

SÉRIE
ESTUDOS DA DEMANDA

NOTA TÉCNICA EPE-DEA-SEE-007/2024

NOTA TÉCNICA ONS DPL 0103/2024

NOTA TÉCNICA CCEE 23472/2024

**2ª Revisão Quadrimestral das
projeções de demanda de
energia elétrica**
do Sistema Interligado Nacional
2024-2028

Rio de Janeiro
Outubro de 2024

NOTA TÉCNICA EPE-DEA-SEE-007/2024
NOTA TÉCNICA ONS DPL 0103/2024
NOTA TÉCNICA CCEE 23472/2024

2ª Revisão Quadrimestral

Projeções de demanda de energia elétrica

do Sistema Interligado Nacional

2024-2028



Presidente

Thiago Guilherme Ferreira Prado

Diretor de Estudos Econômico-Energéticos e Ambientais

Thiago Ivanoski Teixeira

Superintendente de Estudos Econômicos e Energéticos

Carla da Costa Lopes Aarão

Coordenação Técnica

Arnaldo dos Santos Junior

Gustavo Naciff de Andrade

Equipe Técnica

Aline Moreira Gomes

Allex Yujhi Gomes Yukizaki

Flávia Camargo de Araujo

Lidiane de Almeida Modesto

Simone Saviolo Rocha

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

Escritório Central

Praça Pio X, n. 54

Centro – Rio de Janeiro – RJ

CEP: 20091-040

Diretor-Geral

Marcio Rea

Diretor de Planejamento e Programação da Operação

Alexandre Nunes Zucarato

Gerente Executivo de Metodologias, Modelos e Cargas

Maria Aparecida Martinez

Gerente de Previsão de Carga

Fausto Pinheiro Menezes

Equipe Técnica

Gheisa Roberta Telles Esteves

Douglas Aranil Magalhães Barbosa

Marcela Rodrigues Peixoto

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

Sede

Setor de Indústria e Abastecimento Sul

Área de Serviços Públicos – Lote A

71215-000 - Brasília – DF

Escritório Central

Rua Júlio do Carmo, nº 251 – Cidade Nova

20211-160 - Rio de Janeiro – RJ

**Presidente**

Alexandre Ramos Peixoto

Conselheiro Área de Gestão de Mercado

Ricardo Takemitsu Simabuku

Gerente Executivo de Preços, Modelos e Estudos Energéticos

Rodrigo Sacchi

Gerente de Modelos e Estudos Energéticos

Guilherme Matussi Ramalho

Equipe Técnica

Mayara Miranda

Ranielli Pombo

Rodrigo da Rosa Azambuja

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

Escritório Central

Avenida Paulista 2064 – 13º andar

01310-200 – São Paulo – SP

SÉRIE
ESTUDOS DA DEMANDA

NOTA TÉCNICA EPE-DEA-SEE-007/2024

NOTA TÉCNICA ONS DPL 0103/2024

NOTA TÉCNICA CCEE 23472/2024

2ª Revisão Quadrimestral
Projeções de demanda de energia elétrica

do Sistema Interligado Nacional

2024-2028

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
2	SIN - MERCADO DE ENERGIA ELÉTRICA EM 2024	2
3	A CARGA DO SISTEMA INTERLIGADO EM 2024	4
4	PREMISSA MACROECONÔMICA	7
5	PROJEÇÃO DO CONSUMO NO SIN, 2024-2028	10
6	PROJEÇÃO DE MGD SIN, 2024-2028	14
7	PROJEÇÃO DA CARGA DE ENERGIA NO SIN, 2024-2028	15
8	PROJEÇÃO DA CARGA DE DEMANDA NO SIN, 2024-2028	17
	ANEXOS	19
	ANEXO A: PROJEÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA NA REDE	20
	ANEXO B: PROJEÇÃO DA CARGA MENSAL DO SIN	21

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. SIN. Consumo de energia elétrica na rede por subsistema elétrico (GWh)	3
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 [2023-2024]	5
Tabela 5. SIN. Geração de MGD por subsistema. Janeiro-setembro [2023-2024]	6
Tabela 6. SIN. Consumo projetado de energia elétrica, 2024-2028	10
Tabela 7. SIN. Projeção do consumo de energia elétrica (GWh), 2024-2028	10
Tabela 8. SIN. Geração total de MGD por subsistema (MWmédio), 2024-2028	14
Tabela 9. SIN. Projeção da carga de energia (MWmédio), 2024-2028	16
Tabela 10. SIN. Acréscimos anuais da carga de energia (MWmédio), 2024-2028	16
Tabela 11. SIN e subsistemas. Projeção da Demanda Máxima Integrada (MWh/h)	18
Tabela 12. SIN e subsistemas. Projeção da Demanda Máxima Instantânea (MW)	18

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. SIN. Carga de energia [2022-2024]	5
Figura 2. Projeções de crescimento econômico do PIB e do comércio mundiais	7
Figura 3. Evolução da taxa de crescimento do PIB nacional	9
Figura 4. SIN. Estrutura do consumo por subsistema (%)	11
Figura 5. SIN. Estrutura do consumo por classe (%)	12
Figura 6 - SIN e Subsistemas. Índice de perdas e diferenças 2024-2028 (%)	15
Figura 7. SIN. Carga de energia: 1ªRQ 2024-2028 versus PLAN 2024-2028	16

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 2024-2028, 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 2024. Parte dos resultados apresentados aqui foram antecipados no Boletim Técnico ONS-EPE-CCEE “Previsões para o Planejamento Anual da carga 2024-2028”.

Em relação ao cenário econômico internacional, foram mantidas as principais premissas da 1ª Revisão Quadrimestral, em que se espera um melhor desempenho da economia mundial, continuidade do processo gradual de redução da inflação e queda de juros em países desenvolvidos, com destaque para os Estados Unidos e Zona do Euro. No cenário doméstico, os resultados divulgados pelo IBGE para o primeiro trimestre de 2024 foram acima da expectativa do mercado, com crescimento de 2,5% em relação ao mesmo período do ano anterior. Diante disso e de outros indicadores favoráveis ao mercado de trabalho e ao consumo das famílias, o PIB de 2024 foi revisado de 2,0% para 2,2%. Para o médio prazo, foram mantidas as premissas qualitativas e as projeções apresentadas na 1ª Revisão Quadrimestral, com leve alteração para 2028, de forma que as taxas de crescimento projetadas são de 2,2% em 2025, de 2,3% em 2026, de 2,5% em 2027 e de 2,6% em 2028.

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

Em relação à 1ª projeção do ciclo do planejamento, a carga de energia elétrica no SIN em 2024 foi acrescida em 164 MW médios e o consumo em 6.317 GWh, resultando em crescimentos no ano de 4% e 4,4%, respectivamente. Para o quinquênio 2024-2028, espera-se um crescimento médio anual de 3,4% para a carga e de 3,2% para o consumo.

2 SIN - MERCADO DE ENERGIA ELÉTRICA EM 2024

O consumo de eletricidade no SIN, considerando inclusive o autoconsumo instantâneo de MMGD¹, somou até maio 241.387 GWh, um montante 8% maior ao do mesmo período de 2023.

O consumo nas classes residencial e comercial foram os que mais contribuíram para este resultado. Embora a intensidade do fenômeno *El Niño* tenha perdido força desde o início do ano, ainda foram observados meses de forte elevação no consumo, principalmente associados à ocorrência de dias muito quentes. No período de janeiro a maio, registrou-se aumento no consumo das classes residencial e comercial de 12,6% e 9,8% respectivamente, com taxas dessa magnitude em todos os subsistemas.

