

SÉRIE
ESTUDOS DA DEMANDA

NOTA TÉCNICA EPE-DEA-SEE-020/2025

NOTA TÉCNICA ONS DPL 0101/2025

NOTA TÉCNICA CCEE 1/2025/GMEE/GEPME/AGM

**2ª Revisão Quadrimestral das
projeções de demanda de
energia elétrica**
do Sistema Interligado Nacional
2025-2029

Rio de Janeiro
Outubro de 2025



NOTA TÉCNICA EPE-DEA-SEE-020/2025
NOTA TÉCNICA ONS DPL 0101/2025
NOTA TÉCNICA CCEE 1/2025/GMEE/GEPME/AGM

2ª Revisão Quadrimestral Projeções de demanda de energia elétrica *do Sistema Interligado Nacional* 2025-2029



Empresa de Pesquisa Energética



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 Achão

Coordenação Técnica

Arnaldo dos Santos Junior

Camila de Araujo Ferraz

Gabriel Konzen

Equipe Técnica

Allex Yujhi Gomes Yukizaki

Bruna Souza Lopes Graça

Flávia Camargo de Araujo

Igor da Silva Cavalcanti

Kevyn Matheus Vieira Nogueira

Nikolaos Mikail Dimitriadis

Otto Hebeda

Pedro Paulo Fernandes da Silva

Simone Saviolo Rocha

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

Escritório Central

Praça Pio X, nº 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 Arani 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, nº 2064 – 13º andar
01310-200 – São Paulo – SP

SÉRIE
ESTUDOS DA DEMANDA

NOTA TÉCNICA EPE-DEA-SEE-020/2025
NOTA TÉCNICA ONS DPL 0101/2025
NOTA TÉCNICA CCEE 1/2025/GMEE/GEPME/AGM

2ª 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	5
4	PREMISSA MACROECONÔMICA	8
5	PROJEÇÃO DO CONSUMO NO SIN, 2025-2029	11
6	PROJEÇÃO DE MMGD SIN, 2025-2029	16
7	PROJEÇÃO DA CARGA DE ENERGIA NO SIN, 2025-2029	18
8	PROJEÇÃO DA CARGA DE DEMANDA NO SIN, 2025-2029	21
	ANEXOS	25
	ANEXO A: PROJEÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA NA REDE	26
	ANEXO B: PROJEÇÃO DA CARGA MENSAL DO SIN	27

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)	3
Tabela 3. SIN. Consumo anual de energia elétrica, por classe e por subsistemas (GWh)	3
Tabela 4. SIN. Carga de energia por subsistema. Janeiro-Setembro [2024-2025]	6
Tabela 5. SIN. Geração de MMGD por subsistema. Janeiro-Setembro [2024-2025]	7
Tabela 6. SIN. Consumo projetado de energia elétrica, 2025-2029	11
Tabela 7. SIN. Projeção do consumo de energia elétrica (GWh), 2025-2029	12
Tabela 8. Cronograma de redução dos subsídios à MMGD	16
Tabela 9. SIN. Geração Total de MMGD por Subsistema (MW médio), 2025-2029	17
Tabela 10. SIN. Projeção da carga de energia (MW médio), 2025-2029	19
Tabela 11. SIN. Acréscimos anuais da carga de energia (MW médio), 2025-2029	20
Tabela 12 - Dados Portaria 50 ANEEL - Junho/2025	23
Tabela 13. SIN e subsistemas. Projeção da Demanda Máxima Integrada (MWh/h)	24
Tabela 14. SIN e subsistemas. Projeção da Demanda Máxima Instantânea (MW)	24

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. SIN. Carga de Energia Elétrica [2023-2025]	7
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 (%)	14
Figura 6. SIN e Subsistemas. Índice de perdas e diferenças 2025-2029 (%)	18
Figura 7. Diferença de carga de energia elétrica no SIN: 2ºRQ 2025-2029 versus 1ºRQ 2025-2029	19

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 2ª Revisão Quadrimestral do Planejamento Anual da Operação Energética no período 2025 a 2029 (2ªRQ 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 dos meses de julho e agosto de 2025. Parte dos resultados apresentados aqui foram antecipados no Boletim Técnico ONS-EPE-CCEE “Previsões para 2ª Revisão Quadrimestral do Planejamento Anual da carga 2025-2029”.

Com relação ao cenário mundial, houve revisão das expectativas de crescimento para 2025, de 3,3% para 2,8%, em função das incertezas geopolíticas e da política tarifária americana. Quanto ao cenário doméstico, os resultados do primeiro trimestre de 2025 vieram acima do que era esperado pelo mercado, com taxa de crescimento de 2,9% em comparação ao mesmo trimestre de 2024. Tendo em vista esse resultado e a resiliência do mercado de trabalho, foi feita uma leve revisão do PIB de 2025, de 2,2% para 2,3%. Em relação ao médio prazo, as premissas qualitativas da 1ª Revisão Quadrimestral permaneceram inalteradas. Foi realizado um pequeno ajuste na projeção de crescimento para o ano de 2026, de 2,3% para 2,2%, mas, para o resto do período, foram mantidas as taxas.

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 para os subsistemas e SIN até junho, complementados com as previsões de carga do PMO para os meses de julho a setembro de 2025.

Em relação à 1ª projeção do ciclo do planejamento, a carga de energia elétrica no SIN em 2025 foi reduzida em -1.329 MW médios e S, resultando em crescimentos no ano de 1,9% e 1,6%, respectivamente. Para o quinquênio 2025-2029, espera-se um crescimento médio anual de 3,5% para a carga e de 4,3% 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 junho 292.961 GWh, um montante 1,5% 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 junho			Até junho			12 Meses (findos em junho)		
	2024	2025	Δ%	2024	2025	Δ%	2024	2025	Δ%
Norte	4.284	4.520	5,5%	24.569	26.239	6,8%	49.675	53.605	7,9%
Nordeste	7.241	7.284	0,6%	44.218	44.864	1,5%	87.016	89.397	2,7%
Sudeste/C.Oeste	26.773	26.197	-2,2%	164.680	165.656	0,6%	323.236	329.883	2,1%
Sul	8.486	8.581	1,1%	55.116	56.202	2,0%	104.802	109.230	4,2%
SIN	46.784	46.582	-0,4%	288.584	292.961	1,5%	564.729	582.115	3,1%

Fonte: EPE.

Notou-se, na primeira metade de 2025, o consumo influenciado por fatores econômicos e condições climáticas nas regiões do Brasil. O subsistema Norte foi aquele que apresentou a maior taxa de crescimento em relação a 2024, fortemente influenciado pelo crescimento da classe industrial e, especialmente, dos setores industriais eletrointensivos da cadeia do alumínio.

As temperaturas baixas registradas até junho de 2025 em comparação com 2024 influenciaram negativamente o crescimento dos subsistemas, em especial o subsistema Sudeste/Centro-Oeste, que apresentou a menor taxa de crescimento no período, seguido do subsistema Nordeste.

Já o subsistema Norte contou com a maior taxa de crescimento em comparação ao ano de 2024, tanto na comparação do mês de junho quanto no acumulado até junho. Este comportamento se deve ao aumento do consumo do setor industrial, que registrou taxa de crescimento acumulada superior aos 10%, correspondendo a maior taxa de crescimento registrada entre as classes e subsistemas.

A Tabela 2 resume as informações de consumo no SIN por classe de consumo (Residencial, Industrial, Comercial e Outros - que compreende as classes Poder Público, Rural, Serviço Público, Iluminação Pública e Consumo Próprio).

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.

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

Classe	Em junho			Até junho			12 Meses (findos em junho)		
	2024	2025	Δ%	2024	2025	Δ%	2024	2025	Δ%
Residencial	14.370	14.428	0,4%	92.475	94.472	2,2%	178.541	184.078	3,1%
Industrial	16.440	16.598	1,0%	97.339	99.494	2,2%	193.749	201.468	4,0%
Comercial	8.773	8.550	-2,5%	55.933	55.882	-0,1%	107.315	109.877	2,4%
Outros	7.201	7.005	-2,7%	42.837	43.113	0,6%	85.124	86.692	1,8%
Total	46.784	46.582	-0,4%	288.584	292.961	1,5%	564.729	582.115	3,1%

Fonte: EPE.

