

BOLETIM MENSAL DE MONITORAMENTO DO SISTEMA ELÉTRICO BRASILEIRO

Janeiro 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: Gentil Nogueira de Sá Junior

Secretário-substituto: Igor Souza Ribeiro

DEPARTAMENTO DE DESEMPENHO DA OPERAÇÃO DO SISTEMA ELÉTRICO

Diretor: Guilherme Silva de Godoi

Coordenador: Rogério Guedes da Silva

André Luís Gonçalves de Oliveira

Douglas Estevam de Paiva

Edson Thiago Nascimento de Jesus

Eucimar Kwiatkowski Augustinhak

Francisco José Cerqueira Silva

Juliana Oliveira do Nascimento

Victor Protázio da Silva

Wilson Rodrigues de Melo Junior

COLABORAÇÃO DO DEPARTAMENTO DE POLÍTICAS SETORIAIS

Diretor: Frederico de Araújo Teles

Aline Teixeira Eleutério Martins

Flávia Souza Ramos dos Guarany

COLABORAÇÃO DO DEPARTAMENTO DE POLÍTICAS PARA O MERCADO

Diretora: Fabiana Gazzoni Cepeda

Adrimar Venâncio do Nascimento

Fabrício Dairel de Campos Lacerda

Pedro Henrique de Sousa Santos

Ricardo Nogueira Silva

Rogério Alexandre Reginato

COLABORAÇÃO DO DEPARTAMENTO DE UNIVERSALIZAÇÃO E POLÍTICAS SOCIAIS DE ENERGIA ELÉTRICA

Diretor: André Luiz Dias de Oliveira

Andrea Naritza Silva Marquim de Araujo

Eduardo Duarte Faria

Kisney Vieira dos Santos

APOIO DOS ESTAGIÁRIOS

Alan Coimbra C. B. V. Fontenelle

Gustavo Silva de Jesus

Marina de Freitas Cordeiro

Raquel Nascimento Marques

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

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

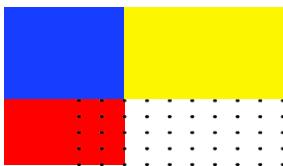
<https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/secretaria-nacional-energia-eletrica/publicacoes/boletim-de-monitoramento-do-sistema-eletrico>

SUMÁRIO

CONDIÇÕES HIDROMETEOROLÓGICAS	6
Energia Natural Afluente por subsistemas.....	7
Energia Armazenada	10
INTERCÂMBIOS DE ENERGIA ELÉTRICA	13
Intercâmbios entre subsistemas e fluxos nos bipolos	13
Intercâmbios internacionais comerciais	14
MERCADO CONSUMIDOR DE ENERGIA ELÉTRICA NO SEB	16
Consumo de energia elétrica	16
Demandas instantâneas máximas	18
Demandas instantâneas máximas mensais.....	18
CAPACIDADE INSTALADA DE GERAÇÃO NO SEB.....	21
EXPANSÃO DA GERAÇÃO.....	23
Entrada em operação de empreendimentos de geração	23
Previsão da expansão da geração.....	26
SISTEMA DE TRANSMISSÃO EXISTENTE NO SEB	27
EXPANSÃO DO SISTEMA DE TRANSMISSÃO	28
Entrada em operação de empreendimentos de transmissão.....	28
Previsão da expansão da transmissão	31
GERAÇÃO VERIFICADA DE ENERGIA ELÉTRICA	32
Geração Verificada no Sistema Interligado Nacional.....	32
Geração Verificada nos Sistemas Isolados	32
Geração Verificada no Sistema Elétrico Brasileiro	33
Geração Verificada Eólica ¹	34
Geração Verificada Solar	35
ENCARGOS DE SERVIÇOS DO SISTEMA	36
DESEMPENHO DO SISTEMA ELÉTRICO BRASILEIRO	37
Ocorrências no Sistema Elétrico Brasileiro	37
Indicadores de Continuidade de Distribuição.....	39
UNIVERSALIZAÇÃO DO ACESSO À ENERGIA ELÉTRICA	41
Programa Luz para Todos	41
GLOSSÁRIO	42
DADOS COMPLEMENTARES DO SETOR ELÉTRICO	43

