

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



BOLETIM MENSAL

**DE MONITORAMENTO DO
SISTEMA ELÉTRICO BRASILEIRO**

Dezembro de 2025

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente: Luiz Inácio Lula da Silva

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Ministro: Alexandre Silveira de Oliveira

SECRETARIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

Secretário: João Daniel de Andrade Cascalho

Secretário-substituto: Frederico de Araújo Teles

Diretor de Programas: Guilherme Silva de Godoi

DEPARTAMENTO DE DESEMPENHO DA OPERAÇÃO DO SISTEMA ELÉTRICO

Diretor: Victor Protázio da Silva

Coordenador: Rogério Guedes da Silva

André Luís Gonçalves de Oliveira

Claudia Elizabeth Marques

Daniel Bruno da Silva

Douglas Estevam de Paiva

Edson Thiago Nascimento de Jesus

Eucimar Kwiatkowski Augustinhak

Francisco José Cerqueira Silva

Jair Junior Gomes

Juliana Oliveira do Nascimento

Kelly dos Santos Penga

Larissa Damascena da Silva

Leonardo de Oliveria Marques

Weibson Gustavo de Souza Gomes

Wilson Rodrigues de Melo Junior

COLABORAÇÃO DO DEPARTAMENTO DE POLÍTICAS SETORIAIS

Diretor: Frederico de Araújo Teles

Aline Teixeira Eleutério Martins

Bárbara Galvão Bina

Fabiana Gazoni Cepeda

Felipe Moraes de Souza Cortes

Flávia Souza Ramos dos Guarany's

Giovanni Santos de Lemos

José Mateus Guimarães Moreira

Regina Coelis

Simonne Rose de S.N Coelho

COLABORAÇÃO DO DEPARTAMENTO DE POLÍTICAS PARA O MERCADO

Diretor: Cristiano Augusto Trein

Andre Krauss Queiroz

Adrimar Venâncio do Nascimento

Claudiane Marques de Castro

Fabrcio Dairrel de Campos Lacerda

Flavia Carvalho Carreira

Marlian Leão De Oliveira

Pedro Henrique de Sousa Santos

Ricardo Nogueira Silva

Rogério Alexandre Reginato

Ronaldo Eugênio de Souza Filho

Simone Albuquerque

Vanialucia Lins Souto

Wallace Tayson Abreu dos Santos

COLABORAÇÃO DO DEPARTAMENTO DE UNIVERSALIZAÇÃO E POLÍTICAS SOCIAIS DE ENERGIA ELÉTRICA

Diretor: André Luiz Dias de Oliveira

André Luciano Araujo Gama

Andrea Naritza Silva Marquim de Araujo

Guilherme Pinheiro Cabral

Eduardo Duarte Faria

Fabricio Azevedo Gonçalves

Joselane Nunes de Almeida

Lucas Lopes Guedes

Rafael Botalere Lima dos Santos

Ronan Pinto de Araujo

Kazimierz Cudo

Kisney Vieira dos Santos

Valter Pereira da Silva

APOIO DOS ESTAGIÁRIOS

Brendon Gonçalves Lopes

Enzo Leonardo Ferreira Brito

Henrique Mascarenhas Braun

João Guilherme Nascimento Lourenço

Julia Rodrigues Bezerra

Ligia de Lima Lucena

Luis Henrique Wiltgen de Toledo

Wilker Gabriel Araujo

Departamento de Desempenho da Operação do Sistema Elétrico DDOS/SNEE/MME

monitoramento@mme.gov.br | +55 61 2032.5925

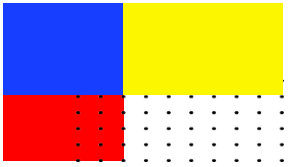
<https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/secretaria-nacional-energia-eletrica/publicacoes/boletim-de-monitoramento-do-sistema-eletrico>

SUMÁRIO

CONDIÇÕES HIDROMETEOROLÓGICAS	7
Energia Natural Afluente por subsistemas	8
Energia Armazenada	11
INTERCÂMBIOS DE ENERGIA ELÉTRICA	14
Intercâmbios entre subsistemas e fluxos nos bipolos	14
Intercâmbios internacionais comerciais	15
MERCADO CONSUMIDOR DE ENERGIA ELÉTRICA NO SEB	18
Consumo de energia elétrica	18
Demandas instantâneas máximas	20
Demandas instantâneas máximas mensais	20
CAPACIDADE INSTALADA DE GERAÇÃO NO SEB	23
EXPANSÃO DA GERAÇÃO	25
Entrada em operação de empreendimentos de geração	25
Previsão da expansão da geração	28
SISTEMA DE TRANSMISSÃO EXISTENTE NO SEB	29
EXPANSÃO DO SISTEMA DE TRANSMISSÃO	30
Entrada em operação de empreendimentos de transmissão	30
Previsão da expansão da transmissão	33
GERAÇÃO VERIFICADA DE ENERGIA ELÉTRICA	34
Geração Verificada no Sistema Interligado Nacional	34
Geração Verificada nos Sistemas Isolados	Erro! Indicador não definido.
Geração Verificada no Sistema Elétrico Brasileiro	35
Geração Verificada Eólica ¹	36
Geração Verificada Solar	37
ENCARGOS DE SERVIÇOS DO SISTEMA	38
DESEMPENHO DO SISTEMA ELÉTRICO BRASILEIRO	39
Ocorrências no Sistema Elétrico Brasileiro	39
Indicadores de Continuidade de Distribuição	41
UNIVERSALIZAÇÃO DO ACESSO À ENERGIA ELÉTRICA	43
Programa Luz para Todos	43
GLOSSÁRIO	44
DADOS COMPLEMENTARES DO SETOR ELÉTRICO	45

LISTA DE SIGLAS

ACL – Ambiente de Contratação Livre	N – Norte
ACR – Ambiente de Contratação Regulada	NE – Nordeste
ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica	ONS – Operador Nacional do Sistema Elétrico
CCC – Conta de Consumo de Combustíveis	PCH – Pequena Central Hidrelétrica
CCEE – Câmara de Comercialização de Energia Elétrica	S – Sul
CGH – Central Geradora Hidrelétrica	SE – Sudeste
CMSE - Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico	SEB – Sistema Elétrico Brasileiro
CO – Centro-Oeste	SEP – Sistema Especial de Proteção
DEC – Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora	SIGA – Sistema de Informações de Geração da ANEEL
EAR – Energia Armazenada	SIN – Sistema Interligado Nacional
ENA – Energia Natural Afluente	SISOL – Sistema Isolado
EPE – Empresa de Pesquisa Energética	SNEE – Secretaria Nacional de Energia Elétrica
ESS – Encargo de Serviço de Sistema	TR – Transformador
FEC – Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora	UC – Unidade Consumidora
GW – Gigawatt (10^9 W)	UEE – Usina Eólica
GWh – Gigawatt-hora (10^9 Wh)	UFV – Usina Fotovoltaica
h – Hora	UHE – Usina Hidrelétrica
Hz – Hertz	UTE – Usina Termelétrica
km – Quilômetro	
kV – Quilovolt (10^3 V)	
LT – Linha de Transmissão	
MLT – Média de Longo Termo	
MME – Ministério de Minas e Energia	
MMGD – Micro e Minigeração Distribuída	
MW – Megawatt (10^6 W)	
MWh – Megawatt-hora (10^6 Wh)	
MWmês – Megawatt-mês (10^6 Wmês)	



DESTAQUES

Boletim

Em Dezembro de 2025, a precipitação foi superior à média mensal nas bacias dos rios Jacuí, Uruguai e Paranapanema, e na incremental a UHE Itaipu. A configuração de dois episódios da Zona de Convergência do Atlântico Sul – ZCAS favoreceu a ocorrência de precipitação superior à média nas bacias dos rios Madeira e Tapajós. Nas demais bacias hidrográficas do SIN, a precipitação foi inferior à média.



Usina Hidrelétrica de Itaipu (Itaipu Binacional/Divulgação)

Ao final do mês de Dezembro, o armazenamento dos reservatórios equivalentes do SE/CO e NE foram de 42,1% e 45,9% representando replecionamento de 0,5 p.p. e 0,8 p.p em relação ao mês de Novembro. Nos subsistemas S e N os armazenamentos foram de 71,4% e 54,8%, representando deplecionamento de 17,0 p.p. e 4,1 p.p. em relação ao mês anterior. Para o SIN, o armazenamento verificado foi de 45,6%, correspondendo a um deplecionamento de 0,9 p.p.

A capacidade instalada total de geração de energia elétrica do Brasil atingiu 259,5 GW, incluindo MMGD, que alcançou 43 GW de potência instalada, representando 16,8% da matriz de capacidade instalada. Com isso o crescimento da MMGD nos últimos 12 meses foi de 24,4%.

A geração hidrelétrica verificada no mês de Novembro de 2025 correspondeu a 50,7% do total gerado no país. As fontes renováveis (hidráulica, eólica, solar, biomassa e MMGD) representaram cerca de 84,6% da geração de energia elétrica brasileira.

Setor Elétrico

O ONS divulgou, em 5/12, Nota Técnica conjunta com a EPE e com a ANEEL apresentando a metodologia, as premissas e os critérios, bem como a topologia e a geração conectada da rede elétrica que serão consideradas para a definição da Capacidade Remanescente do SIN para Escoamento de Geração nas instalações da RB, DITs e ICGs, no âmbito dos Leilões denominados "Leilão de Reserva de Capacidade na forma de Potência de 2026 - LRCAP de 2026".

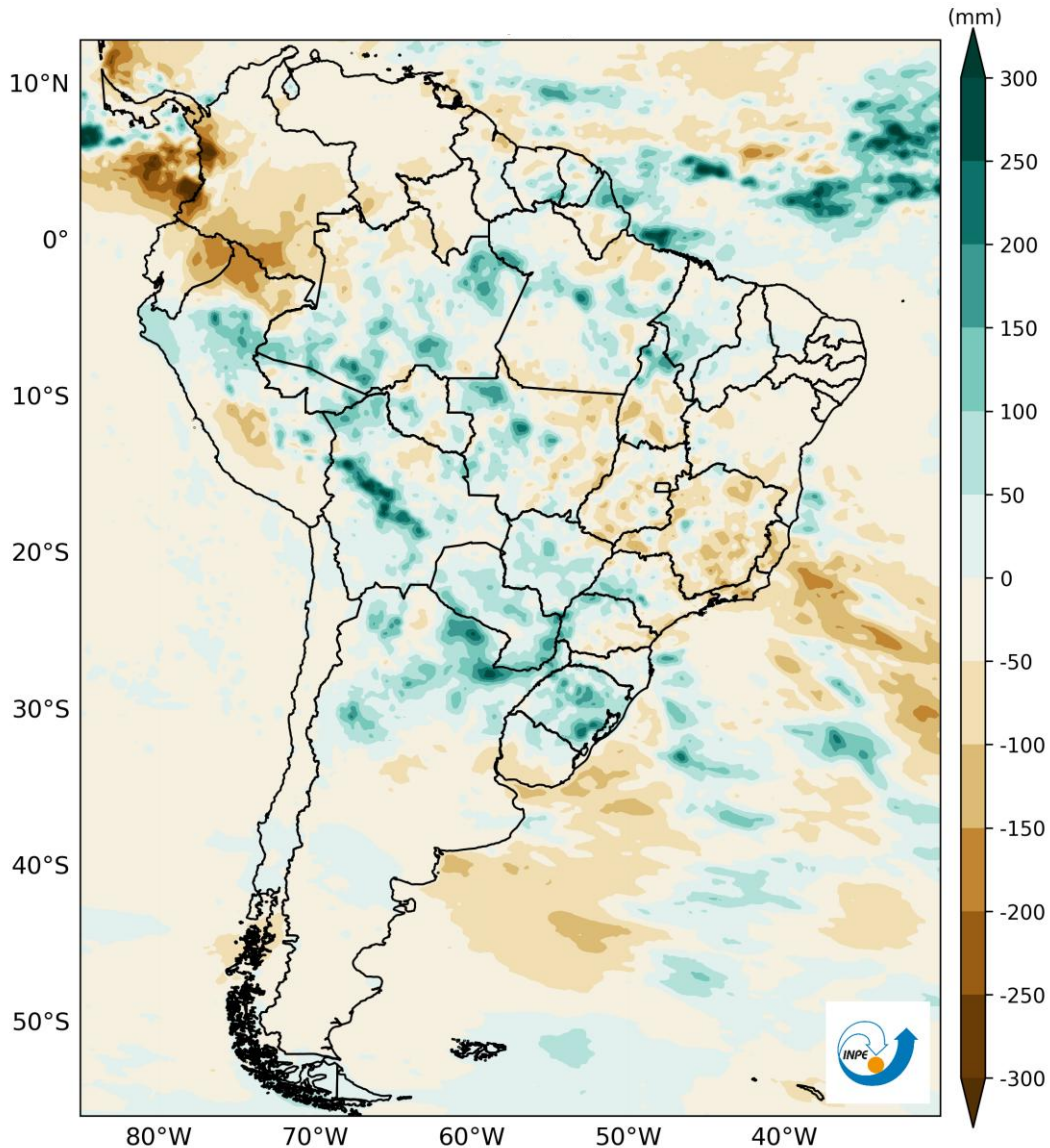
O MME publicou as Portarias Normativas nº 122 e nº 123, de 19/12/2025, que promovem ajustes nos prazos para a declaração do Custo Variável Unitário (CVU) e dos parâmetros de flexibilidade operativa dos Leilões de Reserva de Capacidade na Forma de Potência de 2026 (LRCAPs 2026).

A ANEEL aprovou, em 9/12, a homologação do resultado e adjudicação do Leilão nº 1/2025, destinado a adquirir energia e potência elétricas para atender a mercados consumidores nos Sistemas Isolados. O certame foi realizado no dia 26 de setembro de 2025, na modalidade virtual, por meio da Plataforma de Negociação da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE).

CONDIÇÕES HIDROMETEOROLÓGICAS

Dezembro de 2025

Em Dezembro de 2025, a passagem de frentes frias pelas Regiões Sul e Sudeste, e a configuração de dois episódios da Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) contribuíram para a ocorrência de precipitação superior à média nas bacias dos rios Jacuí, Uruguai, Paranapanema, Madeira, Tapajós e na incremental a UHE Itaipu. Nas demais bacias hidrográficas do SIN, a precipitação foi inferior à média.



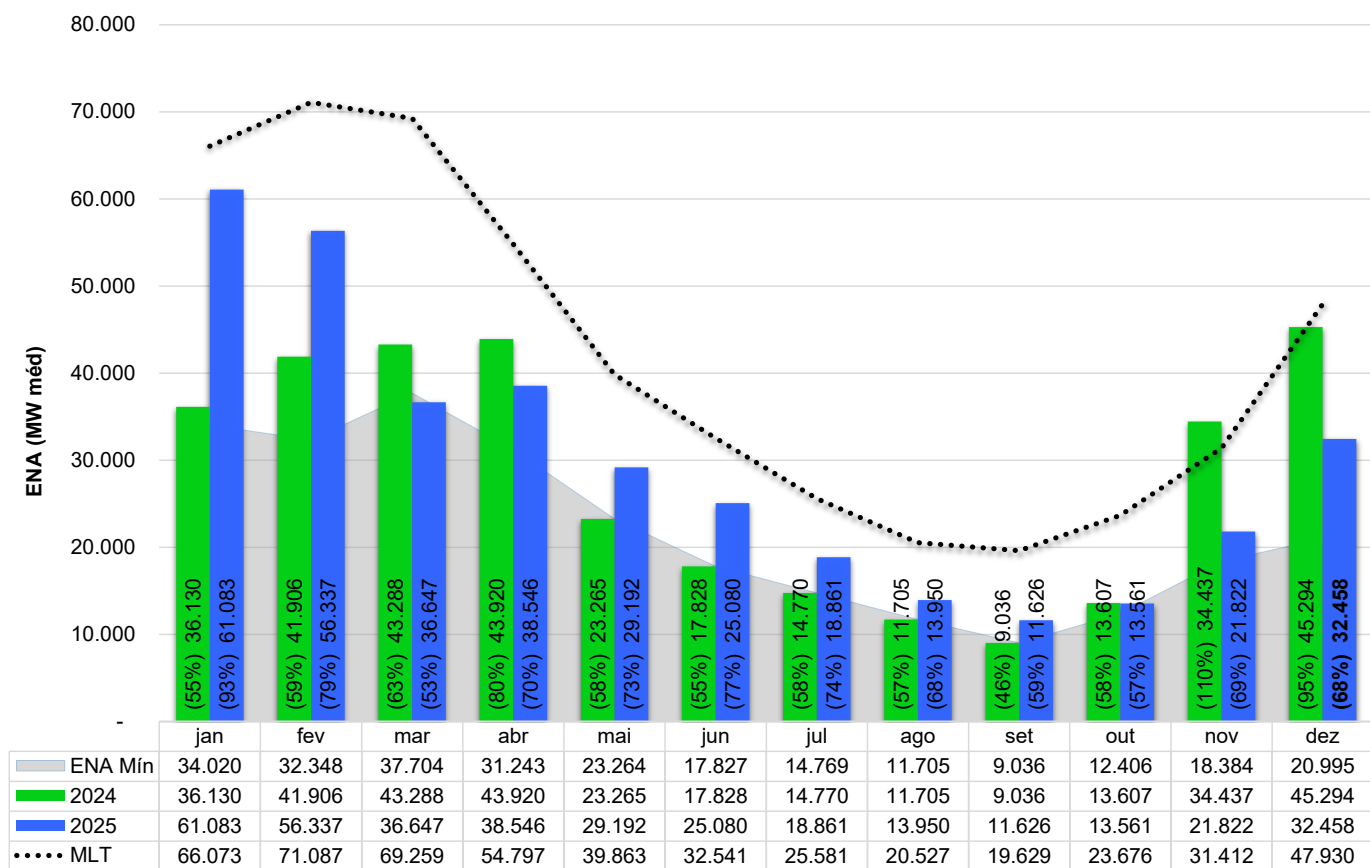
Anomalia de precipitação (mm) no mês

Fontes: [CPTEC/INPE](#) e ONS.