Como pode-se observar, a classe industrial, menos influenciada por fator climático, teve destaque de consumo em junho de 2025, com um crescimento de 1,0%. No acumulado até junho de 2025, percebe-se que a classe residencial, ao lado da industrial, merece destaque, registrando uma taxa de crescimento de 2,2% em relação ao mesmo período de 2024. Os subsistemas Norte e Sul estão entre os subsistemas com maior influência no comportamento observado no setor residencial. Por outro lado, o subsistema com a menor taxa de crescimento na classe residencial foi o subsistema Sudeste/Centro-Oeste.

Para o ano de 2025, estima-se um consumo total de 585.774 GWh, como mostrado na Tabela 3, onde também é disponibilizada a comparação entre as projeções e taxas de crescimento do consumo de eletricidade da 2ª Revisão Quadrimestral 2025-2029 e do estudo anterior (1ª Revisão Quadrimestral 2025-2029).

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

Classe	2024	2025		2025	
		1ªRQ 2025-2029	Δ%*	2ªRQ 2025-2029	Δ%*
Residencial	181.647	188.862	4,0%	184.580	1,6%
Industrial	199.207	204.902	2,9%	203.055	1,9%
Comercial	109.547	114.528	4,5%	111.263	1,6%
Outros	86.192	89.657	4,0%	86.877	0,8%
Total	576.593	597.950	3,7%	585.774	1,6%
Norte	51.839	54.585	5,3%	54.182	4,5%
Nordeste	88.435	91.592	3,6%	90.339	2,2%
Sudeste/C.Oeste	328.457	338.651	3,1%	329.960	0,5%
Sul	107.862	113.122	4,9%	111.293	3,2%

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

* Variação do consumo projetado (2025) com o ano anterior (2024).

Fonte: EPE/ONS/CCEE

A diferença observada entre ambos os estudos se deve principalmente à diferença da base de dados de mercado de energia elétrica utilizada. Para o ano de 2024, a base de dados usada para a 2ª Revisão Quadrimestral possui dados mais atualizados e integra um montante de energia 1.387 GWh (incluindo autoconsumo instantâneo) superior ao da 1ª Revisão Quadrimestral. Já para o ano de 2025, a 2ª Revisão Quadrimestral também incorpora

praticamente metade do ano realizado, limitando o exercício de projeção apenas aos meses restantes do ano.

O consumo realizado nos meses de 2025 incorpora premissas que influenciam o consumo de energia elétrica e que, portanto, resultam em diferenças observadas nas revisões:

- **Projeção do PIB:** a base de taxa de crescimento PIB foi revisada 0,1% para cima no ano de 2025 para a 2ª Revisão Quadrimestral em relação à 1ª Revisão Quadrimestral, resultando em um crescimento de PIB de 2,3%.
- **Condição climática:** as condições climáticas são incorporadas apenas no ano-base da projeção de demanda de eletricidade, em 2025. A 1ª Revisão Quadrimestral sofreu influência de condições de temperatura e umidade verificadas até fevereiro de 2025, levando a estimativas de crescimento mais acelerado de consumo, principalmente nos Subsistemas Sul e Sudeste/Centro-Oeste. Entretanto, a partir de abril foi verificada uma inversão desta situação, com temperaturas mais amenas em quase todo o Brasil, levando a necessidade de revisão das projeções para patamares menores.

Finalmente, vale salientar que os montantes de consumo de energia apresentados incluem a totalidade de MMDG, isto é, tanto a parcela injetada na rede de distribuição como também a parcela não injetada ou autoconsumo instantâneo. Para o cálculo da MMDG considerou-se a potência instalada até julho 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 MMDG 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 o primeiro semestre de 2025, foi influenciado, dentre alguns fatores, pelo atual cenário macroeconômico, onde ainda se observava resiliência da atividade econômica, do consumo das famílias e do mercado de trabalho, mesmo com a adoção da política monetária contracionista, que tende, a gerar desaceleração da atividade econômica.

Os indicadores de confiança, publicados mensalmente pela FGV, já sinalizam cautela e preocupação dos empresários diante da atual conjuntura econômica e da perspectiva de desaceleração da economia no segundo semestre do ano. Ainda assim, o resultado do PIB do 1º trimestre ainda não apresentou reflexos da atual política monetária, tendo tido um desempenho superior ao esperado, fortemente alicerçado no avanço da agropecuária e indústria extrativa. Cabe pontuar que, tem-se relativa estabilidade entre as condicionantes econômicas preconizadas na 1ª Revisão Quadrimestral, não tendo-se observado, todavia, o impacto da política monetária sob a atividade econômica e, consequentemente, sobre o comportamento da carga.

Destaca-se, também, a ocorrência de anomalias positivas de temperatura, no primeiro trimestre de 2025, nos subsistemas Sudeste/Centro-Oeste e Sul e de anomalias positivas de precipitação que resultaram em temperaturas mais amenas nas capitais que compõem os subsistemas Nordeste e Norte. Dentro desse contexto, o impacto das elevadas temperaturas nos subsistemas Sudeste/Centro-Oeste e Sul sob o comportamento da carga se sobrepuseram aos das temperaturas mais amenas e maiores totais de precipitação observados nos subsistemas Nordeste e Norte.

A partir do mês de abril, início do segundo trimestre de 2025, o comportamento da carga passou a sofrer influência de temperaturas extremas mais amenas (temperaturas máximas e mínimas) e de maiores totais de precipitação nos subsistemas Sudeste/Centro-Oeste e Sul. Destaca-se a ocorrência de temperaturas máximas inferiores às observadas em 2024 nos meses de abril e junho, nas principais capitais do subsistema Sudeste/Centro-Oeste, e de episódios de geada e neve nas serras gaúchas e catarinenses.

No caso do subsistema Nordeste, as temperaturas se mantiveram entre a média ou acima da média, exceto para a região litorânea, onde as temperaturas máximas estiveram inferiores à média climatológica devido ao elevado total de precipitação. Por fim, no subsistema Norte, a temperatura se manteve em torno da média, mesmo com o total de precipitação inferior à média nos meses de abril e maio.

Em linhas gerais, o desempenho da carga do 1º trimestre do ano foi impactado positivamente por temperaturas extremas acima da média e baixo acumulado de precipitação nos subsistemas Sudeste/Centro-Oeste e Sul, enquanto o 2º trimestre foi impactado, negativamente, pelas temperaturas amenas. Vale mencionar também que, a ocorrência do carnaval, atipicamente, em março e, da junção do feriado da Semana Santa com o feriado de Tiradentes, em abril,

contribuiu para o comportamento observado da carga dos referidos meses. A junção dos fatores mencionados contribuiu para um aumento de 2,7% na carga do SIN no 1º semestre de 2025 quando comparado com o mesmo período do ano anterior. Para os subsistemas, as taxas de crescimento observadas foram de 1,8% no subsistema SE/CO, de 4,7% no Sul, de 1,9% no Nordeste e de 5,9% no Norte.

Considerando o valor estimado para o mês de julho e as previsões para os meses de agosto a setembro (PMO de Agosto), bem como os valores verificados da carga de energia elétrica no primeiro semestre, espera-se que a carga de energia do SIN registre, no período de janeiro a setembro/2025, um crescimento de 1,5% no SIN, de 0,2% no SE/CO, de 4,2% no Sul, de 1,5% no Nordeste e de 4,4% no Norte quando comparado com igual período de 2024.

A Tabela 4 apresenta, para o período de janeiro a setembro, a carga de energia verificada em comparação com o mesmo período do ano de 2024 e em comparação com a carga prevista pelo estudo anterior, a 1ª Revisão Quadrimestral da carga para o Planejamento Anual da Operação Energética, 1ª RQ do PLAN 2025-2029, com o respectivo desvio.