Esperava-se que a atenuação do *El Niño* ocorresse de forma mais rápida do que de fato se verificou, por outro lado, foi mantida a premissa de que o consumo no segundo semestre crescerá menos, justificada principalmente pela comparação com a base alta de 2023. Não refletindo, portanto, a influência positiva de condicionantes econômicos relacionados ao mercado de trabalho. Assim, tendo em vista os resultados até maio, a expectativa de crescimento no consumo residencial e comercial em 2024 foi revisada para 5,7% e 4,7%, respectivamente.

Na classe industrial, o consumo até maio cresceu 4,2% no SIN, com uma taxa mais alta de 5,2% observada no subsistema SE/CO. Entre os segmentos industriais de grande consumo de eletricidade, a fabricação de alimentos e a fabricação de produtos de borracha e de material plástico mostraram as maiores taxas de crescimento até maio no SIN. A metalurgia também participou significativamente para o resultado no período, embora com crescimento mais moderado do que era previsto na 1ª revisão quadrimestral. Em certa medida, essa desaceleração foi compensada pela revisão em segmentos de minerais não metálicos. Para o resultado no ano, espera-se que o consumo industrial no SIN cresça 3,2%, devido principalmente ao desempenho dos eletrointensivos - em especial metalurgia do alumínio, extrativa mineral e cloro.

O consumo de órgãos públicos, o consumo associado à atividade rural e o consumo nos serviços de saneamento também foram afetados pelas condições climáticas nesses primeiros meses do ano, contribuindo para o aumento de 5,2% verificado no consumo da classe denominada “outros consumos”. Para 2024, com menor contribuição dessas classes no conjunto, o crescimento do consumo agregado deve ser de 3,9%.

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

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

Subsistema	Em maio			Até maio			12 Meses (findos em maio)		
	2023	2024	Δ%	2023	2024	Δ%	2023	2024	Δ%
Norte	3.950	4.230	7,1%	18.531	20.221	9,1%	43.953	49.255	12,1%
Nordeste	7.006	7.406	5,7%	34.537	36.972	7,0%	81.149	86.592	6,7%
Sudeste/C.Oeste	24.923	27.863	11,8%	126.569	137.533	8,7%	297.704	320.949	7,8%
Sul	8.116	8.728	7,5%	43.769	46.662	6,6%	96.130	104.205	8,4%
SIN	43.996	48.228	9,6%	223.406	241.387	8,0%	518.937	561.002	8,1%

Fonte: EPE.

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

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

Classe	Em maio			Até maio			12 Meses (findos em maio)		
	2023	2024	Δ%	2023	2024	Δ%	2023	2024	Δ%
Residencial	13.352	15.241	14,1%	69.288	78.042	12,6%	158.136	177.164	12,0%
Industrial	15.829	16.646	5,2%	77.594	80.841	4,2%	186.947	192.941	3,2%
Comercial	8.149	9.176	12,6%	42.734	46.911	9,8%	96.668	106.212	9,9%
Outros	6.666	7.165	7,5%	33.790	35.593	5,3%	77.186	84.685	9,7%
Total	43.996	48.228	9,6%	223.406	241.387	8,0%	518.937	561.002	8,1%

Fonte: EPE.

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

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

Classe	2023	2024		2024	
		1ºRQ 2024-2028	Δ%	2ºRQ 2024-2028	Δ%
Residencial	168.410	172.897	2,7%	178.017	5,7%
Industrial	189.693	195.950	3,3%	195.743	3,2%
Comercial	102.035	105.394	3,3%	106.815	4,7%
Outros	82.883	86.091	3,9%	86.074	3,9%
Total	543.021	560.333	3,2%	566.650	4,4%
Norte	47.566	50.694	6,6%	50.917	7,0%
Nordeste	84.158	86.781	3,1%	87.838	4,4%
Sudeste/C.Oeste	309.985	318.555	2,8%	321.763	3,8%
Sul	101.312	104.302	3,0%	106.132	4,8%

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

Fonte: EPE/ONS/CCEE

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 2024

O comportamento da carga do SIN, durante o primeiro semestre do ano de 2024, foi influenciado, dentre alguns fatores, pelo atual cenário macroeconômico, onde observa-se comportamento resiliente e bom desempenho do mercado de trabalho, com redução da taxa de desemprego, avanços no rendimento médio real e na criação líquida de empregos formais. Também o crescimento da produção industrial, consistente com o resultado do PIB do 1º trimestre, alicerçado no resultado positivo do setor industrial e do comércio, refletiu, em certa medida, no comportamento da carga no período. A recente aceleração do IPCA, com o consequente fim do ciclo de reduções da taxa de juros, trouxe maior incerteza à economia, especialmente com relação à evolução futura da taxa de juros. Os Indicadores de Confiança, divulgados pela FGV IBRE, apresentaram, ao longo do 1º semestre de 2024, comportamentos diversos. A confiança do consumidor iniciou o ano em alta, mas atualmente se encontra estável. Por outro lado, a confiança dos setores de comércio e serviços encerrou o semestre com piora, refletindo, no comércio, o impacto do desastre do Rio Grande do Sul, que somado à alta taxa de juros e ao elevado nível de endividamento, reforçam a percepção de perda de fôlego do setor de serviços.

Destaca-se, também, a ocorrência de temperaturas acima da média histórica no primeiro semestre do ano de 2024, causadas, em grande medida, pelo fenômeno meteorológico do *El Niño*, em todo o país, sendo os maiores impactos observados nas regiões Sudeste/C. Oeste e Sul. Em especial, no 1º trimestre de 2024, observou-se anomalia positiva de temperatura em todas as regiões do país. Cabe destacar também, os episódios de onda de calor observados nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste e, a ocorrência, nos meses de maio e junho, de atuação de massa de ar quente e seco nas regiões Sudeste e Centro-Oeste. Por fim, em maio, houve também o desastre no Rio Grande do Sul, onde nos primeiros cinco dias do referido mês, o total de precipitação excedeu os 300 milímetros, resultando em um acumulado de precipitação três vezes superior à média do mês. Além disso, as temperaturas ficaram abaixo tanto da média histórica quanto das verificadas no mesmo mês do ano anterior. A junção dos fatos mencionados contribuiu para um aumento de 7,1% na carga do SIN no 1º semestre de 2024 quando comparado com o mesmo período do ano anterior. Para os subsistemas, as taxas de crescimento observadas foram de 7,5% no subsistema SE/CO, 5,3% no Sul, 7,1% no Nordeste e 8,8% no Norte.

Assim, 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/2024, a carga de energia do SIN registra, no período de janeiro a setembro de 2024, um acréscimo de 5,7% sobre igual período de 2023. Para os subsistemas, o acréscimo esperado é de 5,2% no SE/CO, 5,3% no Sul, 6,3% no Nordeste e 8,2% no Norte quando comparado com igual período de 2023.

