

SÉRIE
ESTUDOS DA DEMANDA

NOTA TÉCNICA EPE-DEA-SEE-010/2023

NOTA TÉCNICA ONS DPL 0098/2023

NOTA TÉCNICA CCEE 13715/2023

**2ª Revisão Quadrimestral das
projeções de demanda de
energia elétrica**
do Sistema Interligado Nacional
2023-2027

Rio de Janeiro
Outubro de 2023

NOTA TÉCNICA EPE-DEA-SEE-010/2023
NOTA TÉCNICA ONS DPL 0098/2023
NOTA TÉCNICA CCEE 13715/2023

2ª Revisão Quadrimestral Projeções de demanda de energia elétrica *do Sistema Interligado Nacional* 2023-2027



Presidente

Angela Regina Livino de Carvalho (interina)

Diretor de Estudos Econômico-Energéticos e Ambientais

Giovani Vitória Machado

Superintendente de Estudos Econômicos e Energéticos

Carla da Costa Lopes Aarão

Coordenação Técnica

Arnaldo dos Santos Junior

Gustavo Naciff de Andrade

Equipe Técnica

Aline Moreira Gomes

Allex Yujhi Gomes Yukizaki

Flávia Camargo de Araujo

Lidiane de Almeida Modesto

Simone Saviolo Rocha

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

Escritório Central

Praça Pio X, n. 54

Centro – Rio de Janeiro – RJ

CEP: 20091-040

Diretor-Geral

Luiz Carlos Ciochi

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

Douglas Aranyl Magalhães Barbosa

Marcia Pereira dos Santos

Marcela Rodrigues Peixoto

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

Talita Porto

Gerente Executivo de Preços, Modelos e Estudos Energéticos

Rodrigo Sacchi

Gerente de Modelos e Estudos Energéticos

Guilherme Matussi Ramalho

Equipe Técnica

Gheisa Roberta Telles Esteves

Rodrigo da Rosa Azambuja

Fernanda Nakano Kazama

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-X10/2023

NOTA TÉCNICA ONS DPL 0098/2023

NOTA TÉCNICA CCEE 13715/2023

2ª Revisão Quadrimestral
Projeções de demanda de energia elétrica
do Sistema Interligado Nacional
2023-2027

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	I
2	SIN - MERCADO DE ENERGIA ELÉTRICA EM 2023	3
3	A CARGA DO SISTEMA INTERLIGADO EM 2023	7
4	PREMISSA MACROECONÔMICA	10
5	PROJEÇÃO DO CONSUMO NO SIN, 2023-2027	13
6	PROJEÇÃO DA CARGA DE ENERGIA NO SIN, 2023-2027	17
7	PROJEÇÃO DA CARGA DE DEMANDA NO SIN, 2023-2027	20
	ANEXOS	22
	ANEXO A: PROJEÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA NA REDE	23
	ANEXO B: PROJEÇÃO DA CARGA MENSAL DO SIN	24

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. SIN. Consumo de energia elétrica realizado por subsistema elétrico (GWh)	4
Tabela 2. SIN. Consumo de energia elétrica realizado por classe de consumo (GWh)	4
Tabela 3. SIN. Consumo de energia elétrica projetado por classe de consumo (GWh)	5
Tabela 4. SIN. Carga de energia por subsistema. Janeiro-setembro [2022-2023]	7
Tabela 5 - SIN. Carga de energia por subsistema. Janeiro-Dezembro [2022-2023]	8
Tabela 6 - SIN. Geração de MMGD por subsistemas. Ano 2023	9
Tabela 7. SIN. Consumo projetado de energia elétrica na rede, 2023-2027	13
Tabela 8. SIN. Projeção do consumo de energia elétrica na rede (GWh), 2023-2027	14
Tabela 9. SIN. Projeção do consumo de energia elétrica com MMGD (GWh), 2023-2027	15
Tabela 10. SIN. Projeção da carga de energia (MWmédio), 2023-2027	18
Tabela 11. SIN. Acréscimos anuais da carga de energia (MWmédio), 2023-2027	18
Tabela 12. SIN. Projeção de geração de MMGD (MWmédio), 2023-2027	19
Tabela 13. SIN e subsistemas. Projeção da Demanda Máxima Integrada (MWh/h)	21
Tabela 14. SIN e subsistemas. Projeção da Demanda Máxima Instantânea (MW)	21

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. SIN. Composição do consumo considerando MMGD (GWh)	6
Figura 2. SIN. Carga de energia [2021-2023]	8
Figura 3. Projeções de crescimento econômico do PIB e do comércio mundiais	10
Figura 4. Evolução da taxa de crescimento do PIB nacional	12
Figura 5. SIN. Estrutura do consumo por subsistema (%)	14
Figura 6. SIN. Estrutura do consumo por classe (%)	15
Figura 7 - SIN e Subsistemas. Índice de perdas e diferenças 2023-2027 (%)	17
Figura 8. SIN. Carga de energia: 1ª Revisão 2023-2027 versus PLAN 2023-2027	18

1 INTRODUÇÃO

Esta nota técnica tem por objetivo documentar os resultados da 2ª Revisão Quadrimestral das projeções de consumo e de carga no Sistema Interligado Nacional para o Planejamento Anual da Operação Energética 2023-2027 do ONS, 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 julho de 2023. Parte destes resultados foram antecipados no Boletim Técnico ONS-EPE-CCEE “Previsões de carga para a 2ª Revisão Quadrimestral da Carga 2023-2027”.

As previsões do mercado, da carga de energia e de demanda apresentadas nesta nota técnica constituem uma atualização na projeção anterior para o período 2023-2027 divulgadas na 1ª Revisão Quadrimestral do Planejamento Anual da Operação Energética¹.

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 até maio e os dados de carga até junho, complementados com as previsões de carga do PMO para os meses de julho e agosto de 2023.

Do ponto de vista econômico, projeta-se uma desaceleração da economia mundial em 2023, com crescimento da ordem de 2,8%, abaixo da média histórica dos últimos 20 anos (3,8%). As altas taxas de juros praticadas em diversos países para combater a alta inflação e a guerra da Ucrânia são os principais fatores que pressionam a atividade econômica mundial. No caso do Brasil, no entanto, a projeção de crescimento do PIB foi revisada de 1,0% para 2,3%. O principal motivo para essa revisão foi o crescimento do PIB do primeiro trimestre acima do esperado. Isso gerou uma elevação do carregamento estatístico para 2023. A projeção de 2024 foi mantida em 1,7% e houve uma suave revisão do crescimento de 2025, passando de 2,0% para 2,2%. Para o quinquênio de 2023 a 2027, o crescimento médio esperado para o PIB brasileiro é de 2,2%, levemente superior ao valor de 1,9%, considerado na 1ª Revisão Quadrimestral 2023-2027.

Em relação à 1ª Revisão Quadrimestral, a carga de energia elétrica no SIN em 2023 foi reduzida em 32 MW médios e o consumo na rede em 997 GWh. Nesta revisão, considerou-se, na composição da carga de energia elétrica, a geração oriunda de MMGD tendo como base a potência instalada até junho de 2023.

Em relação ao consumo de energia elétrica, os dados apresentados já incorporam parte da demanda atendida pela MMGD, a saber, aquela injetada na rede da distribuidora, conforme informado ao SIMPLES-EPE (Sistema de Informações de Mercado para Planejamento do Setor Elétrico). Além disso, como exercício para a fase final de adequação das projeções de Carga e Consumo à MMGD, definida no cronograma do Grupo de Trabalho do Comitê Técnico PMO/PLD

¹ Nota Técnica EPE-DEA-SEE- 008/2023 - ONS DPL 0057/2023 - CCEE 07913/2023 - 1ª Revisão Quadrimestral das projeções de demanda de energia elétrica do Sistema Interligado Nacional 2023-2027. Documento disponível em https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-305/topico-651/NT_1RQ_2023_2027_Final.pdf

para o próximo PLAN, apresenta-se também, para o total do SIN, o consumo associado à MMGD não injetada, aqui denominado “autoconsumo instantâneo”.

2 SIN - MERCADO DE ENERGIA ELÉTRICA EM 2023

O consumo de energia elétrica na rede no Sistema Interligado Nacional (SIN) somou 218.117 GWh de janeiro a maio de 2023, representando aumento de 2,3% em relação ao verificado no mesmo período de 2022.

Entre os subsistemas, em todos, o total consumido no período ficou acima ao do ano anterior, sendo a menor variação, de apenas 0,2%, foi observada no subsistema Sudeste/Centro-Oeste e, a maior, de 19,7%, no subsistema Norte. Nos subsistemas Nordeste e Sul, os crescimentos apresentaram taxas próximas à do SIN.

No Norte, o resultado foi influenciado principalmente pelo aumento da ordem de 30% do consumo de eletricidade na classe industrial, acarretado pela reativação de uma planta do setor de metalurgia do alumínio a partir do segundo semestre de 2022. Contudo, também nas outras classes se observou crescimento no consumo maior do que nos demais subsistemas..