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

Período	Unid.	Norte	Nordeste	Sudeste/CO	Sul	SIN
VERIFICADO 2024 [A] ⁽¹⁾	MWmédio	7.683	13.031	45.269	13.697	79.681
VERIFICADO 2025 [B] ⁽²⁾	MWmédio	8.024	13.228	45.369	14.279	80.900
Crescimento [B/A]	%	4,4%	1,5%	0,2%	4,2%	1,5%
1ªRQ 2025-2029 [C] ⁽³⁾	MWmédio	8.126	13.414	46.571	14.382	82.493
DESVIO [B] - [C]	MWmédio	-102	-187	-1.201	-103	-1.593
DESVIO [B] / [C]	%	-1,3%	-1,4%	-2,6%	-0,7%	-1,9%

(1) Valores verificados em mesmo período no ano anterior

(2) Valores verificados nos meses de janeiro a julho; e valores de agosto e setembro em consonância com as cargas previstas pelo PMO de Agosto/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.

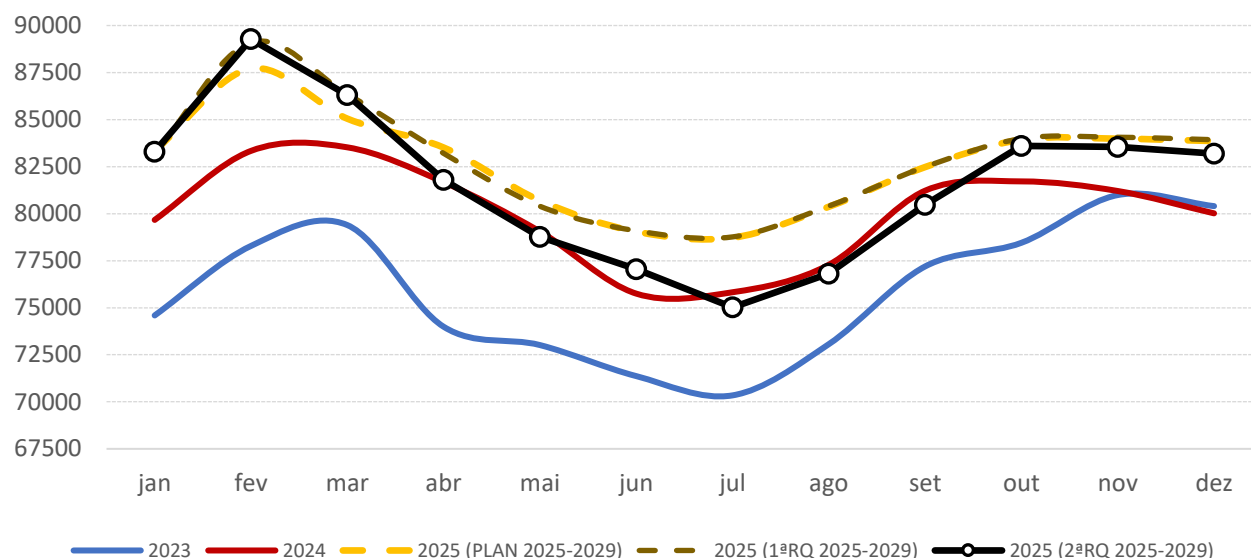
Fonte: EPE/ONS/CCEE.

A atual previsão da carga do SIN, para o ano de 2025, é de 81.542 MW médios anuais, situando-se 1.329 MW médios abaixo da previsão elaborada pela 1ª Revisão Quadrimestral do Planejamento Anual da Operação Energética 2025-2029. Em relação à carga verificada no ano anterior, houve um crescimento de 1,9% (ou 1.536 MW médios adicionais). Para os subsistemas, o crescimento esperado em 2025 é de 0,9% para o SE/CO, de 4,1% para o Sul, 1,9% para o Nordeste e 4,1% para o Norte.

A Figura 1 resume o resultado da projeção da carga de energia para o ano de 2025 dos três estudos referentes ao ciclo 2025-2029, frente à carga realizada nos últimos dois anos.

Figura 1. SIN. Carga de Energia Elétrica [2023-2025]

MWmédios



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 janeiro a setembro de 2025, comparando-as com o montante verificado no ano anterior, bem como com o projetado no estudo anterior, a 1ª Revisão Quadrimestral da Carga para o Planejamento Anual da Operação Energética, 1ª RQ do PLAN 2025-2029.

Tabela 5. SIN. Geração de MMGD por subsistema. Janeiro-Setembro [2024-2025]

Período	Unid.	Norte	Nordeste	Sudeste/CO	Sul	SIN
VERIFICADO 2024 [A] ⁽¹⁾	MWmédio	347	952	2.642	1.073	5.014
VERIFICADO 2025 [B] ⁽²⁾	MWmédio	480	1.364	3.496	1.291	6.630
Crescimento [B/A]	%	38,0%	43,2%	32,3%	20,4%	32,2%
1ªRQ 2025-2029 [C] ⁽³⁾	MWmédio	481	1.237	3.442	1.252	6.412
DESVIO [B] - [C]	MWmédio	-1	127	53	40	218
DESVIO [B] / [C]	%	-0,3%	10,2%	1,6%	3,2%	3,4%

(1) Valores verificados em 2024.

(2) Valores verificados nos meses de janeiro a julho, valores previstos do PMO de agosto para agosto e setembro.

(3) Valores estimados conforme metodologia do 4MD.

Fonte: EPE/ONS/CCEE.

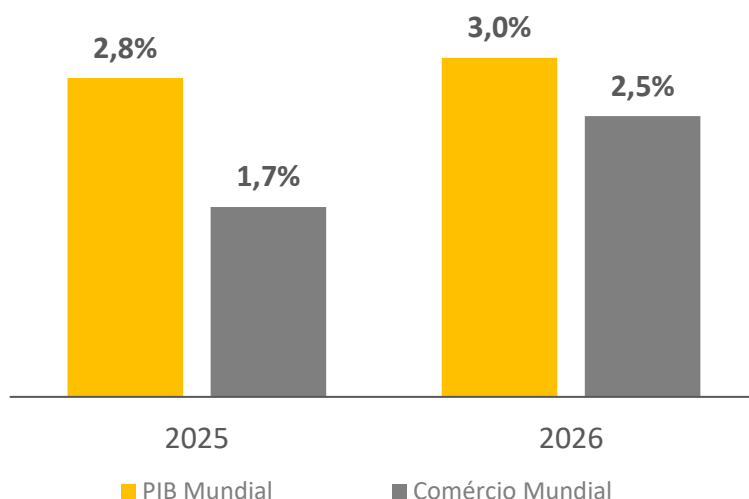
4 PREMISSA MACROECONÔMICA

As projeções para a economia internacional definidas pelo Fundo Monetário Internacional (FMI), no World Economic Outlook (WEO) de abril de 2025, foram menores do que era esperado no período da 1ª Revisão Quadrimestral 2025-2029. As projeções do PIB mundial de 2025 e 2026 foram revisadas para baixo: 2,8% (ante 3,3%) e 3,0% (ante 3,3%), respectivamente. Essa revisão é decorrente, principalmente, das incertezas geopolíticas e da política tarifária americana.

A queda das expectativas de crescimento ocorreu tanto para as economias avançadas como para as economias emergentes. Para as economias avançadas, o crescimento projetado para 2025 foi de 1,9% para 1,4% e para 2026 foi de 1,8% para 1,5%. Nas economias emergentes, a revisão foi de 4,2% para 3,7% para 2025 e de 4,3% para 3,9% para 2026. É importante destacar que o crescimento mundial para os próximos anos seguirá abaixo da média de 3,8%, observada entre 2000 e 2019.

A Figura 2 apresenta as taxas projetadas para o crescimento do PIB e do comércio mundiais para os anos de 2025 e 2026. Entre os principais riscos para o cenário mundial, tem-se os conflitos geopolíticos, a guerra comercial em função da política tarifária americana, a elevação da volatilidade dos mercados financeiros, a crise do setor imobiliário chinês e eventos climáticos extremos.