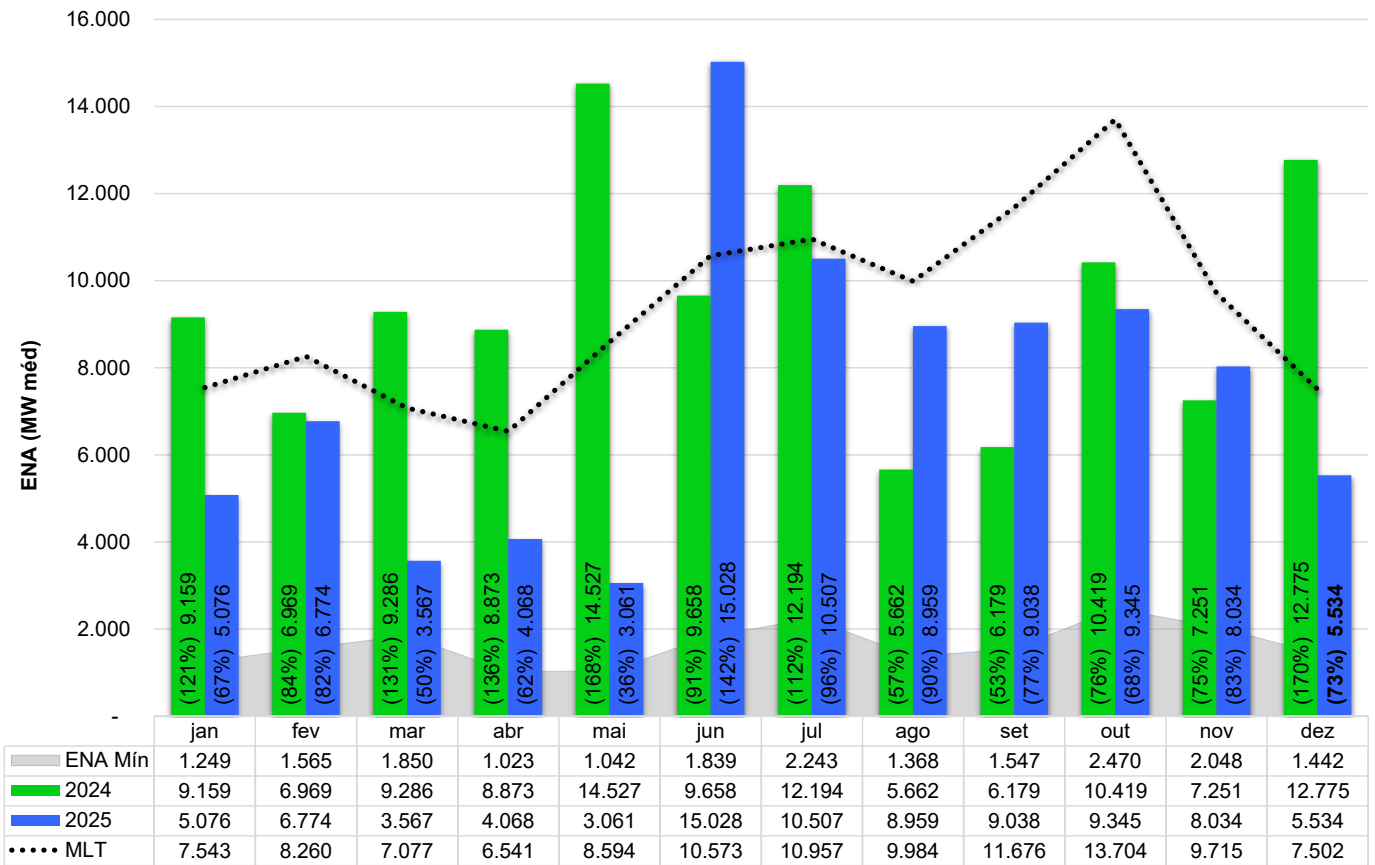
Energia Natural Afluente por subsistemas

Energia Natural Afluente nos subsistemas no mês

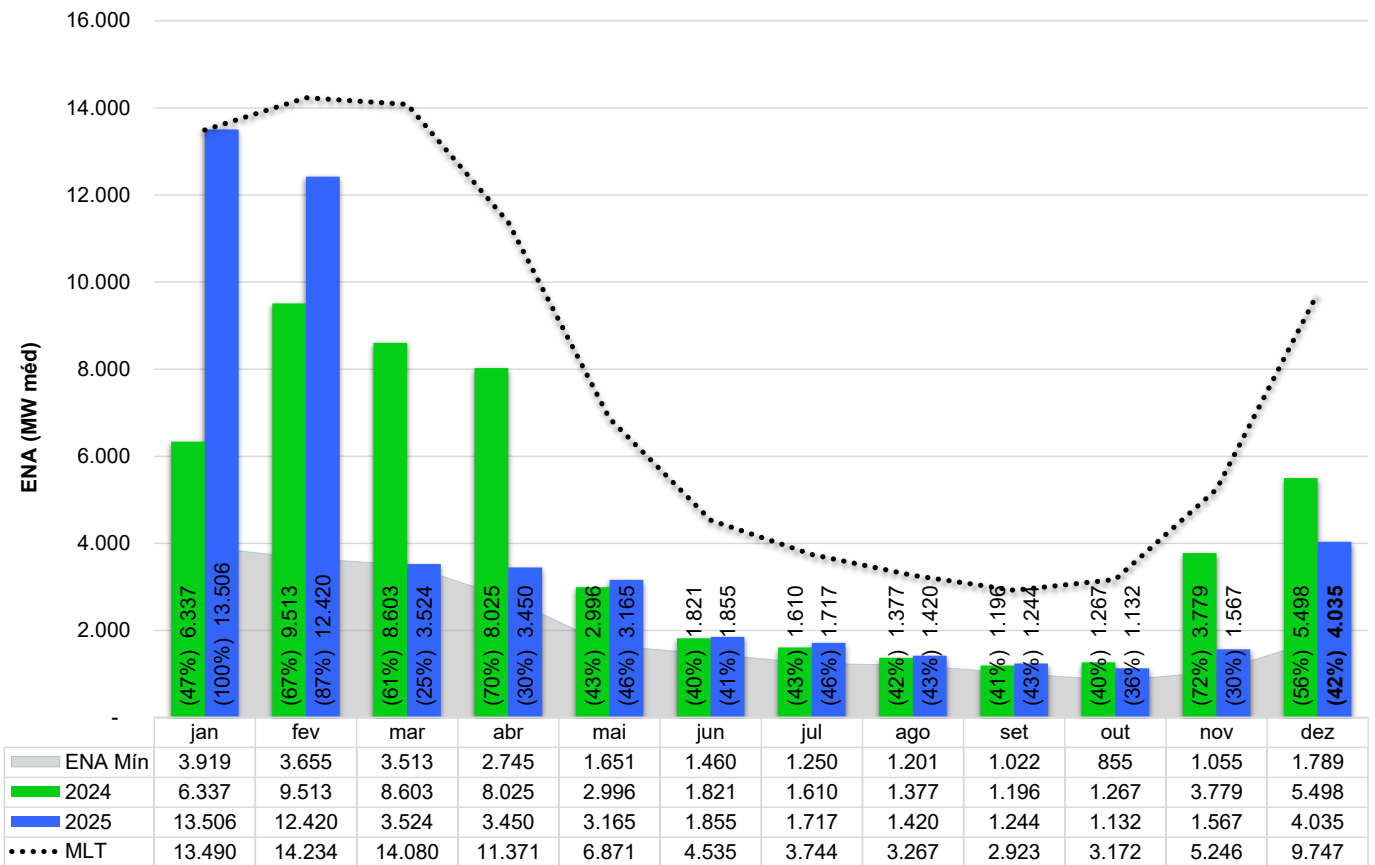
ENA (%MLT)		
Subsistemas	Bruta (%)	Armazenável (%)
Sudeste/Centro Oeste	71	68
Sul	81	73
Nordeste	42	42
Norte	64	63



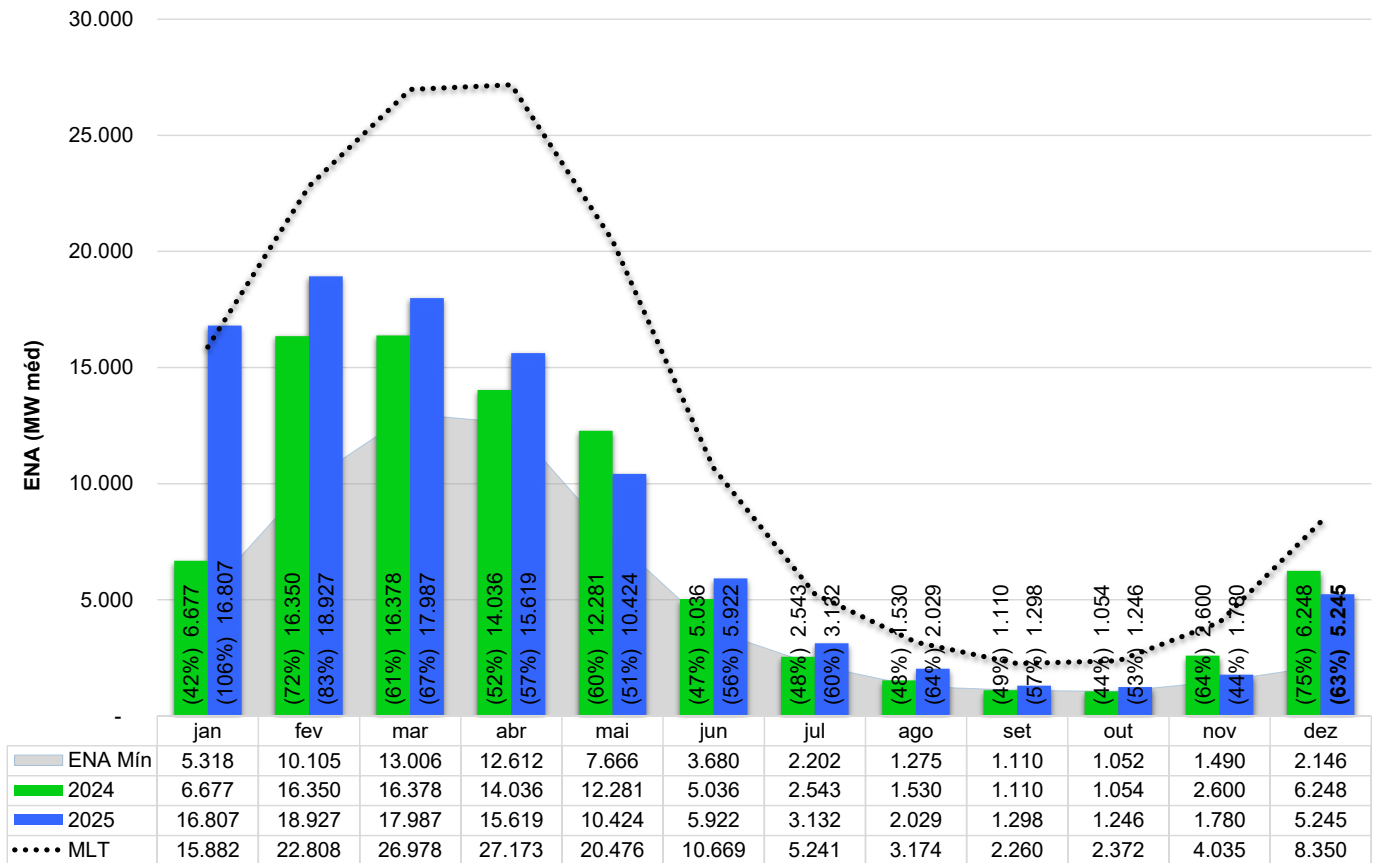
ENA armazenável: subsistema Sudeste/Centro-Oeste



ENA armazenável: subsistema Sul



ENA armazenável: subsistema Nordeste



ENA armazenável: subsistema Norte

Os dados “ENA Mín” e MLT são referentes ao histórico desde 1931 e se referem a ENAs armazenáveis.

Para os dados de “ENA Mín” foram utilizados os valores de “ENA” de 1931 a 2023 (consolidados pelo ONS) e os valores provisórios de 2024.

Fonte dos dados: ONS - ENA.

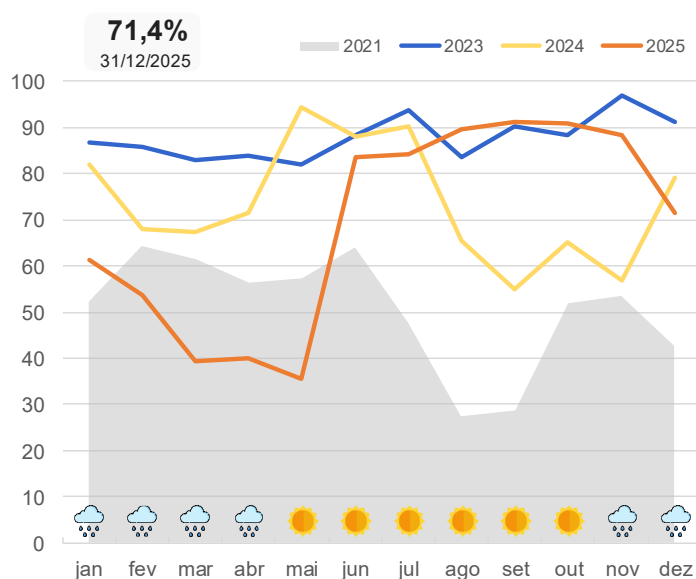
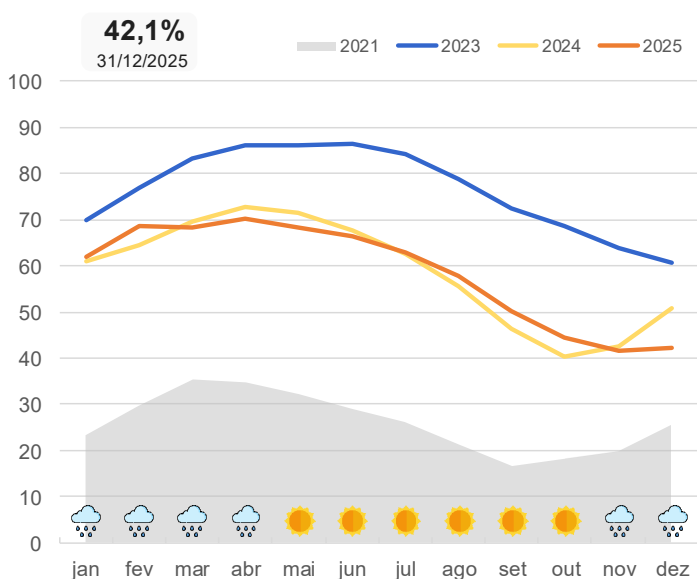
Energia Armazenada

Capacidade de armazenamento do SIN

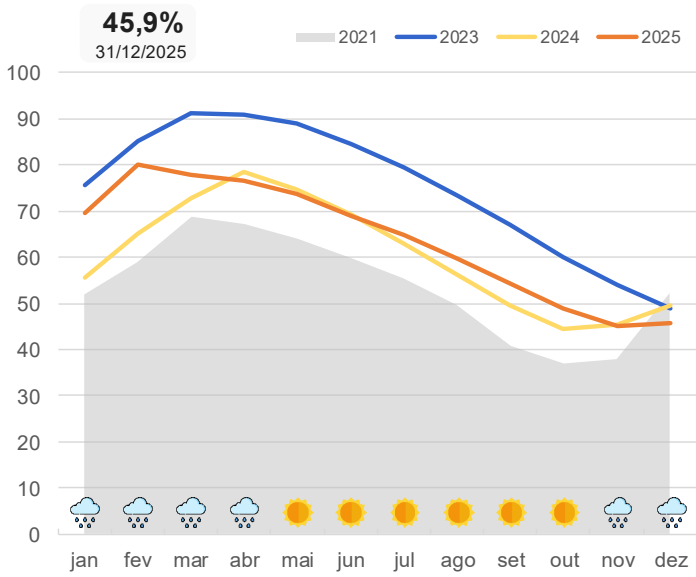
Subsistema	Capacidade Máxima do SIN (MWmês)	Contribuição de cada subsistema (%)
Sudeste/Centro-Oeste	204.615	70,1
Sul	20.459	7,0
Nordeste	51.691	17,7
Norte	15.302	5,2
Total	292.067	100,0

Energia armazenada no SIN

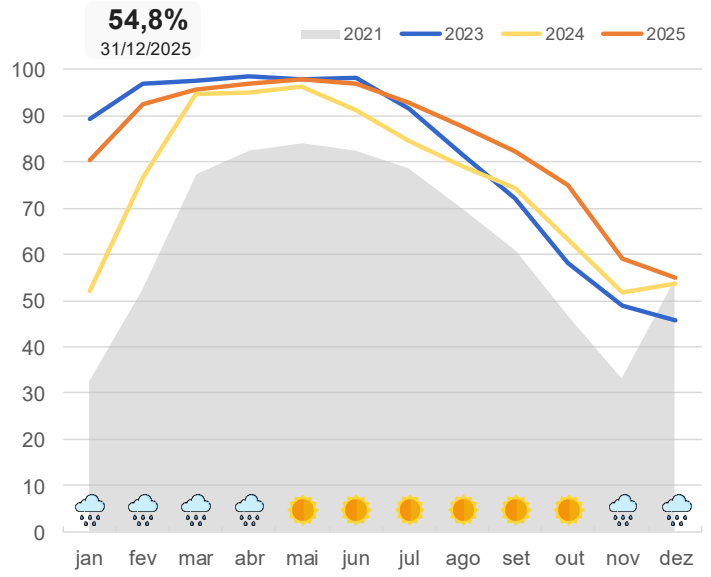
Subsistema	EAR equivalente ao final de Dezembro (% EAR _{máx})	Varição em comparação ao mês anterior em p.p.	Contribuição para a EAR do SIN no mês (%)
Sudeste/Centro-Oeste	42,1	0,5	64,9
Sul	71,4	-17,0	11,0
Nordeste	45,9	0,8	17,8
Norte	54,8	-4,1	6,3
Total	45,6	-0,9	100,0



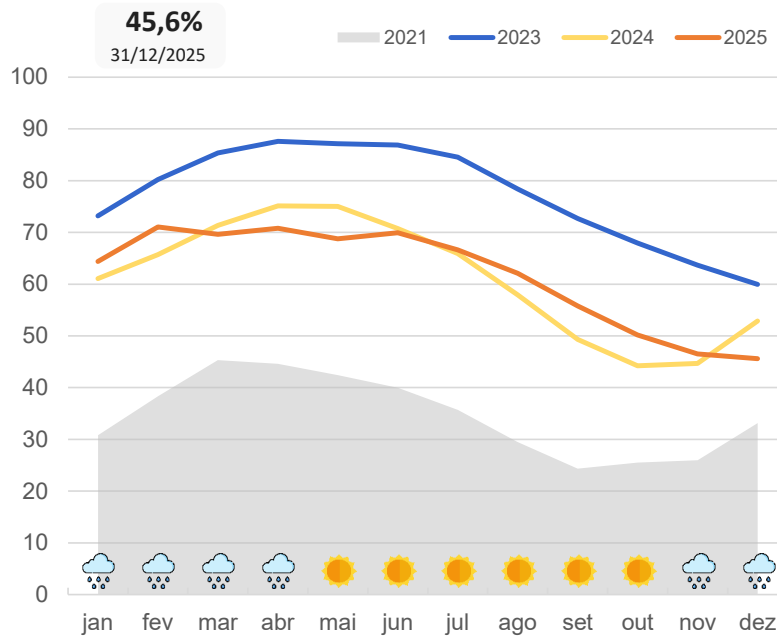
Subsistema Sudeste/Centro-Oeste



(%EAR) Subsistema Sul (%EAR)