Já no Sudeste/Centro-Oeste, o consumo industrial teve o pior desempenho entre os subsistemas, com queda em segmentos importantes como metalurgia, química e minerais não-metálicos. Os resultados negativos na classe industrial e na classe Outros foram compensados pelo crescimento no consumo residencial e comercial.

O consumo nas residências cresceu em todos os subsistemas, verificando-se um aumento de 4,6% no SIN. Esse resultado, de modo geral, está alinhado ao contexto econômico de melhora do mercado de trabalho comparado ao ano passado. As taxas mais altas, acima de 5%, nos subsistemas Norte, Nordeste e Sul, tiveram ainda contribuição positiva de fatores como base baixa de comparação principalmente no Sul e recuperação de perdas em algumas distribuidoras no Norte e Nordeste.

O consumo de eletricidade nas atividades de comércio e serviços, que vinha apresentando uma dinâmica menos acelerada no início do ano, mostrou ligeira aceleração nos últimos meses alcançando um aumento de 2,5% até maio. Os subsistemas Norte e Sul lideraram este movimento, crescendo 7,1% e 5,6%, respectivamente. Nos subsistemas Sudeste/Centro-Oeste e Nordeste, o consumo aumentou cerca de 1%.

No agregado das outras classes, o consumo no SIN, de janeiro a maio caiu 1,1% em relação ao mesmo período do ano anterior. Esse resultado foi devido em grande medida à redução no consumo associado à classe Rural nos subsistemas Sudeste/Centro-Oeste e Sul, sob a qual deve ter influído a menor demanda para irrigação, além da reclassificação de clientes para outras classes relatada por distribuidoras da região em conformidade à regulação.

No período de 12 meses findos em maio de 2023, o consumo total na rede foi de 511.494 GWh, observando-se, frente mesmo período do ano anterior, um aumento de 1,8%. Nos subsistemas Nordeste e Sudeste/Centro-Oeste, o avanço foi menor, com taxas inferiores a 1%. A maior contribuição veio do subsistema Norte, especialmente do consumo industrial.

As classes de consumo Residencial e Comercial se sobressaem ao apresentar desempenho acima do total das classes. Entretanto, no caso do consumo comercial, grande parte do desempenho

observado no período se deve ao crescimento ocorrido no final do ano passado, enquanto, no consumo residencial, se observou o contrário. Na classe industrial, as contribuições positivas vieram sobretudo do Norte, pela razão outrora mencionada, e, em menor grau, do Nordeste. No agregado de classes, denominado Outros, tem-se observado retração no consumo desde a metade do ano passado.

Na Tabela 1 são apresentados os resultados do consumo total no período.

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

Subsistema	Em maio			Até maio			12 Meses (findos em maio)		
	2022	2023	Δ%	2022	2023	Δ%	2022	2023	Δ%
Norte	3.215	3.880	20,7%	15.231	18.231	19,7%	37.983	43.355	14,1%
Nordeste	6.546	6.790	3,7%	32.918	33.555	1,9%	78.912	79.189	0,4%
Sudeste/C.Oeste	24.519	24.387	-0,5%	123.732	123.923	0,2%	291.401	293.122	0,6%
Sul	7.537	7.874	4,5%	41.264	42.408	2,8%	93.982	95.827	2,0%
SIN	41.817	42.932	2,7%	213.145	218.117	2,3%	502.279	511.494	1,8%

Fonte: EPE.

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

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

Classe	Em maio			Até maio			12 Meses (findos em maio)		
	2022	2023	Δ%	2022	2023	Δ%	2022	2023	Δ%
Residencial	12.157	12.932	6,4%	64.443	67.381	4,6%	149.686	154.187	3,0%
Industrial	15.489	15.739	1,6%	75.571	76.987	1,9%	182.379	185.778	1,9%
Comercial	7.559	7.806	3,3%	39.967	40.957	2,5%	90.088	92.944	3,2%
Outros	6.611	6.455	-2,4%	33.164	32.792	-1,1%	80.126	78.585	-1,9%
Total	41.817	42.932	2,7%	213.145	218.117	2,3%	502.279	511.494	1,8%

Fonte: EPE.

Os resultados do consumo observados até maio, aliados à avaliação do contexto econômico, balizaram a revisão do consumo para o ano de 2023.

Comparado ao previsto na 1ª Revisão Quadrimestral do PLAN (2023-2027), houve uma melhora na expectativa de crescimento da economia brasileira em 2023. Neste novo cenário, o consumo total de eletricidade na rede no SIN deve alcançar 518.415 GWh no final do ano, apresentando, em relação ao ano anterior, crescimento de 2,3%, conforme mostra a Tabela 3.

Face à previsão anterior, apresentada na 1ª Revisão Quadrimestral, o montante anual consumido na rede, em 2023, foi reduzido em 997 GWh, em grande parte consequência da frustração do consumo esperado no agregado Outros.

As revisões mais significativas ocorreram no agregado Outros e na classe residencial, contudo em sentidos contrários. O crescimento no consumo residencial foi revisado praticamente pela incorporação do consumo já realizado.

Para o consumo industrial e comercial foram feitos apenas pequenos ajustes. Na indústria foi considerado uma diminuição até o final do ano do efeito da retomada da metalurgia no

subsistema Norte. Quanto ao consumo comercial, a expectativa é que a classe siga com o desempenho que vem realizando ao longo do ano.

Tabela 3. SIN. Consumo de energia elétrica projetado por classe de consumo (GWh)

Classe	2022	2023		2023	
		1ºRQ 2023-2027	Δ%	2ºRQ 2023-2027	Δ%
Residencial	151.249	155.666	2,9%	157.175	3,9%
Industrial	184.362	187.979	2,0%	187.607	1,8%
Comercial	91.955	94.319	2,6%	94.245	2,5%
Outros	78.957	81.448	3,2%	79.388	0,5%
Total	506.522	519.412	2,5%	518.415	2,3%

(1) 1ºRQ 2023-2027 corresponde à previsão anterior.

(2) 2º RQ 2023-2027 corresponde à previsão atual apresentada nesta nota técnica.

As taxas na tabela consideram os valores revisados de 2022, portanto, no caso da 1ª RQ, diferem daquelas publicadas na respectiva Nota Técnica.

Fonte: EPE.

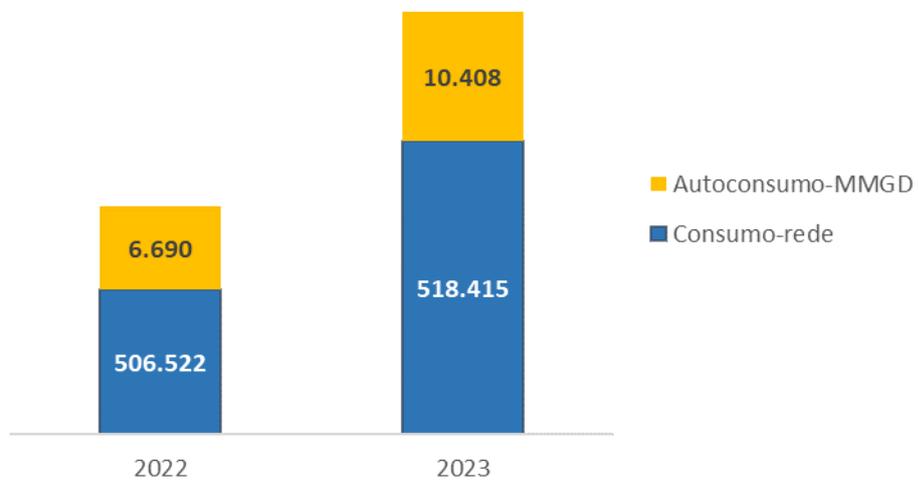
O CT PMO/PLD definiu um cronograma de adequação das projeções de Carga e Consumo à Micro e Minigeração Distribuída (MMGD), sendo que, na fase final, prevista para o próximo PLAN, deverá ser considerado todo o consumo associado à MMGD.

Primeiramente, é necessário ressaltar que os valores de consumo apresentados acima referem-se ao consumo na rede. Portanto neles já está sendo considerado parte do consumo associado à MMGD, correspondendo àquele que é suprido pela energia advinda de MMGD injetada na rede da distribuidora.

No entanto, há ainda outra parte da energia advinda de MMGD que é consumida instantaneamente nas unidades, nem sequer passa pela rede de distribuição para posterior compensação. É esta parcela de “autoconsumo instantâneo” à geração que precisa ser considerada.