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



Fonte: FMI (WEO de abr. de 2025)

No cenário nacional, o resultado do PIB do primeiro trimestre de 2025 superou as expectativas e apresentou elevação de 2,9% em relação ao mesmo trimestre de 2024. Isso gerou um carregamento estatístico para o PIB do ano corrente maior do que o esperado na 1ª Revisão Quadrimestral. Pelo lado da demanda, os principais destaques foram a formação bruta de capital fixo (9,1%) e as importações (14%). O consumo das famílias (2,6%) e o consumo do

governo (1,1%) também apresentaram expansão. Embora as exportações (1,2%) também tenham crescido, as importações tiveram uma taxa de crescimento mais elevada, resultando em queda das exportações líquidas.

Sob a ótica da oferta, o desempenho do primeiro trimestre do ano se deve primordialmente à expansão da agropecuária (10,2%). A indústria (2,4%) e os serviços (2,1%) também apresentaram taxas positivas de crescimento. No setor industrial, a construção (3,4%) e a indústria de transformação (2,8%) foram os que tiveram as maiores taxas de expansão. No setor de serviços, os destaques foram informação e comunicação (6,9%) e atividades imobiliárias (2,8%).

Em função do resultado do primeiro trimestre de 2025, foi realizada uma leve revisão da projeção para 2025 de 2,2% para 2,3%. Além do melhor resultado do PIB do primeiro trimestre, outros fatores influenciaram a revisão, tais como: 1) mercado de trabalho segue com resultados favoráveis, apresentando taxa de desocupação baixa e expansão dos rendimentos médios reais e 2) política monetária restritiva apesar da desaceleração da inflação, que tende a limitar o crescimento da economia. No que se refere aos macrossetores, somente a projeção para a agropecuária foi revisada para cima de 5,4% para 6,1%. Para a indústria (1,8%) e os serviços (1,9%) foram mantidas as projeções. No setor industrial, o segmento da indústria extrativa teve sua taxa mantida e as projeções dos demais segmentos (transformação, construção e produção e distribuição de eletricidade gás, água e esgoto) foram revisadas para baixo.

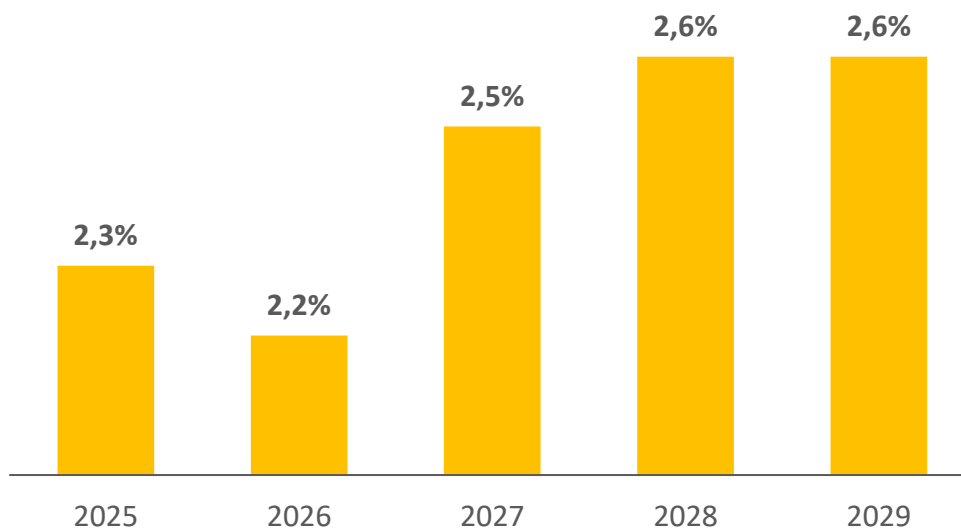
Para o médio prazo, de maneira geral, foram mantidas as premissas qualitativas e as projeções adotadas na 1ª Revisão Quadrimestral, com exceção do ano de 2026, onde a projeção foi suavemente reajustada de 2,3% para 2,2%. Espera-se que o crescimento médio no período de 2025-2029 seja de 2,4%.

Nesse horizonte quinquenal, espera-se que a inflação seja controlada, propiciando um ambiente de maior estabilidade macroeconômica com elevação da confiança dos agentes econômicos. Diante disso, a expectativa é que haja um crescimento da demanda interna, com expansão do consumo e do investimento. Para tanto, projeta-se um maior direcionamento dos investimentos para o setor de infraestrutura, com impactos positivos sobre o ambiente de negócios e a competitividade do País. Além disso, a economia poderá se beneficiar da implantação da reforma tributária que tende a trazer ganhos tanto para o nível de investimentos como de produtividade.

Diante desse panorama, espera-se uma dinâmica doméstica mais aquecida com elevação da demanda interna, o que tende a favorecer em especial os macrossetores da indústria e dos serviços. O ambiente internacional, embora mais instável por conta da guerra tarifária e de questões geopolíticas, tende a seguir favorável para os setores exportadores de *commodities*, pois com a elevação do PIB Mundial a demanda desses produtos deve seguir em crescimento.

Para o horizonte quinquenal, projeta-se uma taxa de crescimento médio de 3,6% para agropecuária, de 2,2% para indústria e de 2,5% para serviços. A Figura 3 apresenta as projeções das taxas de crescimento do PIB nacional para o quinquênio 2025-2029. Cabe destacar que as projeções estão sujeitas a riscos de ordem geopolítica, sanitária, climática, fiscal ou inflacionária que podem comprometer o 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 4,3% no consumo de eletricidade no SIN, desempenho superior ao estudo anterior que estimava um crescimento de 3,6%. Em relação à 1ª Revisão Quadrimestral do PLAN 2025-2029, as alterações das premissas econômicas se concentraram apenas em 2025 (crescimento do PIB de 0,1% acima) e 2026 (crescimento do PIB de 0,1% abaixo), tendo permanecidas as mesmas projeções anuais de PIB para o resto do horizonte. Assim a revisão atual reflete essencialmente os ajustes feitos no ano-base que incorpora o consumo e carga influenciados pelo efeito da temperatura, conforme tratado na seção 2. Para o horizonte de 2026 a 2029, dada a pequena revisão das premissas qualitativas e projeções econômicas em relação ao estudo anterior, espera-se que o consumo reestabeleça o mesmo montante daquele projetado na 1ª Revisão Quadrimestral, para todas as classes, com exceção da classe industrial que é menos sensível ao efeito climático de 2025. 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
1ªRQ 2025-2029 [A] (1)	GWh	597.949	618.671	641.160	665.243	688.601
2ªRQ 2025-2029 [B] (2)	GWh	585.774	617.577	643.057	669.021	692.638
DESVIO [B] - [A]	GWh	-12.175	-1.094	1.897	3.778	4.037
DESVIO [B] / [A]	%	-2,0%	-0,2%	0,3%	0,6%	0,6%

(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	585.774	617.577	643.057	669.021	692.638	4,3%
<i>Projeção por classe de consumo</i>						
Residencial	184.580	194.985	201.757	208.759	215.838	4,0%
Industrial	203.055	209.700	215.134	220.790	226.577	2,8%
Comercial	111.263	119.268	128.601	137.768	144.200	6,7%
Outras classes	86.877	93.624	97.565	101.704	106.023	5,1%
<i>Projeção por subsistema interligado</i>						
Norte	54.182	57.787	59.412	61.269	63.254	3,9%
Nordeste	90.339	95.363	99.716	104.690	108.831	4,8%
Sudeste/CO	329.960	349.176	364.386	378.993	391.793	4,4%
Sul	111.293	115.251	119.544	124.070	128.760	3,7%

Notas: 1) inclui MMGD não injetada na rede (autoconsumo instantâneo). 2) considera-se interligação de Roraima ao subsistema Norte a partir de outubro/2025.

Fonte: EPE/ONS/CCEE.

No quinquênio, percebe-se que a classe comercial é aquela que apresenta a maior taxa de expansão, com média de 6,7% ao ano, influenciada pelas condições favoráveis dos setores de comércio e serviço e pela sustentação de baixas taxas de desemprego. Além disso, espera-se um incremento de carga de data centers ao longo do horizonte (acréscimo médio anual de 226 MW médios ao longo do horizonte em relação à 1ª Revisão Quadrimestral) que integra a demanda de energia da classe comercial.

