

## 1. Apresentação

Este informe tem como objetivo apresentar os principais resultados das previsões de carga do Sistema Interligado Nacional (SIN) para o período 2025 - 2029, no âmbito da 2ª Revisão Quadrimestral do Planejamento Anual da Operação Energética - Ciclo 2025 (2025-2029), 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 tendo como base a análise da conjuntura econômica, o monitoramento do consumo e da carga até, respectivamente, junho e julho de 2025 através das Resenhas Mensais de Energia Elétrica da EPE, dos Boletins de Carga Mensais do ONS e dos InfoMercados Mensais da CCEE, bem como os desvios entre os valores observados e suas respectivas projeções elaboradas na 1ª revisão do Planejamento Anual da Operação Energética 2025-2029, iniciada em março de 2025.

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 junho de 2025. Para os meses à frente, projeta-se 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.

### 1. Panorama econômico

O cenário econômico internacional foi marcado pela volatilidade e incerteza ao longo do primeiro semestre de 2025. A introdução de tarifas de importação pelos EUA, em março de 2025, e a expectativa de retaliação, por parte dos países mais afetados, elevaram o risco de uma escalada para uma guerra comercial, levando a uma revisão de projeções de crescimento e comércio internacional. No momento de elaboração do cenário econômico da 2ª Revisão Quadrimestral, os impactos das tarifas americanas e a extensão das ações retaliatórias seguem com altos níveis de incerteza, apesar disso, alguns setores da economia brasileira já sentem seus impactos negativos, como os setores de celulose e siderurgia.

No último relatório *World Economic Outlook*, publicado em abril de 2025, o FMI reduziu sua perspectiva de crescimento do PIB mundial para 2,8% (ante 3,3%). Houve também uma redução da projeção do comércio internacional, que teve uma revisão de 1,5 p.p. para baixo em 2025 na sua expectativa de crescimento (1,7%). As revisões para baixo foram disseminadas entre os principais grupos econômicos e países do cenário internacional. Para economias avançadas, a revisão foi de 1,9% para 1,4%, em economias emergentes de 4,2% para 3,7%, EUA de 2,7% para 1,8%, China de 4,6% para 4,0%. Para 2026, temos uma continuidade do panorama adverso, com uma redução das projeções de crescimento mundial no período.

Voltando-se para a economia brasileira, o resultado para o 1º trimestre de 2025 indicou uma expansão da atividade de 2,9% contra o trimestre anterior, levando um forte carregamento estatístico para o PIB de 2025.

Considerando a ótica da oferta, o crescimento foi puxado pelo forte desempenho da agropecuária (10,2%), com expectativa de safras recordes para as principais culturas. A indústria e serviços cresceram 2,4% e 2,1%, respectivamente.

Pela ótica da demanda, o principal destaque foi a formação bruta de capital fixo (9,1%) e a importação (14,0%), sendo a segunda associada à importação de bens de capital.

O mercado de trabalho segue aquecido, com baixa taxa de desemprego e aumento da renda familiar, pressionando positivamente a demanda das famílias.

Diante desse cenário, houve um ajuste marginal da taxa de crescimento do PIB em 2025 para 2,3% (ante 2,2%). Nos macrossetores econômicos, a principal revisão se deu na agropecuária que teve sua

taxa revisada de 5,4% para 6,1%, em função da safra recorde. Para os setores da indústria e serviços, o crescimento projetado na 1ª Revisão Quadrimestral foi mantido, com taxas de 1,8% e 1,9%, respectivamente.

Em decorrência do efeito estatístico do PIB de 2025, foi feita uma leve revisão do PIB de 2026, de 2,3% para 2,2. Para o horizonte de 2027 a 2029, foram mantidas as projeções para o crescimento do PIB. Para os macrossetores, foram mantidas as taxas de crescimento apresentadas no âmbito da 1ª Revisão Quadrimestral 2025-2029, exceto para a indústria em 2029, quando foi feita uma revisão de 0,1 p.p. para baixo em função de um carregamento estatístico na projeção.

Projeta-se também um processo de desinflação gradativo ao longo do quinquênio, com convergência do IPCA rumo à meta. Como consequência, temos um relaxamento da política monetária, levando a uma redução da taxa de juros Selic e do custo do crédito. Tais premissas de um cenário de maior estabilidade e confiança dos agentes, permitiria um espaço de expansão dos investimentos e aumento da demanda interna.