Como exercício prévio, agora na 2ª Revisão, estimou-se, para o SIN, este consumo pleno de MMGD - isto é, o consumo na rede acrescido da estimativa de “autoconsumo instantâneo” de MMGD. A Figura 1 ilustra a composição do consumo no SIN para os anos de 2022 e de 2023. Observa-se que o autoconsumo em 2022 foi de 6.690 GWh. Para 2023, mantida constante a potência instalada em junho de 2023, o montante seria de 10.408 GWh. Nesta composição, o consumo total de eletricidade no SIN em 2023 crescerá 3% em relação ao ano anterior, alcançando 528.823 GWh.

Figura 1. SIN. Composição do consumo considerando MMGD (GWh)



3 A CARGA DO SISTEMA INTERLIGADO EM 2023

A melhora da confiança de diversos indicadores da economia, como os de comércio, serviços e dos consumidores se refletiu no comportamento da carga do SIN durante o primeiro semestre do ano de 2023. Porém, apesar desses indicadores estarem dando sinais de recuperação, no 1º semestre de 2023, a continuidade da trajetória negativa do setor industrial, motivado pela taxa de juros elevada e aumento do endividamento, criou um ambiente de incerteza nos empresários, visto que a demanda por bens de consumo diminuiu, resultando em estoques acumulados e insatisfação nos segmentos. Além disso, destaca-se, a ocorrência de temperaturas superiores às observadas no mesmo período do ano anterior com exceção das observadas no mês de janeiro/23. A junção dos fatos mencionados, provocaram um aumento de 2,7% na carga do 1º semestre de 2023 no SIN quando comparado ao mesmo período do ano anterior.

Contribuíram também para que a carga, no 1º semestre de 2023, apresentasse variações positivas de 0,7% no SE/CO e de 1,7% no Sul. O Nordeste e Norte apresentaram variações positivas de 5,1% e 15,1%, respectivamente. A expressiva variação apresentada pelo Subsistema Norte é reflexo da retomada de produção de consumidor eletrointensivo do setor metalúrgico, iniciada no ano passado.

Considerando os valores verificados da carga de energia de janeiro a junho, o valor estimado para a carga de julho e as previsões realizadas para os meses de agosto e setembro no PMO de agosto/2023, a carga de energia do SIN registra, no período janeiro-setembro/2023, acréscimo de 2,7% sobre igual período de 2022.

A Tabela 4 apresenta, para o período janeiro-dezembro setembro de 2022-2023, a comparação entre a carga de energia verificada e a prevista originalmente para 2ª 1ª Revisão Quadrimestral da Carga para o Planejamento Anual da Operação Energética - PLAN 2022-2026-2023-2027 do ONS, com os respectivos desvios.

Tabela 4. SIN. Carga de energia por subsistema. Janeiro-setembro [2022-2023]

Período	Unid.	Norte	Nordeste	Sudeste/CO	Sul	SIN
VERIFICADO 2022 [A] (1)	MWmédio	6.247	11.618	41.501	12.736	72.102
VERIFICADO 2023 [B] (2)	MWmédio	7.034	12.174	41.928	12.938	74.073
Crescimento [B/A]	%	12,6%	4,8%	1,0%	1,6%	2,7%
1ªRQ 2023-2027 [C] (3)	MWmédio	6.975	11.934	42.198	13.186	74.293
DESVIO [B] - [C]	MWmédio	59	240	-270	-249	-220
DESVIO [B] / [C]	%	0,8%	2,0%	-0,6%	-1,9%	-0,3%

(1) Valores verificados em 2022

(2) Para 2023: valores verificados nos meses de janeiro a junho, valor preliminar para julho e valores previstos do PMO de Setembro para agosto e setembro.

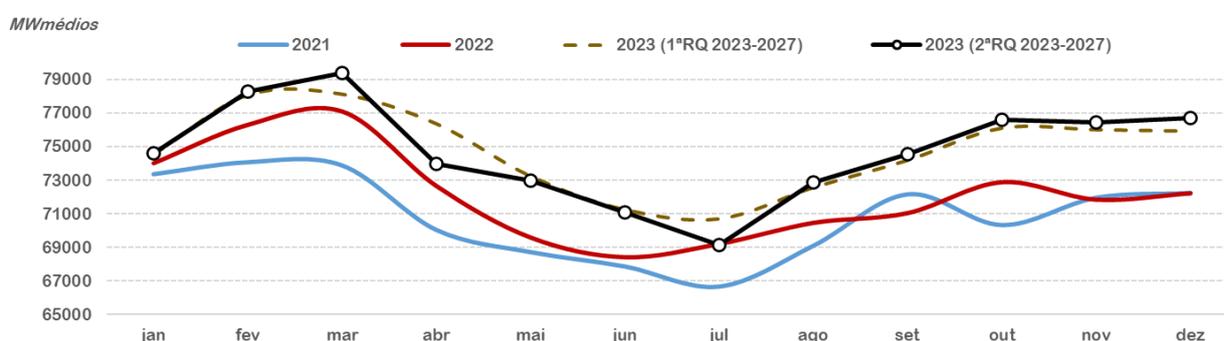
(3) Previsão anterior para o período.

Fonte: EPE/ONS/CCEE.

A atual previsão da carga do SIN, para o ano de 2023, é de 74.692 MWmédios, situando-se 32 MWmédios abaixo da previsão elaborada para a 1ª Revisão Quadrimestral do Planejamento Anual da Operação Energética 2023-2027. Em relação à carga verificada no ano anterior, ocorre um crescimento de 3,5% (ou 2.521 MWmédios).

A Figura 2 resume o resultado da projeção da carga de energia para o ano de 2023 na 1ª RQ 2023-2027 e na 2ª RQ 2023-2027.

Figura 2. SIN. Carga de energia [2021-2023]



Nota: A previsão atual para o ano de 2023 corresponde ao termo identificador '2ªRQ' e a previsão anterior ao termo '1ªRQ'; os anos anteriores têm valores realizados.

Fonte: EPE/ONS/CCEE.

A Tabela 5 e a Tabela 6 apresentam, para o período janeiro-dezembro de 2023, as projeções de carga para 1ª e 2ª Revisão Quadrimestral da Carga para o Planejamento Anual da Operação Energética - PLAN 2023-2027 do ONS, bem como as projeções de geração de MMGD das instalações existentes.

Tabela 5 - SIN. Carga de energia por subsistema. Janeiro-Dezembro [2022-2023]

Período	Unid.	Norte	Nordeste	Sudeste/CO	Sul	SIN
VERIFICADO 2022 [A] (1)	MWmédio	6.318	11.690	41.484	12.666	72.157
PREVISÃO 2023 [B] (2)	MWmédio	7.094	12.293	42.328	12.977	74.692
Crescimento [B/A]	%	12,3%	5,2%	2,0%	2,5%	3,5%
1ªRQ 2023-2027 [C] (3)	MWmédio	7.068	12.121	42.363	13.173	74.724
DESVIO [B] - [C]	MWmédio	26	172	-35	-195	-32
DESVIO [B] / [C]	%	0,4%	1,4%	-0,1%	-1,5%	0,0%

(1) Valores verificados em 2022

(2) Para 2023: valores verificados nos meses de janeiro a junho, valor preliminar para julho e valores previstos do PMO de Setembro para agosto e setembro.

(3) Previsão anterior para o período.

Fonte: EPE/ONS/CCEE.

Tabela 6 - SIN. Geração de MMGD por subsistemas. Ano 2023

Período	Unid.	Norte	Nordeste	Sudeste/CO	Sul	SIN
VERIFICADO 2022 [A]	MWmédio	148	420	1.227	597	2.391
PREVISÃO 2023 [B] (1)	MWmédio	236	674	1.857	891	3.658
Crescimento [B/A]	%	59,7%	60,5%	51,3%	49,4%	53,0%
1ºRQ 2023-2027 [C] (2)	MWmédio	210	586	1.620	738	3.155
DESVIO [B] - [C]	MWmédio	25	88	237	153	504
DESVIO [B] / [C]	%	12,1%	14,9%	14,6%	20,8%	16,0%

(1) Considera potência instalada em fevereiro/2023.

(2) Consideram potência instalada em junho/2023.

Fonte: EPE/ONS/CCEE.