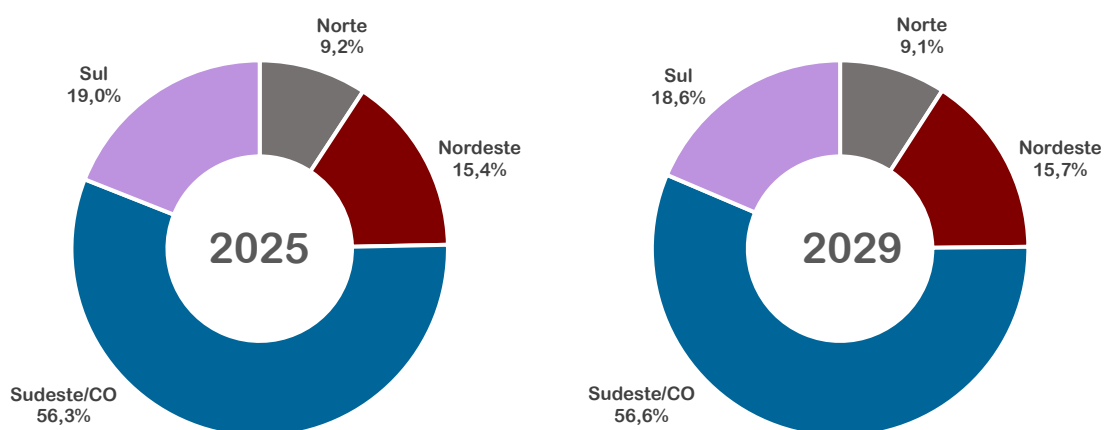
Para a classe residencial, espera-se um crescimento médio de 4,0% ao ano, impulsionado principalmente pelas condições econômicas que acarreta o aumento da posse de equipamentos elétricos residenciais que, por sua vez, afeta o Consumo Médio por Consumidor Residencial (CPC). A classe residencial também sofre 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 tende a crescer 2,8%, impulsionado principalmente pela tração dos segmentos eletrointensivos até 2026, a partir do qual o maior crescimento se deve ao restante dos segmentos industriais. Estes outros segmentos, ao ganhar preponderância da parcela industrial do consumo total do setor industrial, favorece a diminuição da participação da classe industrial no consumo total ao final do horizonte. Para a classe “Outros”, considera-se um desempenho mais próximo à média histórica, resultando em um crescimento no período de 5,1% ao ano.

Entre os subsistemas, observa-se crescimento mais alto no Norte e no Nordeste. No subsistema Norte, a interligação de Roraima, prevista para outubro de 2025, deve impulsionar sobretudo o consumo na baixa tensão, incrementando, principalmente, as classes residencial, comercial e outros. No Nordeste, em todas as classes, o desempenho no período deve ser acima da média no SIN, especialmente na classe comercial.

Espera-se que os subsistemas Nordeste e Sudeste/CO tenham uma participação de 15,4% e 56,3% do consumo total no SIN em 2025, respectivamente, podendo aumentar essa participação para 15,7% e 56,6% em 2029. Por outro lado, os subsistemas Norte e Sul devem perder participação na ordem de 0,1 pp e 0,4 pp neste período. Apesar das mudanças, percebe-se que os subsistemas Sudeste/CO e Sul mantêm a sua participação majoritária no final do período, concentrando mais de 70% do consumo total, conforme pode ser visto na Figura 4.

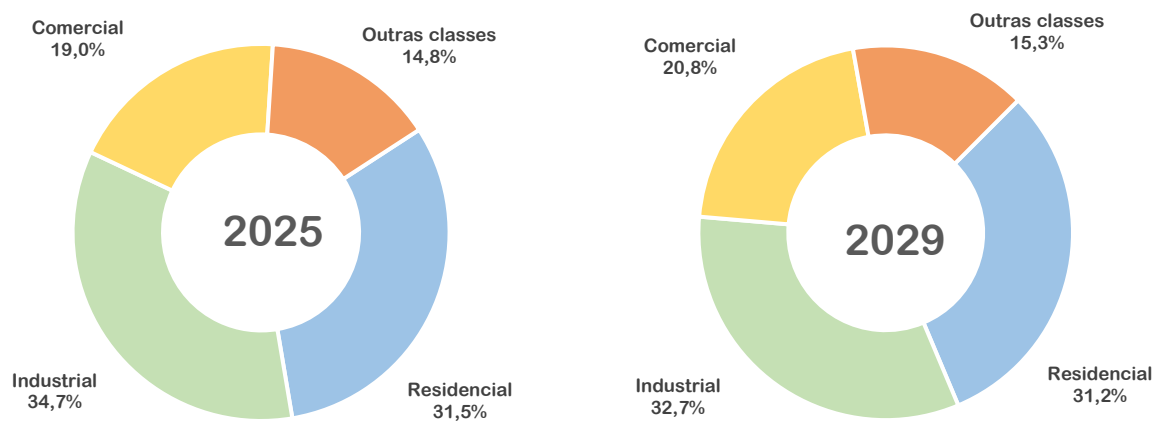
Figura 4. SIN. Estrutura do consumo por subsistema (%)



Fonte: EPE/ONS/CCEE.

Em relação às classes de consumo, conforme ilustrado na Figura 5, espera-se que a classe comercial seja aquela com o maior crescimento na participação no consumo total no SIN, saindo de uma participação de 19,0% e alcançando 20,8% em 2029. A classe “Outros” também segue uma tendência de aumento da participação, alcançando uma parcela de 15,3% do consumo total no SIN em 2029. As classes industrial e residencial perdem participação no consumo total do SIN, passando a responder em 2029 por 32,7% e 31,2%, 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

SIN				
PARÂMETROS - BRASIL				
	CPC	IT	CC/Pop	CO/Pop
B0	0,650	0,738	0,972	0,143
n°dp0	1,0	0,2	-0,9	0,3
dp0	0,251	0,182	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	0,891	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	1,038	0,158	0,420
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 003/2019³ - Metodologia: Modelo de Projeção da Demanda de Eletricidade.

³ 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 36,8 GW em 2024, apresentando aumento de 37% em relação ao ano anterior. Nos seis primeiros meses de 2025, de acordo com dados de julho de 2025 disponibilizados pela ANEEL, foram adicionados mais 4,6 GW à base instalada de MMGD.

Com base na metodologia do Modelo de Mercado da Micro e Minigeração Distribuída (4MD)⁴, no horizonte de planejamento, espera-se expansão de 23,6 GW em relação à junho de 2025, resultando em uma capacidade instalada de MMGD de cerca de 65,0 GW em 2029.

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 27 da Lei nº 14.300/2022 e 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

⁴ Disponível em: https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-689/topico-639/NT_Metodologia_4MD_PDE_2032_VF.pdf

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, calcando-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 14,2%. Com isso, a MMGD deve atender cerca de 11% da carga no SIN em 2029.

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

Subsistema	2025	2026	2027	2028	2029
Norte	494	599	673	743	812
Nordeste	1.431	1.702	1.884	2.044	2.188
Sudeste/CO	3.557	4.094	4.483	4.857	5.224
Sul	1.355	1.498	1.618	1.735	1.846
SIN	6.836	7.894	8.658	9.379	10.070

Fonte: EPE/ONS/CCEE

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

As projeções foram atualizadas tomando como base a avaliação da conjuntura econômica e o monitoramento do consumo até junho e da carga até setembro de 2025, realizado por meio das Resenhas Mensais de Energia Elétrica da EPE, dos Boletins de Carga Mensais do ONS e dos InfoMercados Mensais da CCEE, bem como dos desvios entre os valores observados da carga e suas respectivas projeções elaboradas na 1ª Revisão Quadrimestral da carga para o Planejamento Anual da Operação Energética 2025-2029, apresentado em abril de 2025. Adicionalmente, foram consideradas as premissas macroeconômicas, para o horizonte de estudo, descritas na seção 4.

