1. Apresentação

Este informe tem como objetivo apresentar os principais resultados das previsões de carga do Sistema Interligado Nacional (SIN) para o período 2024-2028, no âmbito da 2ª Revisão Quadrimestral do Planejamento Anual da Operação Energética - Ciclo 2024 (2024-2028), realizadas em conjunto pela Empresa de Pesquisa Energética – EPE, Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS e Câmara de Comercialização de Energia Elétrica – CCEE.

As projeções foram realizadas com base na avaliação da conjuntura econômica, no monitoramento do consumo e da carga até, respectivamente, maio e junho de 2024, utilizando as Resenhas Mensais de Energia Elétrica da EPE, os Boletins de Carga Mensais do ONS e os InfoMercados Mensais da CCEE. Além disso, foram considerados os desvios entre os valores observados da carga e suas respectivas projeções elaboradas no início do ciclo do Planejamento Anual da Operação Energética 2024-2028, em novembro de 2023.

Cabe ressaltar que os valores de carga e consumo apresentados estão considerando, em sua composição, a Micro e Minigeração Distribuída (MMGD). Para os valores realizados, a estimativa de geração considera as unidades geradoras existentes em maio de 2024. Para os meses à frente, projeta-se a expansão desse tipo de geração utilizando-se como base a metodologia do modelo 4MD, como definido no Relatório Fase II do GT MMGD do CT PMO/PLD.

2. Panorama econômico

O cenário econômico internacional segue com perspectivas positivas para o ano de 2024, em linha com o esperado na 1ª Revisão Quadrimestral 2024-2028. No relatório World Economic Outlook, publicado pelo FMI em abril de 2024, houve leve aumento do crescimento esperado para a economia mundial, para 3,2%. Cabe mencionar que a taxa de expansão já havia sido revisada para cima no relatório de janeiro, quando passou de 2,9% para 3,1%. A revisão de abril refletiu, principalmente, o maior crescimento esperado para os EUA de 2,7% (ante 2,1%), enquanto a projeção para a Zona do Euro reduziu levemente para 0,8% (ante 0,9%) e para a China se manteve estável em 4,6%. Apesar disso, é importante mencionar que o crescimento esperado para 2024 ainda se encontra abaixo da média observada entre 2000 e 2019 (3,8%). A projeção para o PIB mundial em 2025 foi mantida.

A expectativa para o cenário internacional é de continuidade do processo de desinflação global, viabilizando um afrouxamento da política monetária e maior espaço para um crescimento econômico mundial mais expressivo. No entanto, ainda há incertezas associadas ao início do ciclo de redução de juros nos EUA – em função da demanda mais aquecida do que o esperado – e ao desenrolar da crise imobiliária na China. Nos próximos anos, espera-se uma dinâmica mais favorável, resultando em um crescimento médio de 3,2% do PIB global entre 2024 e 2028.

Com relação ao contexto doméstico, o PIB do 1° trimestre de 2024 apresentou um crescimento de 2,5% contra o mesmo trimestre de 2023, resultado acima do esperado pelo mercado (a mediana do Focus era de 2,2%) e na 1ª Revisão Quadrimestral. Tal fato elevou o carregamento estatístico para o PIB de 2024.

Em termos de decomposição do resultado, pela ótica da demanda, o crescimento teve como destaque o consumo das famílias (4,4%). Pela ótica da oferta, os destaques foram os serviços (3,0%) e a indústria (2,8%), enquanto a agropecuária retraiu (-3,0%).

Tais resultados, associados ao bom desempenho do mercado de trabalho, reforçam a percepção de dinâmica doméstica favorável. Além disso, políticas como Bolsa Família e a valorização do salário-mínimo devem continuar gerando estímulos para a demanda interna e espera-se uma contribuição positiva vinda das contas externas. Por outro lado, o ainda elevado patamar de endividamento das famílias e das taxas de juros podem limitar a expansão do consumo doméstico.

Em função desses fatores, a taxa de crescimento do PIB brasileiro para 2024 foi revisada levemente de 2,0% para 2,2%.

