setores intensivos em consumo de energia, como a indústria de transformação e os investimentos produtivos.

Além dos fatores econômicos, a carga sofreu influência de fatores climáticos no início de 2025. Em relação à temperatura, foram verificadas temperaturas máximas acima da média climatológica na maior parte do país, especialmente nas regiões Sul e Sudeste. A região Norte apresentou o menor registro de anomalia de temperatura máxima, registrando temperaturas máximas mais próximas da média climatológica esperada para a região.

Quanto à precipitação, verificou-se déficit nas regiões Sudeste e Sul, devido à atuação de um ciclone de alta pressão que bloqueou a passagem da frente fria nessas localidades. Esta situação provocou anomalias negativas de precipitação nas bacias dos rios Grande, Paranaíba, Serra da Mesa e São Francisco. Situação contrária foi observada na região Norte, no qual o volume de chuva superou a climatologia média da região.

O resultado desses efeitos sobre a carga de energia nos quatro subsistemas e, por conseguinte, no SIN, pode ser conferido na Tabela 4, que apresenta uma comparação entre a carga de energia prevista de janeiro a abril de 2025 e a carga do mesmo período de 2024, bem como e em relação à previsão de carga do PLAN 2025-2029.

Tabela 4. SIN. Carga de energia por subsistema. Janeiro-abril [2024-2025]

Período	Unid.	Norte	Nordeste	Sudeste/CO	Sul	SIN
VERIFICADO 2024 [A] ⁽¹⁾	MWmédio	7.368	13.365	46.750	14.494	81.978
VERIFICADO 2025 [B] ⁽²⁾	MWmédio	7.659	13.627	48.763	15.386	85.436
Crescimento [B/A]	%	3,9%	2,0%	4,3%	6,2%	4,2%
PLAN 2025-2029 [C] ⁽³⁾	MWmédio	8.134	13.660	48.125	14.927	84.845
DESVIO [B] - [C]	MWmédio	-475	-33	639	460	590
DESVIO [B] / [C]	%	-5,8%	-0,2%	1,3%	3,1%	0,7%

(1) Valores verificados em mesmo período no ano anterior

(2) Valores verificados nos meses de janeiro e fevereiro; e valores de março e abril em consonância com as cargas previstas pelo PMO de Março/2025.

(3) Projeção prevista no estudo anterior para o período, já considerando a expansão da base de MMGD de acordo com a metodologia do 4MD.

Fonte: EPE/ONS/CCEE.

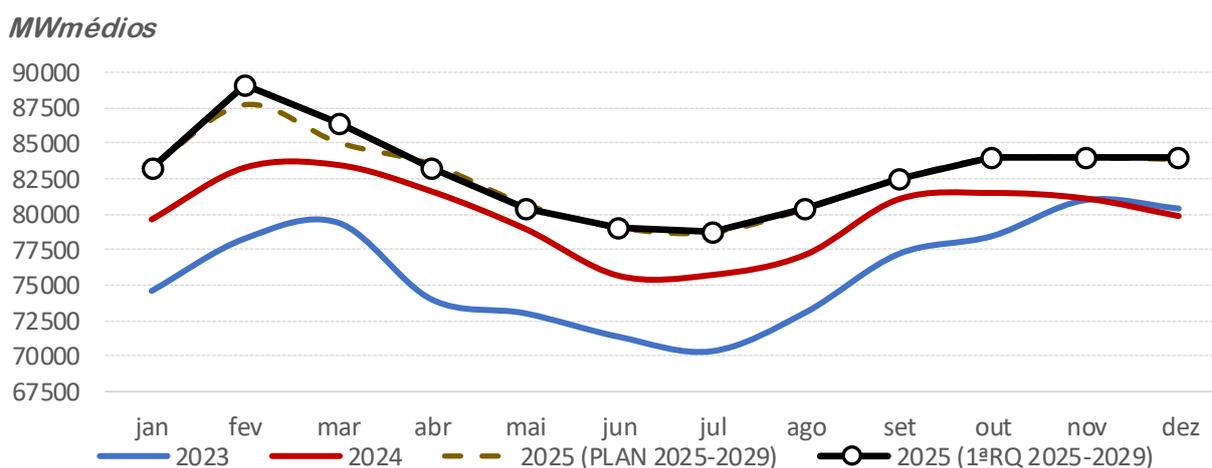
Assim, considerando os valores verificados da carga de energia de janeiro a fevereiro, valor estimado para a carga para os meses de março e abril pelo PMO de março/2025, espera-se um crescimento de 4,2% na carga de energia do SIN no período de janeiro a abril de 2025 em relação ao mesmo período de 2024. Nos subsistemas, os acréscimos estimados são de 6,2% no Sul, 4,3%

no Sudeste/Centro-Oeste, 3,9% no Norte e de 2,0% no Nordeste, também em comparação com o mesmo período do ano anterior.

A atual previsão da carga do SIN, para o ano de 2025, é de 82.871 MW médios anuais, sendo superior em 180 MW médios em relação à carga prevista no PLAN 2025-2029. Em relação à carga média anual verificada no ano anterior (2024), tem-se um crescimento de 3,7%, correspondendo a uma adição de 2.969 MW médios à carga.

A Figura 1 apresenta a projeção da carga de energia para o ano de 2025 da 1ª RQ 2025-2029 e do PLAN 2025-2029, e a carga verificada nos últimos dois anos.

Figura 1. SIN. Carga de Energia [2024-2025]



Nota: a previsão atual para o ano de 2025 corresponde ao termo identificador '1ªRQ' e a previsão anterior ao termo 'PLAN'; os anos anteriores referem-se aos valores realizados.
Fonte: EPE/ONS/CCEE.

A Tabela 5 apresenta as projeções de carga devido à MMGD, nos subsistemas, para o período de janeiro a abril de 2025, comparando-as ao montante verificado no ano anterior, bem como ao projetado no estudo anterior, o PLAN 2025-2029.

Ao considerar os valores verificados da carga de MMGD no período de janeiro a abril de 2025 (os valores de março e de abril foram estimados no PMO de março/2025), tem-se um acréscimo de 26,4% no SIN em comparação com igual período de 2024. Para os subsistemas, o acréscimo esperado em 2025 é de 34,2% no Norte, 31,2% no Nordeste, 23,4% no Sudeste/Centro-Oeste e de 16,1% no Sul quando comparado a igual período do ano anterior.

Tabela 5. SIN. Geração de MGD por subsistema. Janeiro- abril [2024-2025]

Período	Unid.	Norte	Nordeste	Sudeste/CO	Sul	SIN
VERIFICADO 2024 [A] ⁽¹⁾	MWmédio	300	896	2.492	1.155	4.843
VERIFICADO 2025 [B] ⁽²⁾	MWmédio	403	1.176	3.074	1.340	6.125
Crescimento [B/A]	%	34,2%	31,2%	23,4%	16,1%	26,4%
PLAN 2025-2029 [C] ⁽³⁾	MWmédio	300	897	2.492	1.154	4.843
DESVIO [B] - [C]	MWmédio	102	279	583	186	1.282
DESVIO [B] / [C]	%	34,1%	31,2%	23,4%	16,2%	26,5%

(1) Valores verificados em 2024.