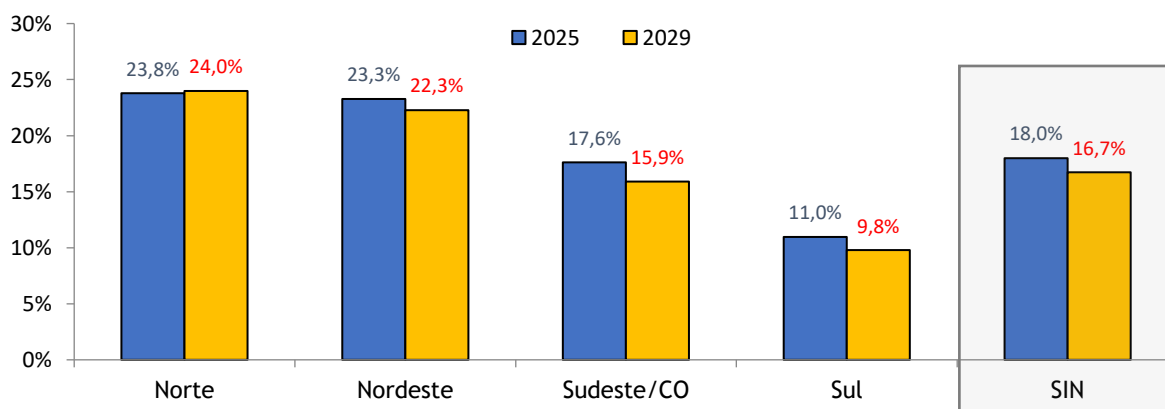
As atualizações nas projeções de carga serão consideradas como uma das premissas para o ajuste da base de dados do Planejamento Anual da Operação Energética 2025-2029, a ser utilizada a partir do PMO de setembro de 2025. A carga de energia do SIN, prevista para o ano de 2025 deverá apresentar um crescimento de 1,9% relativamente ao ano anterior, ou seja, 1.536 MW médios superior à carga verificada em 2024, situando-se 1.329 MW médios inferior ao valor previsto na 1ª Revisão Quadrimestral da Carga para o PLAN - Planejamento Anual da Operação Energética 2025-2029.

Importante destacar que a parcela de MMGD apurada para o ano de 2024 é de 5.194 MW médios e a média anual para os anos de 2025-2029 é de 8.567 MW médios, com crescimento médio de 13,9% ao ano.

Com a interligação de Roraima ao SIN a partir de outubro de 2025, está sendo esperado um crescimento médio anual da carga de energia do SIN, no período 2025-2029, de 3,5% ao ano, correspondendo a uma expansão média anual de 2.990 MW médios ao longo dos 5 anos. Assim, em 2029, atinge-se uma carga de 94.958 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.

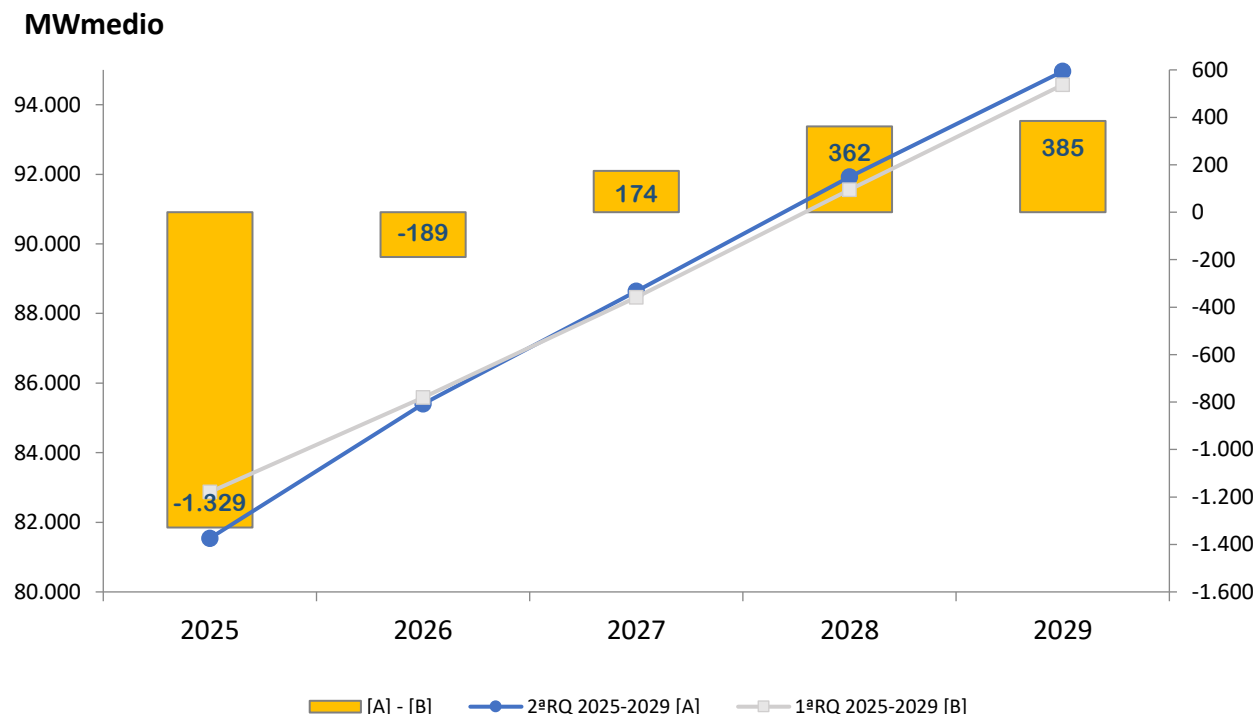
Figura 6. SIN e Subsistemas. Índice de perdas e diferenças 2025-2029 (%)



Fonte: EPE/ONS/CCEE.

A Figura 7 mostra a diferença entre a previsão de carga de energia do SIN para a 2ª e a 1ª Revisão Quadrimestral do Planejamento Anual da Operação Energética 2025-2029.

Figura 7. Diferença de carga de energia elétrica no SIN: 2ªRQ 2025-2029 versus 1ªRQ 2025-2029



Fonte: EPE/ONS/CCEE.

A Tabela 10 resume a projeção da carga de energia anual, por subsistema, para o horizonte quinquenal, 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	8.115	8.702	8.946	9.225	9.499	4,1%
Nordeste	13.438	14.170	14.758	15.418	15.986	3,9%
Sudeste/CO	45.722	47.882	49.770	51.557	53.181	3,3%
Sul	14.267	14.644	15.169	15.720	16.292	3,5%
SIN	81.542	85.398	88.643	91.920	94.958	3,5%

Nota: Considera-se interligação de Roraima ao subsistema Norte em outubro/2025.

Fonte: EPE/ONS/CCEE.

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

Subsistema	2025	2026	2027	2028	2029
Norte	322	587	244	279	274
Nordeste	255	732	588	660	568
Sudeste/CO	393	2.160	1.888	1.787	1.624
Sul	566	377	525	551	572
SIN	1.536	3.856	3.245	3.277	3.038

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 2ª Revisão Quadrimestral do Planejamento Anual da Operação Energética 2025-2029 foram considerados os efeitos decorrentes da Portaria Normativa N° 50/2022 MME, que possibilita aos 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 2ª 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) que são utilizados para a realização da previsão de demanda máxima integrada da Carga Global a partir da energia prevista para o período.

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

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

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 2024 (Eq. 4), expurgando o ano 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.

$Sazo_{média}$ - 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° 50/2022, 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 junho/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.

Tabela 12 - Dados Portaria 50 ANEEL - Junho/2025

Dados ANEEL 30/06/2025			
	Demanda dos consumidores (KW)	Número de consumidores	Unidades Consumidoras (%)
SECO	151	21.015	54%
Sul	144	9.751	25%
Nordeste	127	6.564	17%
Norte	137	1.325	3%
SIN	145	38.655	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.⁵

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 expurgados 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 em junho/2025 e adotada 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).

⁵ 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.

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

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

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

Subsistema	2025	2026	2027	2028	2029
Norte	10.051	10.778	11.080	11.426	11.765
Nordeste	16.711	17.621	18.353	19.173	19.880
Sudeste/CO	62.476	64.526	67.070	69.478	71.667
Sul	22.808	23.152	23.982	24.854	25.758
N/NE	26.400	28.015	29.035	30.185	31.217
S/SE/CO	83.414	86.543	89.873	93.110	96.163
SIN	107.669	112.426	116.698	121.012	125.012

Fonte: EPE/ONS/CCEE.