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
CCEE – Câmara de Comercialização de Energia Elétrica	PCH – Pequena Central Hidrelétrica
CGH – Central Geradora Hidrelétrica	S – Sul
CMSE - Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico	SE – Sudeste
CO – Centro-Oeste	SEB – Sistema Elétrico Brasileiro
DEC – Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora	SEP – Sistema Especial de Proteção
EAR – Energia Armazenada	SIGA – Sistema de Informações de Geração da ANEEL
ENA – Energia Natural Afluente	SIN – Sistema Interligado Nacional
EPE – Empresa de Pesquisa Energética	SISOL – Sistema Isolado
ESS – Encargo de Serviço de Sistema	SNEE – Secretaria Nacional de Energia Elétrica
FEC – Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora	TR – Transformador
GW – Gigawatt (10^9 W)	UC – Unidade Consumidora
GWh – Gigawatt-hora (10^9 Wh)	UEE – Usina Eólica
h – Hora	UFV – Usina Fotovoltaica
Hz – Hertz	UHE – Usina Hidrelétrica
km – Quilômetro	UTE – Usina Termelétrica
kV – Quilovolt (10^3 V)	
LT – Linha de Transmissão	
MLT – Média de Longo Término	
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 Janeiro de 2025, a configuração da Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS), a mais longa deste período chuvoso, favoreceu a ocorrência de precipitação acima da média nas bacias dos rios São Francisco, Tocantins, Xingu, Tapajós e no trecho boliviano da bacia do Madeira. Na região Sul, as bacias apresentaram diminuição no volume de precipitação.



Usina Hidrelétrica de Itaipu (Itaipu Binacional/Divulgação)

Ao final do mês, os armazenamentos dos reservatórios equivalentes do SE/CO, Sul, NE e N, apresentavam 62,0%, 61,2%, 69,6% e 80,3%, respectivamente, representando deplecionamento de 18,0 p.p. no subsistema S e replecionamento de 11,1 p.p., 19,9 p.p. e 26,5 p.p. nos subsistemas SE/CO, NE e N, em relação ao mês anterior. Para o SIN, o armazenamento verificado foi de 64,4%, correspondendo a um replecionamento de 11,5 p.p.

A capacidade instalada total de geração de energia elétrica do Brasil atingiu 246,1 GW, incluindo MMGD, que alcançou 36,3 GW de potência instalada, representando 14,7% da matriz de capacidade instalada. Com isso o crescimento da MMGD nos últimos 12 meses foi de 36,5%.

A geração hidrelétrica verificada no mês de dezembro de 2024 correspondeu a 61% do total gerado no país. As fontes renováveis (hidráulica, eólica, solar, biomassa e MMGD) representaram cerca de 92,3% da geração de energia elétrica brasileira.

Setor Elétrico

Em 6/01, o MME publicou a [Portaria Normativa nº 97/GM/MME, de 3 de janeiro de 2025](#), que traz ajustes no texto da Portaria nº 96/2024/GM/MME, responsável por estabelecer as diretrizes para a realização do Leilão de Reserva de Capacidade na forma de Potência de 2025 (LRCAP 2025). O certame está programado para junho de 2025 e abrange empreendimentos de geração, novos e existentes, que contribuem para o aumento da potência do Sistema Interligado Nacional (SIN).