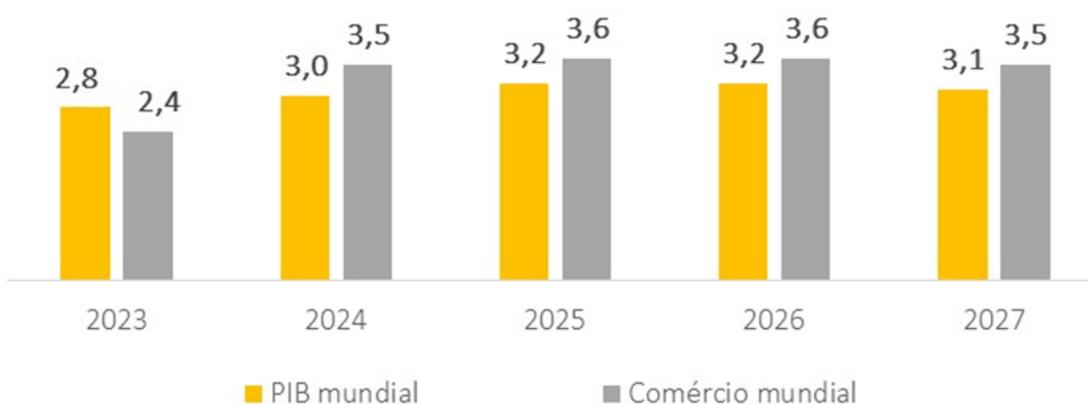
4 PREMISSA MACROECONÔMICA

A expectativa de crescimento do PIB Mundial para este ano é de 2,8%². Cabe destacar que esse nível de crescimento está abaixo da média histórica das duas últimas décadas (3,8%). As economias desenvolvidas devem apresentar as menores taxas de crescimento, da ordem de 1,3%. Por outro lado, para as economias emergentes e em desenvolvimento, projeta-se um crescimento médio de 3,9%, em 2023.

A menor atividade econômica mundial deve-se, em boa parte, às políticas monetárias contracionistas, que foram adotadas em resposta às fortes pressões inflacionárias ocorridas em 2021 e 2022. Além disso, a continuidade do conflito entre Rússia e Ucrânia segue impactando negativamente as cadeias produtivas globais, ainda que com menor intensidade do que o observado no último ano.

Espera-se que a inflação global comece a desacelerar em 2023 e 2024, entretanto ainda deve permanecer acima do patamar pré-pandemia. Essa queda da inflação é esperada em função tanto das políticas monetárias restritivas, quanto em decorrência da queda no preço das commodities. Com a diminuição da pressão inflacionária, espera-se que as políticas monetárias se tornem menos restritivas, o que pode impactar positivamente a atividade econômica. A Figura 3 apresenta o crescimento do PIB e do comércio mundiais para 2023 e os próximos quatro anos.

Figura 3. Projeções de crescimento econômico do PIB e do comércio mundiais



Fonte: FMI (WEO de abr. de 2023)

No contexto doméstico, o crescimento do PIB no primeiro trimestre de 2023 foi acima do esperado e apresentou um crescimento de 4% em relação ao primeiro trimestre do ano anterior. Corresponde à maior elevação do PIB em um primeiro trimestre desde o início da pandemia. Esse melhor desempenho se deve principalmente, sob a ótica da demanda, à elevação do consumo das famílias (3,5%) e das exportações (7,0%). Os piores resultados foram no crescimento da formação bruta de capital fixo (0,8%) e no consumo do governo (1,2%).

² Com base no World Economic Outlook do FMI, de abril de 2023.

Pelo lado da oferta, o crescimento foi essencialmente puxado pelo setor agropecuário (18,8%). O setor de serviços (2,9%) e a indústria (1,9%) também apresentaram taxas positivas de expansão. O crescimento da indústria ocorreu principalmente na indústria extrativa (7,7%), com contribuição significativa de um efeito de base mais baixa em 2022. O segmento de eletricidade, gás, água e esgoto (6,4%) também apresentou forte expansão. Houve retração na indústria de transformação (-0,9%) e um leve crescimento da construção civil (1,5%).

O resultado do primeiro trimestre de 2023 gerou um carregamento estatístico para o ano corrente maior que o esperado na 1ª Revisão Quadrimestral 2023-2027. Em decorrência disso, a taxa de crescimento esperada para 2023 foi revisada para 2,3%, ante a projeção anterior de 1,0%. Cabe mencionar que essa revisão está em consonância com as projeções de outras instituições, que também elevaram suas projeções para o PIB. A mediana do Boletim Focus apurada em 30/06/2023 - momento de fechamento do cenário econômico desta Revisão - apontava para um crescimento do PIB em 2023 da ordem de 2,19%.

Alguns fatores podem ser destacados como relevantes para a melhoria das expectativas de crescimento. O encaminhamento do arcabouço fiscal e a aprovação da reforma tributária na Câmara Federal podem gerar impactos positivos sobre a confiança dos agentes nos próximos meses. Além disso, o processo de desinflação, o início do ciclo de redução da taxa Selic e políticas de estímulos como o Programa Desenrola Brasil, o desconto na compra de veículos e a ampliação do “Minha Casa, Minha Vida” têm o potencial de gerar estímulos à demanda interna. Por outro lado, o elevado endividamento das famílias (em torno de 50%), bem como os juros ainda em patamar alto podem representar barreiras para um aumento mais significativo do consumo.

Embora a revisão da projeção de PIB de 2023 tenha reduzido o carregamento estatístico para 2024, alguns fatores podem gerar impactos positivos para a atividade econômica do próximo ano, como a redução da Selic, a inflação mais controlada e o aumento da confiança, em função da provável aprovação da Reforma Tributária e do Arcabouço Fiscal.

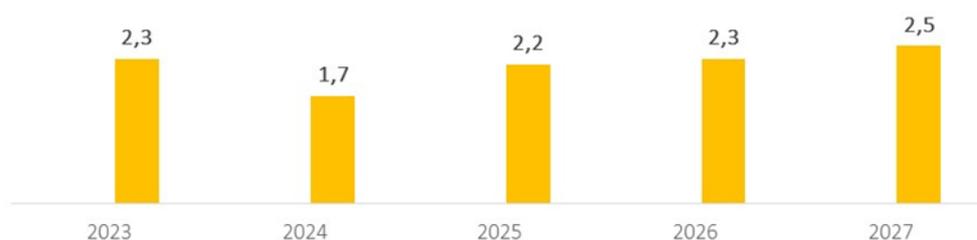
Diante disso, foi mantida a projeção de PIB de 1,7% para 2024, e a projeção de 2025 teve uma revisão suave de 2,0% para 2,2%. Para 2026 e 2027, foi mantida a projeção da 1ª Revisão Quadrimestral 2023-2027. A média de crescimento no período de 2023-2027 teve um ligeiro aumento em relação à revisão anterior, passando de 1,9% para 2,2%.

Dessa forma, mantém-se a perspectiva de crescimento em ritmo mais robusto e sustentável nos próximos anos, possibilitado pelo contexto de maior estabilidade macroeconômica. Os avanços na reforma tributária e a melhoria do ambiente de negócios podem gerar impactos positivos nos investimentos e na produtividade da economia, especialmente no médio prazo.

Em termos setoriais, espera-se maior dinamismo dos serviços e da indústria, tendo em vista o aumento da demanda e dos investimentos. Há também a expectativa de bom desempenho dos setores exportadores de commodities, em especial os produtos agrícolas, a celulose e o minério de ferro. Dessa forma, projeta-se um crescimento para 2023 da ordem de 11,5% para a agropecuária, de 1,5% para os serviços e de 0,6% para a indústria. Para o horizonte quinquenal, a expectativa é de um crescimento médio de 4,3% para a agropecuária, 1,9% para a indústria e 2,0% para os serviços.

É importante ressaltar que questões fiscais e incertezas políticas e econômicas do contexto nacional e internacional, bem como questões geopolíticas e climáticas podem representar riscos relevantes para a concretização desse cenário. A Figura 4 apresenta a taxa de crescimento do PIB projetada para o quinquênio 2023-2027.

Figura 4. Evolução da taxa de crescimento do PIB nacional



Fonte: EPE.

5 PROJEÇÃO DO CONSUMO NO SIN, 2023-2027

Além de revisar o consumo de eletricidade esperado na rede do SIN para 2023, reconsiderou-se também a dinâmica da economia ao longo do novo horizonte de planejamento quinquenal, obtendo-se então projeções para o período até 2027. Desta forma, frente a previsão anterior, conforme mostrado na Tabela 7, houve redução no consumo esperado em todos os anos do período, excetuando o ano de 2027, sendo a maior redução no ano de 2024. Observa-se, no entanto, que, ao fim do período, o consumo praticamente retorna ao patamar da 1ª Revisão Quadrimestral.

Tabela 7. SIN. Consumo projetado de energia elétrica na rede, 2023-2027

Período	Unid.	2023	2024	2025	2026	2027
1ªRQ 2023-2027 [A] (1)	GWh	519.412	536.698	553.156	572.002	590.330
2ªRQ 2023-2027 [B] (2)	GWh	518.415	534.388	552.236	571.651	590.552
DESVIO [B] - [A]	GWh	-997	-2.310	-920	-351	222
DESVIO [B] / [A]	%	-0,2%	-0,4%	-0,2%	-0,1%	0,0%

(1) Previsão anterior.

(2) Previsão atual apresentada nesta nota técnica.

Fonte: EPE.