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

Subsistema	2025	2026	2027	2028	2029
Norte	10.123	10.855	11.159	11.507	11.849
Nordeste	16.822	17.739	18.475	19.301	20.012
Sudeste/CO	62.866	64.838	67.394	69.814	72.013
Sul	22.927	23.275	24.110	24.985	25.895
N/NE	26.522	28.145	29.169	30.325	31.361
S/SE/CO	83.813	86.882	90.226	93.476	96.540
SIN	108.176	112.764	117.049	121.376	125.387

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	54.182	57.787	59.412	61.269	63.254	3,9%
Residencial	16.419	17.747	18.477	19.240	20.020	5,1%
Industrial	25.108	26.269	26.573	27.038	27.584	2,4%
Comercial	6.845	7.374	7.690	8.027	8.381	5,2%
Outras	5.810	6.396	6.672	6.963	7.269	5,8%
Nordeste	90.339	95.363	99.716	104.690	108.831	4,8%
Residencial	33.653	35.591	37.063	38.601	40.176	4,5%
Industrial	22.924	23.819	24.356	24.757	25.136	2,3%
Comercial	16.163	17.386	18.916	21.091	22.373	8,5%
Outras	17.599	18.568	19.380	20.240	21.146	4,7%
Sudeste/Centro-Oeste	329.960	349.176	364.386	378.993	391.793	4,4%
Residencial	102.667	108.835	112.236	115.731	119.235	3,8%
Industrial	115.326	118.819	122.171	125.639	129.123	2,9%
Comercial	67.578	72.989	79.503	85.120	88.827	7,1%
Outras	44.389	48.533	50.475	52.503	54.607	5,3%
Sul	111.293	115.251	119.544	124.070	128.760	3,7%
Residencial	31.841	32.812	33.981	35.187	36.407	3,4%
Industrial	39.696	40.794	42.033	43.355	44.734	3,0%
Comercial	20.677	21.518	22.492	23.530	24.619	4,5%
Outras	19.079	20.127	21.038	21.997	23.001	4,8%
SIN	585.774	617.577	643.057	669.021	692.638	4,3%
Residencial	184.580	194.985	201.757	208.759	215.838	4,0%
Industrial	203.055	209.700	215.134	220.790	226.577	2,8%
Comercial	111.263	119.268	128.601	137.768	144.200	6,7%
Outras	86.877	93.624	97.565	101.704	106.023	5,1%

Nota: Interligação de Roraima ao subsistema Norte do SIN em outubro de 2025

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	7.857	8.095	8.100	8.087	7.950	8.268	8.469	8.603	8.436	8.122	8.115
2026	8.123	8.419	8.488	8.625	8.680	8.658	8.624	8.969	9.205	9.093	8.933	8.599	8.702
2027	8.349	8.651	8.725	8.866	8.923	8.900	8.866	9.222	9.467	9.350	9.185	8.840	8.946
2028	8.609	8.882	9.000	9.145	9.206	9.180	9.146	9.517	9.769	9.650	9.476	9.120	9.225
2029	8.858	9.177	9.263	9.413	9.476	9.448	9.413	9.797	10.058	9.935	9.755	9.386	9.499

Subsistema Nordeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	13.406	13.626	13.612	13.750	13.349	12.803	12.532	12.786	13.226	14.140	14.125	13.923	13.438
2026	14.341	14.458	14.339	14.120	13.866	13.343	13.372	13.745	14.217	14.836	14.819	14.606	14.170
2027	14.932	15.053	14.930	14.703	14.440	13.898	13.928	14.315	14.804	15.444	15.428	15.243	14.758
2028	15.601	15.726	15.598	15.363	15.091	14.530	14.561	14.962	15.468	16.131	16.113	15.885	15.418
2029	16.176	16.306	16.174	15.930	15.649	15.068	15.100	15.515	16.038	16.725	16.707	16.470	15.986

Subsistema Sudeste/Centro-Oeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	47.098	51.125	49.268	46.356	44.107	42.628	40.850	42.205	45.181	47.105	46.577	46.617	45.722
2026	49.705	50.180	50.909	48.813	46.813	45.310	45.005	45.950	47.984	48.382	47.831	47.873	47.882
2027	51.638	52.130	52.950	50.780	48.711	47.182	46.763	47.741	49.846	50.258	49.688	49.731	49.770
2028	53.482	54.060	54.838	52.602	50.470	48.867	48.436	49.443	51.612	52.037	51.449	51.494	51.557
2029	55.240	55.762	56.564	54.259	52.062	50.409	49.965	51.003	53.239	53.676	53.071	53.117	53.181

Subsistema Sul

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	15.129	16.810	15.579	13.594	13.208	13.537	13.688	13.550	13.594	13.750	14.420	14.529	14.267
2026	15.720	16.123	15.524	14.599	13.857	13.866	14.001	14.006	13.866	14.260	14.948	15.059	14.644
2027	16.283	16.701	16.081	15.122	14.353	14.363	14.503	14.508	14.363	14.771	15.484	15.599	15.169
2028	16.871	17.304	16.661	15.667	14.871	14.881	15.025	15.031	14.881	15.303	16.042	16.161	15.720
2029	17.489	17.938	17.271	16.242	15.416	15.427	15.576	15.582	15.427	15.864	16.630	16.754	16.292

Sistema Interligado Nacional

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	83.291	89.280	86.315	81.796	78.764	77.055	75.020	76.809	80.470	83.598	83.558	83.190	81.542
2026	87.889	89.180	89.260	86.156	83.216	81.177	81.001	82.670	85.273	86.570	86.532	86.138	85.398
2027	91.203	92.535	92.686	89.472	86.428	84.343	84.060	85.786	88.480	89.824	89.784	89.413	88.643
2028	94.563	95.972	96.097	92.778	89.638	87.458	87.168	88.952	91.730	93.121	93.081	92.660	91.920
2029	97.763	99.182	99.272	95.844	92.602	90.351	90.054	91.896	94.762	96.201	96.163	95.727	94.958

Notas: 1) Para 2025: valores verificados nos meses de janeiro a julho, valores previstos do PMO de Julho para Agosto e Setembro;
2) Interligação de Roraima ao subsistema Norte do SIN a partir de outubro/2025.

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	8.882	9.238	9.178	9.539	9.161	9.458	9.772	10.051	9.941	9.931	9.723	10.051
2026	9.680	9.933	9.975	9.929	10.198	10.100	9.887	10.603	10.778	10.660	10.650	10.426	10.778
2027	9.951	10.211	10.254	10.207	10.484	10.385	10.164	10.900	11.080	10.959	10.948	10.719	11.080
2028	10.262	10.529	10.574	10.526	10.811	10.709	10.481	11.240	11.426	11.301	11.290	11.053	11.426
2029	10.566	10.842	10.888	10.838	11.132	11.027	10.792	11.574	11.765	11.636	11.625	11.381	11.765

Subsistema Nordeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	15.753	16.220	16.450	16.098	15.405	15.145	14.484	15.032	15.914	16.532	16.711	16.458	16.711
2026	16.715	17.110	17.014	16.566	16.275	15.593	15.642	15.823	16.781	17.433	17.621	17.354	17.621
2027	17.408	17.820	17.720	17.254	16.950	16.240	16.331	16.480	17.477	18.156	18.353	18.074	18.353
2028	18.187	18.617	18.512	18.025	17.708	16.966	17.073	17.217	18.258	18.968	19.173	18.883	19.173
2029	18.857	19.303	19.194	18.689	18.361	17.591	17.701	17.851	18.931	19.667	19.880	19.578	19.880

Subsistema Sudeste/Centro-Oeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	61.493	62.476	60.382	58.450	54.585	52.595	52.329	54.503	58.971	59.069	59.814	58.894	62.476
2026	64.526	64.098	63.793	60.398	59.675	57.544	57.184	58.036	62.068	61.860	62.640	61.676	64.526
2027	67.070	66.625	66.308	62.961	62.240	60.011	59.621	60.491	64.669	64.299	65.110	64.108	67.070
2028	69.478	69.017	68.689	65.298	64.541	62.223	61.812	62.706	67.027	66.608	67.447	66.410	69.478
2029	71.667	71.191	70.853	67.362	66.578	64.184	63.758	64.679	69.134	68.706	69.572	68.502	71.667