Evidenciam-se os investimentos esperados em formação bruta de capital e em infraestrutura. Nos períodos recentes, temos observado um crescimento na formação bruta de capital em função de um cenário externo favorável e com o relaxamento da política monetária, esperamos que essa tendência continue em conjunto com um aumento dos investimentos em infraestrutura.

Podemos destacar também os efeitos positivos esperados da reforma tributária sobre a produtividade. Vale ressaltar, porém, que seus efeitos devem começar a ser sentidos no médio e longo prazo. Espera-se que os efeitos da guerra comercial na economia brasileira, identificada como o principal novo risco na 1ª Revisão Quadrimestral, se restrinja a setores industriais específicos, cuja demanda depende diretamente dos EUA ou de países que exportam para esse mercado. O setor de serviços tem seu desempenho altamente associado à demanda interna e, por isso, não deve ser afetado pela guerra comercial.

Perante o cenário exposto, projeta-se um crescimento médio da economia brasileira de 2,4% para o quinquênio 2025 - 2029, mesmo patamar estabelecido na 1ª Revisão Quadrimestral. Nos macrossetores, projeta-se um crescimento de 3,6% (ante 3,5%) para a agropecuária, 2,2% (ante 2,3%) para a indústria e 2,5% (ante 2,5%) para os serviços. Para a agropecuária a revisão de 0,1 p.p. ocorreu em função do expressivo resultado do setor no 1º trimestre de 2025. A revisão da indústria de igual magnitude para baixo, foi realizada em função do carregamento estatístico que levou a uma redução do crescimento de 2029. A tabela 1 apresenta as taxas de crescimento da 2ª Revisão Quadrimestral e suas variações em relação à revisão anterior.

Vale destacar, porém, os riscos da materialização do cenário exposto, como um possível agravamento da guerra comercial, assim como a intensificação de outros conflitos bélicos e geopolíticos que podem gerar consequências econômicas. Destacamos também os riscos climáticos, sanitários, questões fiscais e outros fenômenos de difícil mapeamento e previsão.

## 2. Previsão de mercado de energia elétrica com MMGD não injetada na rede

O consumo total de eletricidade no SIN foi de 46.582 GWh em junho de 2025, o que representa uma retração de 0,4% em relação a junho de 2024. Ressalta-se que esse valor soma ao consumo de energia da rede a MMGD que não foi injetada na rede, ou seja, aquela parcela do total de energia gerada por sistemas de MMGD que é imediatamente consumida pelas unidades consumidoras e, portanto, deixa de ser medida. As demais estatísticas desta seção, de modo análogo, incluem o autoconsumo de MMGD por parte das unidades consumidoras.

Entre as classes de consumo, a comercial e outros (poder público, iluminação pública, rural, serviço público e consumo próprio) foram

aquelas que apresentaram maior queda em relação a junho de 2025, de 2,5% e 2,7%, respectivamente. Entre a razão para esse comportamento está o impacto das baixas temperaturas registradas em quase todas as regiões do Brasil em relação a 2024, influenciando a maior queda na classe comercial dos subsistemas com maior consumo no Brasil: Sul (-7,4%) e Sudeste/Centro-Oeste (-5,0%).

As baixas temperaturas também tiveram seu efeito no crescimento desacelerado da classe residencial, que apresentou, no SIN, um aumento de 0,4% em relação ao ano de 2024. Nos subsistemas Sudeste/Centro-Oeste e Nordeste, foram observadas quedas no consumo de 1,2% e de 0,5%, respectivamente.

A classe industrial, por ser menos sensível ao fator temperatura, foi aquela que apresentou maior crescimento em relação a junho de 2024, equivalente a 1%, impulsionado pela alta em 21 dos 37 segmentos industriais monitorados. Entre os segmentos que apresentaram expansão, 6 correspondem aos eletrointensivos, entre os quais produtos de minerais não metálicos, produtos de borracha e material plástico, e extração de minerais metálicos.

O crescimento do consumo registrado até junho de 2025 e as expectativas de crescimento do PMO de julho a setembro de 2025 influenciaram a projeção de consumo para o ano de 2025 e, por conseguinte, para os últimos 3 meses do ano. A incorporação dessas duas premissas, que apresentam arrefecimento em seu crescimento devido a fatores climáticos, implica em uma redução de 2,4 pontos percentuais na estimativa de crescimento para o ano de 2025, quando comparada com a previsão da 1ª Revisão Quadrimestral.