(2) Valores verificados nos meses de janeiro a fevereiro, valor preliminar para março e valores previstos do PMO de Março para março e abril.

(3) Valores estimados conforme metodologia do AMD.

Fonte: EPE/ONS/CCEE.

4 PREMISSA MACROECONÔMICA

As projeções para a economia mundial apresentadas no World Economic Outlook (WEO) de janeiro de 2025, do Fundo Monetário Internacional (FMI), encontravam-se alinhadas com o projetado à época do PLAN 2025-2029. Houve apenas uma revisão marginal de 0,1 p.p. no PIB Mundial para 2025, passando de 3,2% para 3,3%. A projeção de crescimento das economias avançadas também foi revista marginalmente para 1,9% (contra 1,8% no documento anterior), refletindo uma maior expectativa de crescimento para os EUA, que passou de 2,2% para 2,7%. Por outro lado, houve uma redução da projeção de crescimento da Zona do Euro em 0,2 p.p. (de 1,2% para 1,0%). Para as economias emergentes e em desenvolvimento, manteve-se a projeção de alta de 4,2%, com leve revisão para a China (4,5% para 4,6%) e manutenção da projeção da Índia (6,5%) e do Brasil (2,2%).

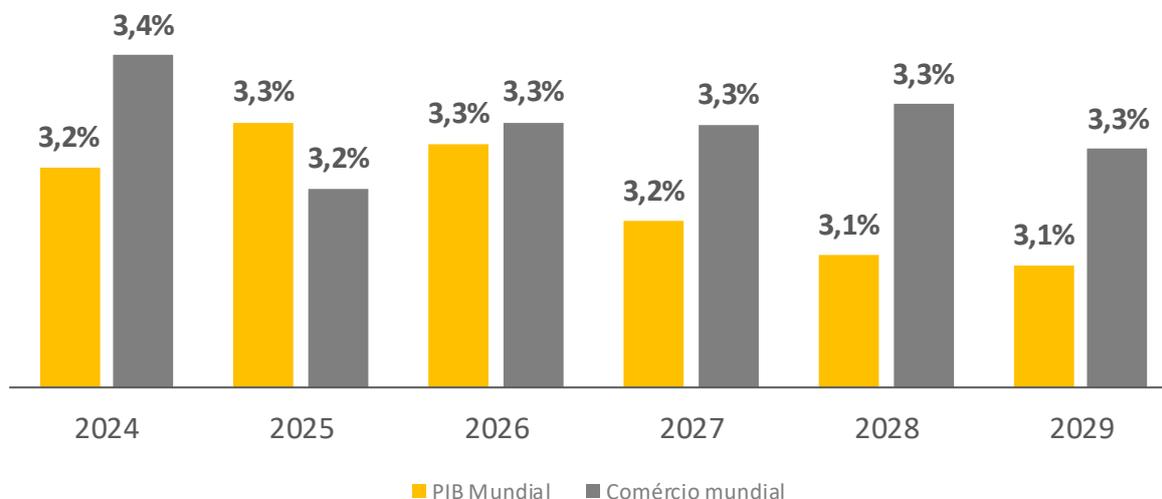
Para 2026 foi mantida a mesma projeção de 3,3%, alicerçada pelo crescimento de 4,3% das economias emergentes e em desenvolvimento, enquanto as economias avançadas devem apresentar expansão moderada, de 1,8%. Para os demais anos, o FMI, até o momento da elaboração da revisão quadrimestral, não havia atualizado suas projeções. Portanto, foram mantidas as previsões de crescimento apresentadas no Planejamento Anual da Operação Energética: 3,2% em 2027, 3,1% em 2028 e 3,1% em 2029.

É importante mencionar que o aumento das tarifas de importação realizado pelos EUA em março de 2025 e as ameaças de retaliação, sobretudo de países da Europa e da Ásia, elevaram o risco de ocorrência de uma guerra comercial, com potencial efeito negativo sobre o ritmo de expansão da atividade econômica e do comércio internacional. No momento de elaboração do cenário econômico da 1ª Revisão Quadrimestral³, os impactos das tarifas americanas e a extensão das ações retaliatórias ainda eram bastante incertos. Espera-se que na próxima revisão haja maior clareza a respeito das medidas efetivamente aplicadas e seus impactos sobre a economia brasileira.

Apesar das incertezas geradas pela imposição de tarifas comerciais pelos EUA, o FMI espera a continuidade do processo de desinflação global, o que pode viabilizar a flexibilização da política monetária em diversos países, com impactos positivos sobre a atividade econômica mundial. Entretanto, o FMI destaca que em alguns países o processo de desinflação está estagnando. A maior queda da inflação está relacionada aos bens essenciais, enquanto a inflação dos serviços segue acima da média do período pré-pandemia em muitos países. A Figura 2 apresenta as taxas de crescimento do PIB mundial e do comércio global para o período de 2025 a 2029. Destacam-se como principais riscos para a concretização do cenário mundial: a política tarifária americana, o acirramento dos conflitos geopolíticos, o aprofundamento da crise imobiliária chinesa, a maior volatilidade nos mercados financeiros e os eventos climáticos extremos.

³ O cenário econômico da 1ª Revisão Quadrimestral 2025-2029 foi fechado em 14/03/2025.

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



Fonte: FMI (WEO de out. de 2004 e jan. de 2025)

No cenário doméstico, o PIB do quarto trimestre de 2024 apresentou alta de 3,6% na comparação com o mesmo período do ano anterior. Pela ótica da demanda, a formação bruta de capital fixo (9,4%) e o consumo das famílias (3,7%) foram os principais responsáveis pelo crescimento nesse trimestre. Por outro lado, o consumo do governo (1,2%) apresentou crescimento mais moderado. As exportações tiveram uma leve queda (-0,7%) e as importações cresceram de forma expressiva (16,0%).

Pelo lado da oferta, a expansão do quarto trimestre foi impulsionada pela alta de 3,4% no setor de serviços e de 2,5% na indústria, enquanto a agropecuária retraiu (-1,5%). Cabe destacar que o desempenho da indústria foi puxado pelo segmento da transformação (5,3%) e da construção civil (5,1%). Os segmentos da extrativa (-3,6%) e de eletricidade, gás, água e esgoto (-3,5%) retraíram no período.

Tendo em vista esses resultados, o PIB de 2024 teve alta de 3,4%, sendo 0,2 p.p. acima do crescimento esperado no PLAN 2025-2029 (de 3,2%). O setor de serviços (3,7%) e a indústria (3,3%) foram os determinantes do crescimento pela ótica da oferta. A agropecuária (-3,2%) teve queda no ano. Pela dimensão da demanda, os destaques foram a formação bruta de capital fixo (7,3%) e o consumo das famílias (4,8%). O consumo do governo (1,9%) e as exportações (2,9%) tiveram um crescimento mais modesto. O resultado da balança comercial, por outro lado, foi fortemente impactado pelo expressivo aumento das importações no ano (14,7%).

O resultado do PIB de 2024, acima do esperado, gerou um carregamento estatístico maior para o ano de 2025. Entretanto, esse efeito positivo da atividade econômica de 2024, pode ser contrabalanceado pelos efeitos negativos da inflação mais elevada e do aumento da taxa de juros. Em função disso, manteve-se a projeção de 2,2% para o PIB em 2025, que foi apresentada

no PLAN 2025-2029. Cabe destacar que essa projeção está em linha com as expectativas atuais do mercado. No Boletim Focus de 14/03/2025 (data de definição do cenário econômico da 1ª Revisão Quadrimestral), a mediana das projeções do mercado para o crescimento do PIB de 2025 era de 2,0%.