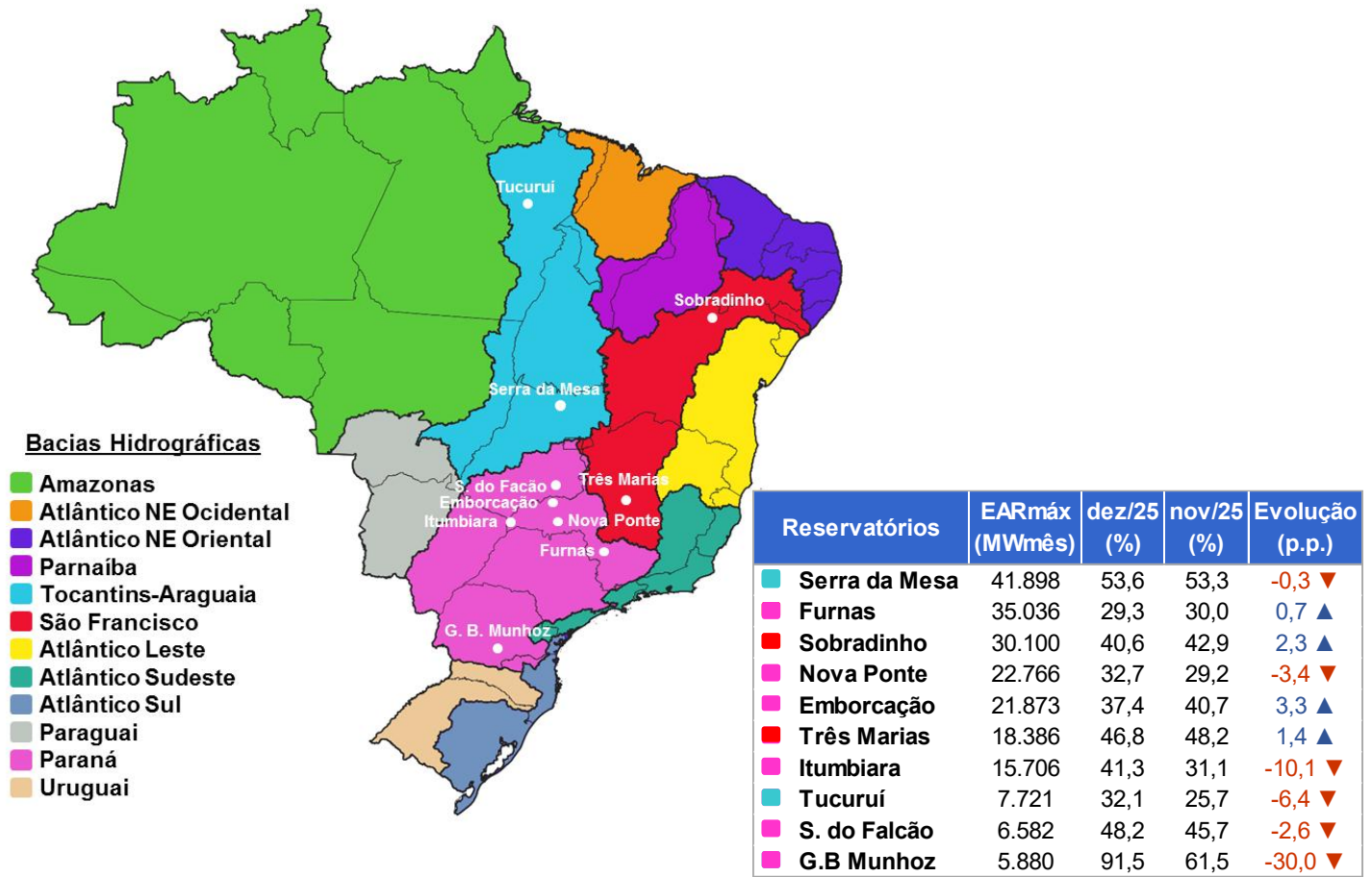
Subsistema Nordeste (%EAR)



SIN (%EAR)

* Os dados em sombra referem-se ao ano crítico (2021).

Fonte dos dados: [ONS – Dados Abertos](#).



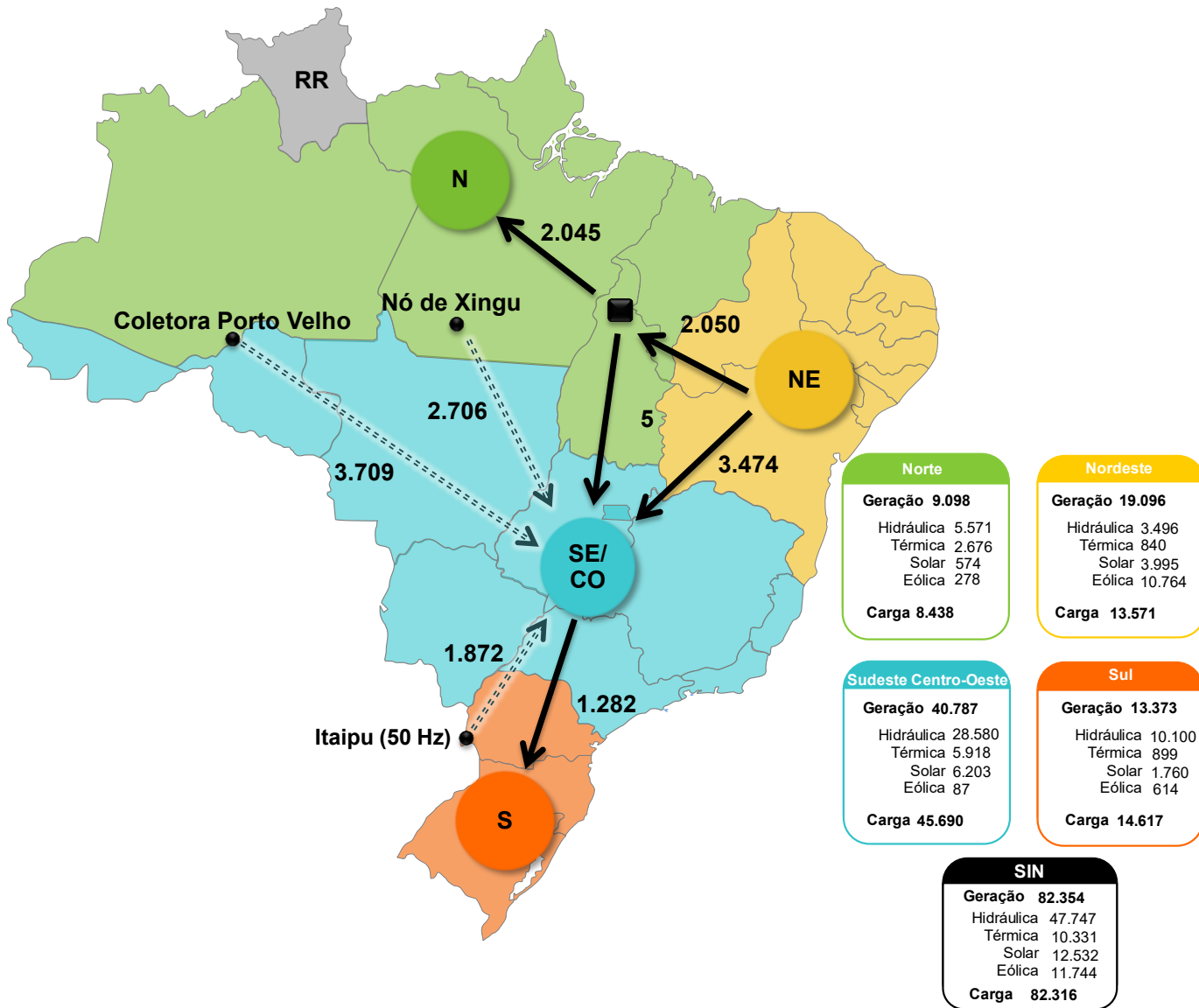
Níveis de armazenamento nos principais reservatórios do SIN

Fontes dos dados: ANA e ONS.

INTERCÂMBIOS DE ENERGIA ELÉTRICA

Dezembro de 2025

Intercâmbios entre subsistemas e fluxos nos bipolos MWmédios



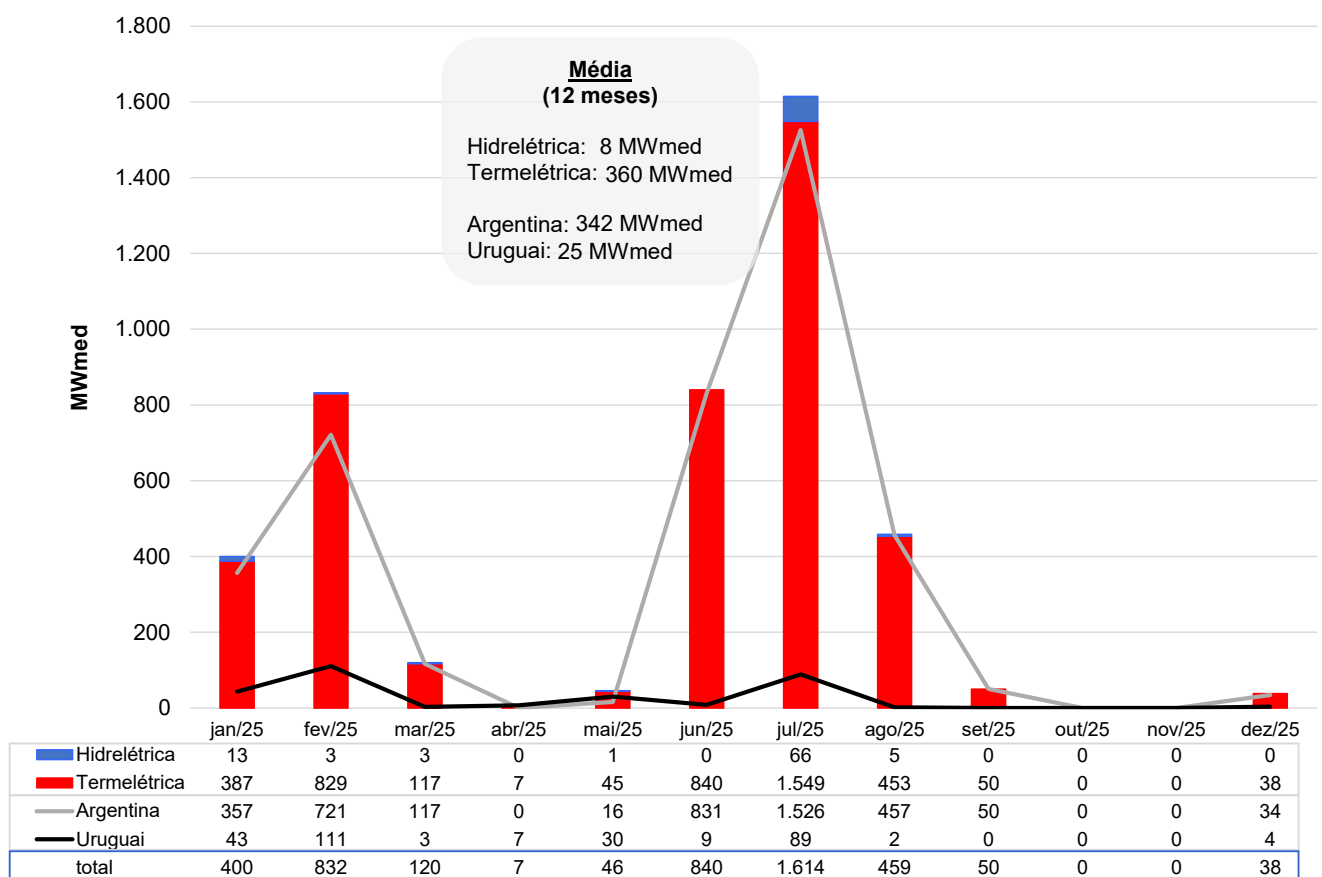
Os bipolos do Nó de Xingu auxiliam no escoamento da energia gerada pela UHE Belo Monte ao SIN e fazem parte do subsistema N. O fluxo destes bipolos representa uma parcela do intercâmbio entre o N e o SE/CO.
 Os bipolos da Coletora Porto Velho interligam as usinas de Jirau e Santo Antônio ao SIN e fazem parte do subsistema SE/CO.
 Os bipolos de Itaipu (50 Hz) escoam parte da energia produzida ao SIN e fazem parte do subsistema SE/CO.
 As eventuais diferenças no balanço de energia envolvendo o subsistema Sul devem-se a intercâmbios internacionais (emergência, oportunidade, teste e comercial).

Fonte dos dados: [ONS – Dados Abertos](#).

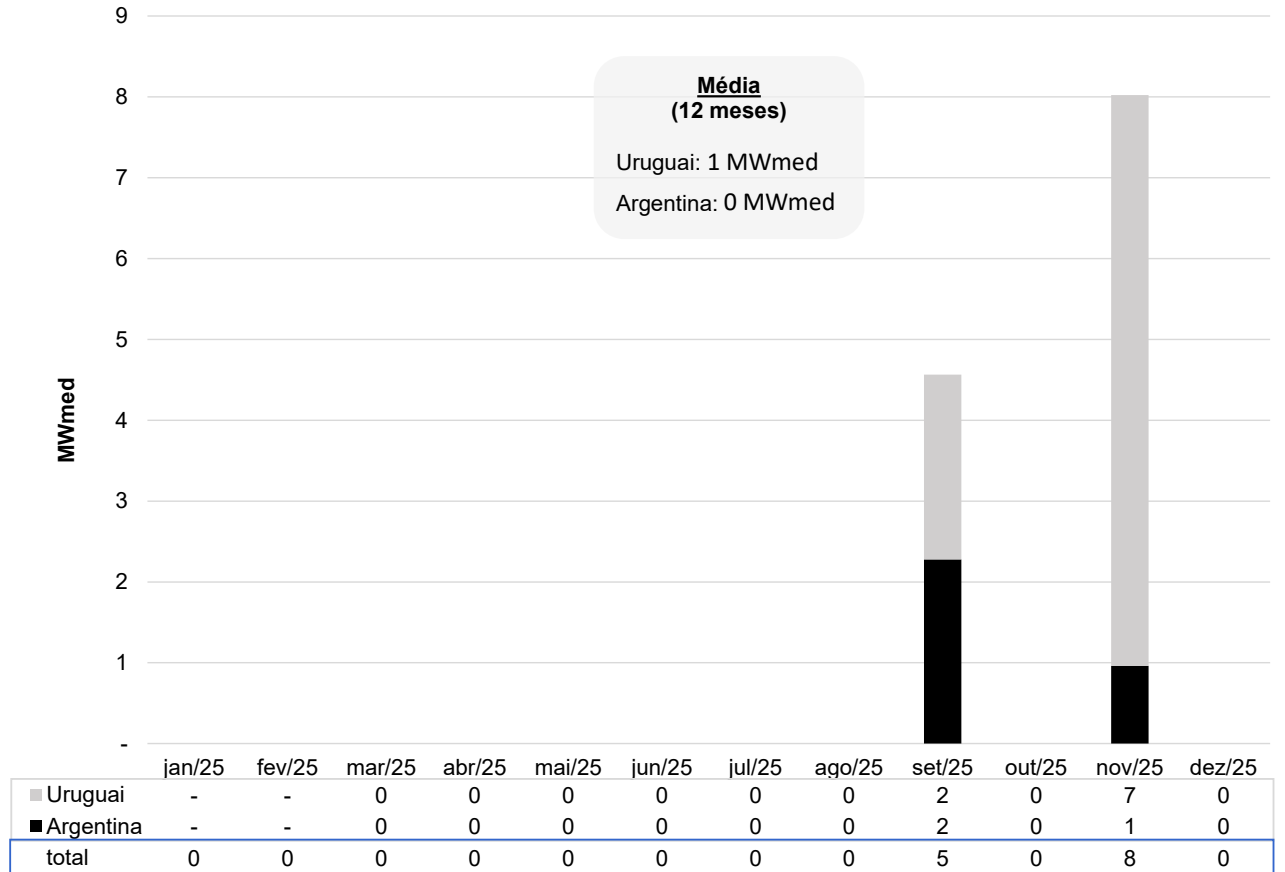
Intercâmbios internacionais comerciais (por meio de instalações do SIN)

O Brasil possui diretrizes para intercâmbio de energia elétrica interruptível com a Argentina e o Uruguai, e firme com o Paraguai, baseados em relações comerciais, nos termos das seguintes diretrizes:

- I. Portaria Normativa nº 86/2024/GM/MME - exportação de energia elétrica destinada à Argentina ou ao Uruguai, proveniente de usinas termelétricas quando não estiverem em atendimento eletroenergético para o SIN;
- II. Portaria Normativa nº 49/2022/GM/MME - exportação de energia elétrica destinada à Argentina ou ao Uruguai, proveniente de excedente de geração de energia elétrica de usinas hidrelétricas;
- III. Portaria Normativa nº 60/2022/GM/MME - importação de energia elétrica, a partir da Argentina ou do Uruguai; e
- IV. Portaria Normativa nº 87/2024/GM/MME - importação de energia elétrica, a partir do Paraguai.



Exportação de energia elétrica

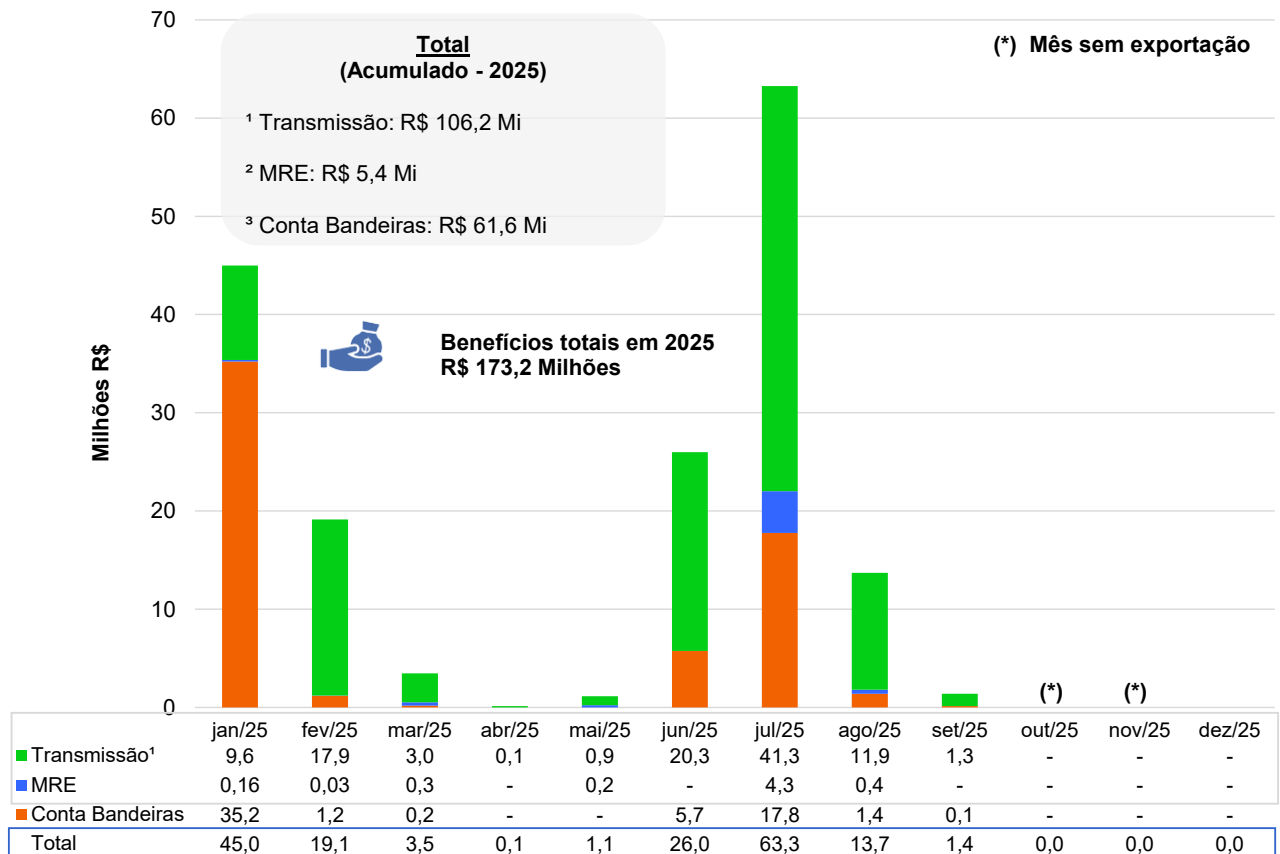


Fonte dos dados: ONS – Dados Abertos.