Para o horizonte de 2026 a 2029, dada a pequena revisão das premissas qualitativas e projeções econômicas em relação ao estudo anterior, espera-se que o consumo se reestabeleça o mesmo montante daquele projetado na 1ª Revisão Quadrimestral, para todas as classes, exceto a industrial. Em outras palavras, o consumo dessas classes não considera, de forma direta, a influência das baixas temperaturas, fator conjuntural presente em 2025, sendo tão somente interferência do comportamento sazonal típico esperado para o período. A classe industrial, dada sua característica de consumo, mantém a trajetória de 2025, já que tem menor elasticidade ao fator temperatura.

Portanto, espera-se para o horizonte 2025-2029, os seguintes desempenhos para as classes: residencial, 4,0%; industrial, 2,8%; comercial, 6,7%; outros, 5,1%. Destaca-se que contribui para o crescimento das classes residencial, comercial e outros no quinquênio, a antecipação da interligação de Roraima prevista para 30 de setembro de 2025, mas considerada nos estudos a partir de outubro de 2025. O crescimento da classe comercial é influenciado, também, pela carga de novos empreendimentos de data centers, que sofreu incremento até o final do horizonte em relação à 1ª Revisão Quadrimestral.

### **3. Evolução da Carga do SIN e Subsistemas no período janeiro-junho/2025**

O comportamento da carga do SIN durante o primeiro semestre de 2025 foi influenciado por diversos fatores, tais como fatores climáticos e econômicos. Dentre os fatores econômicos, observa-se resiliência da atividade econômica, do consumo das famílias e do mercado de trabalho, com a inflação dando sinais de arrefecimento em meio a adoção de uma política monetária mais restritiva.

Os indicadores de confiança disponibilizados pela FGV indicam cautela por parte dos empresários devido a atual conjuntura macroeconômica que reforça a expectativa de desaceleração da economia no segundo semestre, ainda que se tenha resultados superiores às expectativas para o Produto Interno Bruto – PIB no 1º trimestre. Para as famílias, o indicador de confiança da FGV mostra que, mesmo com um ambiente econômico resiliente, tem-se preocupação e cautela com relação ao orçamento doméstico, devido ao atual nível de endividamento e inadimplência das famílias.

Em termos gerais, as condicionantes macroeconômicas apresentam relativa estabilidade com relação ao preconizado na 1ª Revisão

Quadrimestral, onde, todavia, não se observa efeitos da atual política monetária contracionista sob a atividade econômica e, consequentemente, sobre o comportamento da carga.

Em contrapartida, os fatores meteorológicos influenciaram, de forma relevante, o comportamento da carga do SIN no primeiro semestre do ano de 2025. O 1º trimestre do ano foi marcado por anomalias positivas de temperatura e negativas de precipitação nos subsistemas Sudeste/Centro-Oeste e Sul, além de elevação das temperaturas extremas. A ocorrência de sucessivas ondas de calor e de sistemas de baixa pressão, nos dois subsistemas, em fevereiro, afetou fortemente o comportamento da carga do mês. Nos subsistemas Nordeste e Norte, os primeiros dois meses do 1º trimestre de 2025 tiveram acumulados de precipitação acima da média histórica que resultaram em temperaturas mais amenas nesses dois subsistemas. É importante ressaltar que o reflexo das elevadas temperaturas nos subsistemas Sudeste/Centro-Oeste e Sul na carga, se sobrepôs aos das temperaturas mais amenas e dos elevados totais de precipitação observados nos subsistemas Nordeste e Norte.

A partir do início do 2º trimestre, a carga começou a refletir a influência da redução das temperaturas extremas e do aumento do acumulado de precipitação nos subsistemas Sudeste/Centro-Oeste e Sul. Cabe mencionar que, no mês de abril, as temperaturas máximas em São Paulo foram inferiores às verificadas no mesmo mês do ano anterior e, que no mês de junho, comportamento análogo foi identificado, em São Paulo, Rio de Janeiro, Campo Grande, Cuiabá e Rio de Janeiro. Além disso, episódios de neve e geada foram observados nas serras gaúcha e catarinense. O reflexo da redução das temperaturas a níveis inferiores às médias climatológicas pôde ser notado, de forma relevante, nas cargas verificadas nos meses de abril a junho, que se aproximaram ou foram inferiores às do mesmo período em 2024.