De maneira geral, para o curto prazo, foram mantidas as premissas qualitativas adotadas no PLAN 2025-2029, que consideram as restrições relacionadas a uma maior pressão inflacionária e adoção de política monetária mais contracionista. Por outro lado, foram considerados também os resultados favoráveis do mercado de trabalho (queda da taxa de desocupação e elevação dos rendimentos médios reais) que tendem a favorecer o consumo das famílias. Importante ressaltar que essa ampliação do consumo pode ser limitada tanto pela pressão inflacionária quanto pela taxa de endividamento das famílias que segue em patamares elevados, apesar da recente queda da inadimplência.

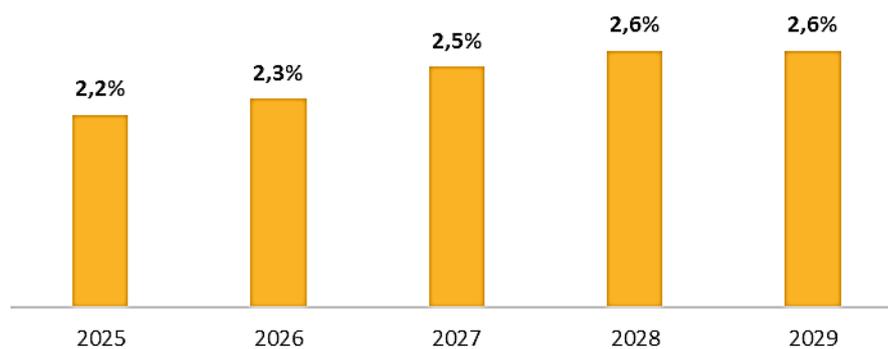
No que tange aos macrossetores, a agropecuária foi revisada de forma mais significativa, com expectativa de crescimento de 5,4% (ante alta de 3,2%), em virtude da perspectiva de safra recorde da soja e avanços em outras culturas relevantes, como o milho. Foi realizada também uma leve revisão para baixo das projeções para a indústria (de 2,1% para 1,8%) e dos serviços (de 2,0% para 1,9%), em função da base de comparação mais elevada e da perspectiva de desaceleração da atividade econômica no segundo semestre de 2025, tendo em vista os fatores restritivos mencionados.

Em relação ao médio prazo, foram mantidas as projeções adotadas no PLAN 2025-2029, com pontos de atenção qualitativos. A expectativa é de um crescimento médio anual de 2,4% no período. De forma geral, espera-se para os próximos anos um processo gradual de desinflação com convergência para a meta de 3%. Isso possibilitará uma redução da taxa de juros Selic, com conseqüente redução do custo do crédito e aumento da capacidade de compra das famílias. Há expectativa de maior confiança dos agentes e expansão da demanda doméstica que, associada à queda da taxa de juros, permitirá uma ampliação dos investimentos. Espera-se um maior crescimento dos investimentos, principalmente no setor de infraestrutura, o que poderá contribuir para a redução dos gargalos à atividade econômica e para a expansão da produtividade da economia brasileira. Outro ponto de destaque se refere à implantação da reforma tributária, que deve gerar efeitos positivos na economia, principalmente no médio e longo prazo.

Diante disso, a expectativa para o próximo quinquênio é que o maior crescimento da demanda interna estimule o crescimento das atividades dos serviços e da indústria. Além disso, mesmo diante das incertezas decorrentes da política comercial americana, há uma expectativa positiva para o desempenho dos setores exportadores de *commodities*, nos quais o Brasil se destaca como relevante *player*, em especial de produtos da agropecuária e da extrativa mineral. Nesse período, projeta-se uma taxa anual média de crescimento de 3,5% para a agropecuária, de 2,3% para a indústria e de 2,5% para os serviços. As taxas de crescimento do PIB nacional projetadas para 2025 a 2029 são apresentadas na Figura 3.

Importante destacar que o cenário e as projeções aqui apresentados estão sujeitos a riscos de ordem geopolítica, sanitária, climática, fiscal e inflacionária, entre outros.

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 3,6% no consumo de eletricidade no SIN, desempenho ligeiramente superior ao estudo anterior cuja estimativa era de um crescimento de 3,5%. Em relação ao PLAN 2025-2029, não houve alterações nas premissas econômicas de médio prazo, mantendo-se as projeções anuais de PIB para o horizonte. Assim, a revisão atual reflete, essencialmente, os ajustes feitos nas bases de consumo e carga a partir do ano corrente, conforme tratado na seção 2. A Tabela 6 contém os valores projetados de consumo de eletricidade no SIN para os anos do horizonte de planejamento e uma comparação com o estudo anterior.

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

Período	Unid.	2025	2026	2027	2028	2029
PLAN 2025-2029 [A] (1)	GWh	594.173	616.221	638.004	660.398	683.027
1ªRQ 2025-2029 [B] (2)	GWh	597.950	618.671	641.160	665.243	688.601
DESVIO [B] - [A]	GWh	3.777	2.450	3.156	4.845	5.574
DESVIO [B] / [A]	%	0,6%	0,4%	0,5%	0,7%	0,8%

(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 mostradas na Tabela 7, salientando que toda MMGD está 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	597.950	618.671	641.160	665.243	688.601	3,6%
<i>Projeção por classe de consumo</i>						
Residencial	188.862	194.985	201.879	208.926	216.052	3,4%
Industrial	204.902	211.156	216.718	222.506	228.023	2,7%
Comercial	114.528	118.907	124.974	132.081	138.476	4,9%
Outras classes	89.657	93.624	97.589	101.730	106.050	4,3%
<i>Projeção por subsistema interligado</i>						
Norte	54.585	58.379	60.136	62.051	64.068	4,1%
Nordeste	91.592	95.416	99.163	103.479	107.335	4,0%
Sudeste/CO	338.651	349.893	362.561	375.867	388.640	3,5%
Sul	113.122	114.984	119.300	123.846	128.559	3,2%

Notas: 1) inclui MMGD não injetada na rede (autoconsumo instantâneo). 2) considera-se interligação de Roraima ao subsistema Norte em janeiro/2026.

Fonte: EPE/ONS/CCEE.

No quinquênio, percebe-se que a classe comercial é aquela que apresenta a maior taxa de expansão, com média de 4,9% ao ano, como resultado da influência das condições favoráveis da economia, tais como as taxas baixas de desemprego e sua tendência de redução, além do incremento de carga de data centers ao longo do horizonte.