Importação de energia elétrica¹

¹ No período apresentado no gráfico, não houve intercâmbio de energia elétrica com o Paraguai, nos termos da Portaria Normativa nº 87/2024/GM/MME.

Fonte dos dados: ONS – Dados Abertos



Benefícios financeiros decorrentes da exportação de energia elétrica

¹ Recurso proveniente do pagamento das tarifas de uso dos sistemas de transmissão pelos agentes envolvidos no processo de exportação, conforme Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996;

² Recurso gerado no MRE, conforme Portaria Normativa nº 49/2022/GM/MME;

³ Recurso associado ao pagamento de montante proporcional à receita fixa pelos agentes termelétrico contratados no ACR, conforme Portaria Normativa nº 86/2024/GM/MME.

Dados contabilizados até Novembro de 2025.

Fonte dos dados: CCEE

Intercâmbios internacionais comerciais (por meio de instalações de Sistemas Isolados)

O Decreto nº 11.629/2023, que alterou o Decreto nº 7.246/2010, estabeleceu-se a possibilidade do Brasil importar energia elétrica de país vizinho para atendimento a sistemas isolados por meio da sub-rogação dos benefícios do rateio da CCC. As condições para tal importação constam dos incisos I ao III, § 10, art. 12, do Decreto nº 7.246/2010.

Desde 14/02/2025, encontra-se em operação comercial a importação de energia elétrica advinda da Venezuela para atendimento do sistema elétrico de Boa Vista e localidades interconectadas no Estado de Roraima.

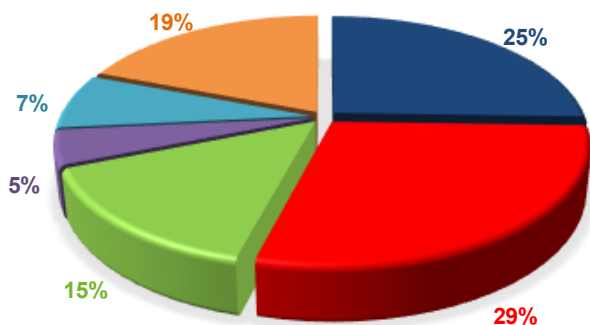
Fonte dos dados: ONS.

MERCADO CONSUMIDOR DE ENERGIA ELÉTRICA NO SEB

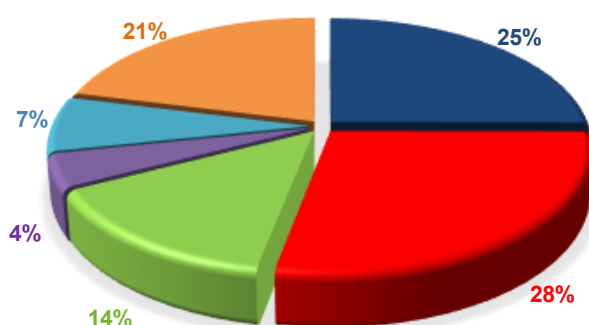
Consumo de energia elétrica

Novembro de 2025

Consumo de energia elétrica no mês



Consumo de energia elétrica em 12 meses



■ Residencial ■ Industrial ■ Comercial ■ Rural ■ Demais classes ■ Perdas e Diferenças

Consumo de energia elétrica no mês- Estratificado por Ambiente



Consumo de energia elétrica: estratificação por ambiente de contratação

Ambiente de Contratação	Valor Mensal			Acumulado 12 meses			Participação Total (%)
	nov/24 (GWh)	nov/25 (GWh)	Evolução anual (nov/24 a nov/25) (%)	dez/23 a nov/24 (GWh)	dez/24 a nov/25 (GWh)	Evolução (%)	
ACR	26.705	25.750	-3,6	326.382	310.010	-5,0	54,3
ACL	20.664	21.671	4,9	235.061	252.402	7,4	45,7
Total	47.369	47.421	0,1	561.443	562.413	0,2	100

Dados contabilizados até novembro de 2025.

Fontes dos dados: EPE e ONS.

Consumo de energia elétrica: estratificação por classe

Classe de Consumo	Consumo Mensal			Acumulado 12 meses		
	nov/24 (GWh)	nov/25 (GWh)	Evolução anual (nov/24 a nov/25) (%)	dez/23 a nov/24 (GWh)	dez/24 a nov/25 (GWh)	Evolução (%)
Residencial	14.801	14.941	1,0	176.608	178.528	1,1
Industrial	16.876	16.767	-0,7	197.164	199.262	1,1
Comercial	8.793	8.645	-1,7	104.159	102.241	-1,8
Rural	2.544	2.703	6,2	31.660	30.815	-2,7
Demais classes¹	4.365	4.365	0,0	51.977	51.580	-0,8
Perdas e Diferenças²	11.332	11.191	-1,2	143.876	149.992	4,3
Total	58.712	58.612	-0,2	705.444	712.417	1,0

¹ Em "Demais classes" estão consideradas Poder Público, Iluminação Pública, Serviço Público e Consumo próprio das Distribuidoras.

² As informações "Perdas e Diferenças" são obtidas considerando o cálculo do montante de carga verificada no SEB (SIN e Sistemas Isolados), abatido do consumo apurado mensalmente no País (consolidação EPE).

Considera autoprodução circulante na rede.

Esta tabela considera os valores decorrentes de eventuais revisões de consumo.

Dados contabilizados até novembro de 2025.

Referência: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/resenha-mensal-do-mercado-de-energia-eletrica>.

Fontes dos dados: EPE e ONS.

Unidades consumidoras: estratificação por classe

Classe de Consumo	Período		Evolução (%)
	nov/24	nov/25	
Residencial	82.904.424	84.384.043	1,8
Industrial	449.538	427.557	-4,9
Comercial	6.138.240	6.176.383	0,6
Rural	3.888.582	3.767.239	-3,1
Demais classes¹	865.601	892.014	3,1
Total	94.246.385	95.647.236	1,5

¹ Em "Demais classes" estão consideradas Poder Público, Iluminação Pública, Serviço Público e consumo próprio das Distribuidoras.

Dados contabilizados até Novembro de 2025.

Fonte dos dados: EPE.

Consumo médio de energia elétrica por unidade consumidora: estratificação por classe

Classe de Consumo	Consumo Médio Mensal			Consumo Médio em 12 meses		
	nov/24 (kWh/NU)	nov/25 (kWh/NU)	Evolução anual (nov/24 a nov/25) (%)	dez/23 a nov/24 (kWh/NU)	dez/24 a nov/25 (kWh/NU)	Evolução (%)
Residencial	179	177	-0,8	178	176	-0,7
Industrial	37.542	39.215	4,5	36.549	38.837	6,3
Comercial	1.433	1.400	-2,3	1.414	1.379	-2,4
Rural	654	718	9,7	678	682	0,5
Demais classes¹	5.043	4.894	-3,0	5.004	4.819	-3,7
Consumo médio	503	496	-1,4	497	490	-1,3

¹ Em “Demais classes” estão consideradas Poder Público, Iluminação Pública, Serviço Público e consumo próprio das Distribuidoras.

Dados contabilizados até Novembro de 2025.

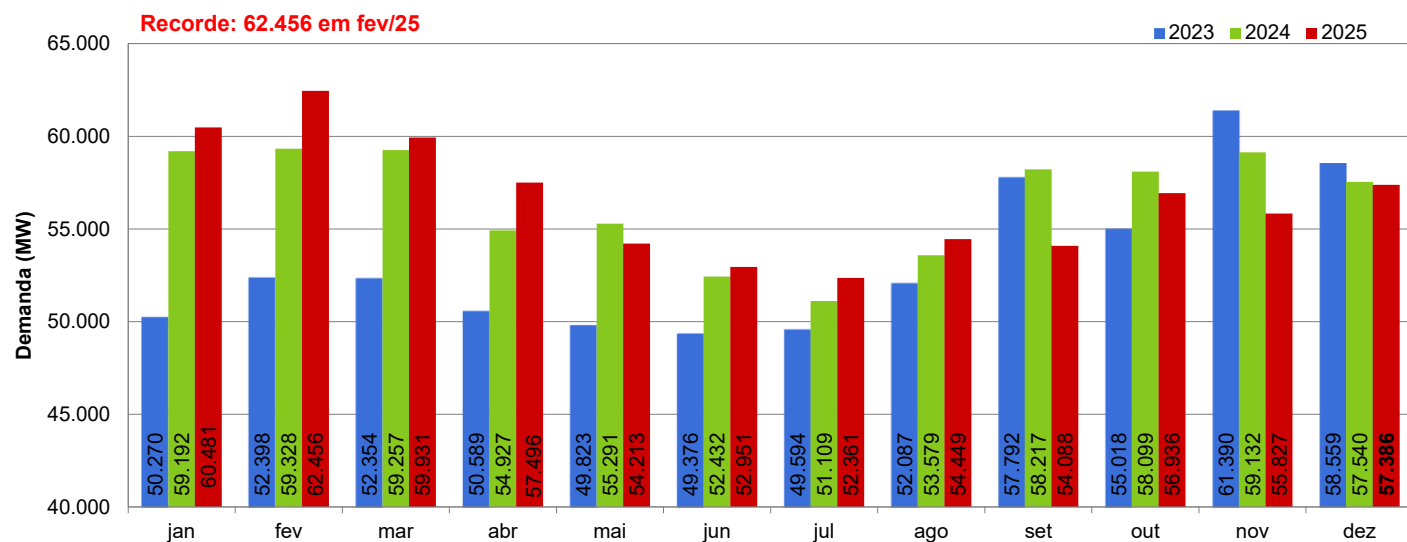
Fonte dos dados: EPE.

Demandas instantâneas máximas

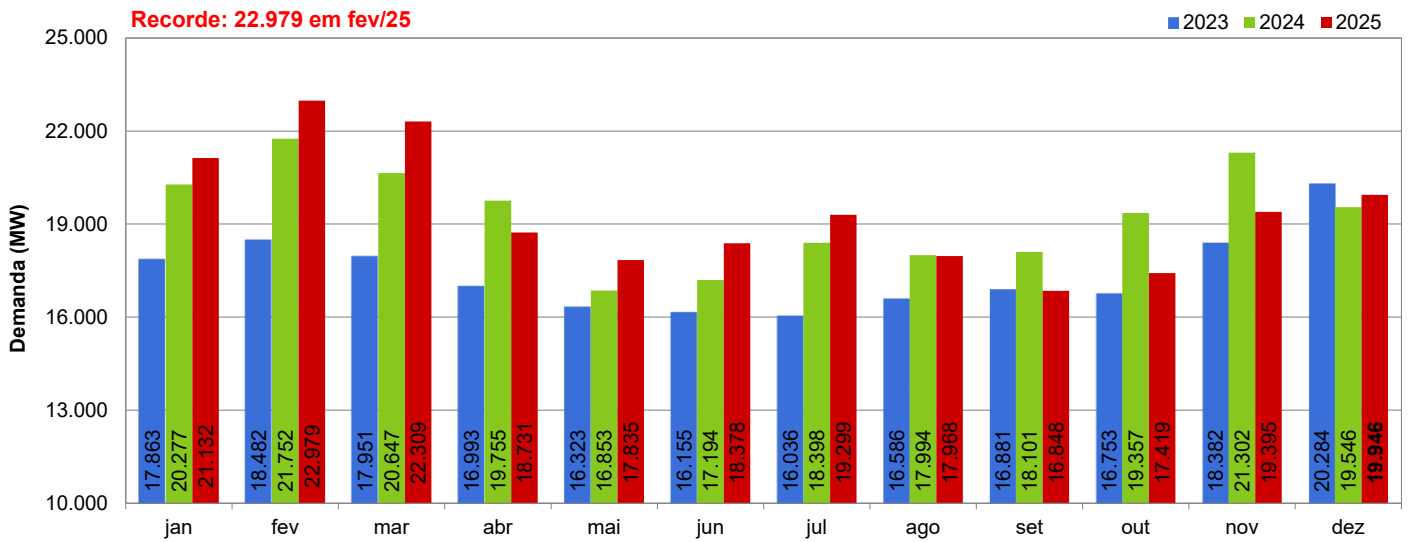
Dezembro de 2025

Demandas máximas no mês e recordes por subsistema.

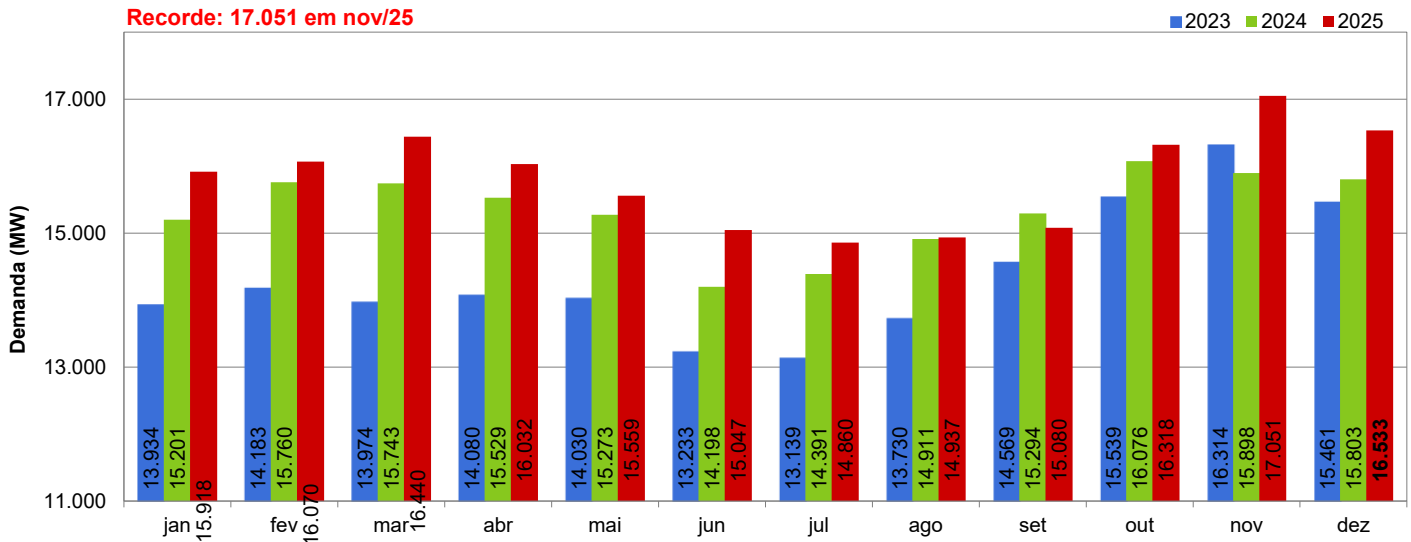
Subsistema	SE/CO	S	NE	N	SIN
Máxima no mês (MW) (dia - hora)	57.386 01/12/2025 - 14h31	19.946 08/12/2025 - 15h33	16.533 04/12/2025 - 22h09	9.842 10/12/2025 - 22h53	99.752 01/12/2025 - 16h30
Recorde (MW) (dia - hora)	62.456 18/02/2025 - 20h37	22.979 11/02/2025 - 13h52	17.051 25/11/2025 - 21h42	10.495 28/10/2025 - 21h46	106.532 26/02/2025 - 04h47