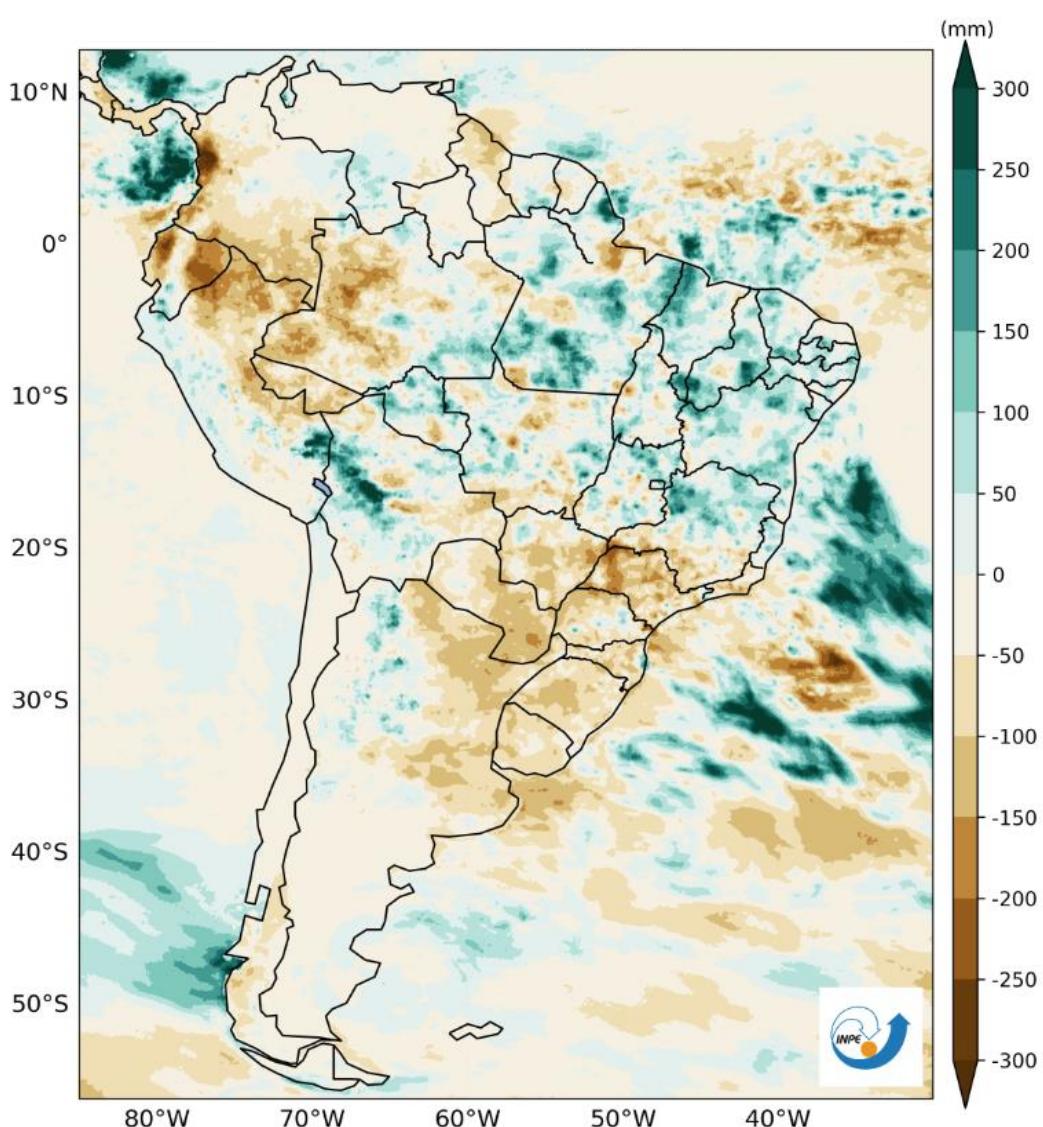
O MME informou que o [Leilão dos Sistemas Isolados \(Sisol\)](#), previsto para ocorrer no primeiro semestre de 2025, traz inovações, como a previsão de hibridização de usinas e a precificação de carbono. A expectativa é contratar 49 MW para atendimento de 169 mil pessoas em dez localidades da Amazônia Legal, sendo inicialmente uma no estado do Pará e nove no Amazonas.

O ONS e a EPE emitiram Nota Técnica conjunta, que apresenta 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 Rede Básica, Demais Instalações de Transmissão (DIT) e Instalações de Interesse Exclusivo de Centrais de Geração para Conexão Compartilhada (ICG), no [Leilão de Energia Nova A-5/2025](#).

CONDIÇÕES HIDROMETEOROLÓGICAS

Janeiro de 2025

Em Janeiro de 2025, a configuração da Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS), a mais longa deste período chuvoso, favoreceu a ocorrência de precipitação acima da média nas bacias dos rios São Francisco, Tocantins, Xingu, Tapajós e no trecho boliviano da bacia do Madeira. No entanto, na região Sul, as bacias apresentaram diminuição no volume de precipitação.