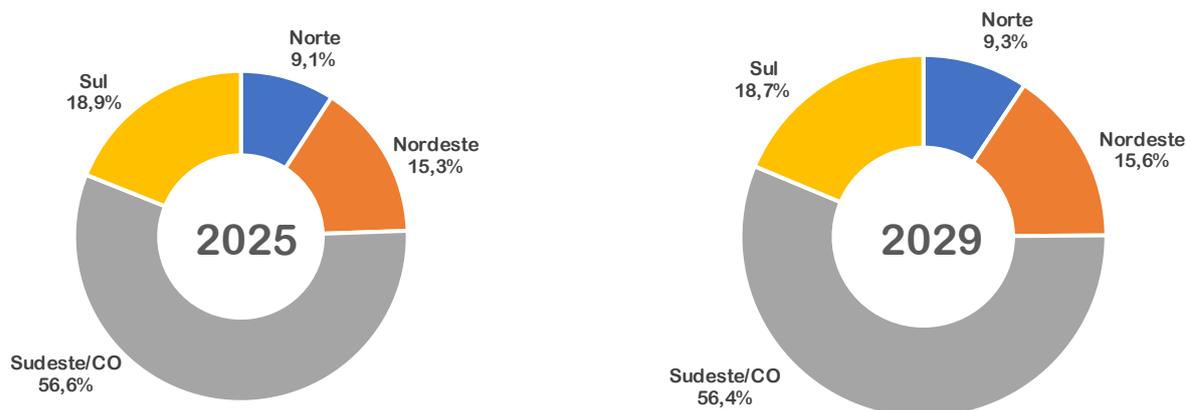
Espera-se, para a classe residencial, um crescimento médio de 3,4% ao ano, impulsionado, principalmente, pelas condições econômicas favoráveis, que propiciam o aumento da posse de equipamentos elétricos residenciais impactando positivamente o Consumo Médio por Consumidor Residencial (CPC). A classe residencial também sofre influência do “efeito rebote”, derivado da mudança de hábito do consumidor depois da instalação da MMGD. Algumas distribuidoras relatam perceber um aumento de 20% a 40% no consumo das residências que possuem painéis solares instalados e as experiências internacionais indicam acréscimos de consumo variando 10% a 30%. De fato, conforme acompanhamento do mercado doméstico, nota-se que a resposta do consumo aos estímulos econômicos e das variações de temperatura se intensificou com o avanço da MMGD.

O consumo industrial deve crescer 2,7%, com o segmento eletrointensivo da indústria apresentando desempenho mais moderado ao final do horizonte, enquanto o restante da indústria ganha impulso com os cenários doméstico e internacional favoráveis. O aumento da preponderância da parcela industrial com menor pegada energética no consumo energético industrial total favorece a diminuição da participação do consumo industrial no consumo total ao final do horizonte. Para as demais classes, considerou-se um desempenho mais próximo à média histórica, resultando em um crescimento médio no período de 4,3% ao ano.

Entre os subsistemas, observa-se crescimento mais elevado no Norte e no Nordeste. No subsistema Norte, a interligação de Roraima, prevista para janeiro de 2026, deve impulsionar, sobretudo, o consumo na baixa tensão, incrementando principalmente as classes residencial, comercial e outros. No Nordeste, em todas as classes, espera-se que o desempenho no período seja superior à média no SIN, especialmente na classe comercial.

Espera-se que os subsistemas Norte e Nordeste tenham uma participação de 9,1% e 15,3% no consumo total do SIN em 2025, alcançando uma participação de 9,3% e 15,6%, respectivamente, em 2029. Por outro lado, os subsistemas Sudeste/Centro-Oeste e Sul devem perder participação neste período, mas, ainda assim, conservando sua participação majoritária no consumo total, conforme pode ser visto na Figura 4.

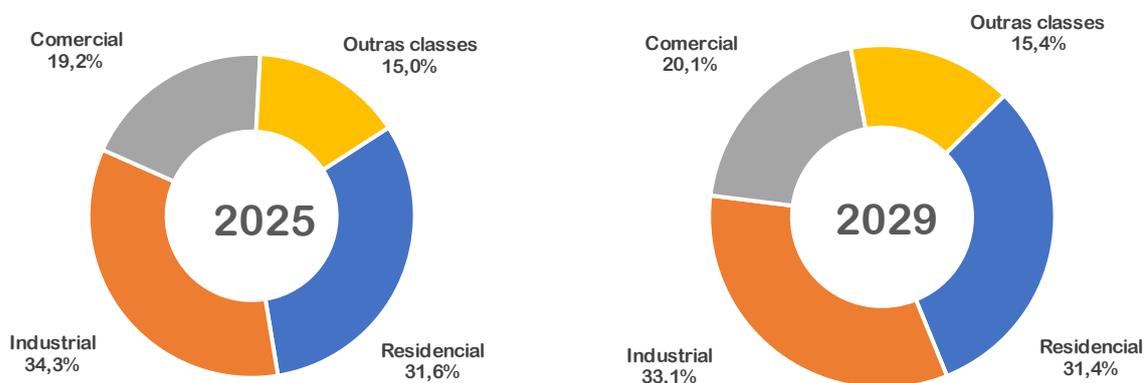
Figura 4. SIN. Estrutura do consumo por subsistema (%)



Fonte: EPE/ONS/CCEE.

Em relação às classes de consumo, conforme ilustrado na Figura 5, espera-se que a classe comercial apresente o maior crescimento em participação no consumo total do SIN, passando de 19,2% em 2025 para 20,1% em 2029. A classe Outros segue, também, uma tendência de aumento da participação, alcançando uma parcela de 15,4% do consumo total no SIN em 2029. As classes industrial e residencial cedem participação no consumo total do SIN, passando a responder em 2029 por 31,4% e 33,1%, respectivamente.

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

PARÂMETROS - BRASIL				
	CPC	IT	CC/Pop	CO/Pop
B0	0,650	0,737	0,972	0,143
n°dp0	1,0	0,2	-0,9	0,3
dp0	0,251	0,184	0,151	0,721
B1	0,004	0,014	0,022	0,033
n°dp1	0,0	0,0	-1,0	0,0
dp1	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	1,352	0,807	1,135

NCR - SUBSISTEMAS				
	N	NE	SE/CO	S
K	37	48	45	45
b0*	1,182	1,037	0,175	0,560
n°dp0	0,0	0,0	0,0	0,0
dp0	0,066	0,025	0,030	0,016
B1	-0,084	-0,068	-0,061	-0,054
n°dp1	0,0	0,0	0,0	0,0
dp1	0,003	0,001	0,001	0,001

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

$$\varepsilon = (B0 + n^{\circ}dp0 \times dp0) + (B1 + n^{\circ} dp1 \times dp1) \times (1/(\Delta\%PIB))$$

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

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

NCR:

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

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

$$A = B0^* + n^{\circ}dp0 \times dp0 + (B1 + n^{\circ}dp1 \times dp1) \times T$$

Legenda:

n° dpX: 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
 b0*: parâmetro B0 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 003/2019⁴ - Metodologia: Modelo de Projeção da Demanda de Eletricidade.

⁴ 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 NO SIN, 2025-2029

A capacidade instalada de Micro e Minigeração Distribuída (MMGD) alcançou 36,2 GW em 2024, apresentando aumento de 36% em relação ao ano anterior. Nos dois primeiros meses de 2025, de acordo com dados de fevereiro de 2025 disponibilizados pela ANEEL, foram adicionados mais 1,4 GW à base instalada de MMGD.

Com base na metodologia do Modelo de Mercado da Micro e Minigeração Distribuída (4MD)⁵, no horizonte de planejamento, espera-se expansão de 26,5 GW, significando uma capacidade instalada de MMGD, em 2029, de cerca de 64 GW.