No período entre 2023 e 2027, o consumo no SIN cresce, em média, 3,1% ao ano. Com expectativa de contribuição dos consumidores eletrointensivos revisada, o consumo industrial deve crescer 2,5%, onde o segmento da indústria mais relacionado à demanda interna deve apresentar melhora em seu desempenho mais ao fim do período. No consumo residencial, o crescimento médio de 3,3% resulta do aumento do consumo médio por residência juntamente com a entrada de novas unidades consumidoras. O consumo na classe comercial cresce de modo menos acelerado no início do período, mas ganha dinamismo em seu decorrer, realizando crescimento médio de 3,7%. Para as demais classes, considerou-se, após 2023, desempenho mais próximos à média histórica, com isso o consumo agregado deve apresentar crescimento no período de 3,5% ao ano.

Entre os subsistemas, o crescimento do Norte e Nordeste se destaca. No subsistema Norte, além da influência do consumo industrial eletrointensivo, há ainda a interligação de Roraima, prevista para o segundo semestre de 2025, contribuindo assim para que todas as classes no subsistema tenham crescimento superior ao verificado no SIN. No subsistema Nordeste, as classes comercial e residencial lideram o desempenho no período. No Sudeste/Centro-Oeste, o consumo cresce de modo menos acelerado, principalmente em função do desempenho da classe industrial. O consumo no subsistema Sul cresce de modo alinhado ao SIN.

A Tabela 8 contém a projeção do consumo na rede do SIN por classe e por subsistema.

Tabela 8. SIN. Projeção do consumo de energia elétrica na rede (GWh), 2023-2027

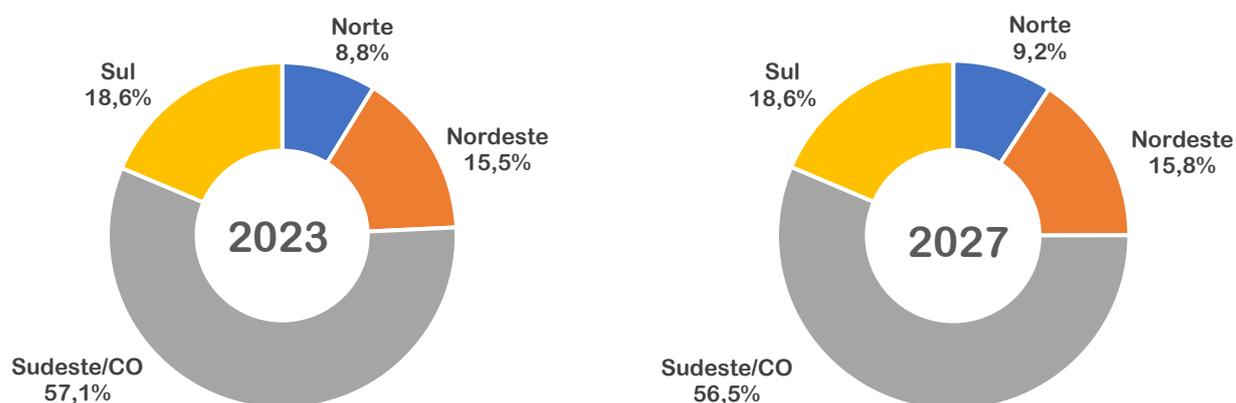
	2023	2024	2025	2026	2027	Δ% ao ano
CONSUMO TOTAL	518.415	534.388	552.236	571.651	590.552	3,3%
Projeção por classe de consumo						
Residencial	157.175	161.634	166.811	172.547	177.862	3,1%
Industrial	187.607	192.959	198.048	203.335	208.448	2,7%
Comercial	94.245	97.228	101.249	105.724	110.295	4,0%
Outras classes	79.388	82.567	86.128	90.046	93.948	4,3%
Projeção por subsistema interligado						
Norte	45.393	48.598	50.105	52.608	54.105	4,5%
Nordeste	80.315	83.366	86.375	89.960	93.359	3,8%
Sudeste/CO	296.204	303.302	313.323	323.146	333.392	3,0%
Sul	96.502	99.122	102.433	105.936	109.696	3,3%

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

Fonte: EPE/ONS/CCEE.

Os subsistemas Norte e Nordeste, devem participar, em 2023, com 8,8% e 15,5% do consumo na rede no SIN, respectivamente, podendo alcançar percentuais de 9,2% e 15,8% em 2027. Por outro lado, o subsistema Sudeste/Centro-Oeste deve perder participação no período em análise, conforme pode ser visto na Figura 5.

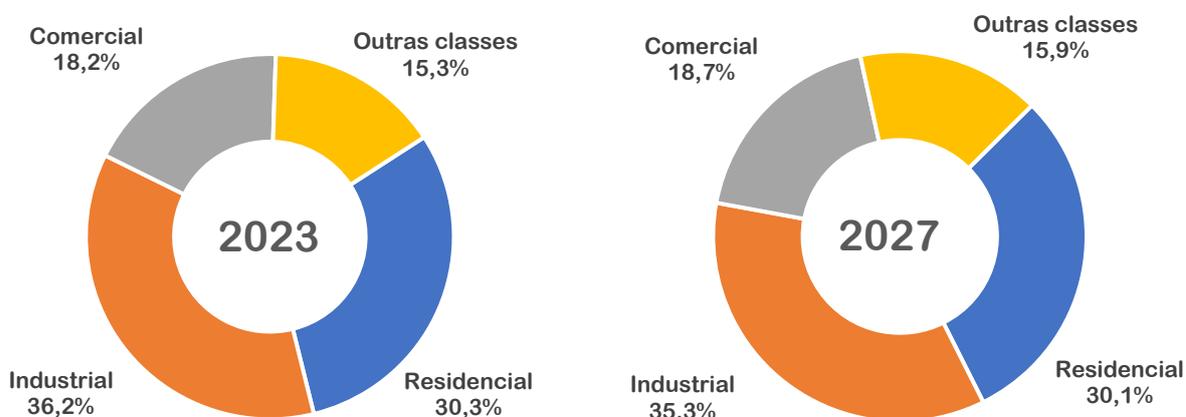
Figura 5. SIN. Estrutura do consumo por subsistema (%)



Fonte: EPE/ONS/CCEE.

Analisando agora o consumo por classe no SIN, conforme ilustrado na Figura 6, a classe comercial alcançará participação de 18,7% em 2027, seguida por Outros, com 15,9%. As classes industrial e residencial passam a responder, respectivamente, por 35,3% e 30,1% do consumo total de eletricidade na rede.

Figura 6. SIN. Estrutura do consumo por classe (%)



Fonte: EPE/ONS/CCEE.

Nesta 2ª Revisão Quadrimestral, conforme definido no CT PMO/PLD, para cálculo da MMGD, foi adotada fixa para todo o horizonte a potência total instalada até junho de 2023, assim a Tabela 9 traz o consumo no SIN até 2027, considerando esta definição. O consumo com MMGD resulta do consumo na rede acrescido da parcela de MMGD consumida instantaneamente à geração (“autoconsumo instantâneo”), isto é, energia que não foi injetada na rede da distribuidora para posterior compensação.

Tabela 9. SIN. Projeção do consumo de energia elétrica com MMGD (GWh), 2023-2027

SIN	Unid.	2023	2024	2025	2026	2027
Consumo-rede	GWh	518.415	534.388	552.236	571.651	590.552
MMGD não injetada	GWh	10.408	10.880	10.880	10.880	10.880
Consumo com MMGD	GWh	528.823	545.267	563.116	582.531	601.432

Nota: a MMGD não injetada corresponde ao autoconsumo instantâneo à geração, sendo uma parcela estimada da geração calculada com base na potência instalada. Considerou-se potência constante a partir de junho de 2023, o que justifica o valor diferente na série para o ano de 2023.

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 2023-2027. Principais parâmetros

SIN				
Parâmetros - Brasil				
	CPC	IT	CC/Pop	CO/Pop
β_0	0,669	0,737	0,876	0,360
n^{dp0}	0,0	0,2	-0,2	0,0
dp_0	0,250	0,184	0,151	0,919
β_1	0,004	0,014	0,021	0,033
n^{dp1}	0,0	0,0	-1,0	0,0
dp_1	0,000	0,002	0,000	0,005
Fatores de Deslocamento - Subsistemas				
	N	NE	SE/CO	S
CPC	1,188	1,229	0,938	0,920
IT	1,135	0,887	0,936	1,191
CC/Pop	1,265	1,353	0,871	1,067
CO/Pop	1,539	1,312	0,771	1,171
NCR - Subsistemas				
	N	NE	SE/CO	S
K	37	48	45	45
b_0^*	0,000	0,000	0,000	0,000
n^{dp0}	0,0	0,0	0,0	0,0
dp_0	0,047	0,016	0,014	0,012
β_1	-0,075	-0,063	-0,056	-0,052
n^{dp1}	0,0	0,0	0,0	0,0
dp_1	0,002	0,001	0,001	0,001

EQUAÇÕES BÁSICAS:
CPC, Industrial Tradicional, CC/Pop, CO/Pop:
 $\epsilon = (\beta_0 + n^{dp0} \times dp_0) + (\beta_1 + n^{dp1} \times dp_1) \times (1/(\Delta\%PIB))$
 $\Delta\%CC = \Delta\%CC/Pop \times Pop$
 $\Delta\%CO = \Delta\%CO/Pop \times Pop$

NCR:
 $NCR = NCR/Pop \times Pop$
 $NCR/Pop = K/(1 + \exp(A));$
 $A = \beta_0^* + n^{dp0} \times dp_0 + (\beta_1 + n^{dp1} \times dp_1) \times T$

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
 b_0^* : parâmetro β_0 ajustado de acordo com o último valor verificado.
T: ano, onde 1985=0
 ϵ : elasticidade-renda

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

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

O detalhamento da metodologia de projeção do consumo de energia elétrica no país pode ser observado na Nota Técnica EPE DEA 003/2019³ - 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 DA CARGA DE ENERGIA NO SIN, 2023-2027

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 2023, realizado através 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 2023-2027, apresentado em abril de 2023. Adicionalmente, foram consideradas as premissas macroeconômicas, para o horizonte do estudo, descritas na seção 4.