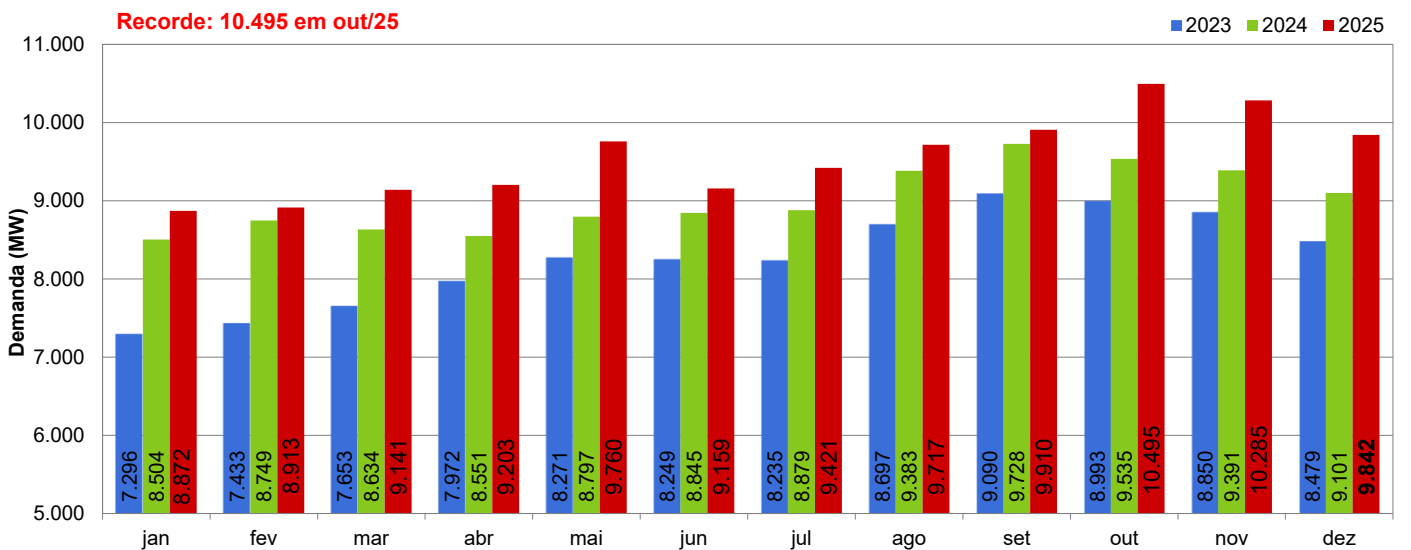
Subsistema Sudeste/Centro-Oeste



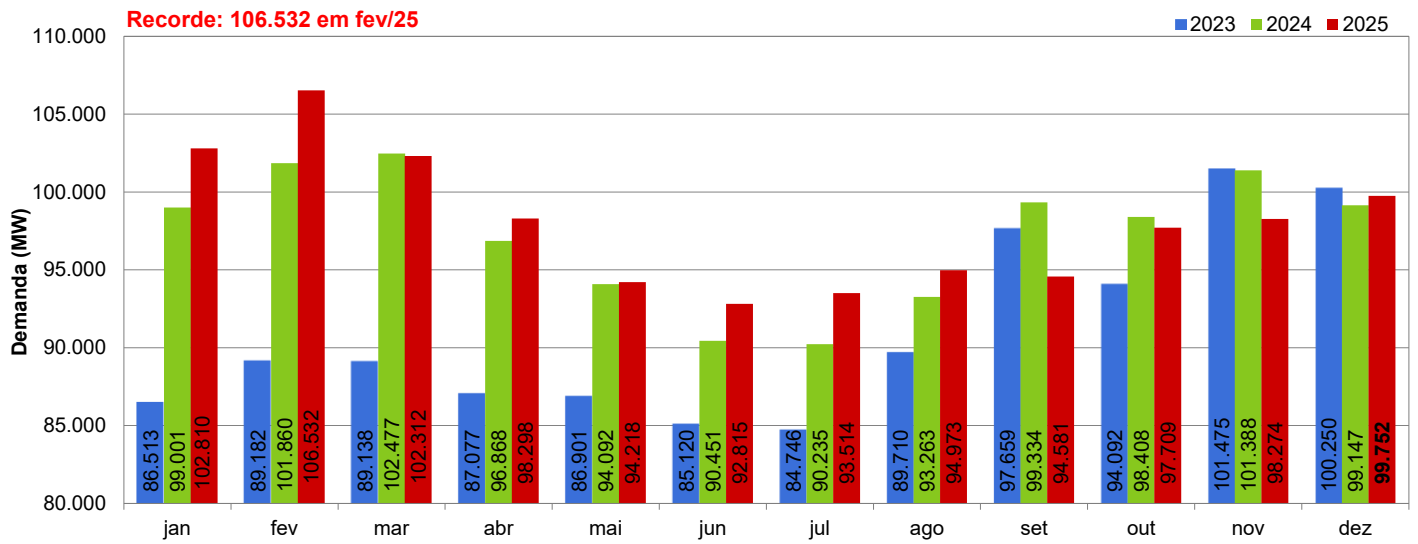
Subsistema Sul



Subsistema Nordeste



Subsistema Norte



Sistema Interligado Nacional

Fonte dos dados: ONS - BDO.

CAPACIDADE INSTALADA DE GERAÇÃO NO SEB

Dezembro de 2025

Capacidade instalada de geração

Usinas	Nº de Usinas	Capacidade (MW)	Renováveis (%)
Não MMGD	24.184	215.937	
MMGD	3.873.507	43.572	87
Total	3.897.691	259.509	

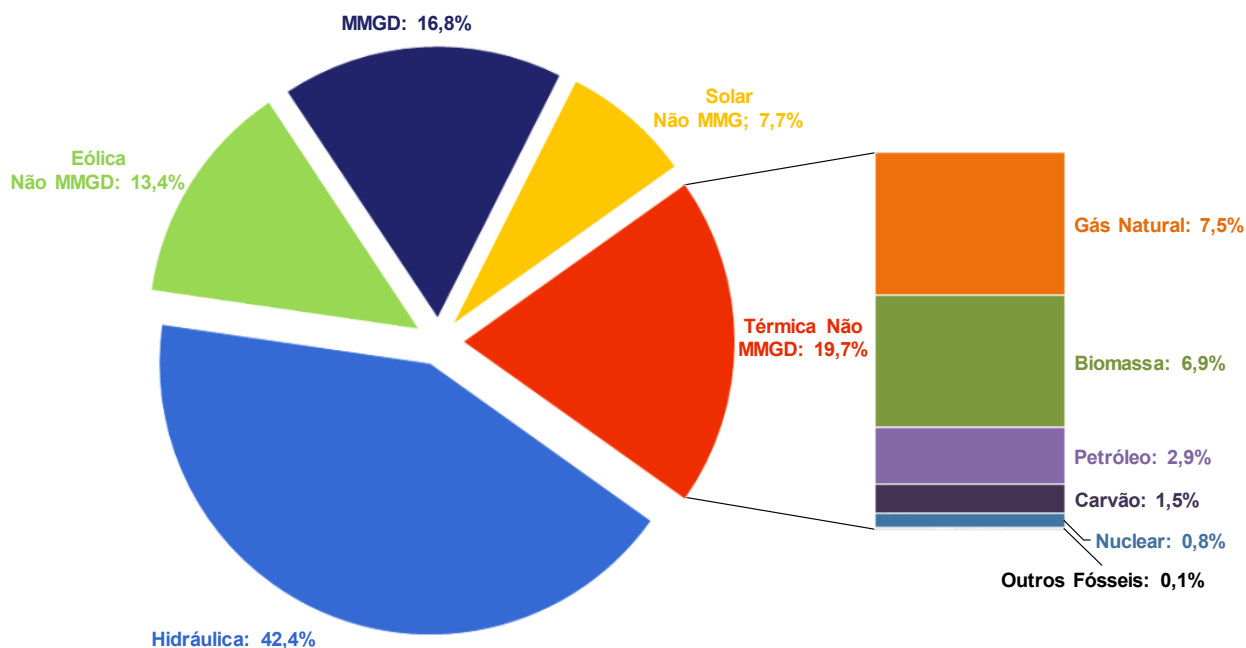
Capacidade instalada de geração por fonte

Fonte	dez/24	dez/25		Evolução dez/2024 a dez/2025 (%)
	(MW)	(MW)	(%)	
Hidráulica	109.953	110.221	42,47	0,24
UHE	103.196	103.235	39,8	0,0
PCH	5.844	6.017	2,3	3,0
CGH	852	909	0,4	6,6
CGH MMGD	60	60	0,0	0,7
Térmica	48.897	51.239	19,74	4,79
Gás Natural	17.693	19.462	7,5	10,0
Biomassa	17.189	17.847	6,9	3,8
Petróleo	8.200	7.619	2,9	-7,1
Carvão	3.461	3.951	1,5	14,2
Nuclear	1.990	1.990	0,8	0,0
Outros Fósseis	166	166	0,1	0,0
Térmica MMGD	199	204	0,1	2,7
Eólica	32.840	34.707	13,37	5,69
Não MMGD	32.822	34.689	13,4	5,7
MMGD	17	18	0,0	1,3
Solar	52.227	63.333	24,40	21,26
Não MMGD	17.475	20.052	7,7	14,7
MMGD	34.752	43.281	16,7	24,5
Total não MMGD	208.889	215.937	83,21	3,37
Total MMGD	35.028	43.572	16,79	24,39
Capacidade Total	243.917	259.509	100	6,4

Os valores referem-se à capacidade instalada fiscalizada apresentada no SIGA adicionados às quantidades publicadas pela ANEEL sobre MMGD. As diferenças eventualmente observadas de valores, na comparação com períodos anteriores ou com dados da expansão mensal do Sistema Raliev, devem-se a revogações, repotenciações, comissionamento de usinas ou outras situações que se reflitam na atualização do banco de dados da ANEEL.

Fonte dos dados: [ANEEL \(dados do SIGA - 01/01/2026 e MMGD do site – 31/12/2025\)](#).

Matriz de capacidade instalada de geração de energia elétrica – Dezembro/2025



Os valores percentuais de participação na capacidade instalada de cada fonte possuem arredondamentos de casas decimais, que poderão eventualmente gerar divergência no valor total de 100% da matriz e no percentual total da fonte térmica não MMGD. No entanto estes percentuais estarão de acordo com a tabela – Capacidade instalada de geração por fonte.

Fonte dos dados: [ANEEL\(dados do SIGA – 01/01/2026 e MMGD do site – 31/12/2025\).](#)

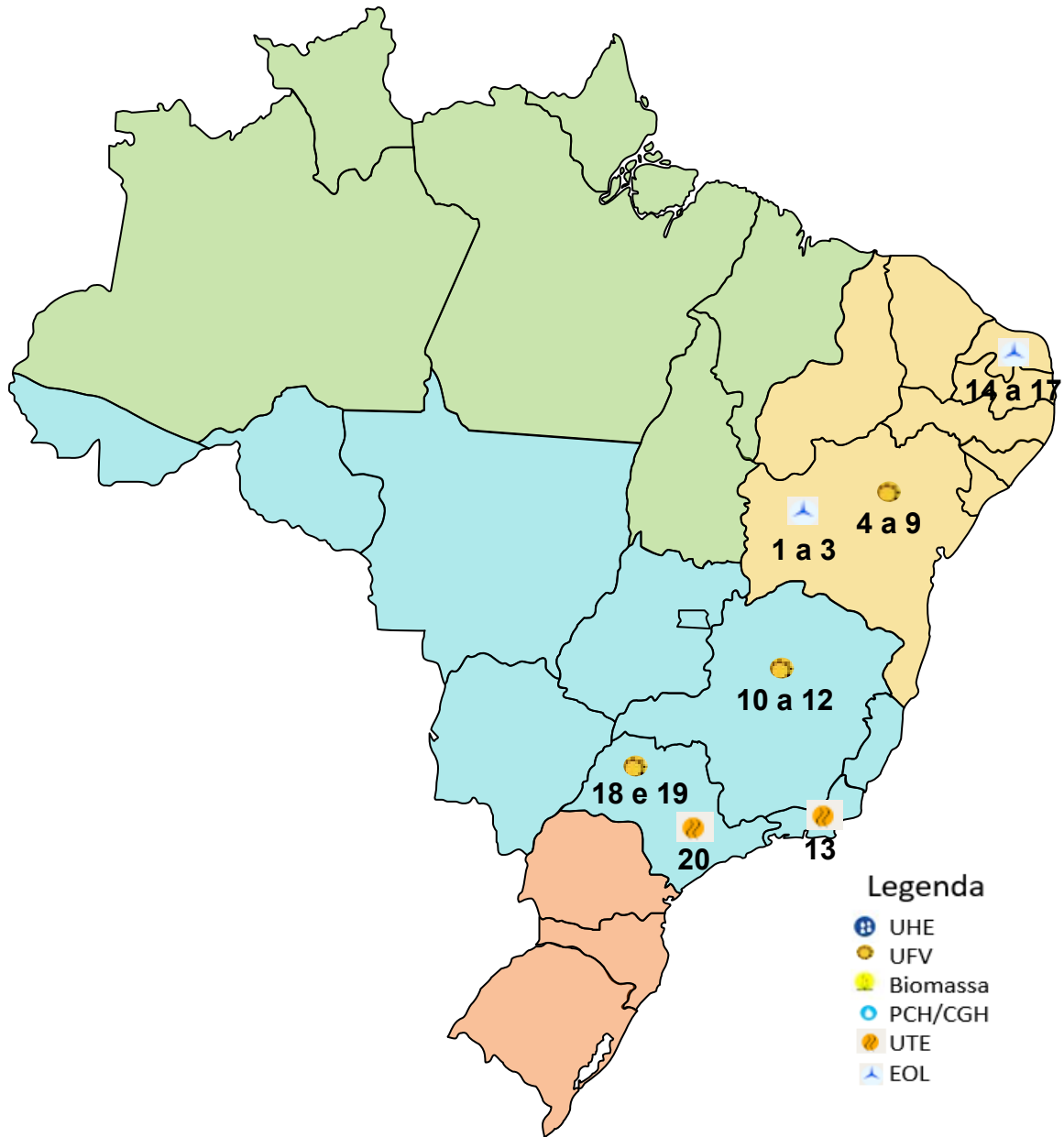
EXPANSÃO DA GERAÇÃO

Entrada em operação de empreendimentos de geração

Dezembro de 2025

Descrição dos empreendimentos que entraram em operação no mês

Marcador	Fonte	Usina	UG	Potência Total (MW)	Estado
1	EOL	Serra do Assuruá 5	1 a 8	36,0	BA
2	EOL	Serra do Assuruá 12	1 a 6	27,0	BA
3	EOL	Serra do Assuruá 10	1 a 9	40,5	BA
4	UFV	Solar Irecê 3	1 a 19	59,8	BA
5	UFV	Solar Irecê	1 a 23	73,6	BA
6	UFV	SDB Solar 4 (Antiga - P. Solar IV)	1 a 23	24,0	BA
7	UFV	SDB Solar 3 (Antiga - P. Solar III)	1 a 31	33,0	BA
8	UFV	SDB Solar 2 (Antiga - P. Solar II)	1 a 31	33,0	BA
9	UFV	SDB Solar 1 (Antiga - P. Solar I)	1 a 31	33,0	BA
10	UFV	GSII Solar 3	1 a 116	30,0	MG
11	UFV	GSII Solar 2	1 a 90	25,0	MG
12	UFV	GSII Solar 1	1 a 90	25,0	MG
13	UTE	São Gonçalo	1 a 6	8,5	RJ
14	EOL	Ventos de São Rafael 09	1 a 14	63,0	RN
15	EOL	Ventos de São Rafael 08	1 a 14	63,0	RN
16	EOL	Ventos de São Rafael 07	1 a 14	63,0	RN
17	EOL	Ventos de São Rafael 06	1 a 13	58,5	RN
18	UFV	Novo Oriente VI	11, 12, 14 e 15	12,3	SP
19	UFV	Novo Oriente I	3	3,1	SP
20	UTE	Paulínia Verde (Antiga MP Paulínia)	10 a 12	4,2	SP
Potência Total (MW)				716	

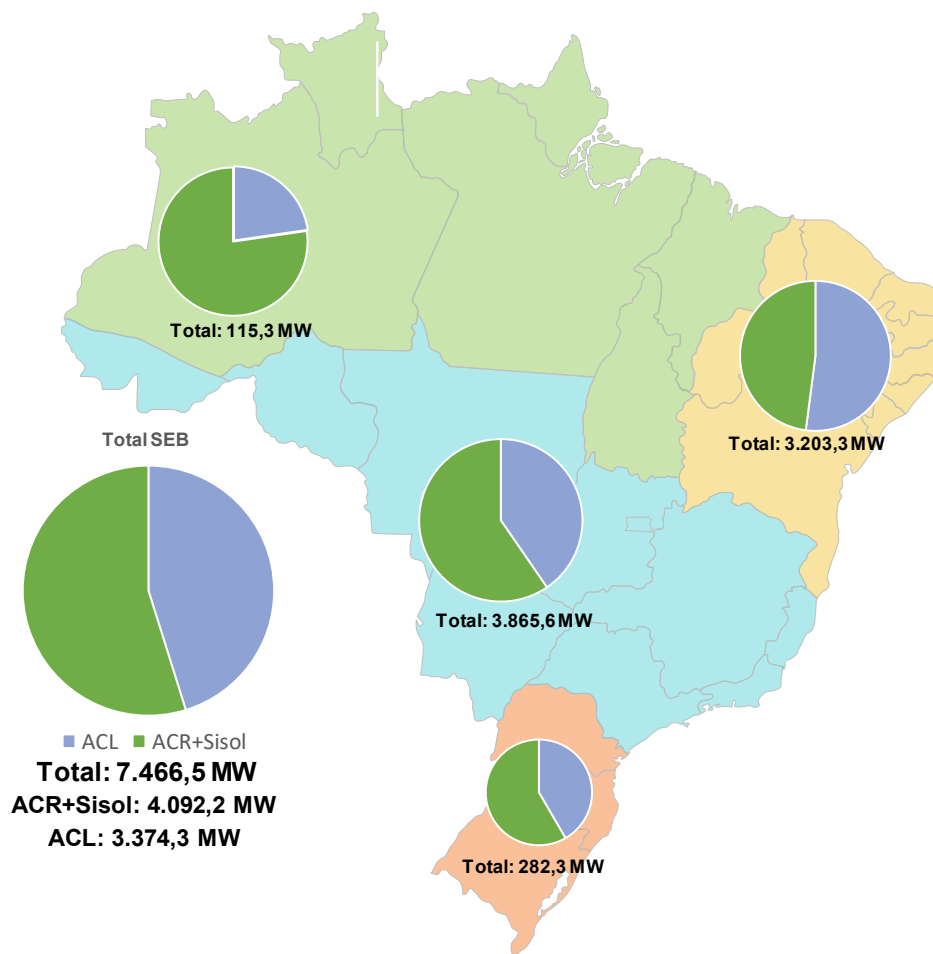


Localização geográfica dos empreendimentos que entraram em operação – Dezembro/2025

Fonte dos dados: [ANEEL](#).

Expansão da geração realizada por ambiente de contratação

Fonte	ACR + Sisol	ACL	Total	
	Dez/2025 (MW)	Dez/2025 (MW)	Dez/2025 (MW)	Acumulado 2025
Hidráulica	-	-	-	256
UHE	-	-	-	50
PCH	-	-	-	199
CGH	-	-	-	7
Térmica	4	8	13	2.506
Biomassa	-	8	8	740
Fóssil	4	-	4	1.765
Eólica	185	104	351	1.889
Não MMGD	185	104	351	1.889
Solar	-	352	352	2.816
Não MMGD	-	352	352	2.816
Total	189	464	716	7.467



Acumulado da expansão da geração em 2025 por subsistema

Fonte dos dados: [ANEEL](#).