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

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

Período	Unid.	Norte	Nordeste	Sudeste/CO	Sul	SIN
VERIFICADO 2023 [A] (1)	MWmédio	7.090	12.179	42.330	12.947	74.546
VERIFICADO 2024 [B] (2)	MWmédio	7.670	12.947	44.512	13.629	78.758
Crescimento [B/A]	%	8,2%	6,3%	5,2%	5,3%	5,7%
1ªRQ 2024-2028 [C] (3)	MWmédio	7.614	12.872	44.669	13.487	78.603
DESVIO [B] - [C]	MWmédio	56	74	-157	142	155
DESVIO [B] / [C]	%	0,7%	0,6%	-0,4%	1,1%	0,2%

(1) Valores verificados em mesmo período no ano anterior

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

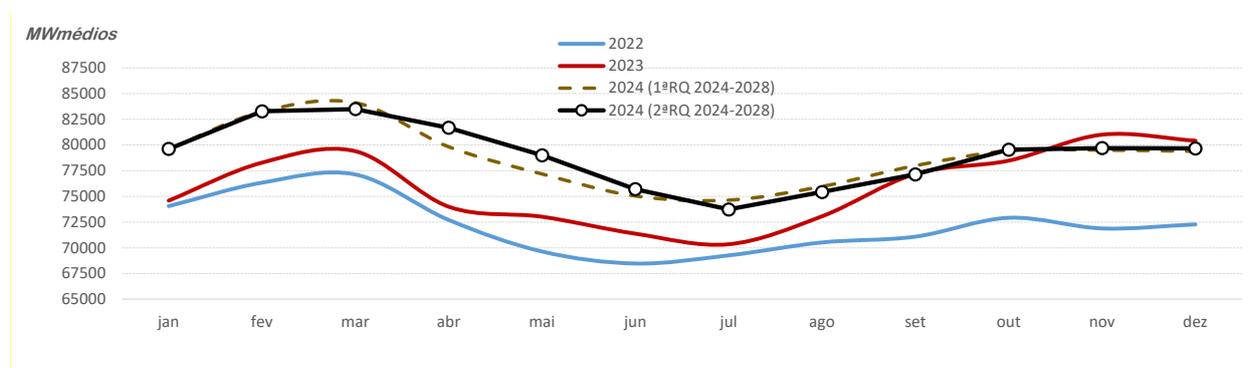
(3) Previsão anterior para o período, já considerando a expansão da base de MMGD de acordo com a metodologia do AMD.

Fonte: EPE/ONS/CCEE.

A atual previsão da carga do SIN, para o ano de 2024, é de 78.978 MWmédios, situando-se 164 MWmédios acima da previsão elaborada para a 1ª Revisão Quadrimestral do Planejamento Anual da Operação Energética 2024-2028. Em relação à carga verificada no ano anterior, ocorre um crescimento de 4,0% (ou 3.069 MWmédios).

A Figura 1 resume o resultado da projeção da carga de energia para o ano de 2024 na 1ª RQ 2024-2028 e na 2ª RQ 2024-2028, frente à carga realizada nos últimos dois anos.

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



Nota: a previsão atual para o ano de 2024 corresponde ao termo identificador '2ªRQ' e a previsão anterior ao termo '1ªRQ'; os anos anteriores têm valores realizados.

Fonte: EPE/ONS/CCEE.

A Tabela 5 apresenta as projeções de carga devido à MMGD nos subsistemas para o período de janeiro a setembro de 2024, comparando-as ao montante verificado no ano anterior e com o projetado no estudo anterior.

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

Período	Unid.	Norte	Nordeste	Sudeste/CO	Sul	SIN
VERIFICADO 2023 [A] (1)	MWmédio	240	675	1.922	848	3.685
VERIFICADO 2024 [B] (2)	MWmédio	343	920	2.575	1.056	4.894
Crescimento [B/A]	%	42,8%	36,3%	34,0%	24,5%	32,8%
1ªRQ 2024-2028 [C] (3)	MWmédio	326	884	2.431	1.050	4.691
DESVIO [B] - [C]	MWmédio	17	36	144	6	203
DESVIO [B] / [C]	%	5,2%	4,1%	5,9%	0,5%	4,3%

(1) Valores verificados.

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

(3) Valores estimados conforme metodologia do 4MD.

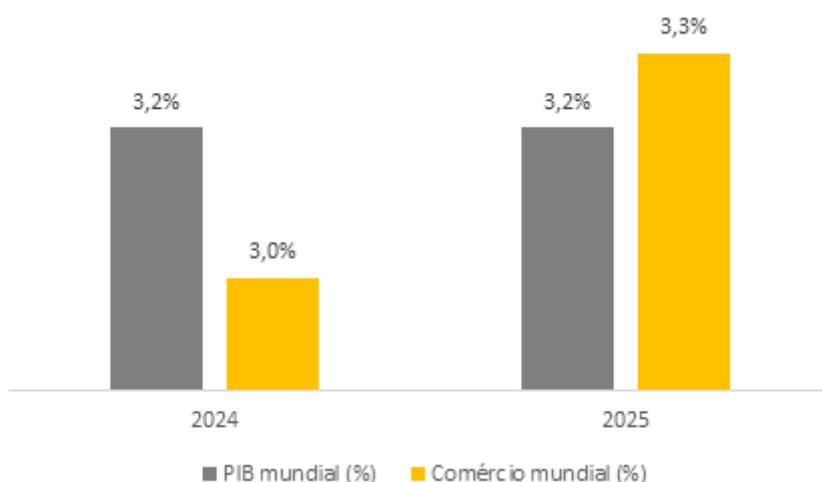
Fonte: EPE/ONS/CCEE.

4 PREMISSA MACROECONÔMICA

As projeções para a economia mundial em 2024 apresentadas pelo Fundo Monetário Internacional (FMI), no World Economic Outlook (WEO) de abril de 2024, foram ligeiramente mais positivas do que o esperado à época da 1ª Revisão Quadrimestral 2024-2028. A projeção do PIB mundial foi revisada levemente para cima, de 3,1% para 3,2%, em função principalmente da expectativa de melhor desempenho da economia norte-americana (2,7% ante 2,1%). Por outro lado, houve uma leve redução do crescimento para a Zona do Euro (0,8% ante 0,9%) e manutenção da previsão para o PIB chinês (4,6%).

Apesar de uma perspectiva de melhor desempenho para a economia mundial, cabe destacar que o crescimento mundial para os próximos anos deve ficar abaixo da média de 3,8%, observada entre 2000 e 2019. Segundo o Banco Mundial, em quase 60% das economias (que representa mais de 80% da população mundial), o crescimento de 2024-2025 deve ficar abaixo da média da década de 2010. Na Figura 2, são apresentadas as taxas projetadas para o crescimento do PIB e do comércio mundiais para os anos de 2024 e 2025. Como principais riscos para o cenário mundial, pode-se destacar os impactos de conflitos geopolíticos sobre o preço das commodities e sobre a oferta de insumos, o aprofundamento da crise do setor imobiliário na China e os eventos climáticos extremos.

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



Fonte: FMI (WEO de abr. de 2024)

No cenário doméstico, o resultado do PIB do primeiro trimestre de 2024 foi acima do esperado pelo mercado e apresentou alta de 2,5% em relação ao mesmo período do ano anterior, gerando um carregamento estatístico para o PIB de 2024 mais elevado do que o esperado na 1ª Revisão Quadrimestral. Pela ótica da demanda, os destaques principais foram o consumo das famílias (4,4%) e a formação bruta de capital fixo (2,7%). Por outro lado, as exportações apresentaram crescimento menor (6,5%) do que as importações (10,2%), resultando em queda das exportações líquidas.

Pelo lado da oferta, o desempenho do primeiro trimestre do ano foi resultante da elevação dos serviços em 3,0% e da indústria em 2,8%. A expansão da indústria foi puxada principalmente pelo segmento da extrativa (5,9%) e de eletricidade, gás, água e esgoto (4,6%), mas os demais segmentos também apresentaram resultado positivo: construção (2,1%) e transformação (1,5%). O setor agropecuário, por outro lado, apresentou retração da ordem de -3,0%.