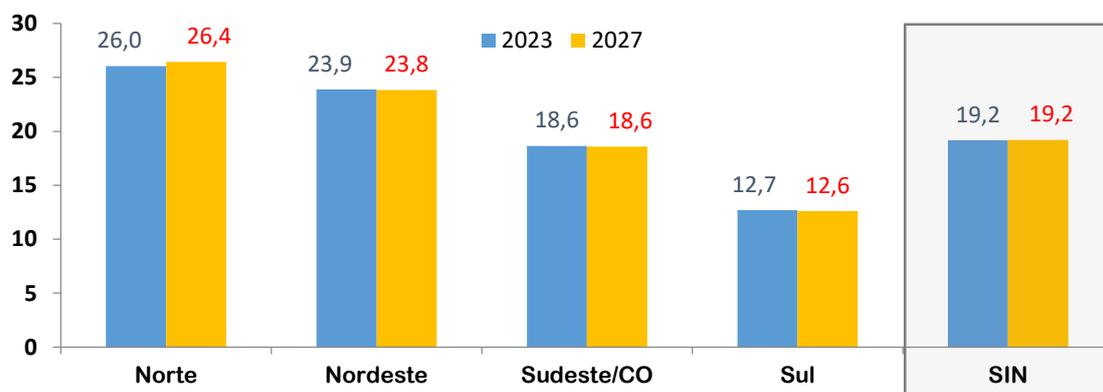
As atualizações das projeções da carga serão consideradas como uma das premissas para o ajuste da base de dados do Planejamento Anual da Operação Energética 2023-2027, a ser utilizada a partir do PMO de setembro de 2023. A carga de energia do SIN, prevista para o ano de 2023 deverá apresentar um crescimento de 3,5% relativamente ao ano anterior, ou seja, 2.521 MW médios superior à carga verificada em 2022, situando-se 32 MW médios abaixo do valor previsto na 1ª Revisão Quadrimestral da carga para o PLAN - Planejamento Anual da Operação Energética 2023-2027.

É importante mencionar que a partir da 1ª Revisão Quadrimestral da Carga a MMGD passou a ser representada tanto na carga quanto na oferta. Nesta 2ª Revisão o bloco de MMGD apurado para o ano de 2023 é de 3.658 MW médios e a média anual para os anos de 2024-2027 é de 3.785 MW médios.

A interligação de Roraima ao SIN está sendo considerada a partir de outubro de 2025, prevendo-se, então, um crescimento médio anual da carga de energia do SIN, no período 2023-2027, de 3,3% ao ano, correspondendo a uma expansão média anual de 2.562 MW médios ao longo dos 5 anos. Assim, em 2027, atinge-se uma carga de 81.195 MW médios, sem considerar a carga atendida por MMGD. Considerando a carga atendida por MMGD, a carga atingirá 84.980 MW médios neste mesmo ano.

A Figura 7 apresenta as trajetórias de “perdas e diferenças” adotadas para cada subsistema elétrico no horizonte em análise.

Figura 7 - SIN e Subsistemas. Índice de perdas e diferenças 2023-2027 (%)

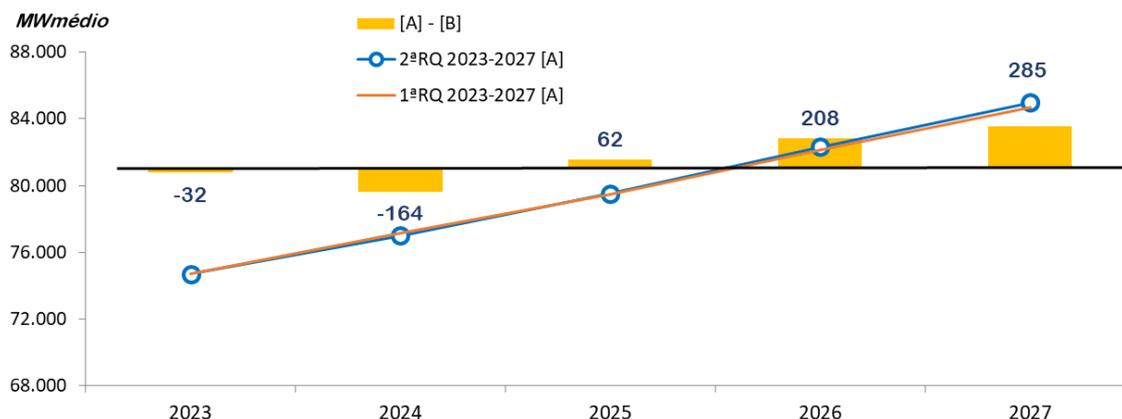


Nota: MMGD está considerada integralmente tanto na carga como no consumo.

Fonte: EPE/ONS/CCEE.

A Figura 8 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 2023-2027.

Figura 8. SIN. Carga de energia: 1ª Revisão 2023-2027 versus PLAN 2023-2027



Fonte: EPE/ONS/CCEE.

A Tabela 10 resume a projeção da carga de energia anual, por subsistema, para o quinquênio 2023-2027, enquanto a Tabela 11 mostra as respectivas variações anuais de carga.

Tabela 10. SIN. Projeção da carga de energia (MWmédio), 2023-2027

Subsistema	2023	2024	2025	2026	2027	Δ% ao ano
Norte	7.094	7.519	7.782	8.233	8.463	4,5%
Nordeste	12.293	12.771	13.218	13.750	14.255	3,8%
Sudeste/CO	42.328	43.365	44.758	46.123	47.547	2,9%
Sul	12.977	13.328	13.763	14.223	14.716	3,2%
SIN	74.692	76.983	79.520	82.328	84.980	3,3%

Notas: 1) Geração de MMGD existente em junho/2023.

2) Considera-se interligação de Roraima ao subsistema Norte em outubro/2025.

Fonte: EPE/ONS/CCEE.

Tabela 11. SIN. Acréscimos anuais da carga de energia (MWmédio), 2023-2027

Subsistema	2023	2024	2025	2026	2027
Norte	730	425	263	451	230
Nordeste	560	478	447	532	505
Sudeste/CO	974	1.038	1.393	1.365	1.424
Sul	259	351	435	460	494
SIN	2.521	2.291	2.537	2.808	2.652

Fonte: EPE/ONS/CCEE.

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

Na Tabela 12, a seguir, são destacados a geração de MMGD considerada na carga projetada para o horizonte quinquenal do estudo.

Tabela 12. SIN. Projeção de geração de MMGD (MWmédio), 2023-2027

Subsistema	2023	2024	2025	2026	2027
Norte	236	245	245	245	245
Nordeste	674	701	701	701	701
Sudeste/CO	1.857	1.926	1.926	1.926	1.926
Sul	891	914	914	914	914
SIN	3.658	3.786	3.786	3.786	3.786

Nota: Considerou-se potência constante a partir de junho de 2023, o que justifica o valor diferente na série para o ano de 2023.

Fonte: EPE/ONS/CCEE.

7 PROJEÇÃO DA CARGA DE DEMANDA NO SIN, 2023-2027

Para as projeções de demanda integrada para a 2ª Revisão Quadrimestral da carga para o Planejamento Anual da Operação Energética 2023-2027, foi utilizada a Carga Global recomposta com MMGD no período 2018 a 2022. A partir desse histórico, sem a consideração do ano de 2020, foi realizado o cálculo do Fator de Carga para cada ano (Eq. 1) por subsistema e sistema. Esses fatores foram utilizados para a determinação do Fator de carga médio anual (Eq. 2) utilizados para a realização da previsão de demanda máxima integrada da Carga Global a partir da energia prevista para o período.