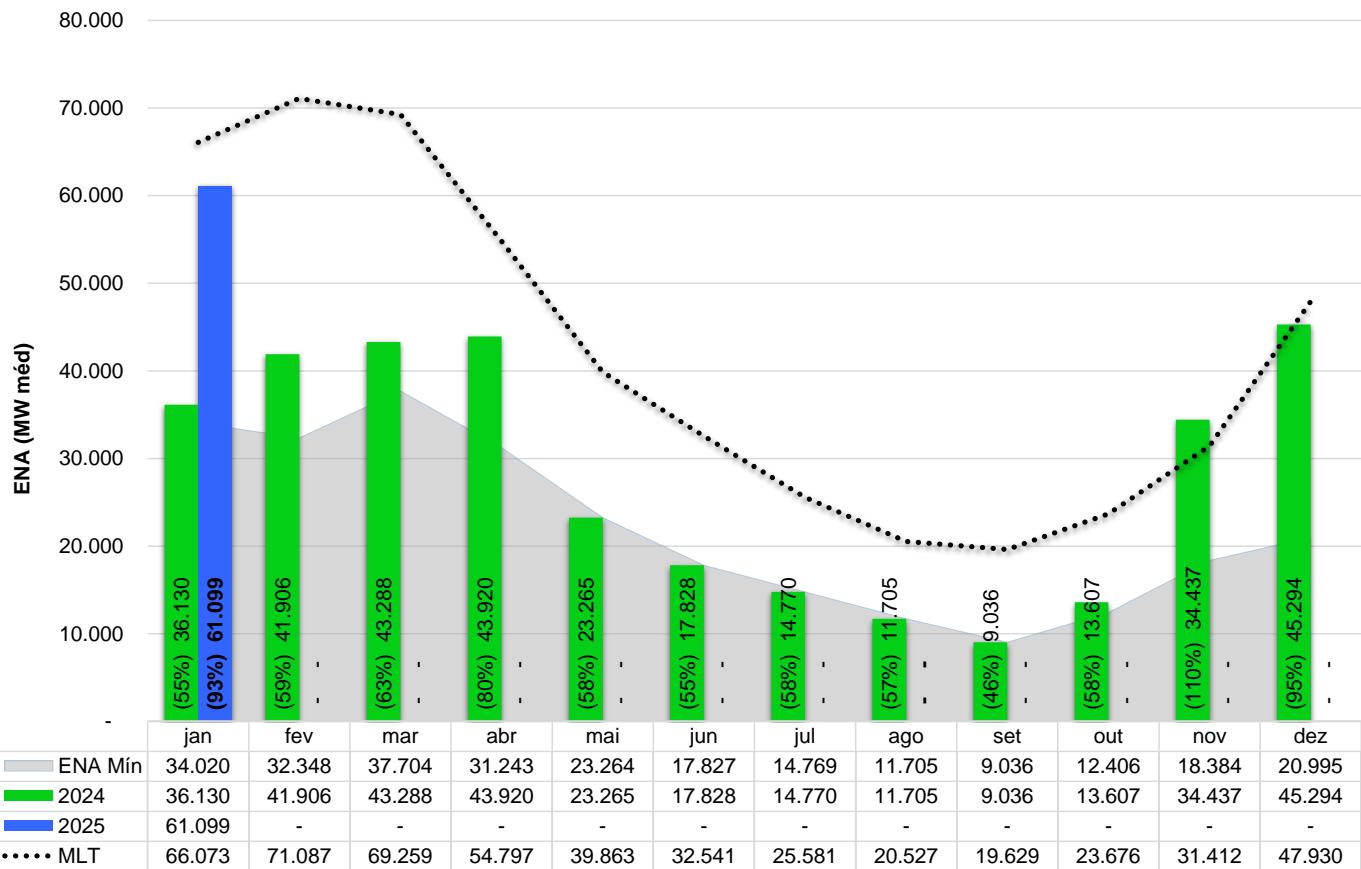
Anomalia de precipitação (mm) no mês

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

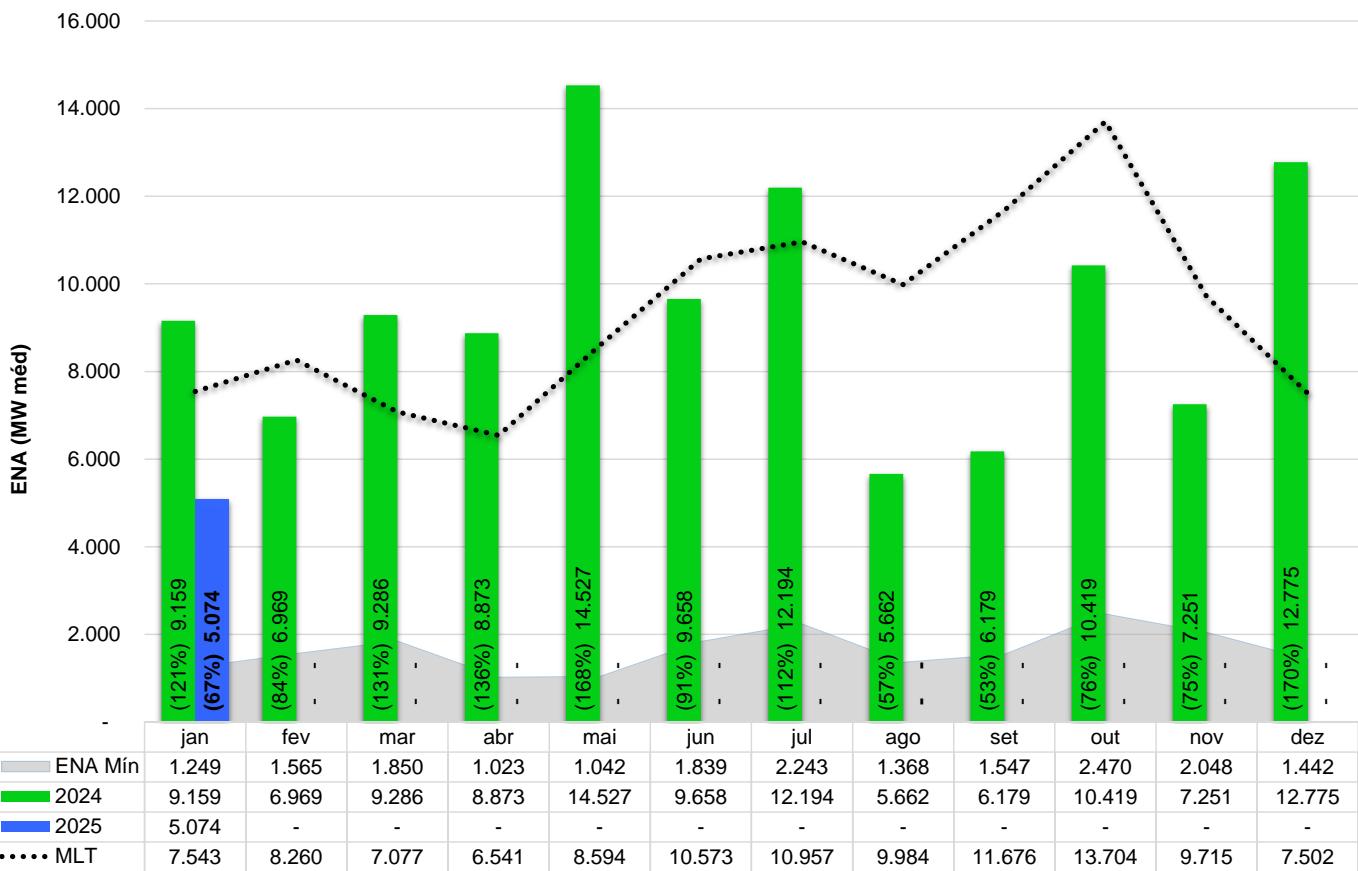
Energia Natural Afluente por subsistemas