Tendo em vista o melhor resultado do primeiro trimestre de 2024, foi feita uma revisão suave da projeção para 2024 de 2,0% (1ª Revisão Quadrimestral) para 2,2%. Essa alteração da projeção decorre não apenas do melhor resultado do PIB do primeiro trimestre, mas também de quatro fatores principais: 1) mercado de trabalho segue em trajetória favorável com redução da taxa de desocupação e ampliação dos rendimentos médios reais; 2) estímulos positivos para o consumo das famílias oriundos de políticas como o Bolsa Família e a valorização do salário-mínimo; 3) controle inflacionário e 4) melhor desempenho da economia mundial que favorece as contas externas. Por outro lado, espera-se que o elevado nível de endividamento das famílias e da taxa de juros e os riscos associados à gestão das contas públicas possam limitar o crescimento econômico.

Cabe destacar ainda que, embora as enchentes no Rio Grande do Sul tenham causado forte impacto na atividade econômica em maio, a economia do estado já apresenta sinais de recuperação. Além disso, há expectativa de que os esforços para a reconstrução irão contribuir positivamente para o crescimento do PIB, por meio da ampliação dos investimentos, no segundo semestre desse ano.

No que diz respeito aos macrossetores, a projeção para a agropecuária foi mantida (-2,0%) e houve uma revisão para cima da indústria de 2,0% para 2,3% e dos serviços de 2,3% para 2,4%. No setor industrial, o segmento da extrativa teve sua projeção mantida estável e as projeções dos demais segmentos (transformação, construção e produção e distribuição de eletricidade gás, água e esgoto) foram revisadas para cima, em função do resultado positivo do 1º trimestre. O setor de serviços apresentou alta em todos os segmentos com exceção de transporte, armazenagem e correios, os quais tiveram resultados mais modestos no trimestre.

Para o médio prazo, de forma geral, foram mantidas as premissas qualitativas e as projeções adotadas na 1ª Revisão Quadrimestral, com exceção do ano de 2028, em que a projeção foi alterada de 3,0% para 2,6%. Espera-se que o crescimento médio no período de 2024-2028 seja de 2,4%.

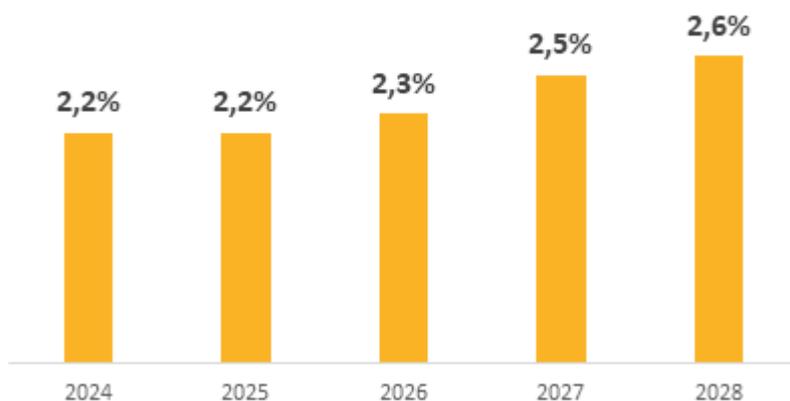
Ao longo do horizonte quinquenal, a expectativa é de um ambiente com maior estabilidade macroeconômica e elevação da confiança dos agentes econômicos, resultando em um crescimento da demanda interna mais consistente, com expansão mais sustentada do consumo e do investimento. Espera-se que o setor de infraestrutura tenha destaque nos investimentos, com reflexos positivos sobre a competitividade e o ambiente de negócios. É esperado que a aprovação da reforma tributária gere impactos positivos nos investimentos e na produtividade da economia, em especial no médio e longo prazo.

Diante disso, há a perspectiva de uma dinâmica mais aquecida para as atividades voltadas para a demanda interna, como grande parte do setor de serviços e da indústria, em especial os

segmentos da transformação e da construção civil. Como é esperado um ambiente internacional favorável, há perspectivas positivas para os setores exportadores de commodities, com destaque para a extrativa, produtos agropecuários e bioinsumos. Para o período quinquenal, projeta-se uma taxa média de crescimento de 2,0% para agropecuária, de 2,3% para indústria e de 2,5% para serviços. A Figura 3 apresenta as projeções das taxas de crescimento do PIB nacional para o quinquênio 2024-2028.

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

Figura 3. Evolução da taxa de crescimento do PIB nacional



Fonte: EPE.

5 PROJEÇÃO DO CONSUMO NO SIN, 2024-2028

Para o período quinquenal de planejamento é esperado um crescimento médio anual de 3,4% no consumo de eletricidade no SIN. Em relação à revisão anterior, foram feitos ajustes pontuais nas taxas do PIB em 2024 e em 2028, no entanto as premissas econômicas de médio prazo permaneceram qualitativamente iguais. Além disso, a revisão no ano corrente reflete ainda o acompanhamento do período já realizado conforme tratado na seção 2.

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, 2024-2028

Período	Unid.	2024	2025	2026	2027	2028
1ªRQ 2024-2028 [A] (1)	GWh	560.333	579.177	599.476	619.180	641.186
2ªRQ 2024-2028 [B] (2)	GWh	566.650	586.209	607.257	627.387	648.047
DESVIO [B] - [A]	GWh	6.317	7.032	7.781	8.207	6.860
DESVIO [B] / [A]	%	1,1%	1,2%	1,3%	1,3%	1,1%

(1) Previsão anterior.

(2) Previsão atual apresentada nesta nota técnica.

Fonte: EPE/ONS/CCEE.

As projeções para o período até 2028 por classe e por subsistema são como mostradas na Tabela 7. Salientando que a MMGD está integralmente inclusa nos valores de consumo, isto é, tanto a parcela injetada quanto a não injetada na rede de distribuição.

Tabela 7. SIN. Projeção do consumo de energia elétrica (GWh), 2024-2028

	2024	2025	2026	2027	2028	Δ% ao ano
CONSUMO TOTAL	560.333	579.177	599.476	619.180	641.186	3,4%
<i>Projeção por classe de consumo</i>						
Residencial	178.017	183.460	189.638	195.489	201.273	3,1%
Industrial	195.743	202.066	208.215	213.583	219.169	2,9%
Comercial	106.815	111.026	115.767	120.662	125.794	4,2%
Outras classes	86.074	89.656	93.637	97.654	101.811	4,3%
<i>Projeção por subsistema interligado</i>						
Norte	50.917	53.616	56.258	58.015	59.862	4,1%
Nordeste	87.838	91.475	96.116	99.599	103.060	4,1%
Sudeste/CO	321.763	331.459	341.553	352.522	363.771	3,1%
Sul	106.132	109.659	113.330	117.251	121.354	3,4%

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

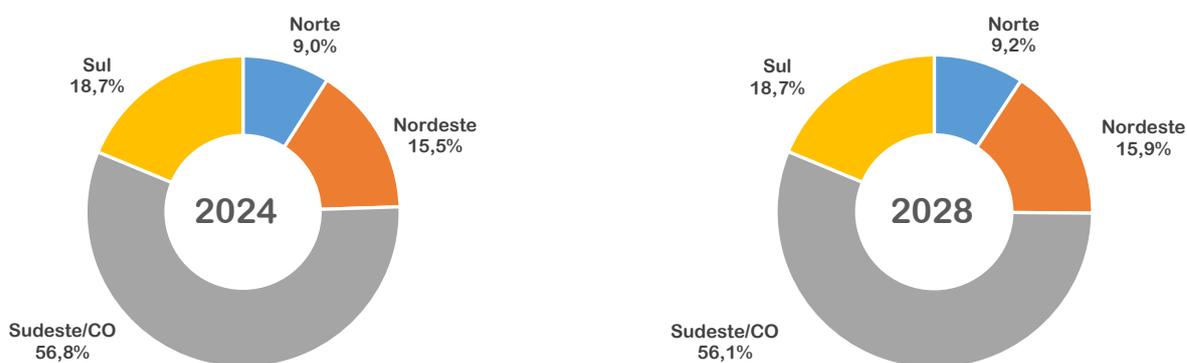
Fonte: EPE/ONS/CCEE.