Previsão da expansão da geração

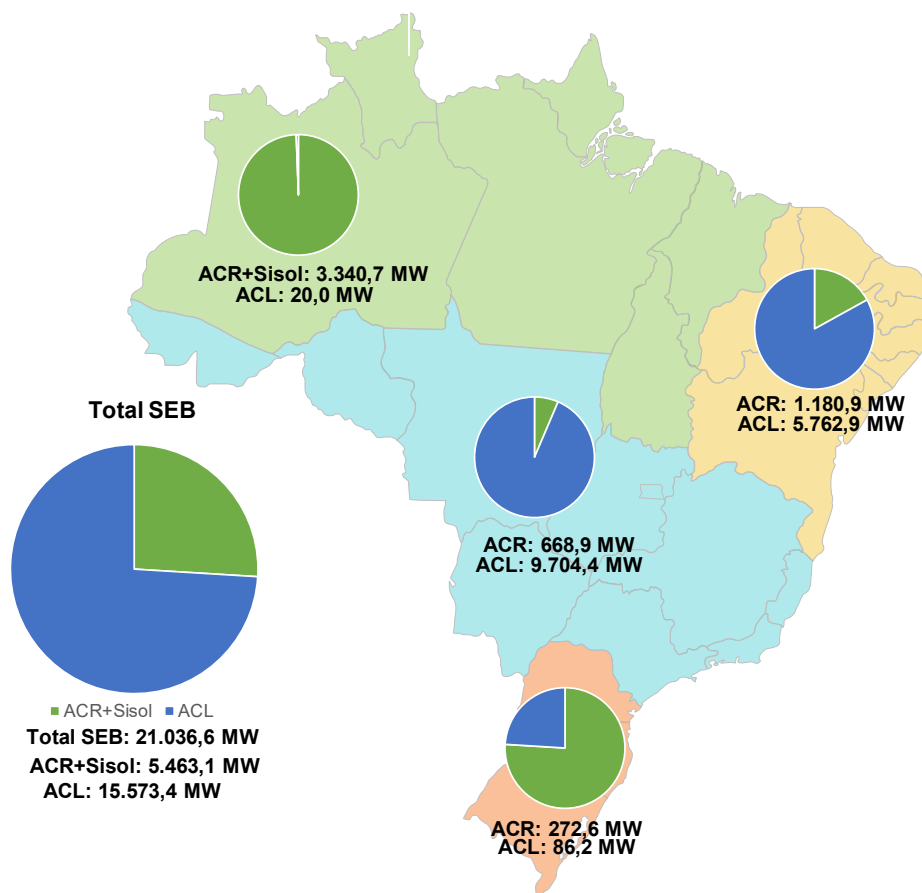
Perspectiva da expansão da capacidade instalada de geração por ambiente de contratação¹

Fonte	ACR + Sisol (MW)			ACL (MW)			Total (MW)		
	2026	2027	2028	2026	2027	2028	2026	2027	2028
Hidráulica	150	105	109	21	0	0	171	105	109
UHE	-	48	-	-	-	-	-	48	-
PCH	145	57	109	21	-	-	166	57	109
CGH	4	-	-	-	-	-	4	-	0
Térmica	2.786	641	-	189	552	38	2.975	1.193	38
Eólica (não MMGD)	192	63	-	1.181	397	-	1.373	460	-
Solar (não MMGD)	1.087	329	-	3.473	8.168	1.555	4.560	8.497	1.555
Total	4.215	1.138	109	4.863	9.117	1.593	9.079	10.256	1.702

Total (2025 a 2028)	5.463	15.573	21.037
--------------------------------	--------------	---------------	---------------

Nesta seção, estão incluídos os empreendimentos monitorados pelo MME, por meio da SNEE/DPME, com a datas de tendência de entrada em operação conforme acordado nas reuniões do Grupo de Monitoramento da Expansão da Geração, coordenadas pela ANEEL, com participação do DPME/SNEE/MME, ONS, CCEE e EPE.

¹ Os valores totais podem estar sujeitos a arredondamento



Distribuição geográfica dos empreendimentos do ACR + Sisol e ACL previstos até 2027

Fonte dos dados: ANEEL.

SISTEMA DE TRANSMISSÃO EXISTENTE NO SEB

Novembro de 2025

Linhas de transmissão de energia elétrica no SEB

Classe de Tensão (kV)	Linhas de Transmissão Existentes (km)	Total (%)
230	72.633	37,3
345	11.638	6,0
440	6.947	3,6
500/525	79.309	40,5
600	12.816	6,6
750	2.683	1,4
800	9.204	4,7
Total	195.229	100

Transformação de energia elétrica no SEB

Classe de Tensão (kV)	Transformação Existente (MVA)	Total (%)
230	131.648	27,2
345	63.280	13,1
440	31.942	6,6
500/525	232.847	48
750	24.897	5,1
Total	484.614	100

Os dados da expansão da transmissão poderão sofrer alterações após a publicação deste Boletim, em virtude de consolidação realizada pelo ONS e ANEEL. Essa consolidação é publicada no Boletim de dezembro de cada ano.

Fontes dos dados: SNEE/MME, ANEEL e ONS.

EXPANSÃO DO SISTEMA DE TRANSMISSÃO

Entrada em operação de empreendimentos de transmissão

Dezembro de 2025

Descrição das linhas de transmissão que entraram em operação no mês

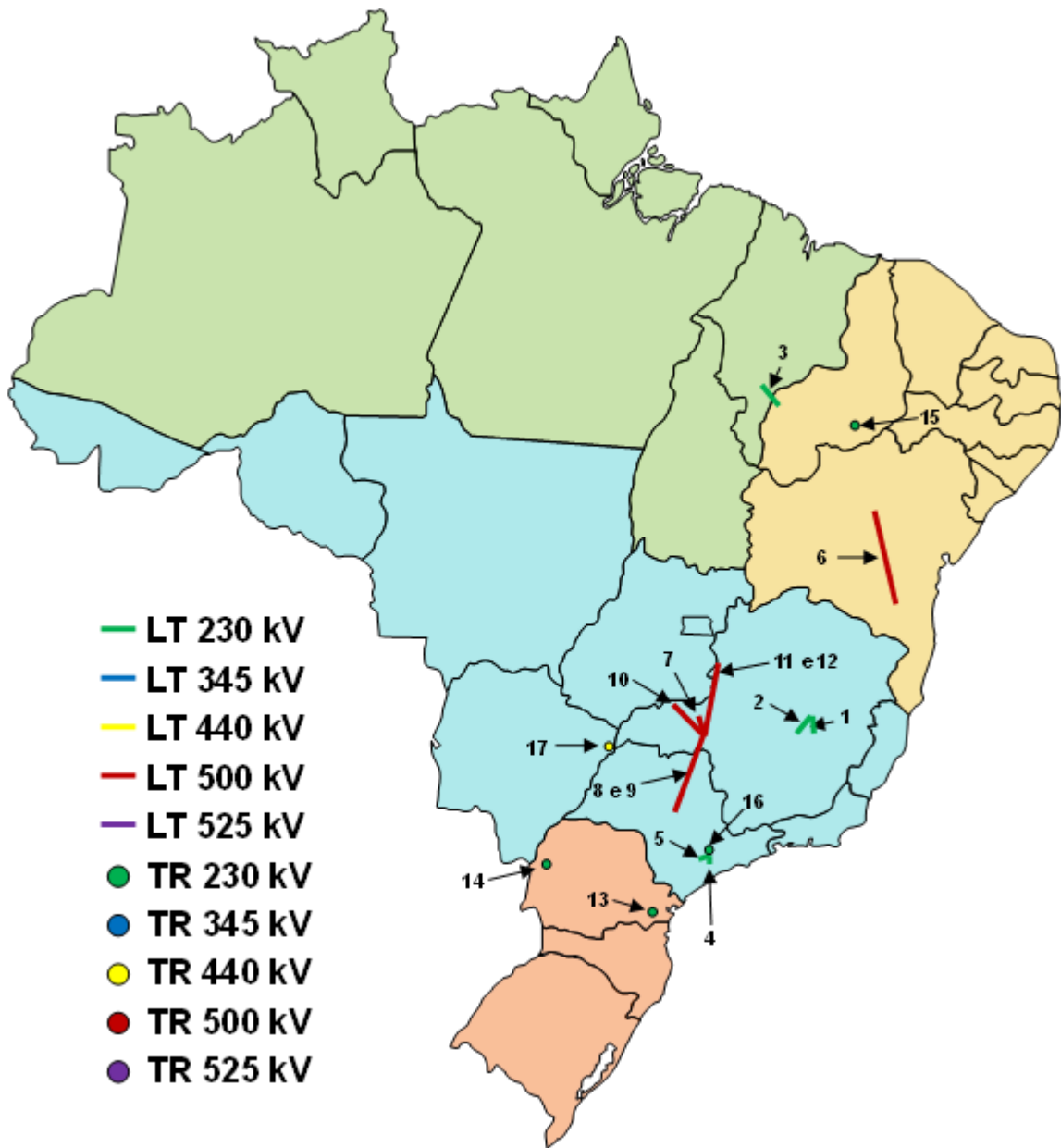
Marcador	Tensão (kV)	Descrição	km	Estado
1	230	LT 230 kV ITABIRA 5 /ITABIRA 2 C-3 MG	1	MG
2	230	LT 230 kV ITABIRA 5 /SABARA 3 C-1 MG	1	MG
3	230	LT 230 kV RIB.GONCALVES /BALSAS C-2 PI/MA	95	PI/MA
4	230	LT 230 kV ANHANGUERA SP /SCALA III C-1 SP	0,4	SP
5	230	LT 230 kV SCALA III /EDGARD SOUZA C-1 SP	0,4	SP
6	500	LT 500 kV MORRO CHAPEU II /POCOES III C-2 BA	336	BA
7	500	LT 500 kV NOVA PONTE /NOVA PONTE 3 C-1 MG	36	MG
8	500	LT 500 kV NOVA PONTE 3 /ARARAQUARA 2 C-1 MG/SP	307	MG/SP
9	500	LT 500 kV NOVA PONTE 3 /ARARAQUARA 2 C-2 MG/SP	307	MG/SP
10	500	LT 500 kV NOVA PONTE 3 /ITUMBIARA C-1 MG	36	MG
11	500	LT 500 kV PARACATU 4 /NOVA PONTE 3 C-1 MG	291	MG
12	500	LT 500 kV PARACATU 4 /NOVA PONTE 3 C-2 MG	291	MG
Total Geral			1.702	-

Descrição dos transformadores que entraram em operação no mês

Marcador	Tensão (kV)	Descrição	MVA	Estado
13	230	TR 230/138 kV CAMPO ASSOBIO TRB PR	75	PR
14	230	TR 230/138 kV UMJARAMA SUL TR3 PR	150	PR
15	230	TR 230/69 kV S.JOAO PIAUI TR3 PI	67	PI
16	230	TR 230/88 kV EDGARD SOUZA TR2 SP	50	SP
17	440	TR 440/230 kV ILHA SOLTEIRA 2 TR4 MS	450	MS
Total Geral			792	

Fonte dos dados: ONS.

Localização dos equipamentos de transmissão que entram em operação no mês



Entrada em operação de linhas de transmissão¹

Classe de Tensão (kV)	Realizado em dez/25 (km)	Acumulado em 2025 (km)
230	98	604
345	-	71
440	-	-
500/525	1.604	4.906
600	-	-
750	-	-
800	-	-
TOTAL	1.702	5.581

Entrada em operação de capacidade de transformação¹

Classe de Tensão (kV)	Realizado em dez/25 (MVA)	Acumulado 2025 (MVA)
230	342	3.287
345	-	1.600
440	450	750
500/525	-	5.994
750	-	-
Total	792	11.631

Os dados constantes nesta seção poderão sofrer alterações após a publicação deste Boletim, em virtude de consolidação realizada pelo ONS e ANEEL. Essa consolidação é publicada no Boletim de dezembro de cada ano.

¹ Os valores totais podem estar sujeitos a arredondamento.

Fonte dos dados: ONS e Aneel

Previsão da expansão da transmissão

Previsão da expansão de linhas de transmissão

Classe de Tensão (kV)	2025 (km)	2026 (km)	2027 (km)	Total (km)
230	-	867	75	942
345	-	142	225	367
440	-	-	32	32
500	-	3.228	1.834	5.062
525	-	590	-	590
Total	-	4.827	2.166	6.993

Fontes dos dados: MME/SNEE e ANEEL.

Previsão da expansão da capacidade de transformação

Classe de Tensão (kV)	2025 (MVA)	2026 (MVA)	2027 (MVA)	Total (MVA)
230	-	3.018	2.606	5.624
345	-	2.750	1.072	3.822
440	-	900	600	1.500
500	-	5.727	5.740	11.467
525	-	2.016	-	2.016
Total	-	14.411	10.018	24.429

Os números incluídos nas duas tabelas variam conforme a entrada em operação dos equipamentos e a alteração das datas de tendência, que são atualizadas nas reuniões do Grupo de Monitoramento da Expansão da Transmissão, com participação da SNPTE/MME, SDS/MME, DPME/MME, ANEEL, EPE, ONS e CCEE.

Fontes dos dados: MME/SNEE e ANEEL.

GERAÇÃO VERIFICADA DE ENERGIA ELÉTRICA

Novembro de 2025

Geração Verificada no Sistema Interligado Nacional

Geração verificada de energia elétrica no SIN

Fonte	Valor mensal			Acumulado 12 meses		
	nov/24 (GWh)	nov/25 (GWh)	Evolução anual (nov/24 a nov/25) (%)	dez/23 a nov/24 (GWh)	dez/24 a nov/25 (GWh)	Evolução (%)
Hidráulica	32.428	27.766	-14,4	419.703	393.584	-6,2
Térmica	7.523	10.820	43,8	84.936	90.049	6,0
Gás	3.050	4.825	58,2	28.743	35.008	21,8
Carvão	828	993	19,8	7.930	8.752	10,4
Petróleo	149	69	-54,0	1.734	1.027	-40,8
Nuclear	636	1.378	116,6	14.929	13.824	-7,4
Biomassa	2.541	3.262	28,4	28.808	28.596	-0,7
Outros	319	295	-7,8	2.793	2.841	1,7
Eólica (não MMGD)	9.773	11.834	21,1	104.140	113.715	9,2
Solar (não MMGD)	2.765	3.082	11,5	28.096	33.108	17,8
MMGD	4.229	5.408	27,9	44.424	57.778	30,1
Total	56.719	58.911	3,9	681.299	688.234	1,0

Os valores de geração incluem geração em teste e estão referenciados ao centro de gravidade, exceto para MMGD.

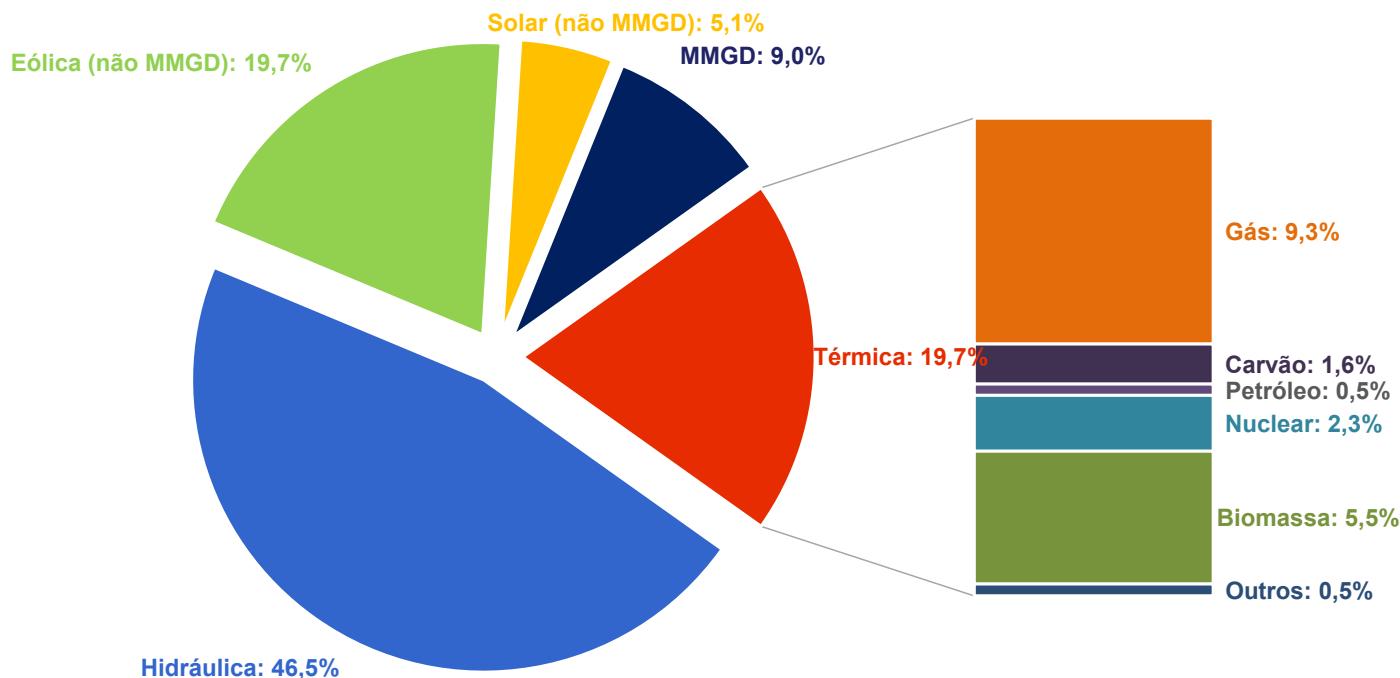
Na geração hidráulica, está incluída a produção da UHE Itaipu destinada ao Brasil.

Em Petróleo estão consideradas as usinas: à óleo diesel, à óleo combustível e bicombustíveis.

Fontes dos dados: CCEE e ONS.

Geração Verificada no Sistema Elétrico Brasileiro

As fontes renováveis (hidráulica, eólica, solar, biomassa e MMGD) representaram 85,8% da geração de energia elétrica brasileira verificada no mês.



Matriz de geração verificada de energia elétrica – Novembro/2025

Os valores de MMGD são baseados em estimativas feitas pelo ONS.

Em Petróleo estão consideradas as usinas: à óleo diesel, à óleo combustível e bicompostíveis.

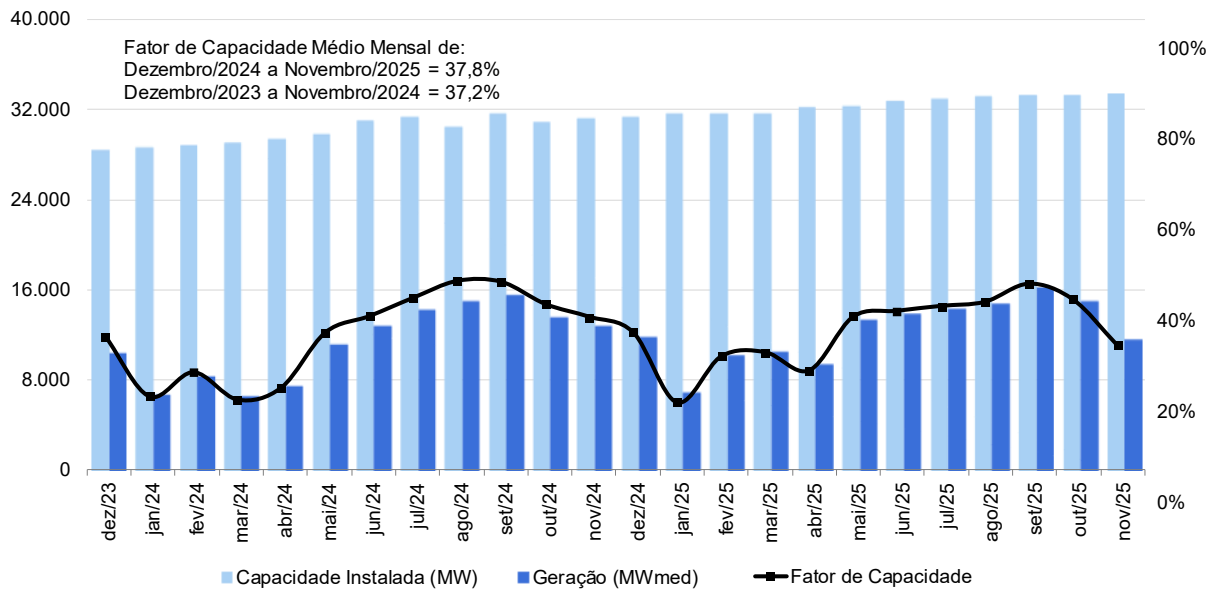
Os valores de participação na capacidade instalada de cada fonte térmica possuem arredondamento de casas decimais, que poderão eventualmente gerar divergência com o valor total de participação dessa fonte na matriz.