A análise do potencial de adesão de novos consumidores à MMGD, a partir de 2024, considera a progressão no pagamento pelo uso do serviço de distribuição, como previsto no artigo nº 27 da Lei nº 14.300/2022, apresentado na Tabela 8.

Tabela 8. Cronograma de redução dos subsídios à MMGD

GD < 500kW	2024	2025	2026	2027	2028
TUSD Distribuição	30%	45%	60%	75%	90%
TUSD Transmissão	-	-	-	-	-
Encargos P&D, PEE e TFSE	-	-	-	-	-
Demais encargos	-	-	-	-	-
TUSD Perdas	-	-	-	-	-
TE Outros	-	-	-	-	-
TE Energia	-	-	-	-	-
<i>Tipo Cobrança Demanda</i>					
Grupo A	TUSDg	TUSDg	TUSDg	TUSDg	TUSDg
GD > 500kW	2024	2025	2026	2027	2028
TUSD Distribuição	100%	100%	100%	100%	100%
TUSD Transmissão	40%	40%	40%	40%	40%
Encargos P&D, PEE e TFSE	100%	100%	100%	100%	100%
Demais encargos	-	-	-	-	-
TUSD Perdas	-	-	-	-	-
TE Outros	-	-	-	-	-
TE Energia	-	-	-	-	-
<i>Tipo Cobrança Demanda</i>					
Grupo A	TUSDg	TUSDg	TUSDg	TUSDg	TUSDg

Nota: Aplicável a unidades com solicitação de acesso na distribuidora a partir do 2º semestre de 2023.

Fonte: Elaboração própria com base na Lei nº 14.300/2022.

⁵ A base conceitual da metodologia está disponível no link a seguir: https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-689/topico-639/NT_Metodologia_4MD_PDE_2032_VF.pdf. Os dados e parâmetros utilizados podem ser encontrado em [Release v1RQ 2025-2029 - EPE-GOV-BR/epe4md - GitHub](#).

Além do quadro regulatório, as premissas econômicas apontadas na Seção 4 da presente nota e as instalações de MMGD já implantadas e cadastradas na ANEEL lastrearam a evolução do mercado potencial de adotantes determinada pelo 4MD. A partir da estimativa de crescimento de adotantes desdobram-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.

A Tabela 9 mostra a geração estimada de MMGD nos anos de 2025 a 2029, configurando no período um crescimento médio anual de 12%. Com isso, a MMGD deve atender cerca de 9% do consumo no SIN em 2029.

Tabela 9. SIN. Geração Total de MMGD por Subsistema (MWmédio), 2025-2029

Subsistema	2025	2026	2027	2028	2029
Norte	494	617	691	760	828
Nordeste	1.287	1.493	1.670	1.826	1.968
Sudeste/CO	3.517	4.118	4.525	4.916	5.300
Sul	1.314	1.456	1.578	1.699	1.815
SIN	6.613	7.684	8.465	9.201	9.910

Fonte: EPE/ONS/CCEE

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

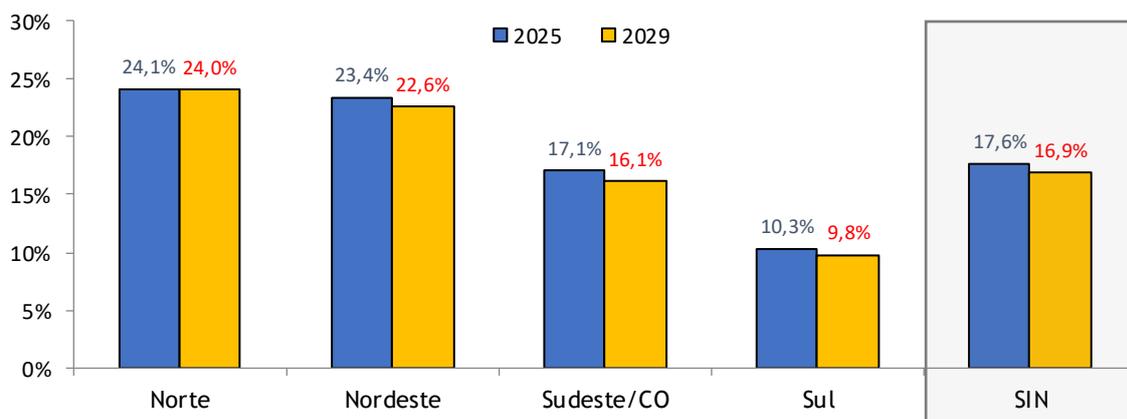
As projeções de carga serão consideradas como uma das premissas para o ajuste da base de dados do Planejamento Anual da Operação Energética 2025-2029, a ser utilizada a partir do PMO de maio de 2025. A carga de energia do SIN, prevista para o ano de 2025 deverá apresentar um crescimento de 3,7% relativamente ao ano anterior, ou seja, 2.969 MW médios superior à carga verificada em 2024, situando-se 180 MW médios acima do valor previsto no PLAN - Planejamento Anual da Operação Energética 2025-2029.

Importante destacar que a parcela de MMGD apurada para o ano de 2025 é de 6.613 MW médios e a média anual para os anos de 2025-2029 é de 8.375 MW médios, com crescimento médio de 14,0% ao ano.

Com a interligação de Roraima ao SIN a partir de janeiro de 2026, espera-se um crescimento médio anual da carga de energia do SIN, no período 2025-2029, de 3,4% ao ano, correspondendo a uma expansão média anual de 2.934 MW médios ao longo dos 5 anos. Assim, em 2029, a carga alcança 94.573 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.

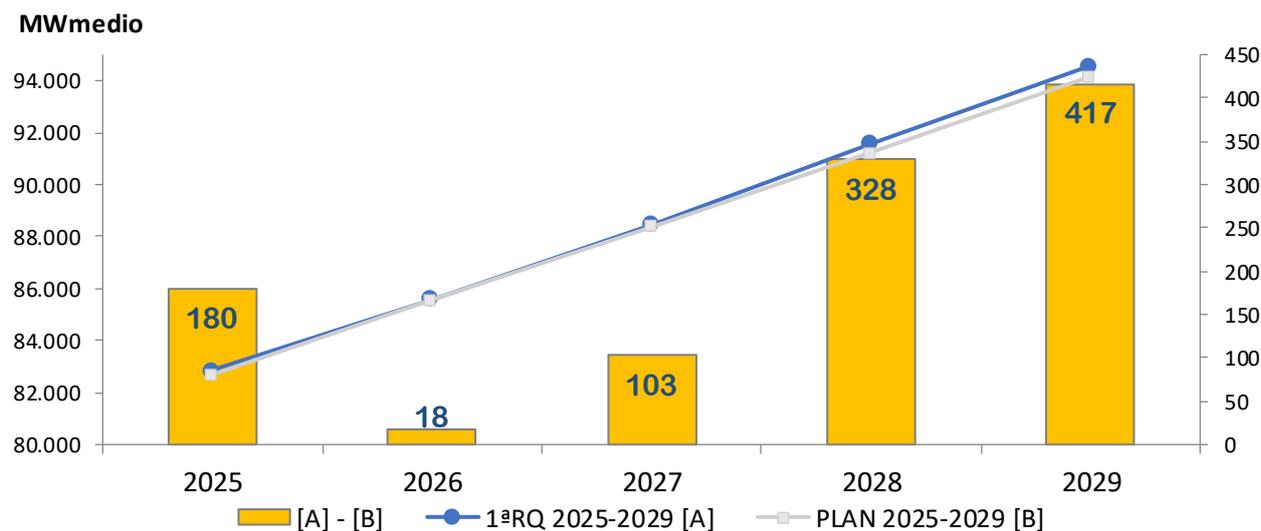
Figura 6 - SIN e Subsistemas. Índice de perdas e diferenças 2025-2029 (%)



Fonte: EPE/ONS/CCEE.