No quinquênio, é esperado crescimento médio de 3,1% no consumo residencial, que deve ser favorecido por condições positivas no mercado de trabalho e no orçamento das famílias, resultando em aumento do consumo médio por residência ao longo do período. O consumo industrial deve crescer 2,9%, com o segmento eletrointensivo da indústria, que vinha sendo destaque, passando a apresentar desempenho mais moderado em consequência do fim do processo de retomada de capacidade produtiva da metalurgia do alumínio no subsistema Norte, enquanto o restante da indústria ganha impulso com os cenários doméstico e internacional favoráveis. O consumo na classe comercial também cresce de acordo com a dinâmica da economia no médio prazo, apresentando um crescimento médio de 4,2%. Para as demais classes, considerou-se um desempenho mais próximo à média histórica. Com isso, o consumo agregado deve apresentar um crescimento no período de 4,3% ao ano.

Entre os subsistemas, observa-se um crescimento mais alto no Norte e no Nordeste. No subsistema Norte, a interligação de Roraima, prevista para fevereiro de 2026, deve impulsionar sobretudo o consumo na baixa tensão. No Nordeste, em todas as classes, o desempenho no período deve ser acima da média no SIN, especialmente na classe industrial.

Os subsistemas Norte e Nordeste, devem participar, em 2024, com 9,0% e 15,5% do consumo na rede no SIN, respectivamente, podendo alcançar percentuais de 9,2% e 15,9% em 2028. Por outro lado, o subsistema Sudeste/Centro-Oeste deve perder participação no período em análise, conforme pode ser visto na Figura 4.

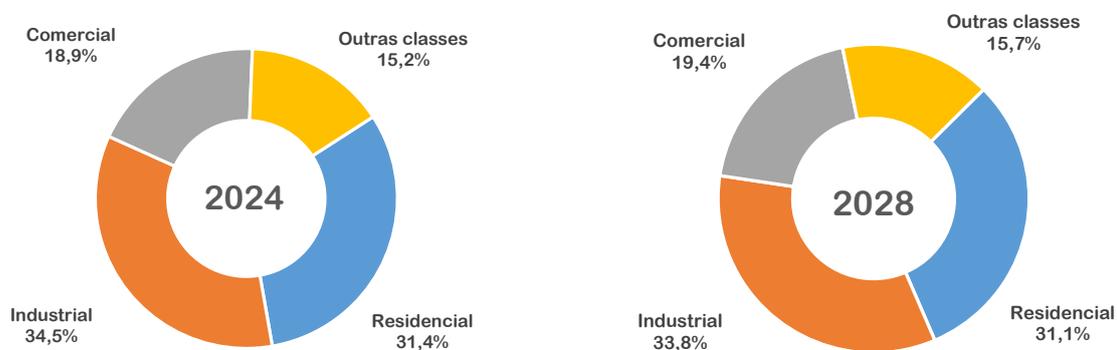
Figura 4. SIN. Estrutura do consumo por subsistema (%)



Fonte: EPE/ONS/CCEE.

Analisando agora o consumo por classe no SIN, conforme ilustrado na Figura 5, a classe comercial alcançará participação de 19,4% em 2028, seguida da classe Outros, com 15,7%. As classes industrial e residencial passam a responder, respectivamente, por 33,8% e 31,1% do consumo total de eletricidade na rede.

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



Fonte: EPE/ONS/CCEE.

BOX 1 - PARÂMETROS UTILIZADOS

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

Tabela: Planejamento Anual da Operação Energética para 2024-2028. Principais parâmetros

SIN				
Parâmetros - Brasil				
	CPC	IT	CC/Pop	CO/Pop
β_0	0,650	0,737	0,856	0,358
n^{dp0}	0,0	0,2	-0,2	0,0
dp_0	0,251	0,184	0,146	0,918
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	1,178	1,218	0,931	0,914
IT	1,135	0,887	0,936	1,191
CC/Pop	0,945	1,372	0,883	1,083
CO/Pop	0,955	1,347	0,793	1,203
NCR - Subsistemas				
	N	NE	SE/CO	S
K	37	48	45	45
b_0^*	1,075	1,080	0,101	0,423
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:

$$\varepsilon = (\beta_0 + n^{dp0} \times dp_0) + (\beta_1 + n^{dp1} \times dp_1) \times (1/(\Delta\%PIB))$$

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

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

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 DE MMGD SIN, 2024-2028

A capacidade instalada de Micro e Minigeração Distribuída (MMGD) alcançou 30,6 GW ao final de junho de 2024, apresentando aumento de 31% em relação ao mesmo mês do ano anterior.

Com base na metodologia do Modelo de Mercado da Micro e Minigeração Distribuída (4MD), no horizonte de planejamento (jul/24 a dez/28), espera-se uma expansão de 18,4 GW, resultando em uma capacidade instalada de MMGD, ao final de 2028, de cerca de 49 GW. Esse valor é 19% superior à projeção indicada no estudo anterior (1ª Revisão Quadrimestral das projeções de demanda de energia elétrica do Sistema Interligado Nacional 2024-2028).

Os principais elementos que justificam o aumento da capacidade projetada para o período são (i) a expectativa de continuidade na redução dos preços dos sistemas fotovoltaicos ao longo do horizonte; e (ii) a adição de capacidade acima do esperado no primeiro semestre de 2024. A indústria internacional de módulos fotovoltaicos opera com capacidade ociosa, e há expectativa de que esse quadro continue pressionando os preços ao longo dos próximos anos. Em função desses pontos, foi atualizado o modelo com uma curva de redução do CAPEX para a tecnologia fotovoltaica, e alterado o método de projeção de curto prazo de “substitui” para “extrapola”, de modo a incorporar o movimento recente de fortes instalações. Adicionalmente, foram atualizadas as premissas econômicas apontadas na Seção 4 da presente nota e incorporadas as instalações de MMGD já implantadas e cadastradas na ANEEL até junho de 2024. 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. O pacote em R com os dados e premissas deste estudo pode ser encontrado em <https://github.com/EPE-GOV-BR/epe4md/releases/tag/v2RQ-2028>.

A Tabela 8 mostra a geração estimada de MMGD nos anos de 2024 a 2028, configurando no período um crescimento médio anual de 11%. Com isso, a MMGD deve atender cerca de 10% do consumo no SIN em 2028.

Tabela 8. SIN. Geração total de MMGD por subsistema (MWmédio), 2024-2028

Subsistema	2024	2025	2026	2027	2028
Norte	352	433	503	559	610
Nordeste	963	1.151	1.293	1.412	1.521
Sudeste/CO	2.640	3.137	3.460	3.762	4.065
Sul	1.115	1.247	1.316	1.377	1.438
SIN	5.070	5.967	6.572	7.110	7.634

Fonte: EPE/ONS/CCEE

7 PROJEÇÃO DA CARGA DE ENERGIA NO SIN, 2024-2028

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 2024, 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 2024-2028, apresentado em abril de 2024. Adicionalmente, foram consideradas as premissas macroeconômicas, para o horizonte do estudo, descritas na seção 4.