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

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

Onde:

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

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

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

$$Sazo_{\text{mes,ano}} = \frac{\text{Demanda Máxima Integrada}_{\text{mes,ano}}}{\text{Demanda Máxima Integrada Anual}_a} \quad (\text{Eq. 3})$$

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

Onde:

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

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

O cálculo da demanda máxima instantânea é realizado a partir da previsão de demanda integrada, utilizando-se o Fator de Relação mensal entre Demanda Máxima Instantânea e Integrada (Eq. 5) dos últimos 12 meses.

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

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

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

Subsistema	2023	2024	2025	2026	2027
Norte	8.783	9.309	9.635	10.193	10.478
Nordeste	15.417	16.017	16.577	17.245	17.878
Sudeste/CO	57.032	58.430	60.306	62.145	64.064
Sul	20.525	21.080	21.767	22.494	23.275
N/NE	23.933	25.047	25.924	27.138	28.045
S/SE/CO	76.686	78.611	81.145	83.675	86.334
SIN	98.631	101.657	105.007	108.715	112.217

Nota: Inclui MMGD

Fonte: EPE/ONS/CCEE.

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

Subsistema	2023	2024	2025	2026	2027
Norte	8.825	9.354	9.682	10.242	10.528
Nordeste	15.487	16.089	16.652	17.323	17.958
Sudeste/CO	57.290	58.694	60.579	62.426	64.354
Sul	20.617	21.175	21.865	22.596	23.380
N/NE	24.189	25.332	26.238	27.469	28.389
S/SE/CO	77.683	79.630	82.130	84.631	87.259
SIN	99.924	102.825	106.100	109.662	113.137

Nota: Inclui MMGD

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	2022	2023	2024	2025	2026	2027	Δ% a.a
Norte	40.355	45.393	48.598	50.105	52.608	54.105	6,0%
Residencial	11.801	12.721	13.296	13.914	15.046	15.600	5,7%
Industrial	18.266	22.193	24.371	24.638	24.951	25.259	6,7%
Comercial	5.292	5.462	5.685	6.006	6.557	6.889	5,4%
Outras	4.996	5.017	5.246	5.547	6.055	6.357	4,9%
Nordeste	78.553	80.315	83.366	86.375	89.960	93.359	3,5%
Residencial	27.615	28.791	29.792	30.916	32.062	33.258	3,8%
Industrial	21.602	21.680	22.449	22.943	23.907	24.518	2,6%
Comercial	13.606	14.074	14.687	15.362	16.084	16.876	4,4%
Outras	15.730	15.770	16.438	17.154	17.907	18.706	3,5%
Sudeste/Centro-Oeste	292.932	296.204	303.302	313.323	323.146	333.392	2,6%
Residencial	86.772	89.253	91.440	94.069	96.716	99.447	2,8%
Industrial	108.426	107.807	109.557	112.888	115.798	118.774	1,8%
Comercial	56.620	57.827	59.395	61.694	64.121	66.730	3,3%
Outras	41.114	41.318	42.910	44.672	46.511	48.441	3,3%
Sul	94.683	96.502	99.122	102.433	105.936	109.696	3,0%
Residencial	25.061	26.411	27.107	27.911	28.722	29.557	3,4%
Industrial	36.068	35.927	36.581	37.579	38.679	39.897	2,0%
Comercial	16.437	16.882	17.461	18.189	18.961	19.799	3,8%
Outras	17.117	17.282	17.972	18.754	19.574	20.443	3,6%
SIN	506.522	518.415	534.388	552.236	571.651	590.552	3,1%
Residencial	151.249	157.175	161.634	166.811	172.547	177.862	3,3%
Industrial	184.362	187.607	192.959	198.048	203.335	208.448	2,5%
Comercial	91.955	94.245	97.228	101.249	105.724	110.295	3,7%
Outras	78.957	79.388	82.567	86.128	90.046	93.948	3,5%

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 (MWh médio)

Subsistema Norte

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2023	6.507	6.669	6.904	7.045	7.204	7.105	7.135	7.317	7.456	7.335	7.272	7.152	7.094
2024	7.221	7.405	7.381	7.297	7.377	7.400	7.416	7.735	7.885	7.845	7.721	7.542	7.519
2025	7.491	7.679	7.651	7.559	7.638	7.659	7.671	7.999	8.151	8.106	7.974	7.804	7.782
2026	7.924	8.123	8.093	7.995	8.079	8.101	8.115	8.463	8.625	8.578	8.436	8.256	8.233
2027	8.144	8.350	8.319	8.218	8.305	8.327	8.341	8.700	8.867	8.818	8.673	8.487	8.463

Subsistema Nordeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2023	12.138	12.556	12.401	12.187	12.298	11.928	11.603	12.140	12.380	12.690	12.654	12.565	12.293
2024	13.031	13.132	12.845	12.477	12.278	11.932	12.017	12.353	12.870	13.499	13.461	13.366	12.771
2025	13.488	13.789	13.118	12.914	12.708	12.350	12.439	12.786	13.322	13.973	13.933	13.835	13.218
2026	14.031	14.140	13.831	13.434	13.220	12.848	12.940	13.301	13.858	14.536	14.494	14.392	13.750
2027	14.546	14.659	14.338	13.928	13.706	13.319	13.415	13.790	14.367	15.069	15.026	14.921	14.255

Subsistema Sudeste/Centro-Oeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2023	42.032	44.833	45.484	42.145	41.206	39.887	38.491	41.065	42.335	43.881	43.289	43.476	42.328
2024	45.504	45.666	45.914	43.185	41.504	40.898	40.833	41.661	43.624	44.226	43.630	43.819	43.365
2025	46.973	47.819	46.782	44.578	42.843	42.217	42.150	43.005	45.032	45.653	45.037	45.232	44.758
2026	48.405	48.577	48.841	45.937	44.150	43.505	43.436	44.316	46.405	47.045	46.411	46.612	46.123
2027	49.899	50.076	50.349	47.355	45.513	44.848	44.777	45.684	47.838	48.498	47.844	48.051	47.547

Subsistema Sul

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2023	13.928	14.225	14.586	12.587	12.252	12.188	11.892	12.356	12.381	12.671	13.212	13.519	12.977
2024	14.551	14.624	14.113	12.947	12.443	12.555	12.663	12.716	12.719	13.070	13.627	13.944	13.328
2025	15.030	15.323	14.380	13.373	12.852	12.968	13.079	13.134	13.138	13.499	14.075	14.403	13.763
2026	15.532	15.610	15.064	13.820	13.281	13.402	13.516	13.573	13.577	13.950	14.546	14.884	14.223
2027	16.071	16.152	15.587	14.300	13.742	13.867	13.985	14.044	14.048	14.435	15.050	15.401	14.716

Sistema Interligado Nacional

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2023	74.605	78.283	79.375	73.963	72.960	71.107	69.120	72.878	74.552	76.577	76.426	76.712	74.692
2024	80.307	80.827	80.253	75.905	73.601	72.785	72.929	74.465	77.098	78.641	78.439	78.672	76.983
2025	82.982	84.610	81.930	78.424	76.042	75.195	75.340	76.924	79.642	81.232	81.019	81.275	79.520
2026	85.892	86.450	85.829	81.187	78.731	77.856	78.006	79.654	82.465	84.109	83.887	84.144	82.328
2027	88.661	89.237	88.593	83.801	81.265	80.361	80.518	82.219	85.119	86.820	86.593	86.859	84.980

Para 2023: valores verificados nos meses de janeiro a junho, valor preliminar para julho e valores previstos do PMO de Setembro para agosto e setembro.

Notas: 1) Inclui MMDG, considerando para todo o período a geração estimada com base na potência instalada existente em junho/2023; 2) Interligação de Roraima ao subsistema Norte do SIN em outubro de 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
2023	7.944	8.093	8.207	8.172	8.397	8.324	8.047	8.656	8.783	8.691	8.718	8.541	8.783
2024	8.420	8.578	8.698	8.661	8.900	8.822	8.528	9.174	9.309	9.212	9.241	9.052	9.309
2025	8.715	8.879	9.003	8.965	9.212	9.131	8.827	9.495	9.635	9.534	9.564	9.369	9.635
2026	9.220	9.393	9.524	9.484	9.745	9.660	9.338	10.045	10.193	10.086	10.118	9.912	10.193
2027	9.477	9.655	9.790	9.749	10.018	9.930	9.599	10.326	10.478	10.368	10.401	10.189	10.478

Subsistema Nordeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2023	14.562	14.846	14.803	14.360	14.124	13.624	13.558	13.678	14.637	15.199	15.417	15.112	15.417
2024	15.129	15.423	15.378	14.918	14.673	14.153	14.086	14.210	15.206	15.790	16.017	15.700	16.017
2025	15.658	15.963	15.916	15.440	15.187	14.649	14.578	14.707	15.738	16.343	16.577	16.249	16.577
2026	16.289	16.606	16.557	16.062	15.798	15.239	15.166	15.299	16.372	17.001	17.245	16.904	17.245
2027	16.887	17.216	17.165	16.652	16.378	15.798	15.722	15.861	16.973	17.625	17.878	17.524	17.878