Dados contabilizados até Novembro de 2025.

Fontes dos dados: CCEE e ONS.

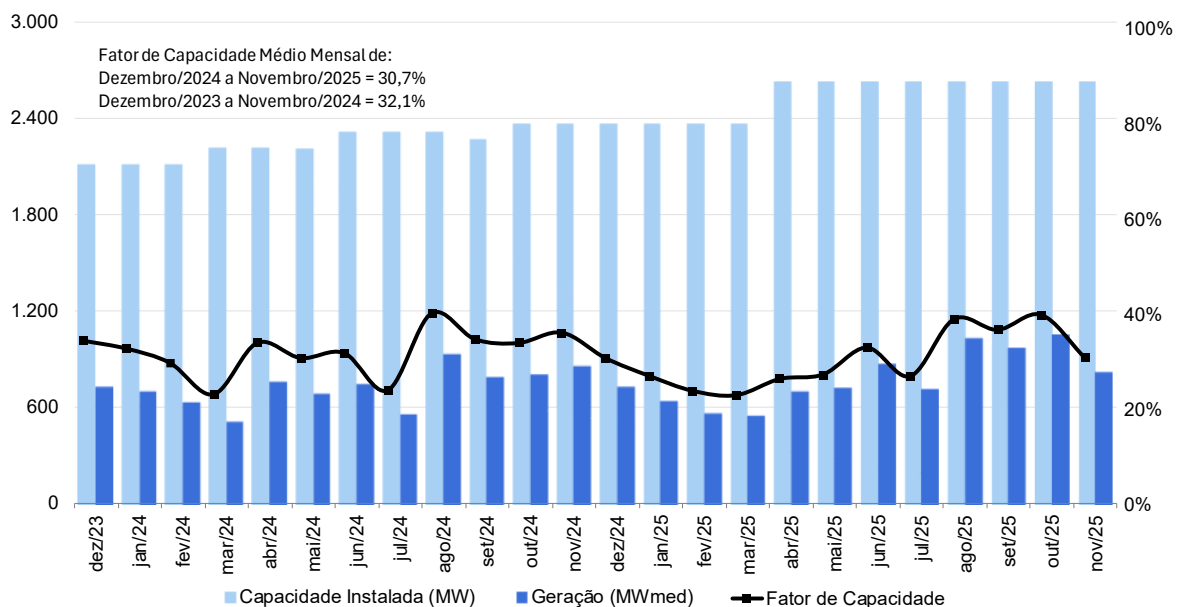
Geração Verificada Eólica¹

O fator de capacidade médio mensal das usinas eólicas das regiões Norte e Nordeste atingiu 34,7% com total de 11.535 MWmédios de geração verificada.



Geração Eólica – regiões Norte e Nordeste

Já o fator de capacidade médio mensal das usinas eólicas do Sul atingiu 31,1%, com total de 814 MWmédios gerados.



Geração Eólica – região Sul²

Os valores de geração verificada apresentados não incluem geração em teste e estão referenciados ao centro de gravidade. Revogações e suspensões de operação comercial de unidades geradoras são abatidas da capacidade instalada apresentada.

¹ Não inclui MMGD.

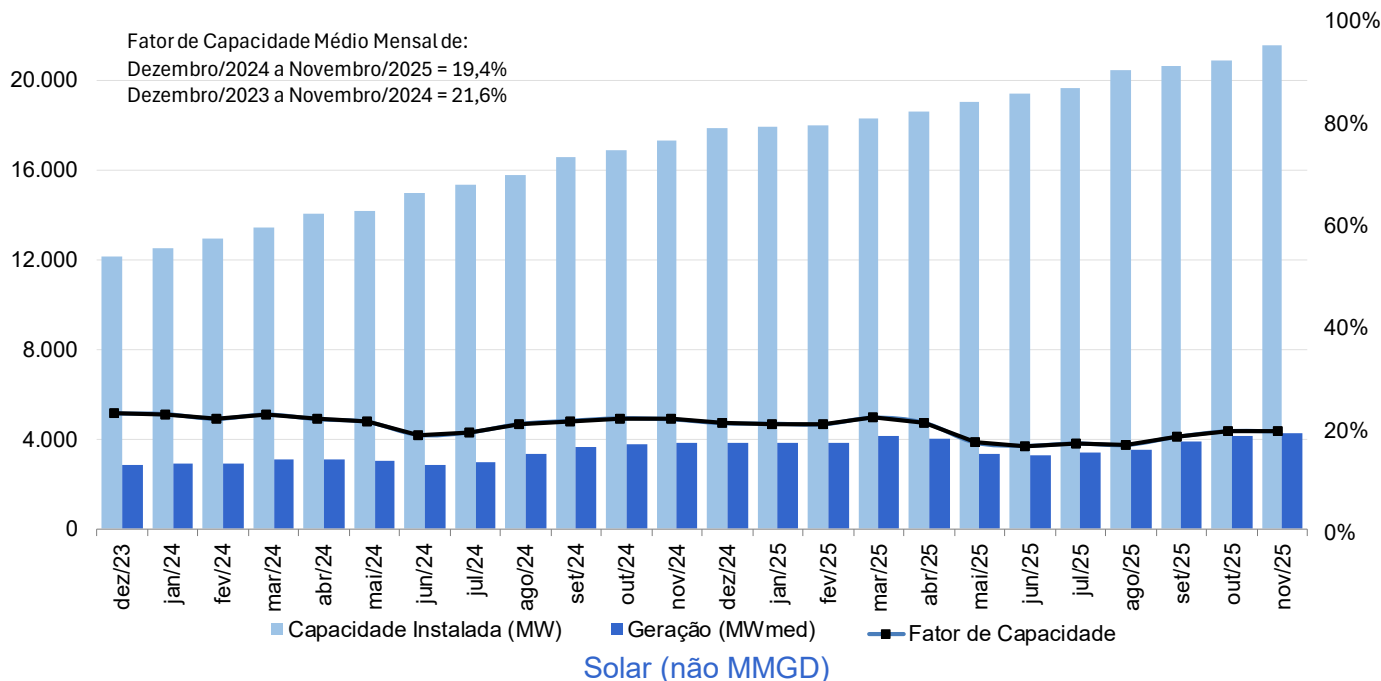
² Incluída a UEE Gargaú, com 28 MW, situada na Região Sudeste.

Dados contabilizados até Novembro de 2025.

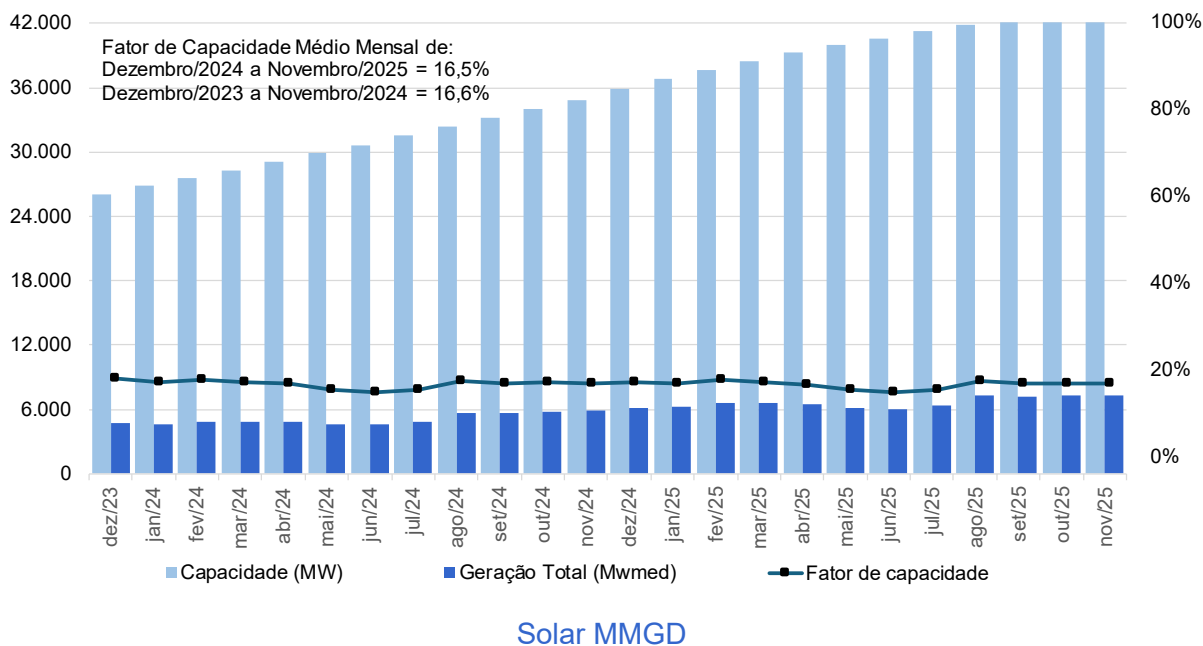
Fonte dos dados: CCEE.

Geração Verificada Solar

O fator de capacidade médio mensal da geração solar centralizada atingiu 19,8%, com total de 4.279 MWmédios de geração verificada.



Já o fator de capacidade médio mensal estimado da geração solar MMGD atingiu 17%, com total de 7.303 MWmédios estimados de geração.



Os valores de MMGD são baseados em estimativas feitas pelo ONS. Dados contabilizados até Novembro de 2025.

Fontes dos dados: CCEE e ONS.

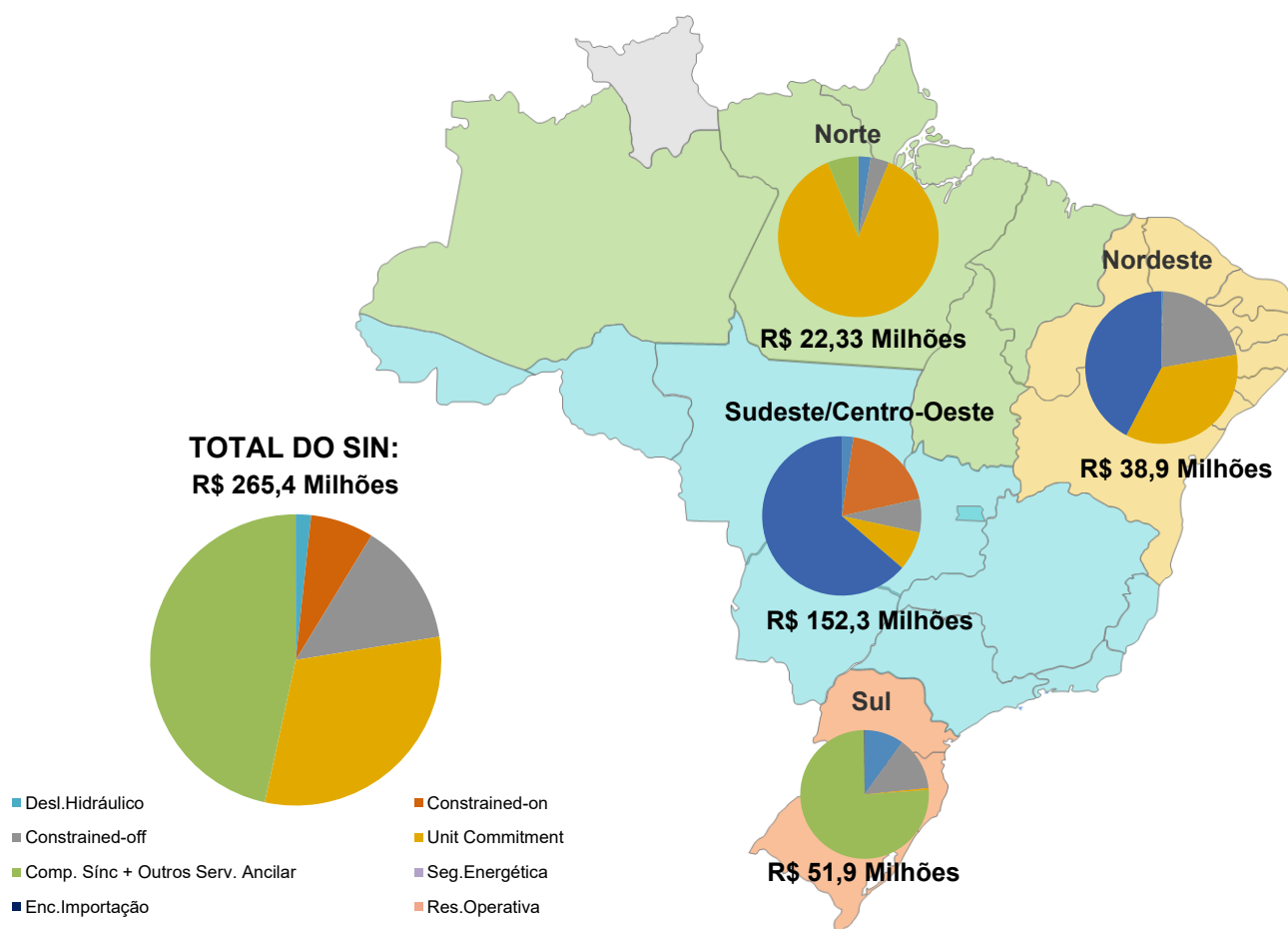
ENCARGOS DE SERVIÇOS DO SISTEMA

Novembro de 2025

Encargos de Serviços de Sistema – 2025

Encargos ¹	Mil R\$											
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Compensação Síncrona	20.044	12.570	-	-	-	-	-	-	16.668	-	33.378	
Outros Serviços Ancilares	-	-	7.283	-	13.557	-	-	-	25	-	7.869	
Reserva Operativa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Segurança Energética	-	-	-	-	10.756	2.577	-	-	-	-	-	
RO - Constrained-On	58.226	36.179	196	507	7.445	1.064	1	2.524	62.138	1.729	6.205	
RO - Constrained-Off	-	15	3.318	1.851	1.189	29.435	19.725	24.412	6.397	20.828	12.154	
RO - Unit Commitment	87.225	9.729	4.445	6.793	13.651	9.992	16.926	34.416	129.568	43.584	27.426	
Importação de Energia	-	-	-	-	-	-	-	370	25.216	-	3	
Deslocamento Hidráulico	-	-	2	1.883	4.908	3.876	0	320	25.443	1.993	1.510	
Total	165.495	58.493	15.244	11.034	51.505	46.944	36.652	62.042	265.455	68.134	88.544	0

RO – Restrição Operativa.

¹ As definições de todos os encargos estão descritas no Glossário do Boletim.

Mapa de Encargos de Serviços do Sistema – Novembro/2025

Dados contabilizados/recontabilizados de Novembro de 2025.

Fonte dos dados: CCEE.

DESEMPENHO DO SISTEMA ELÉTRICO BRASILEIRO

Perturbações no Sistema Elétrico Brasileiro

Dezembro de 2025

Foram verificadas 6 (seis) perturbações com interrupção de carga superior a 100 MW no Sistema Elétrico Brasileiro, que totalizou 2174 MW de interrupção.

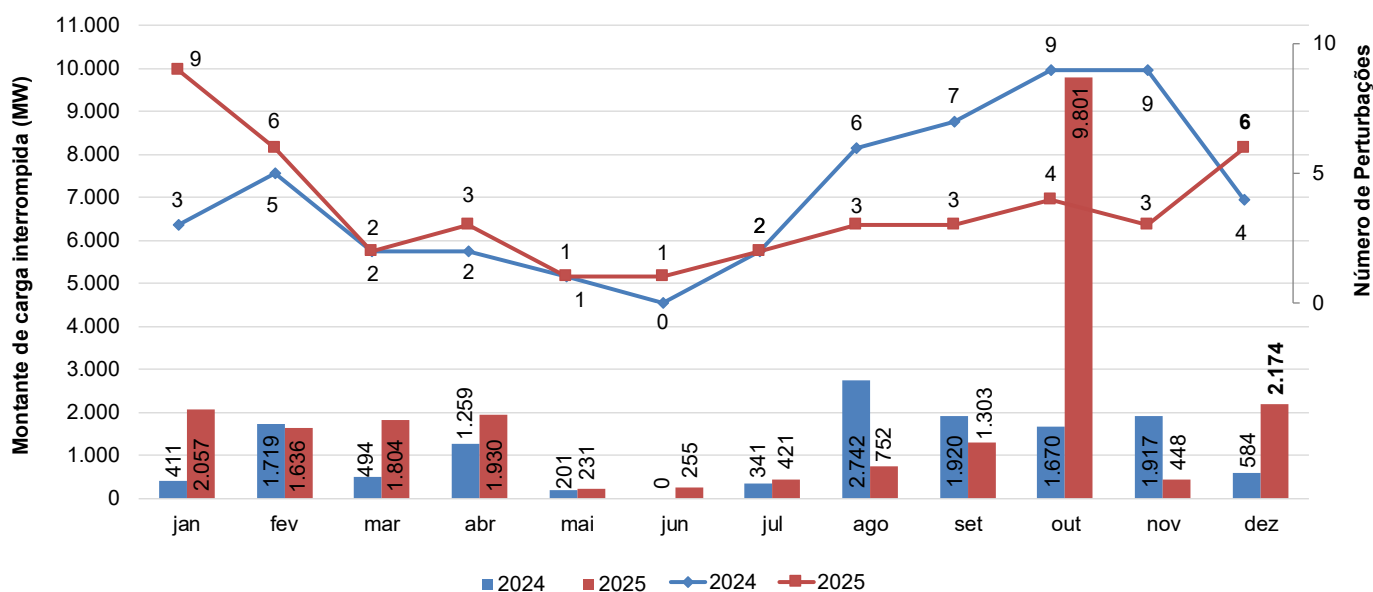
Dia da Perturbação	Descrição	Carga Interrompida (MW)	Estado(s) afetado(s)	Causa
07/dez	Desligamento automático de diversos alimentadores de 13,8 kV nas SEs Centro, Seringal, Mutirão, Manacapuru, João Paulo, Móvel, Redenção, Iranduba, Ponta Negra, Flores, Santo Antônio, Cachoeira Grande, Jaraqui, Cidade Nova, Compensa, Cachoeirinha, V Oito, Jaraqui, Distrito Industrial, Aparecida, Santa Etelvina Dois, Distrito Três, Mauá Geração, Distrito Dois e Marapatã.	482	AM	Condições climáticas adversas com registros de fortes chuvas, descargas atmosféricas e rajadas de ventos. Como consequência dos desligamentos dos alimentadores de 13,8 kV houve interrupção do fornecimento de energia em diversos bairros de Manaus e região metropolitana.
11/dez	Desligamento automático da LT 138 kV Cascadura/Triagem C1, afetando as SEs Cachambi, Terra Nova e Democráticos.	172,1	RJ	Em análise pelo Agente.
13/dez	Desligamento automático do setor de 88 kV da SE Baixada Santista.	295	SP	Em análise pelos Agentes.
19/dez	Desligamento automático do setor de 88 kV da SE Oeste.	624	SP	Em análise pelo Agente.
30/dez	Desligamento da LT 500 kV Luziânia/Brasília Leste C.1 e C.2, da SE Brasília Leste 500/138 kV, da UHE Corumbá III e de diversas linhas 138 kV na área Goiás/Brasília.	251	DF/GO	Em análise pelo ONS e Agentes envolvidos.
31/dez	Desligamento automático das linhas de 138 kV da SE Alcântara, levando ao desligamento da SE. O desligamento ocorreu simultaneamente ao TR02 138/11,9 kV, resultando na interrupção de aproximadamente 350 MW.	350	RJ	Em análise pelo Agente.
		2.174		

Evolução da carga interrompida no SEB devido às perturbações

Carga Interrompida no SEB (MW)														
Subsistema	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	2025 jan - dez	2024 jan - dez
SIN ²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.199	0	0	8.199	1.902
S	113	297	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	410	268
SE/CO	1628	561	0	0	0	0	267	0	1303	1602	0	1.692	7.053	5.429
NE	0	0	0	232	0	0	0	0	0	0	334	0	566	2.830
N	316	620	1804	1698	0	255	0	752	0	0	114	482	6.042	1.999
Isolados	0	158	0	0	231	0	154	0	0	0	0	0	543	829
Total	2057	1636	1804	1930	231	255	421	752	1303	9.801	448	2.174	22.813	13.257

Evolução do número de perturbações

Número de Perturbações														
Subsistema	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	2025 jan - dez	2024 jan - dez
SIN ²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	4
S	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2
SE/CO	7	2	0	0	0	0	1	0	3	3	0	5	21	19
NE	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	3	13
N	1	1	2	2	0	1	0	3	0	0	1	1	12	7
Isolados	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	3	5
Total	9	6	2	3	1	1	2	3	3	4	3	6	43	50



Perturbações no SEB

¹ Critério para seleção das interrupções: corte de carga ≥ 100 MW por tempo ≥ 10 min para ocorrências no SIN e corte de carga ≥ 100 MW nos sistemas isolados.