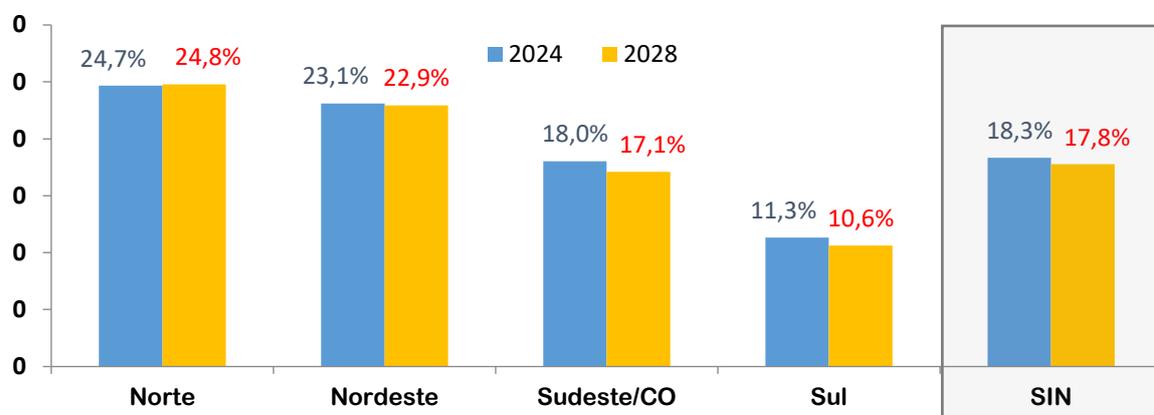
As atualizações nas projeções de carga serão consideradas como uma das premissas para o ajuste da base de dados do Planejamento Anual da Operação Energética 2024-2028, a ser utilizada a partir do PMO de setembro de 2024. A carga de energia do SIN, prevista para o ano de 2024 deverá apresentar um crescimento de 4,0% relativamente ao ano anterior, ou seja, 3.069 MW médios superior à carga verificada em 2023, situando-se 164 MW médios acima do valor previsto na 1ª Revisão Quadrimestral da carga para o PLAN - Planejamento Anual da Operação Energética 2024-2028.

Importante destacar que a parcela de MMGD apurada para o ano de 2024 é de 5.070 MW médios e a média anual para os anos de 2024-2028 é de 6.471 MW médios.

Com a interligação de Roraima ao SIN a partir de fevereiro de 2026, está sendo esperado um crescimento médio anual da carga de energia do SIN, no período 2024-2028, de 3,4% ao ano, correspondendo a uma expansão média anual de 2.769 MW médios ao longo dos 5 anos. Assim, em 2028, atinge-se uma carga de 89.754 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.

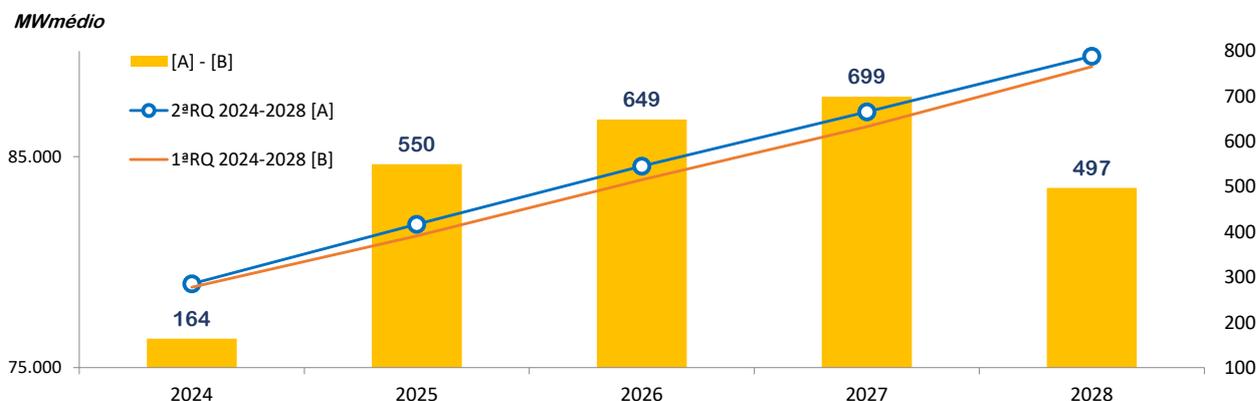
Figura 6 - SIN e Subsistemas. Índice de perdas e diferenças 2024-2028 (%)



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 2028-2027.

Figura 7. SIN. Carga de energia: 2ªRQ 2024-2028 versus 1ªRQ 2024-2028



Fonte: EPE/ONS/CCEE.

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

Tabela 9. SIN. Projeção da carga de energia (MWmédio), 2024-2028

Subsistema	2024	2025	2026	2027	2028	Δ% ao ano
Norte	7.727	8.127	8.540	8.806	9.086	4,1%
Nordeste	13.078	13.621	14.274	14.752	15.224	3,9%
Sudeste/CO	44.536	45.977	47.214	48.564	49.942	2,9%
Sul	13.637	14.070	14.519	15.000	15.502	3,3%
SIN	78.978	81.795	84.547	87.122	89.754	3,2%

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

Fonte: EPE/ONS/CCEE.

Tabela 10. SIN. Acréscimos anuais da carga de energia (MWmédio), 2024-2028

Subsistema	2024	2025	2026	2027	2028
Norte	519	400	413	266	280
Nordeste	583	543	653	478	472
Sudeste/CO	1.372	1.441	1.237	1.350	1.378
Sul	595	433	449	481	502
SIN	3.069	2.816	2.752	2.575	2.632

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, 2024-2028

Para as projeções de demanda integrada para o Planejamento Anual da Operação Energética 2024-2028, foi utilizada a Carga Global recomposta com MMGD no período 2018 a 2023. 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.

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

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

Onde:

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

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

Após a previsão das demandas máximas anuais, utilizando os fatores de carga previamente calculados, as previsões anuais foram desagregadas mensalmente. As projeções anuais foram desagregadas, em valores mensais, utilizando-se a sazonalidade média mensal observada no período entre 2018 e 2023 (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 são apresentados na Tabela 11 e na Tabela 12.

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

Subsistema	2024	2025	2026	2027	2028
Norte	9.567	10.063	10.574	10.903	11.250
Nordeste	16.402	17.083	17.902	18.502	19.094
Sudeste/CO	60.219	61.949	63.616	65.435	67.291
Sul	21.634	61.949	63.616	65.435	67.291
N/NE	25.684	26.848	28.164	29.082	30.011
S/SE/CO	80.302	83.261	85.599	88.138	90.745
SIN	103.272	108.011	111.645	115.045	118.521

Fonte: EPE/ONS/CCEE.

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

Subsistema	2024	2025	2026	2027	2028
Norte	9.627	10.125	10.640	10.971	11.320
Nordeste	16.554	17.241	18.068	18.673	19.271
Sudeste/CO	60.530	62.269	63.945	65.773	67.639
Sul	21.735	22.343	23.056	23.820	24.617
N/NE	25.894	27.067	28.394	29.320	30.256
S/SE/CO	80.622	83.664	86.013	88.565	91.184
SIN	103.630	108.344	111.989	115.400	118.887

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	2024	2025	2026	2027	2028	Δ% a.a
Norte	50.917	53.616	56.258	58.015	59.862	4,1%
Residencial	15.177	15.740	16.987	17.746	18.378	4,9%
Industrial	23.910	25.554	25.919	26.235	26.839	2,9%
Comercial	6.393	6.652	7.203	7.567	7.894	5,4%
Outras	5.435	5.671	6.149	6.467	6.752	5,6%
Nordeste	87.838	91.475	96.116	99.599	103.060	4,1%
Residencial	32.237	33.425	34.636	35.897	37.183	3,6%
Industrial	22.411	23.405	25.293	25.849	26.253	4,0%
Comercial	15.771	16.478	17.234	18.065	18.955	4,7%
Outras	17.419	18.167	18.953	19.789	20.669	4,4%
Sudeste/Centro-Oeste	321.763	331.459	341.553	352.522	363.771	3,1%
Residencial	100.646	103.454	106.284	109.199	112.140	2,7%
Industrial	111.872	114.524	117.339	120.655	123.982	2,6%
Comercial	64.932	67.378	69.960	72.739	75.674	3,9%
Outras	44.314	46.103	47.969	49.930	51.975	4,1%
Sul	106.132	109.659	113.330	117.251	121.354	3,4%
Residencial	29.957	30.840	31.731	32.647	33.572	2,9%
Industrial	37.551	38.583	39.663	40.844	42.096	2,9%
Comercial	19.719	20.519	21.369	22.292	23.272	4,2%
Outras	18.905	19.716	20.566	21.468	22.415	4,3%
SIN	566.650	586.209	607.257	627.387	648.047	3,4%
Residencial	178.017	183.460	189.638	195.489	201.273	3,1%
Industrial	195.743	202.066	208.215	213.583	219.169	2,9%
Comercial	106.815	111.026	115.767	120.662	125.794	4,2%
Outras	86.074	89.656	93.637	97.654	101.811	4,3%

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

Fonte: EPE.