Em termos setoriais, foram revisadas para cima as perspectivas de desempenho da indústria (de 2,0% para 2,3%) e dos serviços (de 2,3% para 2,4%) em função do bom desempenho apresentado no primeiro trimestre e da dinâmica doméstica positiva. Por outro lado, a perspectiva para agropecuária foi mantida (-2,0%), em função das expectativas mais adversas para algumas culturas.

É importante destacar que ainda há grande incerteza com relação aos impactos das enchentes ocorridas no Rio Grande do Sul no mês de maio sobre a atividade econômica. Em que pese a gravidade da situação, no momento de elaboração do cenário, considerou-se um impacto negativo de baixa magnitude, em linha com a visão atual do mercado, e considerando o processo de recuperação da região já em curso e dos desembolsos anunciados visando reduzir os impactos socioeconômicos.

Para o médio prazo, em linhas gerais, foram mantidas as premissas qualitativas adotadas na 1ª Revisão Quadrimestral 2024-2028. No entanto, houve revisão na magnitude esperada para o crescimento no ano de 2028, de 3,0% para 2,6%.

O ambiente econômico esperado para o período compreendido entre 2025 e 2028 segue caracterizado por um contexto de maior estabilidade macroeconômica, com inflação sob controle e em trajetória de convergência para o centro da meta. A expectativa de menor risco aos negócios confere maior confiança aos agentes para decisões de consumo e produção, permitindo um menor patamar de taxa de juros e menor custo do crédito. Além disso, a expectativa positiva para a economia mundial se reflete em aumento da demanda externa por produtos brasileiros, em especial das commodities nas quais o país possui posição de destaque, como os produtos minerais e agropecuários.

Esse cenário é favorável para a expansão do consumo, da produção e dos investimentos, incluindo infraestrutura, além de possibilitar aumento da competitividade e da produtividade do Brasil. Esse cenário também é favorecido pela aprovação da reforma tributária, embora os impactos sejam mais significativos no longo prazo.

Considerando essas perspectivas, projeta-se um crescimento médio para o PIB brasileiro de 2,4% entre 2024 e 2028. Em termos setoriais, espera-se um crescimento médio de 2,0% para a agropecuária, 2,3% para a indústria e 2,5% para os serviços nesse período. A Tabela 1, ao final deste documento, apresenta as taxas de expansão do PIB para o quinquênio 2024-2028.

É importante destacar, no entanto, que há riscos relevantes para a concretização do cenário apresentado, como impactos mais significativos da tragédia climática do Rio Grande do Sul, que por ventura, ainda não foram mapeados, além da ocorrência de choques de ordem geopolítica, sanitária, climática, fiscal ou inflacionária.

3. Previsão de mercado de energia elétrica

O consumo de eletricidade no SIN, incluindo a parcela de MMGD não injetada na rede, alcançou 241.387 GWh até maio, mostrando aumento de 8% em relação ao mesmo período de 2023.

O consumo nas classes residencial e comercial foram os que mais contribuíram para este resultado. Embora a intensidade do *El Niño* tenha perdido força desde o início do ano, ainda foram observados meses de consumo residencial e comercial elevados, resultando, até maio, em taxas da ordem de dois dígitos. No segundo semestre, apesar dos condicionantes econômicos positivos, sobretudo aqueles relativos ao mercado de trabalho, as taxas de crescimento nessas classes devem ser bem mais moderadas, em função da base de comparação alta de 2023. Com isso, a expectativa de crescimento para o consumo nas classes residencial e comercial, em 2024, foi revista para 5,7% e 4,7%, respectivamente.

O consumo de órgãos públicos, o consumo associado à atividade rural e o consumo nos serviços de saneamento, considerados junto a outros consumos, também foram afetados pelas condições climáticas nesses primeiros meses do ano, subindo 5,2% o 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 indústria, observou-se um ritmo menor na recuperação do nível de utilização da capacidade produtiva na metalurgia, em certa medida, compensado pela revisão no desempenho de segmentos de minerais não metálicos. O consumo industrial, que até maio cresceu 4,2%, deve desacelerar ligeiramente, resultando em um crescimento de 3,2% no ano. Em 2024, o crescimento dos eletrointensivos deve ser o destaque, em especial nos segmentos de metalurgia do alumínio, extrativa mineral e cloro.