A Figura 7 mostra a diferença entre a previsão atual de carga de energia do SIN para a 1ª Revisão Quadrimestral do Planejamento Anual da Operação Energética 2025-2029 no horizonte quinzenal e a considerada no estudo anterior.

Figura 7. SIN. Carga de energia: 1ªRQ 2025-2029 versus PLAN 2025-2029



Fonte: EPE/ONS/CCEE.

A Tabela 10 resume a projeção da carga de energia anual, por subsistema, para o horizonte quinzenal, enquanto a Tabela 11 mostra as respectivas variações anuais de carga.

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

Subsistema	2025	2026	2027	2028	2029	Δ% ao ano
Norte	8.208	8.791	9.055	9.343	9.621	4,3%
Nordeste	13.646	14.178	14.695	15.293	15.827	3,8%
Sudeste/CO	46.621	48.008	49.581	51.230	52.858	3,1%
Sul	14.395	14.610	15.138	15.692	16.267	3,5%
SIN	82.871	85.587	88.469	91.558	94.573	3,4%

Nota: Considera-se interligação de Roraima ao subsistema Norte em janeiro/2026.

Fonte: EPE/ONS/CCEE.

Tabela 11. SIN. Acréscimos anuais da carga de energia (MW médio), 2025-2029

Subsistema	2025	2026	2027	2028	2029
Norte	415	583	264	288	278
Nordeste	518	532	517	598	534
Sudeste/CO	1.330	1.387	1.572	1.650	1.628
Sul	706	215	528	553	575
SIN	2.969	2.716	2.882	3.089	3.015

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 as projeções de demanda máxima realizada no estudo da 1ª Revisão Quadrimestral do Planejamento Anual da Operação Energética 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”, bem como eventuais atualizações dos parâmetros da projeção.

8.1 PROJEÇÃO DA CARGA DE DEMANDA MÁXIMA BASE

Para as projeções de demanda integrada base para a 1ª Revisão Quadrimestral do Planejamento Anual da Operação Energética 2025-2029, foi utilizada a Carga Global recomposta com MMGD no período 2018 a 2024. A partir desse histórico, sem a consideração dos anos de 2020 e 2023, 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.

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

$$FC_{\text{medio}} = \sum_{\text{ano}=2018}^{2024} FC_{\text{ano}} / 4 \quad (\text{Eq. 2})$$

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 2024 (Eq. 4), expurgando os anos de 2020 e 2023 (Eq. 3).

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

$$Sazo_{media} = \sum_{i=2018}^{2024} Sazo_{mes,ano} / 4 \quad (Eq. 4)$$

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, a metodologia para o cálculo dos efeitos dessa portaria encontra-se descrita 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. Ressalta-se que, somente os dados referentes ao número de consumidores que migraram para o mercado livre de energia, em função da portaria N° 50/2022 MME, e a demanda média desses consumidores foram atualizados, utilizando como base o mês de fevereiro/2025, como apresentado na tabela a seguir. Em função dessa atualização de dados, foram reajustados os parâmetros da curva de projeção de migração de consumidores e o incremento máximo na demanda noturna em função dessa portaria.

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

Tabela 12 - Dados Portaria 50 ANEEL - Fevereiro/2025

Dados ANEEL 28/02/2025			
Subsistema	Demanda dos consumidores (KW)	Número de consumidores	Unidades Consumidoras (%)
Sudeste/CO	152	16.506	54%
Sul	145	7.908	26%
Nordeste	127	5.227	17%
Norte	140	1.061	3%
SIN	145	30.702	100%

Para consideração dos efeitos da portaria n° 50/2022 MME 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.

Em seguida, foi desconsiderado o efeito dos consumidores que já realizaram sua migração ao mercado livre de energia, em função da portaria, sendo expurgado das curvas os valores “verificados” de acréscimo na demanda máxima noturna. Para esse cálculo foi considerado como fixo número de consumidores que migraram ao mercado livre o dado verificado em fevereiro/2025 e adotado a metodologia descrita na nota técnica. Por fim, os valores máximos de cada curva correspondem às previsões de demanda máxima integrada, considerando o efeito da Portaria Normativa N° 50 MME.

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).

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

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.

Os resultados obtidos para os valores máximos de demanda integrada e instantânea são apresentados na Tabela 13 e na Tabela 14.

Tabela 13. SIN e subsistemas. Projeção da Demanda Máxima Integrada (MWh/h)

Subsistema	2025	2026	2027	2028	2029
Norte	10.166	10.888	11.215	11.572	11.916
Nordeste	16.970	17.631	18.274	19.018	19.681
Sudeste/CO	62.827	64.696	66.816	69.037	71.232
Sul	22.759	23.099	23.933	24.810	25.719
N/NE	26.867	28.236	29.196	30.286	31.283
S/SE/CO	84.474	86.655	89.571	92.628	95.692
SIN	109.099	112.675	116.469	120.536	124.505

Fonte: EPE/ONS/CCEE.

Tabela 14. SIN e subsistemas. Projeção da Demanda Máxima Instantânea (MW)

Subsistema	2025	2026	2027	2028	2029
Norte	10.239	10.966	11.295	11.654	12.001
Nordeste	17.083	17.748	18.396	19.144	19.812
Sudeste/CO	63.074	65.008	67.139	69.371	71.576
Sul	22.879	23.222	24.060	24.941	25.856
N/NE	26.991	28.366	29.331	30.426	31.428
S/SE/CO	84.806	86.995	89.922	92.992	96.067
SIN	109.427	113.013	116.819	120.898	124.879

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	54.585	58.379	60.136	62.051	64.068	4,1%
Residencial	16.300	17.747	18.557	19.323	20.106	5,4%
Industrial	25.600	26.861	27.165	27.683	28.255	2,5%
Comercial	6.794	7.374	7.718	8.057	8.412	5,5%
Outras	5.891	6.396	6.696	6.989	7.295	5,5%
Nordeste	91.592	95.416	99.163	103.479	107.335	4,0%
Residencial	34.218	35.591	37.063	38.601	40.175	4,1%
Industrial	22.945	23.871	24.435	24.861	25.271	2,4%
Comercial	16.619	17.386	18.285	19.777	20.744	5,7%
Outras	17.810	18.568	19.380	20.240	21.146	4,4%
Sudeste/Centro-Oeste	338.651	349.893	362.561	375.867	388.640	3,5%
Residencial	105.595	108.835	112.245	115.750	119.263	3,1%
Industrial	116.947	119.897	123.362	126.896	130.065	2,7%
Comercial	69.423	72.628	76.479	80.718	84.704	5,1%
Outras	46.686	48.533	50.475	52.503	54.607	4,0%
Sul	113.122	114.984	119.300	123.846	128.559	3,2%
Residencial	32.750	32.812	34.013	35.253	36.508	2,8%
Industrial	39.409	40.527	41.757	43.067	44.432	3,0%
Comercial	21.692	21.518	22.492	23.529	24.616	3,2%
Outras	19.270	20.127	21.038	21.998	23.001	4,5%
SIN	597.950	618.671	641.160	665.243	688.601	3,6%
Residencial	188.862	194.985	201.879	208.926	216.052	3,4%
Industrial	204.902	211.156	216.718	222.506	228.023	2,7%
Comercial	114.528	118.907	124.974	132.081	138.476	4,9%
Outras	89.657	93.624	97.589	101.730	106.050	4,3%