² Perda de carga simultânea em mais de um subsistema.

Fontes dos dados: [ONS - Sintegre](#) e [Roraima Energia](#).

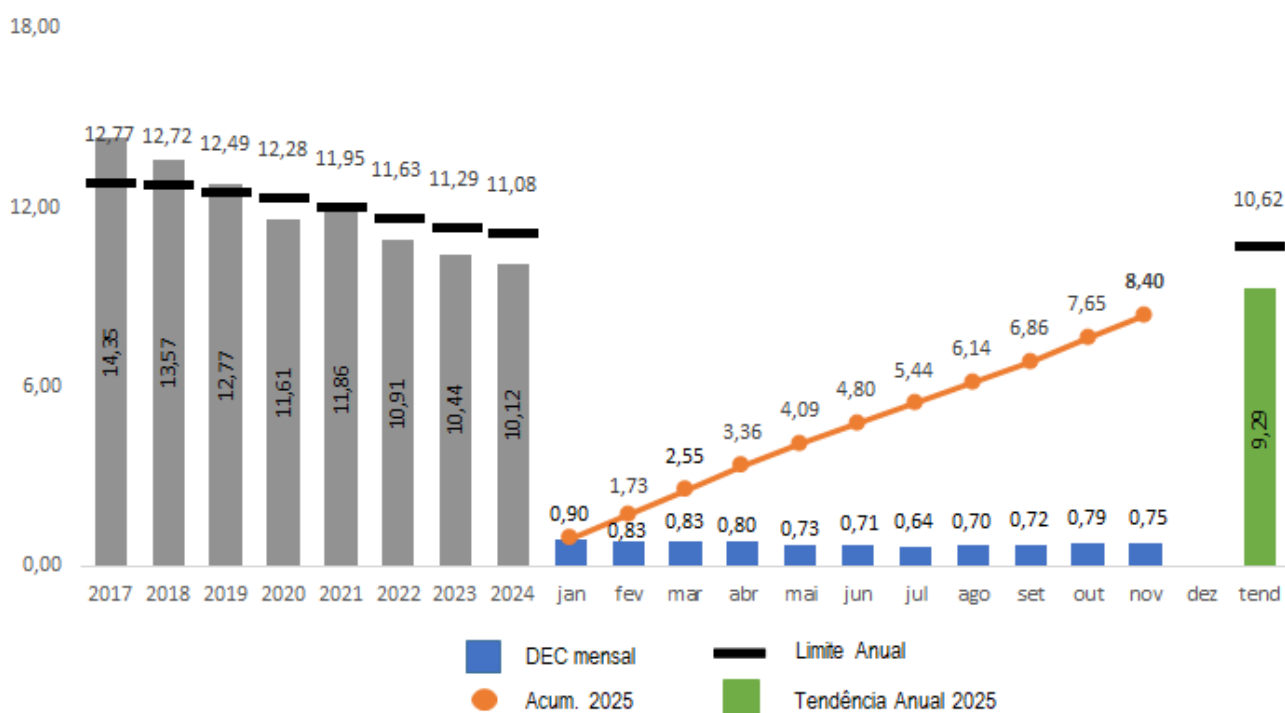
Indicadores de Continuidade de Distribuição

Novembro de 2025

Quanto menor for o valor do DEC, melhor será a qualidade do serviço para o consumidor do sistema elétrico, pois o sistema estará operando por maior quantidade de horas sem interrupções.

Evolução do DEC – 2025¹

Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora (h) -DEC - 2025															
Região	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Acum. Ano ²	Tend. Ano ³	Limite Ano
CO	1,16	0,92	1,08	0,90	0,79	0,75	0,70	0,78	0,90	1,23	1,09		10,24	11,82	11,66
NE	0,90	0,87	0,92	0,92	0,89	0,81	0,79	0,78	0,81	0,88	0,87		9,44	10,36	12,30
N	2,00	1,64	1,66	1,85	1,83	1,57	1,44	1,67	1,65	1,73	1,80		18,84	20,96	25,81
SE	0,70	0,66	0,64	0,64	0,49	0,52	0,45	0,51	0,51	0,55	0,50		6,15	6,76	7,70
S	0,89	0,82	0,70	0,56	0,64	0,70	0,58	0,63	0,67	0,71	0,61		7,50	8,26	8,92
Brasil	0,90	0,83	0,83	0,80	0,73	0,71	0,64	0,70	0,72	0,79	0,75		8,40	9,29	10,62



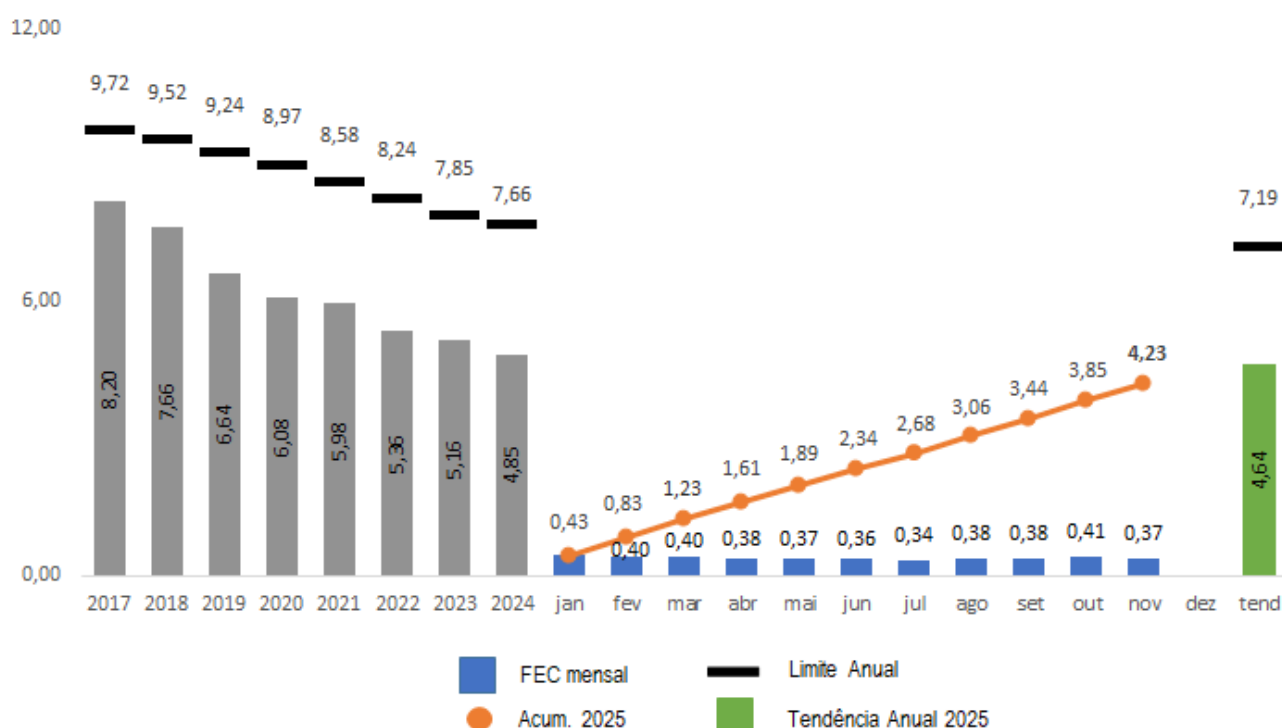
DEC Brasil

Fonte dos dados: ANEEL.

Quanto menor for o valor do FEC, melhor será a qualidade do serviço para o consumidor do sistema elétrico, pois o sistema estará operando com menor quantidade de interrupções.

Evolução FEC – 2025¹

Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora (nº de interrupções) - FEC - 2025															
Região	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Acum. Ano ²	Tend. Ano ³	Limite Ano
CO	0,49	0,42	0,48	0,41	0,39	0,40	0,39	0,45	0,50	0,58	0,46		4,95	5,62	7,77
NE	0,34	0,34	0,35	0,38	0,39	0,35	0,35	0,36	0,37	0,42	0,38		4,03	4,41	7,25
N	0,94	0,72	0,73	0,87	0,87	0,80	0,77	0,86	0,84	0,83	0,87		9,10	10,03	20,57
SE	0,37	0,35	0,37	0,33	0,28	0,28	0,26	0,30	0,30	0,32	0,28		3,43	3,74	5,29
S	0,52	0,47	0,41	0,34	0,38	0,38	0,34	0,38	0,36	0,40	0,34		4,33	4,74	6,38
Brasil	0,43	0,40	0,40	0,38	0,37	0,36	0,34	0,38	0,38	0,41	0,37		4,22	4,64	7,19



FEC Brasil

¹ Conforme Procedimentos de Distribuição – PRODIST.

² Valor mensal do DEC / FEC acumulado no período decorrido em 2025. Nos valores de DEC e FEC acumulados são ajustadas as variações mensais do número de unidades consumidoras.

³ Tendência do DEC / FEC prevista para 2025.

Dados contabilizados até Novembro de 2025 e sujeitos à alteração pela ANEEL.

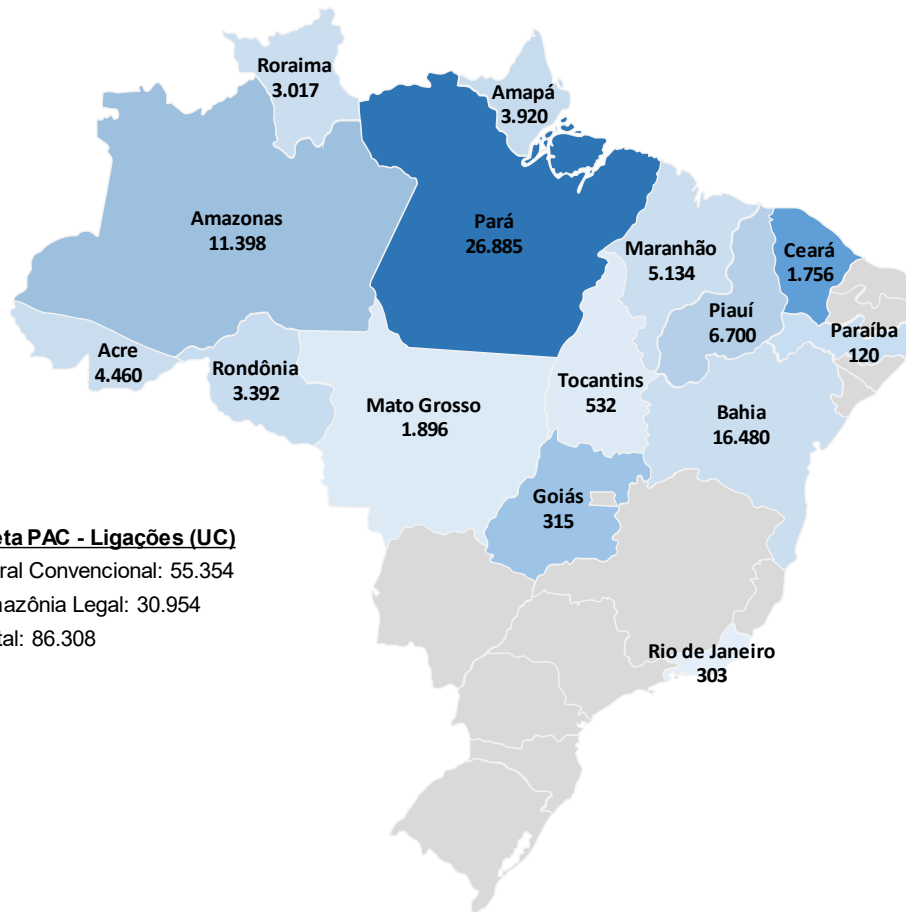
Fonte dos dados: ANEEL.

UNIVERSALIZAÇÃO DO ACESSO À ENERGIA ELÉTRICA

Programa Luz para Todos

Em 2025

Para 2025, deverão ser investidos cerca de R\$ 3,6 bilhões.



Meta PAC - Ligações (UC)

Rural Convencional: 55.354

Amazônia Legal: 30.954

Total: 86.308

Realizado – Até Dezembro/2025

Meta PAC - Distribuição de Ligações (UC) por Estado

Famílias Atendidas

Rural: 32.268

Amazônia Legal: 40.276

Total: 72.544

Pessoas Beneficiadas

Rural: 129.072

Amazônia Legal: 161.104

Total: 290.176

Rural: corresponde às ligações realizadas por meio de extensão de rede.
Amazônia Legal: corresponde às ligações realizadas em regiões remotas (off-grid).
O número de famílias atendidas equivale às ligações (UC) realizadas.

Fonte dos dados: [DUPS/SNEE/MME](#).

GLOSSÁRIO

Energia Natural Afluente (ENA) Bruta: representa a quantidade total de água que flui naturalmente por uma bacia hidrográfica em um determinado período. Geralmente apresentada com unidade de energia (MWh, MWmed) ou como um percentual da MLT.

Energia Natural Afluente (ENA) Armazenável: representa a parte da ENA Bruta que pode ser armazenada em reservatórios para uso na geração de energia elétrica. Geralmente apresentada com unidade de energia (MWh, MWmed) ou como um percentual da MLT.

Energia Armazenada (EAR): representa a energia associada ao volume de água disponível nos reservatórios que pode ser convertido em geração na própria usina e em todas as usinas à jusante na cascata. A grandeza de EAR leva em conta nível verificado nos reservatórios na data de referência.

Mecanismo de Realocação de Energia (MRE): mecanismo de compartilhamento dos riscos hidrológicos associados à otimização eletroenergética do SIN, no que concerne ao despacho centralizado das usinas hidrelétricas sujeitas ao despacho centralizado do ONS. As PCHs podem participar opcionalmente.

Encargo por Restrição de Operação: relacionado, principalmente, ao despacho por Razões Elétricas das usinas térmicas do SIN.

Restrição de Operação *Constrained-On*: ocorre quando a usina térmica não está programada, pois sua geração é mais cara. Entretanto, devido a restrições operativas, o ONS solicita sua geração para atender a demanda de energia do submercado. Neste caso, o ESS é usado para ressarcir a geração adicional da usina.

Restrição de Operação *Constrained-Off*: ocorre quando a usina térmica está despachada. Entretanto, devido a restrições operativas, o ONS solicita a redução de sua geração. Neste caso, o ESS é usado para ressarcir o montante de energia não gerado pela usina.

Restrição de *Unit Commitment*: devido às restrições técnicas das usinas termelétricas (tempo mínimo de acionamento das unidades geradoras para ligar ou para desligar), podem ser programados despachos além da ordem de mérito, com o objetivo final de atender à solicitação de despacho do ONS.

Encargo por Serviços Ancilares: relacionado à remuneração pela prestação de serviços ao sistema como fornecimento de energia reativa por unidades geradoras solicitadas a operar como compensador síncrono, Controle Automático de Geração (CAG), autorrestabelecimento (*black-start*) e Sistemas Especiais de Proteção (SEP).

Encargo por Deslocamento Hidráulico: relacionado ao ressarcimento às usinas hidrelétricas devido à redução da geração motivada pelo acionamento de térmicas fora da ordem de mérito de custo ou pela importação de energia elétrica.

Encargo sobre Importação de Energia Elétrica: relacionado aos custos recuperados por meio dos encargos associados à importação normatizada pela Portaria Normativa nº 60/2022/GM/MME.

Encargo sobre Segurança Energética: relacionado ao despacho adicional de geração térmica para garantia do suprimento energético, autorizado pelo Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico (CMSE).

Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora (DEC): representa o tempo médio que as unidades consumidoras ficaram sem energia elétrica para o período considerado.

Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora (FEC): representa a média do número de vezes que as unidades consumidoras ficaram sem energia elétrica para o período considerado.

Fontes dos dados: ONS, CCEE e ANEEL.

DADOS COMPLEMENTARES DO SETOR ELÉTRICO

Encontram-se disponíveis nos links:

ANEEL – [Dados Distribuição](#); [Dados Geração](#); [Dados Transmissão](#); [Dados abertos](#).

CCEE – [Painel Consumo](#); [Painel de preços](#); [Painel Geração](#); [Contas Setoriais](#); [Dados abertos](#).

EPE – [Ferramentas interativas](#); [Dados abertos](#).

ONS – [Histórico da Operação](#); [Arquitetura aberta](#).