Energia Natural Afluente nos subsistemas no mês

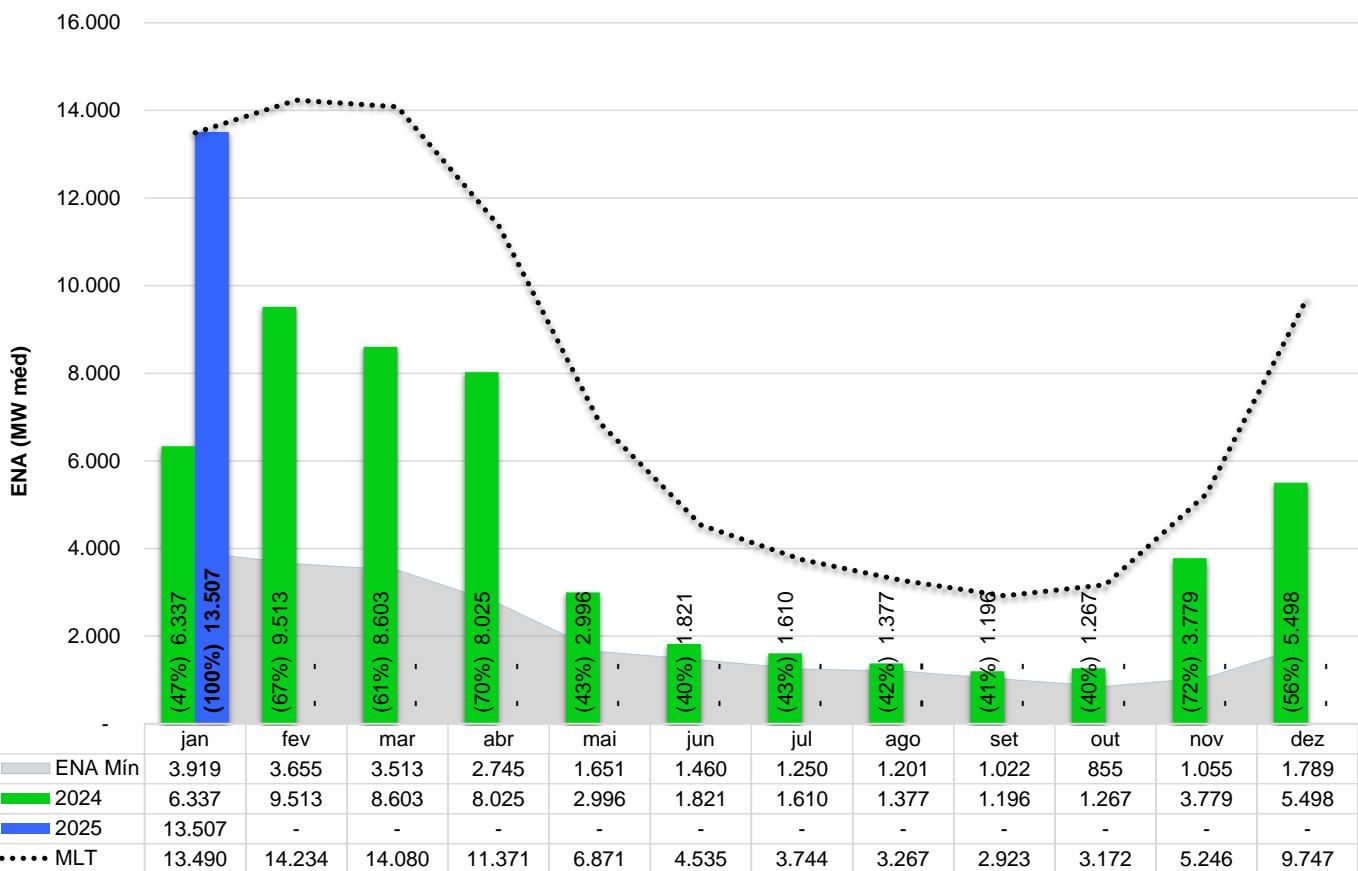
Subsistemas	ENA (%MLT)	
	Bruta (%)	Armazenável (%)
Sudeste/Centro Oeste	98	93
Sul	70	67
Nordeste	102	100
Norte	108	106