ANEXO B: PROJEÇÃO DA CARGA MENSAL DO SIN

Carga de Energia (MWmédio)

Subsistema Norte

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2024	7.243	7.373	7.439	7.558	7.715	7.732	7.767	8.047	8.149	8.080	7.911	7.703	7.727
2025	7.535	7.776	7.942	8.102	8.192	8.117	8.082	8.425	8.560	8.475	8.262	8.039	8.127
2026	7.820	8.305	8.405	8.536	8.579	8.535	8.473	8.808	8.984	8.902	8.711	8.420	8.540
2027	8.222	8.544	8.651	8.786	8.831	8.785	8.723	9.073	9.253	9.165	8.967	8.666	8.806
2028	8.483	8.776	8.927	9.068	9.116	9.066	9.004	9.370	9.556	9.465	9.256	8.945	9.086

Subsistema Nordeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2024	13.280	13.291	13.593	13.260	12.977	12.355	12.308	12.512	12.957	13.506	13.565	13.341	13.078
2025	13.798	13.879	13.757	13.527	13.289	12.819	12.865	13.224	13.696	14.288	14.287	14.040	13.621
2026	14.460	14.601	14.366	14.175	13.926	13.434	13.482	13.858	14.352	14.973	14.972	14.713	14.274
2027	14.944	15.090	14.847	14.650	14.393	13.884	13.934	14.323	14.833	15.475	15.473	15.206	14.752
2028	15.422	15.572	15.321	15.118	14.852	14.327	14.379	14.780	15.307	15.969	15.968	15.692	15.224

Subsistema Sudeste/Centro-Oeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2024	45.264	47.051	47.772	46.931	45.335	42.709	40.786	41.909	42.986	44.836	44.477	44.504	44.536
2025	48.243	49.576	47.959	46.746	44.741	43.591	43.229	44.083	45.695	46.287	45.916	45.944	45.977
2026	49.541	49.662	50.377	48.003	45.944	44.764	44.393	45.269	46.924	47.532	47.151	47.180	47.214
2027	50.957	51.082	51.817	49.376	47.258	46.044	45.662	46.564	48.266	48.891	48.499	48.529	48.564
2028	52.396	52.524	53.281	50.770	48.592	47.343	46.950	47.878	49.628	50.271	49.868	49.899	49.942

Subsistema Sul

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2024	13.832	15.560	14.681	13.925	12.969	12.900	12.874	12.964	13.051	13.122	13.744	14.117	13.637
2025	15.324	15.675	14.589	13.953	13.312	13.352	13.371	13.459	13.320	13.658	14.291	14.647	14.070
2026	15.813	15.854	15.345	14.398	13.737	13.778	13.798	13.888	13.745	14.094	14.747	15.114	14.519
2027	16.337	16.380	15.853	14.875	14.192	14.235	14.255	14.348	14.201	14.561	15.235	15.615	15.000
2028	16.880	16.924	16.380	15.369	14.663	14.707	14.728	14.825	14.672	15.045	15.741	16.133	15.502

Sistema Interligado Nacional

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2024	79.619	83.275	83.485	81.673	78.996	75.697	73.735	75.432	77.144	79.544	79.696	79.665	78.978
2025	84.900	86.907	84.247	82.327	79.533	77.879	77.548	79.191	81.271	82.709	82.755	82.669	81.795
2026	87.634	88.423	88.493	85.112	82.186	80.510	80.146	81.824	84.006	85.501	85.580	85.427	84.547
2027	90.461	91.096	91.168	87.687	84.674	82.947	82.573	84.308	86.552	88.092	88.174	88.016	87.122
2028	93.180	93.797	93.909	90.325	87.223	85.443	85.062	86.852	89.163	90.750	90.833	90.670	89.754

Notas: 1) Para 2024: valores verificados nos meses de janeiro a junho, valor preliminar para julho e valores previstos do PMO de Agosto para agosto e setembro.; 2) Interligação de Roraima ao subsistema Norte do SIN em fevereiro de 2026.

Fonte: EPE/ONS/CCEE.

Demanda Máxima Integrada (MWh/h)

Subsistema Norte

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2024	8.459	8.934	8.627	8.575	8.792	8.661	8.934	9.466	9.567	9.467	9.497	9.303	9.567
2025	9.101	9.272	9.402	9.362	9.620	9.536	9.218	9.916	10.063	9.957	9.988	9.785	10.063
2026	9.564	9.743	9.880	9.838	10.109	10.021	9.687	10.420	10.574	10.463	10.496	10.282	10.574
2027	9.862	10.047	10.188	10.144	10.424	10.333	9.989	10.745	10.903	10.789	10.823	10.602	10.903
2028	10.175	10.366	10.511	10.467	10.755	10.661	10.306	11.087	11.250	11.132	11.167	10.939	11.250

Subsistema Nordeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2024	15.290	15.902	15.649	15.456	15.116	14.105	14.412	14.919	15.572	16.170	16.402	16.078	16.402
2025	16.135	16.450	16.402	15.911	15.650	15.095	15.023	15.155	16.218	16.841	17.083	16.745	17.083
2026	16.909	17.239	17.188	16.674	16.400	15.819	15.743	15.882	16.995	17.649	17.902	17.548	17.902
2027	17.476	17.816	17.764	17.233	16.949	16.349	16.271	16.414	17.565	18.240	18.502	18.136	18.502
2028	18.035	18.387	18.333	17.784	17.492	16.873	16.792	16.940	18.127	18.824	19.094	18.716	19.094

Subsistema Sudeste/Centro-Oeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2024	60.219	59.804	60.072	55.911	55.834	52.389	50.965	53.401	57.016	57.387	57.913	57.502	60.219
2025	61.949	61.542	61.106	58.105	56.848	55.152	55.061	55.589	58.860	59.244	59.786	59.363	61.949
2026	63.616	63.198	62.750	59.668	58.378	56.636	56.543	57.085	60.444	60.838	61.395	60.960	63.616
2027	65.435	65.005	64.544	61.374	60.047	58.255	58.159	58.717	62.172	62.578	63.150	62.703	65.435
2028	67.291	66.849	66.375	63.116	61.751	59.908	59.810	60.383	63.936	64.353	64.942	64.482	67.291

Subsistema Sul

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2024	21.102	21.634	20.841	19.498	17.113	16.770	18.585	17.573	17.201	18.874	19.690	20.847	21.634
2025	22.253	21.550	20.891	19.615	18.112	18.064	18.075	17.819	17.747	19.473	20.315	21.509	22.253
2026	22.963	22.238	21.558	20.241	18.690	18.640	18.652	18.388	18.314	20.095	20.964	22.195	22.963
2027	23.724	22.975	22.272	20.912	19.309	19.258	19.270	18.997	18.921	20.761	21.658	22.931	23.724
2028	24.518	23.744	23.018	21.612	19.956	19.902	19.915	19.633	19.554	21.455	22.383	23.698	24.518