Por outro lado, no subsistema Nordeste, o mês de abril foi marcado por níveis de precipitação inferiores à média tendo como consequência uma elevação da temperatura e da carga da região. Nos meses de maio e junho, a precipitação permaneceu acima da média na região litorânea do Nordeste, em especial, no litoral do Alagoas até o Rio Grande do Norte e do litoral do Sergipe à Paraíba, resultando em temperaturas máximas inferiores à média climatológica nessas áreas. Nas demais áreas que compõem o subsistema, as temperaturas observadas estiveram entre a média e acima da média. No caso do subsistema Norte, os meses de abril e maio também foram marcados por precipitação inferior à média, porém com temperaturas próximas a média. O mês de junho, por sua vez, apresentou precipitação superior à média impactando nas temperaturas registradas, que ficaram entre a média e abaixo da média.

Em suma, o desempenho da carga do 1º trimestre do ano foi impactado positivamente por temperaturas extremas acima da média e baixo acumulado de precipitação nos subsistemas Sudeste/Centro-Oeste e Sul, enquanto o 2º trimestre foi impactado, negativamente, pelas temperaturas amenas. Adicionalmente, a ocorrência do carnaval, atipicamente, em março e, da junção do feriado da Semana Santa com o feriado de Tiradentes, em abril, contribuiu para o comportamento observado da carga dos referidos meses.

A junção dos fatores mencionados contribuiu, no período de janeiro a junho/2025, para um aumento de 2,7% na carga do SIN, de 1,8% no SE/CO, de 4,7% no Sul, de 1,9% no Nordeste e de 5,9% 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 julho e as previsões para os meses de agosto a dezembro, espera-se que a carga de energia registre, no período de janeiro a dezembro/2025, um crescimento de 1,9% no SIN, de 0,9% no SE/CO, de 4,1% no Sul, de 1,9% no Nordeste e de 4,1% no Norte quando comparado com igual período de 2024.

#### 4. Previsão da carga de energia 2025-2029

A carga de energia do SIN, prevista para o ano de 2025, apresenta um crescimento de 1,9% em relação ao ano anterior, ou seja, 1.536 MW médios superior à carga verificada em 2024. Esta projeção para 2025, situa-se 1.329 MW médios abaixo do valor previsto da carga, para o mesmo ano, na 1ª Revisão Quadrimestral do Planejamento Anual da Operação Energética 2025-2029.

Considerando a interligação de Roraima ao SIN a partir de outubro de 2025, prevê-se um crescimento médio anual da carga de energia do SIN, no período de 2025 a 2029, de 3,5% ao ano, o que representa uma expansão média anual nos cinco anos de 2.990 MW médios, atingindo em 2029 uma carga de 94.958 MW médios no SIN.

As Tabelas 2, 3 e 4, a seguir, resumem os valores previstos da carga de energia, em MW médios, as taxas de crescimento resultantes e os respectivos acréscimos de cargas anuais por subsistema. A Tabela 5 mostra as diferenças entre as previsões de carga de energia, por subsistemas do SIN, para a 1ª Revisão Quadrimestral (1ª RQ do PLAN 2025-2029) e a 2ª Revisão Quadrimestral da carga para o Planejamento Anual da Operação Energética 2025-2029 (2ª RQ do PLAN 2025-2029). Por fim, a Tabela 6 resume os valores previstos de carga de energia de MMGD, em MW médios.

#### TABELAS ANEXAS

Tabela 1

| Projeção anual do crescimento do PIB (%) |       |      |      |      |  |
|------------------------------------------|-------|------|------|------|--|
| 2ª Revisão Quadrimestral 2025-2029       |       |      |      |      |  |
| 2025                                     | 2026  | 2027 | 2028 | 2029 |  |
| 2,3%                                     | 2,2%  | 2,5% | 2,6% | 2,6% |  |
| Diferença entre Taxas (%)                |       |      |      |      |  |
| [2ª RQ 2025-2029] - [1ª RQ 2025-2029]    |       |      |      |      |  |
| 2025                                     | 2026  | 2027 | 2028 | 2029 |  |
| 0,1%                                     | -0,1% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |  |