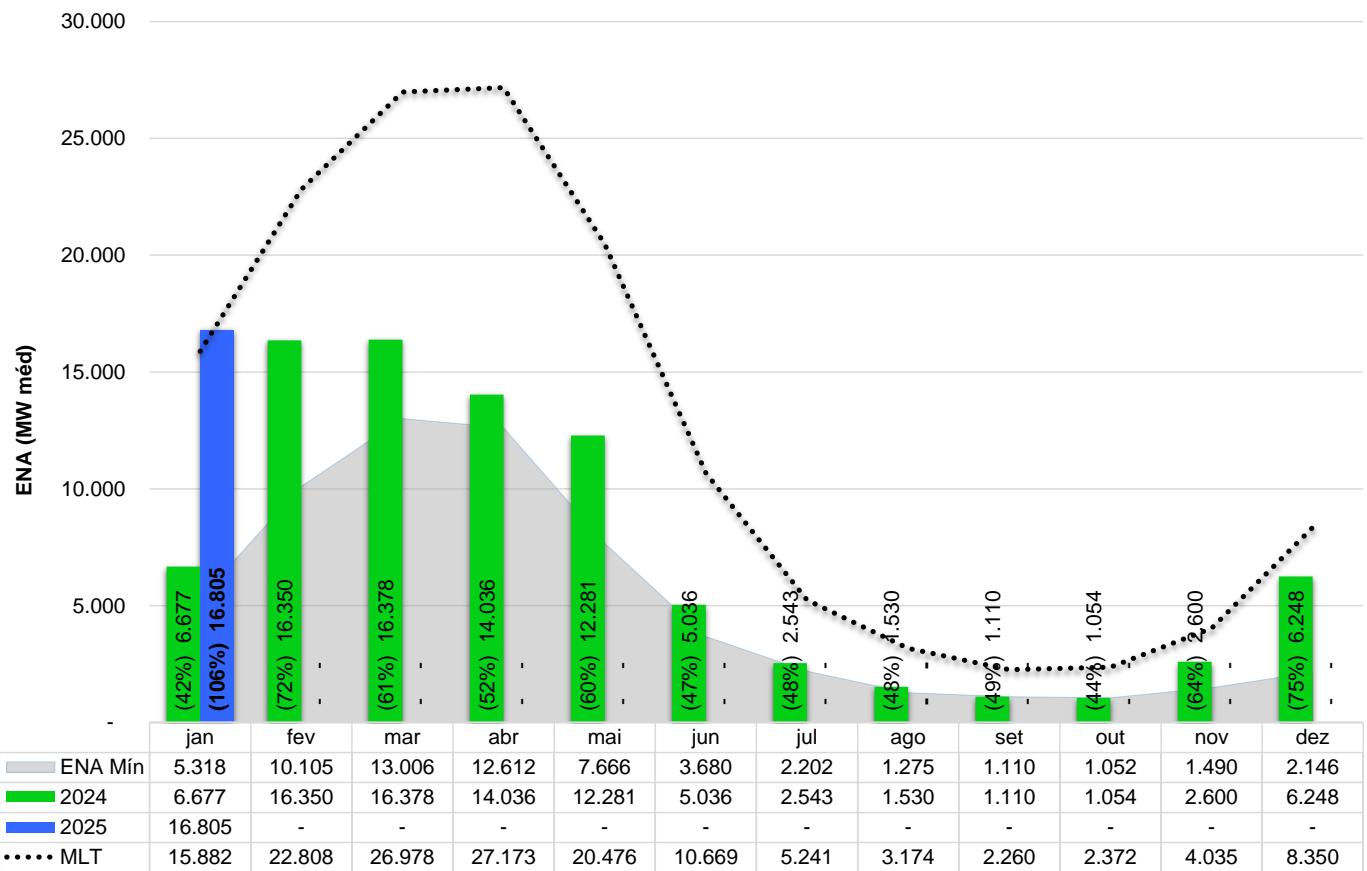
ENA armazenável: subsistema Sudeste/Centro-Oeste



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](#).