Sistema Norte/Nordeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2024	23.493	24.670	24.201	23.741	23.601	22.565	23.096	23.882	24.933	25.585	25.684	25.277	25.684
2025	25.050	25.488	25.586	24.959	24.979	24.254	23.937	24.727	26.063	26.744	26.848	26.422	26.848
2026	26.278	26.738	26.841	26.183	26.203	25.443	25.110	25.940	27.341	28.055	28.164	27.717	28.164
2027	27.135	27.610	27.716	27.037	27.058	26.273	25.930	26.786	28.233	28.970	29.082	28.621	29.082
2028	28.001	28.491	28.601	27.900	27.922	27.112	26.758	27.641	29.134	29.896	30.011	29.535	30.011

Sistema Sul/Sudeste/Centro-Oeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2024	79.086	78.963	80.302	75.408	72.467	68.926	69.067	69.822	73.530	74.504	76.141	77.297	80.302
2025	83.261	82.463	80.843	75.996	74.585	72.419	72.455	72.642	75.899	76.904	78.593	79.787	83.261
2026	85.599	84.778	83.113	78.130	76.679	74.452	74.490	74.681	78.030	79.063	80.800	82.028	85.599
2027	88.138	87.293	85.578	80.447	78.953	76.661	76.699	76.896	80.344	81.408	83.197	84.460	88.138
2028	90.745	89.875	88.109	82.826	81.289	78.928	78.967	79.171	82.721	83.816	85.657	86.959	90.745

Sistema Interligado Nacional

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2024	101.702	102.450	103.272	98.289	95.316	90.482	90.451	93.026	97.792	99.663	101.678	101.861	103.272
2025	108.011	107.527	106.208	100.435	98.845	95.437	95.373	96.225	101.279	103.218	105.304	105.494	108.011
2026	111.645	111.145	109.782	103.814	102.170	98.649	98.582	99.462	104.687	106.691	108.847	109.043	111.645
2027	115.045	114.530	113.126	106.976	105.282	101.653	101.584	102.492	107.875	109.940	112.163	112.365	115.045
2028	118.521	117.990	116.544	110.208	108.463	104.725	104.654	105.588	111.135	113.262	115.552	115.760	118.521

Fonte: EPE/ONS/CCEE.

Demanda Máxima Instantânea (MW)

Subsistema Norte

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2024	8.709	8.903	8.996	8.949	9.239	9.142	8.849	9.476	9.627	9.519	9.609	9.389	9.627
2025	9.160	9.363	9.461	9.413	9.717	9.615	9.307	9.966	10.125	10.012	10.107	9.875	10.125
2026	9.625	9.839	9.942	9.891	10.211	10.104	9.780	10.473	10.640	10.521	10.620	10.377	10.640
2027	9.925	10.146	10.252	10.199	10.529	10.419	10.085	10.799	10.971	10.849	10.951	10.700	10.971
2028	10.241	10.468	10.578	10.523	10.864	10.750	10.405	11.142	11.320	11.194	11.299	11.040	11.320

Subsistema Nordeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2024	15.585	15.960	15.882	15.513	15.250	14.832	14.497	14.695	15.670	16.292	16.554	16.180	16.554
2025	16.232	16.622	16.540	16.156	15.883	15.448	15.098	15.304	16.320	16.968	17.241	16.851	17.241
2026	17.010	17.419	17.334	16.931	16.645	16.188	15.822	16.038	17.103	17.782	18.068	17.660	18.068
2027	17.580	18.003	17.914	17.498	17.202	16.731	16.352	16.575	17.675	18.378	18.673	18.251	18.673
2028	18.143	18.579	18.488	18.058	17.753	17.266	16.876	17.106	18.241	18.966	19.271	18.835	19.271

Subsistema Sudeste/Centro-Oeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2024	60.298	59.968	59.426	57.283	55.477	53.709	54.056	54.491	57.244	57.730	58.246	57.721	60.298
2025	62.269	61.927	61.300	58.984	57.237	55.476	55.785	56.212	59.188	59.674	60.211	59.719	62.269
2026	63.945	63.593	62.949	60.571	58.777	56.969	57.286	57.725	60.781	61.280	61.831	61.325	63.945
2027	65.773	65.411	64.749	62.303	60.457	58.598	58.924	59.375	62.519	63.032	63.599	63.079	65.773
2028	67.639	67.267	66.586	64.071	62.173	60.260	60.596	61.060	64.293	64.821	65.403	64.869	67.639

Subsistema Sul

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2024	21.656	20.985	20.469	19.168	17.822	17.657	17.904	17.837	17.321	19.303	19.789	20.935	21.656
2025	22.343	21.652	21.119	19.776	18.387	18.218	18.472	18.403	17.871	19.915	20.417	21.600	22.343
2026	23.056	22.343	21.793	20.408	18.974	18.799	19.062	18.990	18.441	20.551	21.069	22.289	23.056
2027	23.820	23.083	22.515	21.084	19.603	19.422	19.693	19.620	19.052	21.232	21.767	23.027	23.820
2028	24.617	23.855	23.268	21.789	20.259	20.072	20.352	20.276	19.690	21.942	22.495	23.798	24.617

Sistema Norte/Nordeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2024	24.171	24.523	24.690	23.978	24.234	23.440	23.133	23.870	25.013	25.679	25.894	25.438	25.894
2025	25.266	25.634	25.808	25.064	25.331	24.501	24.181	24.952	26.146	26.843	27.067	26.591	27.067
2026	26.504	26.891	27.074	26.293	26.573	25.703	25.367	26.175	27.427	28.159	28.394	27.894	28.394
2027	27.369	27.768	27.957	27.151	27.440	26.541	26.194	27.029	28.322	29.077	29.320	28.804	29.320
2028	28.243	28.654	28.849	28.018	28.316	27.389	27.031	27.892	29.227	30.006	30.256	29.724	30.256

Sistema Sul/Sudeste/Centro-Oeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2024	81.053	80.366	78.632	74.931	72.796	70.534	71.143	71.216	73.825	74.949	76.579	77.591	81.053
2025	83.664	82.954	81.165	77.345	75.141	72.806	73.434	73.510	76.203	77.363	79.046	80.090	83.664
2026	86.013	85.284	83.444	79.516	77.251	74.850	75.496	75.574	78.343	79.536	81.266	82.339	86.013
2027	88.565	87.813	85.919	81.875	79.542	77.070	77.735	77.815	80.667	81.895	83.676	84.781	88.565
2028	91.184	90.410	88.460	84.296	81.894	79.350	80.034	80.117	83.052	84.317	86.151	87.289	91.184

Sistema Interligado Nacional

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2024	104.613	104.156	102.906	98.292	96.017	92.509	93.171	93.965	98.127	100.187	102.307	102.366	104.613
2025	108.344	107.870	106.576	101.798	99.441	95.808	96.493	97.316	101.626	103.760	105.955	106.016	108.344
2026	111.989	111.499	110.162	105.223	102.787	99.031	99.740	100.590	105.045	107.251	109.520	109.583	111.989
2027	115.400	114.896	113.517	108.428	105.917	102.048	102.778	103.654	108.245	110.518	112.856	112.921	115.400
2028	118.887	118.367	116.947	111.704	109.118	105.131	105.883	106.786	111.515	113.857	116.266	116.333	118.887

Fonte: EPE/ONS/CCEE.