Nota: Interligação de Roraima ao subsistema Norte do SIN em janeiro de 2026

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	7.657	7.718	7.861	7.949	8.049	8.297	8.271	8.596	8.716	8.675	8.479	8.202	8.208
2026	8.209	8.533	8.629	8.769	8.799	8.758	8.707	9.056	9.244	9.156	8.964	8.662	8.791
2027	8.452	8.785	8.886	9.032	9.065	9.020	8.969	9.330	9.524	9.433	9.234	8.922	9.055
2028	8.721	9.025	9.173	9.322	9.358	9.311	9.258	9.634	9.834	9.740	9.532	9.209	9.343
2029	8.974	9.324	9.441	9.595	9.632	9.584	9.529	9.919	10.124	10.029	9.812	9.478	9.621

Subsistema Nordeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	13.325	13.523	13.696	13.659	13.420	12.948	12.994	13.354	13.826	14.420	14.418	14.171	13.647
2026	14.362	14.503	14.269	14.080	13.832	13.343	13.391	13.765	14.256	14.872	14.871	14.614	14.178
2027	14.886	15.032	14.789	14.593	14.337	13.830	13.880	14.267	14.776	15.415	15.413	15.147	14.695
2028	15.491	15.643	15.391	15.187	14.919	14.392	14.444	14.847	15.376	16.041	16.040	15.763	15.293
2029	16.033	16.189	15.928	15.717	15.441	14.895	14.949	15.366	15.914	16.602	16.600	16.314	15.827

Subsistema Sudeste/Centro-Oeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	47.089	51.085	49.158	47.419	45.394	44.278	43.911	44.777	46.411	47.011	46.635	46.664	46.621
2026	50.374	50.497	51.224	48.811	46.717	45.516	45.139	46.031	47.713	48.331	47.944	47.974	48.008
2027	52.025	52.152	52.903	50.410	48.248	47.008	46.618	47.539	49.277	49.915	49.515	49.546	49.581
2028	53.747	53.879	54.655	52.079	49.845	48.564	48.161	49.113	50.908	51.568	51.154	51.186	51.230
2029	55.463	55.598	56.399	53.742	51.437	50.115	49.699	50.681	52.533	53.214	52.788	52.820	52.858

Subsistema Sul

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	15.112	16.776	15.638	14.180	13.531	13.569	13.589	13.678	13.536	13.882	14.529	14.893	14.395
2026	15.913	15.954	15.442	14.489	13.823	13.865	13.885	13.976	13.832	14.183	14.839	15.209	14.610
2027	16.487	16.530	15.999	15.012	14.322	14.366	14.386	14.480	14.331	14.695	15.375	15.758	15.138
2028	17.087	17.132	16.581	15.558	14.843	14.888	14.909	15.007	14.852	15.229	15.934	16.331	15.692
2029	17.717	17.764	17.193	16.132	15.391	15.438	15.460	15.561	15.401	15.792	16.522	16.934	16.267

Sistema Interligado Nacional

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	83.182	89.101	86.353	83.207	80.395	79.091	78.765	80.405	82.489	83.988	84.062	83.930	82.871
2026	88.858	89.487	89.563	86.148	83.172	81.483	81.122	82.827	85.044	86.542	86.618	86.459	85.587
2027	91.850	92.498	92.578	89.047	85.971	84.224	83.853	85.617	87.907	89.458	89.537	89.373	88.469
2028	95.047	95.678	95.799	92.145	88.965	87.154	86.772	88.600	90.970	92.579	92.660	92.489	91.558
2029	98.187	98.876	98.961	95.186	91.900	90.031	89.637	91.526	93.972	95.636	95.722	95.546	94.573

Notas: 1) Para 2025: valores verificados nos meses de janeiro a fevereiro, valor preliminar para março e valores previstos do PMO de Abril para março e abril.; 2) Interligação de Roraima ao subsistema Norte do SIN em janeiro 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	8.816	8.873	9.167	9.168	9.619	9.525	9.325	10.001	10.166	10.055	10.045	9.834	10.166
2026	9.779	10.034	10.077	10.030	10.303	10.204	9.988	10.711	10.888	10.769	10.759	10.533	10.888
2027	10.072	10.335	10.379	10.332	10.612	10.512	10.288	11.033	11.215	11.092	11.082	10.849	11.215
2028	10.393	10.664	10.709	10.660	10.950	10.847	10.615	11.384	11.572	11.445	11.434	11.194	11.572
2029	10.702	10.981	11.028	10.977	11.275	11.169	10.930	11.722	11.916	11.785	11.774	11.527	11.916

Subsistema Nordeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	15.720	16.086	16.374	16.039	15.674	15.017	15.039	15.239	16.161	16.789	16.970	16.713	16.970
2026	16.724	17.119	17.023	16.575	16.284	15.601	15.664	15.832	16.790	17.442	17.631	17.364	17.631
2027	17.333	17.744	17.644	17.180	16.878	16.170	16.280	16.409	17.402	18.078	18.274	17.997	18.274
2028	18.039	18.466	18.362	17.879	17.565	16.828	16.952	17.077	18.110	18.814	19.018	18.730	19.018
2029	18.669	19.110	19.003	18.503	18.178	17.416	17.542	17.673	18.742	19.471	19.681	19.383	19.681

Subsistema Sudeste/Centro-Oeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	61.447	62.459	60.334	58.428	57.858	55.787	55.441	56.264	60.210	60.231	60.991	60.052	62.459
2026	64.696	64.266	63.961	60.597	59.916	57.779	57.417	58.270	62.311	62.023	62.804	61.838	64.696
2027	66.816	66.372	66.057	62.799	62.080	59.858	59.470	60.335	64.497	64.055	64.863	63.865	66.816
2028	69.037	68.579	68.253	64.954	64.201	61.898	61.489	62.378	66.671	66.185	67.019	65.988	69.037
2029	71.232	70.759	70.423	67.021	66.241	63.862	63.439	64.353	68.782	68.289	69.149	68.086	71.232

Subsistema Sul

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	21.782	22.767	22.089	19.014	18.869	18.613	19.220	18.729	18.911	20.687	21.923	21.834	22.767
2026	23.099	23.023	22.005	21.117	19.306	19.045	19.659	19.157	19.337	20.997	22.251	22.161	23.099
2027	23.933	23.854	22.800	21.880	20.095	19.817	20.447	19.920	20.100	21.755	23.054	22.961	23.933
2028	24.810	24.728	23.635	22.681	20.856	20.565	21.214	20.665	20.849	22.552	23.899	23.801	24.810
2029	25.719	25.634	24.501	23.512	21.619	21.316	21.988	21.417	21.607	23.378	24.775	24.674	25.719