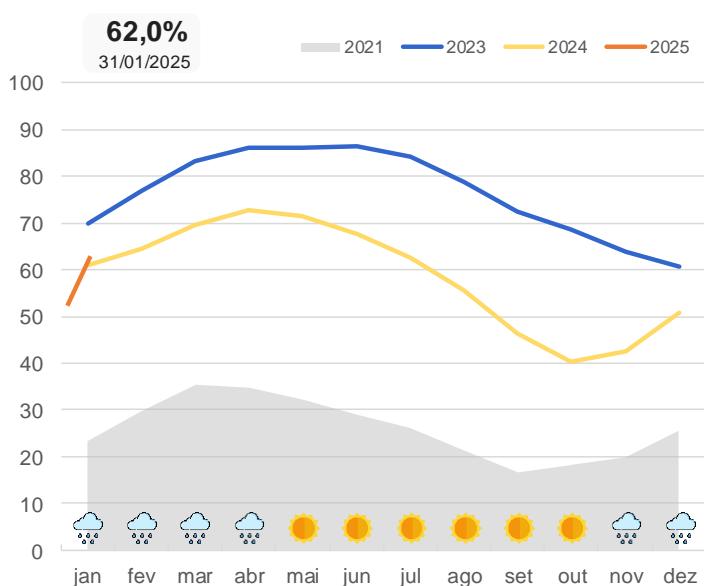
Energia Armazenada

Capacidade de armazenamento do SIN

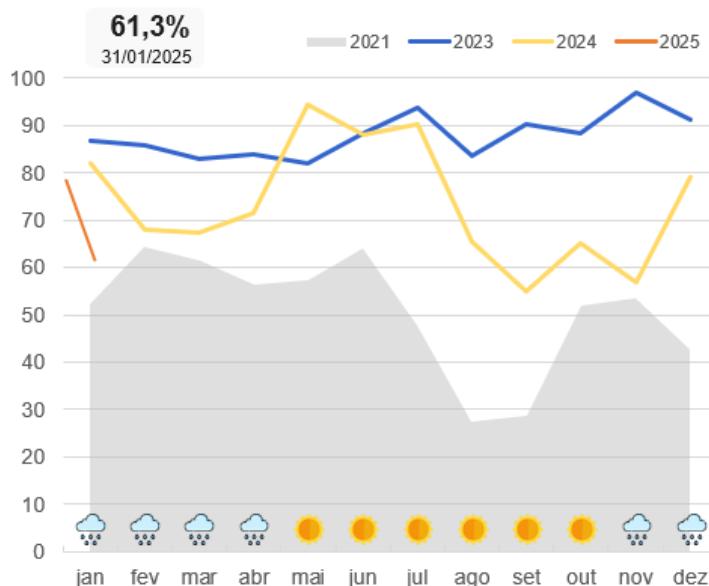
Subsistema	Capacidade Máxima do SIN (MWmês)	Contribuição de cada subsistema (%)
Sudeste/Centro-Oeste	204.615	70,1
Sul	20.459	7,0
Nordeste	51.691	17,7
Norte	15.302	5,2
Total	292.067	100,0