Subsistema Sudeste/Centro-Oeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2023	57.032	56.657	56.256	53.493	52.336	50.775	50.691	51.177	54.189	54.542	55.041	54.651	57.032
2024	58.430	58.046	57.635	54.804	53.619	52.019	51.933	52.432	55.517	55.879	56.390	55.991	58.430
2025	60.306	59.910	59.485	56.564	55.341	53.690	53.601	54.115	57.300	57.673	58.201	57.789	60.306
2026	62.145	61.737	61.299	58.289	57.029	55.327	55.236	55.766	59.047	59.432	59.976	59.551	62.145
2027	64.064	63.643	63.192	60.089	58.789	57.035	56.941	57.487	60.870	61.267	61.828	61.390	64.064

Subsistema Sul

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2023	20.525	19.877	19.269	18.092	16.705	16.661	16.671	16.435	16.369	17.961	18.737	19.838	20.525
2024	21.080	20.414	19.790	18.581	17.157	17.111	17.122	16.880	16.812	18.447	19.244	20.375	21.080
2025	21.767	21.080	20.435	19.187	17.717	17.669	17.680	17.430	17.360	19.048	19.872	21.039	21.767
2026	22.494	21.784	21.118	19.828	18.309	18.260	18.271	18.013	17.940	19.685	20.536	21.742	22.494
2027	23.275	22.540	21.851	20.516	18.944	18.893	18.905	18.638	18.562	20.368	21.248	22.497	23.275

Sistema Norte/Nordeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2023	22.330	22.721	22.808	22.249	22.267	21.621	21.338	22.043	23.233	23.841	23.933	23.553	23.933
2024	23.370	23.779	23.871	23.285	23.304	22.627	22.332	23.069	24.315	24.951	25.047	24.650	25.047
2025	24.188	24.611	24.706	24.101	24.120	23.420	23.114	23.877	25.167	25.824	25.924	25.513	25.924
2026	25.320	25.763	25.863	25.229	25.249	24.516	24.196	24.995	26.345	27.033	27.138	26.707	27.138
2027	26.167	26.625	26.727	26.072	26.093	25.335	25.004	25.830	27.225	27.937	28.045	27.600	28.045

Sistema Sul/Sudeste/Centro-Oeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2023	76.686	75.951	74.459	69.994	68.695	66.700	66.733	66.905	69.905	70.831	72.387	73.486	76.686
2024	78.611	77.857	76.328	71.752	70.419	68.374	68.409	68.585	71.660	72.609	74.204	75.331	78.611
2025	81.145	80.367	78.788	74.064	72.689	70.578	70.613	70.795	73.970	74.949	76.596	77.759	81.145
2026	83.675	82.873	81.245	76.374	74.955	72.779	72.815	73.003	76.276	77.286	78.984	80.184	83.675
2027	86.334	85.506	83.827	78.800	77.337	75.091	75.129	75.322	78.700	79.742	81.494	82.732	86.334

Sistema Interligado Nacional

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2023	98.631	98.189	96.985	91.713	90.261	87.149	87.090	87.868	92.484	94.254	96.160	96.333	98.631
2024	101.657	101.201	99.960	94.526	93.030	89.823	89.762	90.564	95.321	97.146	99.109	99.288	101.657
2025	105.007	104.537	103.255	97.642	96.096	92.784	92.721	93.549	98.463	100.348	102.376	102.560	105.007
2026	108.715	108.228	106.901	101.089	99.489	96.060	95.995	96.852	101.939	103.891	105.991	106.182	108.715
2027	112.217	111.715	110.345	104.346	102.694	99.154	99.087	99.972	105.224	107.238	109.405	109.602	112.217

Inclui MMD

Fonte: EPE/ONS/CCEE.

Demanda Máxima Instantânea (MW)

Subsistema Norte

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2023	8.047	8.114	8.235	8.217	8.461	8.366	8.067	8.703	8.825	8.736	8.763	8.622	8.825
2024	8.529	8.600	8.729	8.709	8.968	8.867	8.551	9.224	9.354	9.259	9.288	9.139	9.354
2025	8.828	8.902	9.034	9.015	9.283	9.178	8.850	9.547	9.682	9.583	9.613	9.459	9.682
2026	9.340	9.417	9.558	9.537	9.820	9.709	9.363	10.100	10.242	10.138	10.170	10.007	10.242
2027	9.601	9.680	9.825	9.803	10.095	9.981	9.624	10.383	10.528	10.422	10.454	10.286	10.528

Subsistema Nordeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2023	14.614	14.895	14.864	14.423	14.173	13.673	13.632	13.741	14.680	15.246	15.487	15.168	15.487
2024	15.182	15.474	15.442	14.983	14.724	14.205	14.162	14.276	15.250	15.839	16.089	15.758	16.089
2025	15.713	16.015	15.982	15.508	15.239	14.702	14.657	14.775	15.784	16.393	16.652	16.310	16.652
2026	16.346	16.660	16.626	16.132	15.853	15.294	15.248	15.371	16.420	17.053	17.323	16.967	17.323
2027	16.946	17.272	17.236	16.725	16.435	15.856	15.807	15.935	17.023	17.679	17.958	17.589	17.958

Subsistema Sudeste/Centro-Oeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2023	57.290	57.004	56.535	53.802	52.649	51.139	51.294	52.015	54.497	54.830	55.267	54.935	57.290
2024	58.694	58.402	57.921	55.120	53.940	52.392	52.551	53.290	55.833	56.174	56.622	56.281	58.694
2025	60.579	60.277	59.781	56.890	55.672	54.075	54.238	55.001	57.626	57.978	58.440	58.089	60.579
2026	62.426	62.115	61.604	58.625	57.370	55.724	55.892	56.678	59.384	59.746	60.222	59.860	62.426
2027	64.354	64.033	63.506	60.435	59.141	57.444	57.618	58.428	61.217	61.591	62.082	61.708	64.354

Subsistema Sul

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2023	20.617	19.961	19.334	18.181	16.921	16.867	16.933	16.705	16.530	18.086	18.828	19.907	20.617
2024	21.175	20.501	19.856	18.672	17.379	17.323	17.391	17.156	16.977	18.575	19.337	20.445	21.175
2025	21.865	21.170	20.504	19.281	17.946	17.888	17.958	17.716	17.531	19.181	19.967	21.112	21.865
2026	22.596	21.877	21.189	19.925	18.545	18.486	18.558	18.308	18.116	19.822	20.634	21.818	22.596
2027	23.380	22.636	21.924	20.617	19.189	19.127	19.202	18.943	18.745	20.510	21.350	22.575	23.380

Sistema Norte/Nordeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2023	22.552	22.976	23.105	22.301	22.596	22.023	21.633	22.409	23.539	23.736	24.189	23.724	24.189
2024	23.606	24.053	24.177	23.346	23.655	23.055	22.641	23.455	24.640	24.843	25.332	24.823	25.332
2025	24.433	24.913	25.023	24.192	24.485	23.862	23.432	24.269	25.503	25.724	26.238	25.682	26.238
2026	25.571	26.083	26.190	25.358	25.638	24.985	24.516	25.385	26.694	26.957	27.469	26.859	27.469
2027	26.429	26.957	27.068	26.236	26.496	25.817	25.307	26.199	27.574	27.895	28.389	27.746	28.389

Sistema Sul/Sudeste/Centro-Oeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2023	77.683	76.480	75.842	71.599	69.069	67.955	68.199	68.754	70.801	72.578	73.919	72.664	77.683
2024	79.630	78.421	77.738	73.411	70.842	69.662	69.913	70.480	72.578	74.381	75.716	74.473	79.630
2025	82.130	80.963	80.260	75.764	73.201	71.909	72.167	72.753	74.918	76.739	78.053	76.889	82.130
2026	84.631	83.507	82.784	78.115	75.516	74.152	74.419	75.022	77.253	79.085	80.450	79.321	84.631
2027	87.259	86.108	85.406	80.587	77.974	76.512	76.788	77.407	79.707	81.555	82.937	81.901	87.259

Sistema Interligado Nacional

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2023	99.924	99.515	98.521	93.859	90.408	89.100	88.812	89.939	92.912	96.302	98.082	95.999	99.924
2024	102.825	102.539	101.368	96.702	93.203	91.840	91.550	92.717	95.784	99.222	101.022	98.930	102.825
2025	106.100	105.942	104.670	99.877	96.386	94.899	94.618	95.804	98.990	102.460	104.264	102.156	106.100
2026	109.662	109.660	108.273	103.351	99.816	98.258	97.949	99.193	102.494	106.011	107.891	105.763	109.662
2027	113.089	113.137	111.698	106.674	103.115	101.452	101.113	102.385	105.824	109.379	111.296	109.171	113.137

Inclui MMD

Fonte: EPE/ONS/CCEE.