O montante de eletricidade consumido no SIN deve totalizar 566.650 GWh em 2024, significando crescimento de 4,4% em relação ao ano anterior. Estima-se que desse total 18.984 GWh seja suprido pela MMGD não injetada na rede de distribuição.

No quinquênio de 2024 a 2028, a expectativa é que a taxa média de crescimento no consumo total de eletricidade no SIN seja de 3,4% ao ano. Destaca-se ainda no período a interligação de Roraima em fevereiro de 2026.

4. Evolução da Carga do SIN e Subsistemas no período janeiro-maio/2024

No primeiro semestre de 2024, observou-se estabilidade na confiança do consumidor, devido às altas taxas de juros e nível de endividamento que causam uma série de limitações financeiras às famílias. Resultado adverso foi verificado na confiança do comércio e dos serviços, que terminaram o semestre com recuo do índice. No setor de serviços, tem-se a percepção de perda de fôlego do setor, enquanto, para o comércio, o resultado parece ter sido influenciado pelo desastre do Rio Grande do Sul e, também, pelo alto nível de endividamento das famílias e pelas altas taxas de juros. No entanto, a resiliência e tendência otimista observada nos indicadores de trabalho e renda configuram como fatores importantes para o aumento da confiança e retomada desses setores. Ao contrário dos demais setores, a confiança da indústria tem apresentado tendência de elevação ao longo dos primeiros seis meses do ano, contudo, a interrupção dos cortes da taxa de juros pode atenuar esse comportamento. Porém, apesar da queda da confiança em parte dos setores, o PIB do 1º trimestre teve resultado acima do esperado (0,8% m/m e 2,5% a/a). Esse aumento foi sustentado, sob a ótica da demanda, no consumo das famílias e do governo e, sob a ótica da oferta, na atividade da indústria e do setor de serviços, com um crescimento disseminado nos segmentos em ambos os setores. O resultado positivo da produção industrial, com avanço puxado pela indústria de transformação, reforça o resultado do PIB e da confiança do setor. Por fim, a recente aceleração da inflação conjugada ao alto nível de endividamento das famílias, as altas taxas de juros, a interrupção do ciclo de reduções da taxa juros e o desastre do Rio Grande do Sul refletiram em um aumento do indicador de incerteza da economia brasileira.

Além do comportamento dos indicadores econômicos, o comportamento da carga do SIN, no primeiro semestre, também foi impactado pelos fatores meteorológicos, como descrito a seguir. A ocorrência de temperatura acima da média histórica no primeiro semestre de 2024, como consequência do fenômeno do *El Niño*, influenciou positivamente o comportamento da carga nesse período, tendo essa influência maior intensidade no 1º trimestre de 2024, onde pôde ser observada anomalia positiva de temperatura em todas as regiões do país. Especificamente, na segunda e terceira semanas do mês de março de 2024, observou-se ondas de calor nas regiões Sudeste, Centro-Oeste e Sul e, nos meses de maio e junho, houve atuação de massa de ar quente e seco nas regiões Sudeste e Centro-Oeste, com reflexos positivos na temperatura e, consequentemente, na carga dos referidos meses. Por fim, cabe ressaltar a ocorrência de evento extremo de precipitação no Rio Grande do Sul, onde nos cinco primeiros dias do mês, o total de precipitação excedeu os 300 milímetros, resultando em um acumulado de precipitação três vezes superior à média do mês e temperaturas inferiores tanto à média histórica quanto às verificadas no mesmo mês do ano anterior. Nos subsistemas Norte e Nordeste, o impacto na carga em função do registro de temperaturas mínimas e máximas acima da média histórica, foi atenuado pela ocorrência de menos dias úteis nos meses de março e junho quando comparado com o mesmo mês do ano anterior. Especificamente na região nordeste, observou-se anomalia positiva de precipitação na parte litorânea da região, sendo esse comportamento típico para a época do ano. Na região norte, merece destaque a anomalia positiva na precipitação verificada ao longo do 1º trimestre de 2024 e nos meses de maio e junho.