Tabela 2

| Carga global de energia (MWmédios) |               |               |               |               |               |
|------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 2ª Revisão Quadrimestral 2025-2029 |               |               |               |               |               |
| Subsistema                         | 2025          | 2026          | 2027          | 2028          | 2029          |
| Norte                              | 8.115         | 8.702         | 8.946         | 9.225         | 9.499         |
| Nordeste                           | 13.438        | 14.170        | 14.758        | 15.418        | 15.986        |
| Sudeste/CO                         | 45.722        | 47.882        | 49.770        | 51.557        | 53.181        |
| Sul                                | 14.267        | 14.644        | 15.169        | 15.720        | 16.292        |
| <b>SIN</b>                         | <b>81.542</b> | <b>85.398</b> | <b>88.643</b> | <b>91.920</b> | <b>94.958</b> |

Inclui MMGD

Tabela 3

| Carga de energia - Taxas de crescimento (% ao ano) |             |             |             |             |             |
|----------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 2ª Revisão Quadrimestral 2025-2029                 |             |             |             |             |             |
| Subsistema                                         | 2025        | 2026        | 2027        | 2028        | 2029        |
| Norte                                              | 4,1%        | 7,2%        | 2,8%        | 3,1%        | 3,0%        |
| Nordeste                                           | 1,9%        | 5,4%        | 4,1%        | 4,5%        | 3,7%        |
| Sudeste/CO                                         | 0,9%        | 4,7%        | 3,9%        | 3,6%        | 3,1%        |
| Sul                                                | 4,1%        | 2,6%        | 3,6%        | 3,6%        | 3,6%        |
| <b>SIN</b>                                         | <b>1,9%</b> | <b>4,7%</b> | <b>3,8%</b> | <b>3,7%</b> | <b>3,3%</b> |

Tabela 4

| Carga de energia - Acréscimos/Decréscimos anuais (MWmédios) |              |              |              |              |              |
|-------------------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 2ª Revisão Quadrimestral 2025-2029                          |              |              |              |              |              |
| Subsistema                                                  | 2025         | 2026         | 2027         | 2028         | 2029         |
| Norte                                                       | 322          | 587          | 244          | 279          | 274          |
| Nordeste                                                    | 255          | 732          | 588          | 660          | 568          |
| Sudeste/CO                                                  | 393          | 2.160        | 1.888        | 1.787        | 1.624        |
| Sul                                                         | 566          | 377          | 525          | 551          | 572          |
| <b>SIN</b>                                                  | <b>1.536</b> | <b>3.856</b> | <b>3.245</b> | <b>3.277</b> | <b>3.038</b> |

Tabela 5

| Carga de Energia (MWmédio)            |               |             |            |            |            |
|---------------------------------------|---------------|-------------|------------|------------|------------|
| Diferenças                            |               |             |            |            |            |
| [2ª RQ 2025-2029] - [1ª RQ 2025-2029] |               |             |            |            |            |
| Subsistema                            | 2025          | 2026        | 2027       | 2028       | 2029       |
| Norte                                 | -93           | -89         | -109       | -118       | -122       |
| Nordeste                              | -208          | -8          | 63         | 125        | 159        |
| Sudeste/CO                            | -899          | -126        | 189        | 327        | 323        |
| Sul                                   | -128          | 34          | 31         | 28         | 25         |
| <b>SIN</b>                            | <b>-1.329</b> | <b>-189</b> | <b>174</b> | <b>362</b> | <b>385</b> |

Tabela 6

| Geração de MMGD (MWmédios)         |              |              |              |              |               |
|------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| 2ª Revisão Quadrimestral 2025-2029 |              |              |              |              |               |
| Subsistema                         | 2025         | 2026         | 2027         | 2028         | 2029          |
| Norte                              | 494          | 599          | 673          | 743          | 812           |
| Nordeste                           | 1.431        | 1.702        | 1.884        | 2.044        | 2.188         |
| Sudeste/CO                         | 3.557        | 4.094        | 4.483        | 4.857        | 5.224         |
| Sul                                | 1.355        | 1.498        | 1.618        | 1.735        | 1.846         |
| <b>SIN</b>                         | <b>6.836</b> | <b>7.894</b> | <b>8.658</b> | <b>9.379</b> | <b>10.070</b> |

Considera expansão da base