Sistema Norte/Nordeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	24.131	24.392	24.923	24.995	25.014	24.233	24.075	24.910	26.107	26.770	26.730	26.382	26.770
2026	26.246	26.879	26.873	26.265	26.293	25.480	25.346	26.196	27.447	28.133	28.089	27.722	28.133
2027	27.141	27.796	27.789	27.159	27.186	26.346	26.251	27.083	28.378	29.090	29.045	28.666	29.090
2028	28.157	28.836	28.828	28.175	28.200	27.327	27.239	28.089	29.435	30.176	30.130	29.737	30.176
2029	29.086	29.788	29.779	29.103	29.128	28.225	28.133	29.011	30.402	31.170	31.123	30.717	31.170

Sistema Sul/Sudeste/Centro-Oeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	82.409	83.363	80.298	76.423	76.438	73.810	74.119	74.222	78.575	79.069	81.208	80.888	83.363
2026	86.658	86.380	84.995	80.417	78.924	76.215	76.516	76.630	81.085	81.122	83.306	82.975	86.658
2027	89.574	89.287	87.853	83.335	81.866	79.044	79.336	79.430	84.013	83.849	86.108	85.767	89.574
2028	92.632	92.335	90.850	86.245	84.737	81.809	82.102	82.189	86.915	86.709	89.048	88.695	92.632
2029	95.695	95.389	93.851	89.097	87.530	84.503	84.806	84.889	89.765	89.572	91.992	91.629	95.695

Sistema Interligado Nacional

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	104.449	107.623	103.083	100.118	100.468	96.728	96.719	97.713	103.790	104.785	107.107	106.725	107.623
2026	112.675	112.436	111.517	105.594	104.355	100.485	100.466	100.915	107.735	108.219	110.617	110.223	112.675
2027	116.469	116.222	115.272	109.150	108.223	104.196	104.151	104.313	111.614	111.863	114.342	113.934	116.469
2028	120.536	120.281	119.297	112.961	112.101	107.920	107.860	107.956	115.562	115.769	118.335	117.913	120.536
2029	124.505	124.241	123.225	116.680	115.790	111.467	111.401	111.510	119.350	119.581	122.231	121.795	124.505

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	8.884	8.938	9.216	9.241	9.701	9.636	9.399	10.114	10.239	10.196	10.189	9.907	10.239
2026	9.855	10.107	10.130	10.110	10.390	10.323	10.067	10.833	10.966	10.920	10.913	10.611	10.966
2027	10.151	10.411	10.434	10.413	10.702	10.634	10.369	11.158	11.295	11.248	11.240	10.929	11.295
2028	10.474	10.742	10.766	10.745	11.043	10.973	10.699	11.513	11.654	11.606	11.598	11.277	11.654
2029	10.785	11.062	11.086	11.064	11.371	11.299	11.017	11.855	12.001	11.951	11.943	11.612	12.001

Subsistema Nordeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	15.776	16.172	16.477	16.132	15.732	15.137	15.141	15.368	16.261	16.898	17.083	16.821	17.083
2026	16.783	17.210	17.130	16.671	16.344	15.726	15.770	15.966	16.893	17.556	17.748	17.476	17.748
2027	17.395	17.838	17.754	17.279	16.940	16.299	16.390	16.548	17.510	18.196	18.396	18.113	18.396
2028	18.103	18.564	18.477	17.983	17.630	16.963	17.067	17.222	18.222	18.937	19.144	18.851	19.144
2029	18.735	19.211	19.122	18.610	18.245	17.555	17.661	17.823	18.858	19.598	19.812	19.509	19.812

Subsistema Sudeste/Centro-Oeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	61.744	62.849	60.660	59.142	58.206	56.458	56.026	57.014	60.665	60.843	61.285	60.420	62.849
2026	65.008	64.668	64.307	61.336	60.275	58.474	58.023	59.046	62.782	62.652	63.108	62.217	65.008
2027	67.139	66.787	66.414	63.566	62.453	60.578	60.097	61.139	64.984	64.705	65.176	64.256	67.139
2028	69.371	69.008	68.622	65.747	64.587	62.642	62.138	63.209	67.174	66.857	67.343	66.392	69.371
2029	71.576	71.201	70.803	67.839	66.639	64.630	64.108	65.211	69.301	68.982	69.483	68.502	71.576

Subsistema Sul

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	21.898	22.885	22.212	19.178	19.103	18.822	19.484	19.181	19.164	20.910	22.090	21.989	22.885
2026	23.222	23.143	22.128	21.300	19.546	19.260	19.929	19.619	19.596	21.224	22.421	22.318	23.222
2027	24.060	23.979	22.927	22.069	20.345	20.041	20.728	20.401	20.369	21.990	23.230	23.124	24.060
2028	24.941	24.857	23.767	22.877	21.115	20.796	21.506	21.163	21.128	22.795	24.081	23.971	24.941
2029	25.856	25.768	24.638	23.715	21.888	21.556	22.290	21.934	21.897	23.630	24.964	24.849	25.856

Sistema Norte/Nordeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	24.196	24.495	25.047	25.117	25.117	24.415	24.206	25.091	26.258	26.894	26.881	26.534	26.894
2026	26.317	26.993	27.007	26.393	26.402	25.672	25.484	26.387	27.605	28.263	28.248	27.882	28.263
2027	27.214	27.913	27.927	27.292	27.298	26.544	26.394	27.280	28.542	29.225	29.209	28.831	29.225
2028	28.233	28.958	28.972	28.312	28.316	27.533	27.387	28.294	29.604	30.316	30.300	29.909	30.316
2029	29.165	29.914	29.928	29.245	29.248	28.437	28.287	29.222	30.578	31.314	31.299	30.895	31.314

Sistema Sul/Sudeste/Centro-Oeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	82.732	83.761	80.674	76.993	76.899	74.319	74.857	75.456	79.211	79.633	81.628	81.337	83.761
2026	86.998	86.793	85.393	81.018	79.399	76.740	77.278	77.904	81.740	81.701	83.737	83.436	86.998
2027	89.925	89.714	88.264	83.957	82.359	79.589	80.126	80.750	84.692	84.447	86.554	86.243	89.925
2028	92.995	92.777	91.275	86.888	85.247	82.373	82.921	83.555	87.618	87.327	89.508	89.188	92.995
2029	96.071	95.845	94.290	89.762	88.056	85.085	85.651	86.300	90.491	90.210	92.468	92.137	96.071

Sistema Interligado Nacional

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	104.763	108.131	103.426	100.905	101.093	97.281	97.617	98.946	104.409	105.379	107.577	107.196	108.131
2026	113.013	112.967	111.888	106.424	105.004	101.060	101.398	102.189	108.378	108.833	111.103	110.709	113.013
2027	116.819	116.770	115.656	110.007	108.896	104.793	105.117	105.630	112.279	112.498	114.844	114.436	116.819
2028	120.898	120.848	119.694	113.848	112.798	108.538	108.861	109.318	116.251	116.426	118.855	118.433	120.898
2029	124.879	124.827	123.635	117.597	116.510	112.105	112.435	112.918	120.062	120.259	122.768	122.332	124.879

Fonte: EPE/ONS/CCEE.