Subsistema Sul

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	21.818	22.808	22.097	19.027	17.597	18.801	19.799	17.937	18.704	20.504	21.728	21.640	22.808
2026	23.152	23.076	22.056	21.166	19.306	19.043	19.659	19.155	19.336	21.045	22.302	22.211	23.152
2027	23.982	23.903	22.847	21.925	20.092	19.814	20.445	19.917	20.098	21.800	23.102	23.008	23.982
2028	24.854	24.771	23.677	22.721	20.851	20.559	21.209	20.659	20.844	22.592	23.941	23.843	24.854
2029	25.758	25.673	24.538	23.548	21.610	21.306	21.979	21.408	21.599	23.414	24.812	24.711	25.758

Sistema Norte/Nordeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	24.145	24.514	24.996	25.076	24.265	23.802	23.504	24.441	25.748	26.400	26.361	26.017	26.400
2026	26.139	26.770	26.763	26.156	26.181	25.369	25.224	26.081	27.329	28.015	27.972	27.607	28.015
2027	27.095	27.748	27.740	27.110	27.132	26.289	26.179	27.022	28.319	29.035	28.991	28.613	29.035
2028	28.173	28.852	28.843	28.186	28.205	27.327	27.226	28.085	29.437	30.185	30.141	29.749	30.185
2029	29.138	29.841	29.831	29.150	29.168	28.258	28.154	29.041	30.440	31.217	31.172	30.766	31.217

Sistema Sul/Sudeste/Centro-Oeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	82.455	83.414	80.386	76.485	71.391	69.937	70.271	71.604	77.139	77.754	79.864	79.552	83.414
2026	86.543	86.265	84.879	80.270	78.684	75.981	76.285	76.397	80.842	81.010	83.194	82.865	86.543
2027	89.873	89.585	88.148	83.539	82.022	79.192	79.484	79.581	84.182	84.131	86.397	86.054	89.873
2028	93.110	92.812	91.322	86.622	85.070	82.125	82.418	82.508	87.264	87.161	89.508	89.153	93.110
2029	96.163	95.855	94.313	89.468	87.856	84.813	85.115	85.202	90.106	90.014	92.442	92.076	96.163

Sistema Interligado Nacional

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	104.578	107.669	103.279	100.275	94.541	92.830	93.007	94.974	101.989	103.104	105.389	105.014	107.669
2026	112.426	112.188	111.271	105.361	103.982	100.121	100.104	100.692	107.361	107.980	110.373	109.980	112.426
2027	116.698	116.451	115.499	109.364	108.310	104.277	104.233	104.519	111.714	112.083	114.567	114.159	116.698
2028	121.012	120.756	119.769	113.407	112.430	108.233	108.173	108.383	115.907	116.227	118.802	118.379	121.012
2029	125.012	124.747	123.727	117.156	116.152	111.812	111.746	111.965	119.728	120.068	122.729	122.291	125.012

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	8.885	8.947	9.286	9.250	9.620	9.267	9.533	10.000	10.123	10.080	10.073	9.795	10.123
2026	9.755	10.005	10.027	10.008	10.285	10.217	9.965	10.723	10.855	10.810	10.802	10.503	10.855
2027	10.029	10.286	10.308	10.288	10.573	10.506	10.244	11.023	11.159	11.113	11.105	10.798	11.159
2028	10.341	10.606	10.630	10.609	10.903	10.834	10.564	11.367	11.507	11.459	11.451	11.134	11.507
2029	10.649	10.921	10.945	10.924	11.227	11.156	10.878	11.705	11.849	11.800	11.791	11.465	11.849

Subsistema Nordeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	15.809	16.306	16.553	16.191	15.462	15.266	14.582	15.133	16.012	16.640	16.822	16.564	16.822
2026	16.774	17.201	17.120	16.662	16.335	15.717	15.748	15.957	16.884	17.546	17.739	17.467	17.739
2027	17.470	17.914	17.831	17.354	17.013	16.370	16.442	16.620	17.585	18.274	18.475	18.191	18.475
2028	18.251	18.716	18.628	18.130	17.774	17.102	17.189	17.363	18.371	19.092	19.301	19.005	19.301
2029	18.924	19.405	19.314	18.798	18.429	17.732	17.821	18.002	19.048	19.795	20.012	19.705	20.012

Subsistema Sudeste/Centro-Oeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	61.791	62.866	60.708	59.164	54.913	53.228	52.881	55.893	59.416	59.669	60.103	59.254	62.866
2026	64.838	64.498	64.138	61.135	60.034	58.237	57.788	58.809	62.536	62.488	62.942	62.054	64.838
2027	67.394	67.041	66.667	63.730	62.614	60.732	60.251	61.297	65.157	64.952	65.424	64.500	67.394
2028	69.814	69.449	69.060	66.095	64.928	62.971	62.464	63.542	67.533	67.284	67.773	66.816	69.814
2029	72.013	71.636	71.236	68.185	66.978	64.957	64.431	65.541	69.656	69.403	69.908	68.921	72.013

Subsistema Sul

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	21.934	22.927	22.221	19.192	17.816	19.012	20.072	18.971	18.955	20.725	21.894	21.794	22.927
2026	23.275	23.196	22.179	21.349	19.546	19.258	19.929	19.618	19.595	21.272	22.472	22.369	23.275
2027	24.110	24.028	22.974	22.114	20.342	20.037	20.726	20.398	20.367	22.035	23.278	23.171	24.110
2028	24.985	24.901	23.809	22.917	21.110	20.790	21.501	21.158	21.123	22.835	24.123	24.013	24.985
2029	25.895	25.807	24.675	23.751	21.878	21.546	22.281	21.925	21.888	23.666	25.001	24.887	25.895

Sistema Norte/Nordeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	24.210	24.618	25.121	25.198	24.366	23.981	23.632	24.747	25.896	26.522	26.510	26.167	26.522
2026	26.210	26.883	26.896	26.284	26.289	25.560	25.362	26.270	27.486	28.145	28.130	27.766	28.145
2027	27.168	27.865	27.878	27.242	27.244	26.487	26.322	27.219	28.482	29.169	29.155	28.778	29.169
2028	28.249	28.974	28.987	28.323	28.321	27.532	27.374	28.289	29.606	30.325	30.311	29.920	30.325
2029	29.217	29.967	29.980	29.292	29.288	28.471	28.307	29.252	30.615	31.361	31.348	30.944	31.361

Sistema Sul/Sudeste/Centro-Oeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	82.779	83.813	80.761	77.056	71.821	70.419	70.972	74.137	77.763	78.308	80.278	79.993	83.813
2026	86.882	86.678	85.276	80.869	79.157	76.505	77.045	77.667	81.496	81.588	83.625	83.325	86.882
2027	90.226	90.014	88.560	84.162	82.516	79.738	80.276	80.904	84.862	84.731	86.844	86.531	90.226
2028	93.476	93.256	91.749	87.269	85.582	82.692	83.239	83.880	87.970	87.782	89.971	89.648	93.476
2029	96.540	96.314	94.754	90.136	88.385	85.398	85.963	86.618	90.835	90.656	92.920	92.588	96.540

Sistema Interligado Nacional

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2025	104.891	108.176	103.622	101.063	95.128	93.361	93.870	97.359	102.597	103.689	105.852	105.476	108.176
2026	112.764	112.717	111.641	106.188	104.628	100.694	101.033	101.963	108.001	108.593	110.858	110.464	112.764
2027	117.049	117.000	115.883	110.223	108.984	104.874	105.200	105.838	112.380	112.719	115.070	114.662	117.049
2028	121.376	121.325	120.167	114.298	113.129	108.852	109.177	109.750	116.598	116.886	119.324	118.901	121.376
2029	125.387	125.335	124.139	118.076	116.874	112.452	112.783	113.378	120.442	120.749	123.268	122.830	125.387

Fonte: EPE/ONS/CCEE.