A junção dos fatores mencionados, provocaram no 1º semestre de 2024, um avanço de 7,1% na carga do SIN e do subsistema Nordeste, 7,5% no subsistema Sudeste/Centro-Oeste, 5,3% no Sul e 8,8% no Norte, em relação ao mesmo período do ano anterior. 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 janeiro-setembro/2024, crescimento de 5,7% sobre igual período de 2023. Para os subsistemas, o acréscimo esperado é de 5,2% no Sudeste/Centro-Oeste, 5,3% no Sul, 6,3% no Nordeste e 8,2% no Norte quando comparado com o mesmo período de 2023.

5. Previsão da carga de energia 2024-2028

A carga de energia do SIN, prevista para o ano de 2024, deverá apresentar um crescimento de 4,0% em relação ao ano anterior, ou seja, 3.069 MWmédios superior à carga verificada em 2023, situando-se 164 MWmédios acima do valor previsto para carga na 1ª Revisão Quadrimestral da carga para o Planejamento Anual da Operação Energética 2024-2028.

Considerando a interligação de Roraima ao SIN a partir de fevereiro de 2026, prevê-se um crescimento médio anual da carga de energia do SIN, no período 2024-2028, de 3,4% ao ano, significando uma expansão média anual nos cinco anos de, aproximadamente, 2,8 MWmédios, atingindo em 2028 uma carga de 89.754 MWmédios no SIN.

As Tabelas 2, 3 e 4 a seguir resumem os valores previstos da carga de energia, em MWmédios, as taxas de crescimento resultantes e os respectivos acréscimos de carga anuais por subsistema. A Tabela 5 mostra as diferenças entre as previsões de carga de energia, por subsistemas do SIN, para esta revisão e a 1ª Revisão Quadrimestral da carga para o Planejamento Anual da Operação Energética 2024-2028 (1ª RQ do PLAN 2024-2028). Por fim, a Tabela 6 resume os valores previstos de carga de energia de MMGD, em MWmédios.

TABELAS ANEXAS

Tabela 1

Projeção anual do crescimento do PIB (%) 2ª Revisão Quadrimestral 2024-2028				
2024	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**
2,2%	2,2%	2,3%	2,5%	2,6%
Diferença entre Taxas (%) [2ªRQ 2024-2028] - [1ªRQ 2024-2028]				
2024	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**
0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	-0,4%

Tabela 2

Carga global de energia (MWmédios) 2ª Revisão Quadrimestral 2024-2028					
Subsistema	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**
Norte	7.727	8.127	8.540	8.806	9.086
Nordeste	13.078	13.621	14.274	14.752	15.224
Sudeste/CO	44.536	45.977	47.214	48.564	49.942
Sul	13.637	14.070	14.519	15.000	15.502
SIN	**78.978**	**81.795**	**84.547**	**87.122**	**89.754**

Inclui MMGD

Tabela 3

Carga de energia - Taxas de crescimento (%ao ano) 2ª Revisão Quadrimestral 2024-2028					
Subsistema	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**
Norte	7,2%	5,2%	5,1%	3,1%	3,2%
Nordeste	4,7%	4,1%	4,8%	3,3%	3,2%
Sudeste/CO	3,2%	3,2%	2,7%	2,9%	2,8%
Sul	4,6%	3,2%	3,2%	3,3%	3,3%
SIN	**4,0%**	**3,6%**	**3,4%**	**3,0%**	**3,0%**

Tabela 4

Carga de energia - Acréscimos/Decréscimos anuais (MWmédios) 2ª Revisão Quadrimestral 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**

Tabela 5

Carga de Energia (MWmédio) Diferenças [2ªRQ 2024-2028] - [1ªRQ 2024-2028]					
Subsistema	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**
Norte	46	163	146	187	181
Nordeste	111	153	302	309	273
Sudeste/CO	-208	12	-28	-34	-159
Sul	215	222	229	237	203
SIN	**164**	**550**	**649**	**699**	**498**

Tabela 6

Carga de energia de MMGD (MWmédios) 2ª Revisão Quadrimestral 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**

Considera expansão da base