Energia armazenada no SIN

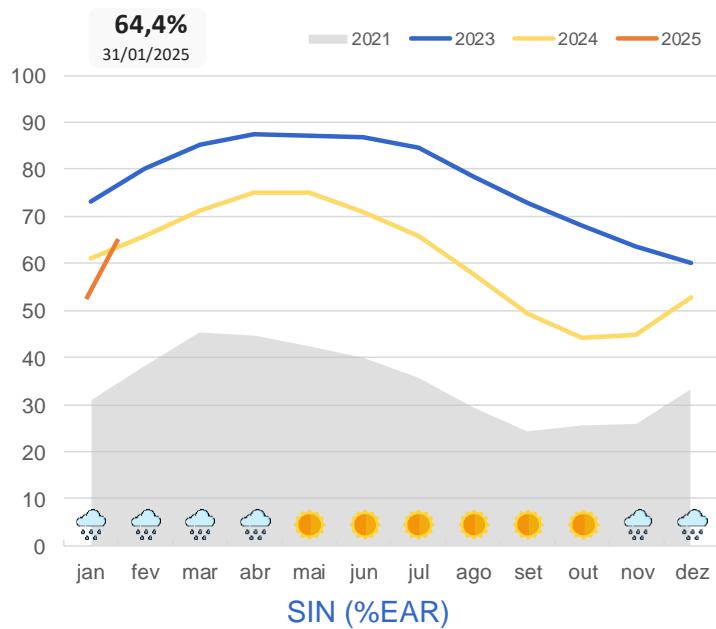
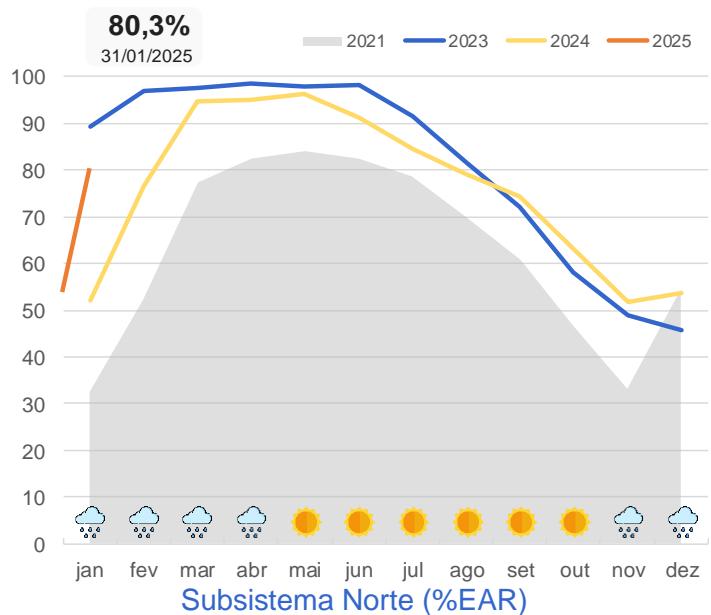
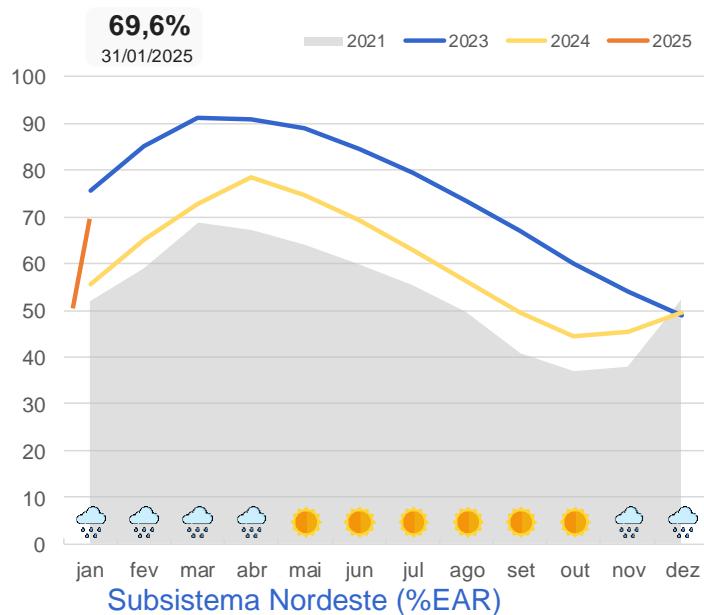
Subsistema	EAR equivalente ao final de Janeiro (%EARmáx)	Variação em comparação ao mês anterior em p.p.	Contribuição para a EAR do SIN no mês (%)
Sudeste/Centro-Oeste	62,0	11,1	67,6
Sul	61,2	-18,0	6,7
Nordeste	69,6	19,9	19,2
Norte	80,3	26,5	6,5
Total			100,0
SIN	64,4	11,5	



Subsistema Sudeste/Centro-Oeste (%EAR)



Subsistema Sul (%EAR)



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

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



Reservatórios	EARmáx (MWmês)	dez/24 (%)	jan/25 (%)	Evolução (p.p.)
Serra da Mesa	41.898	53,1	62,8	9,7 ▲
Furnas	35.036	38,2	54,3	16,1 ▲
Sobradinho	30.100	47,8	68,3	20,5 ▲
Nova Ponte	22.766	42,4	51,6	9,2 ▲
Emborcação	21.873	36,5	49,9	13,4 ▲
Três Marias	18.386	49,9	70,1	20,2 ▲
Itumbiara	15.706	54,5	69,8	15,2 ▲
Tucuruí	7.721	27,2	73,9	46,7 ▲
S. do Falcão	6.582	27,9	52,7	24,8 ▲
G.B Munhoz	5.880	97,6	64,6	-33,0 ▼

Níveis de armazenamento nos principais reservatórios do SIN

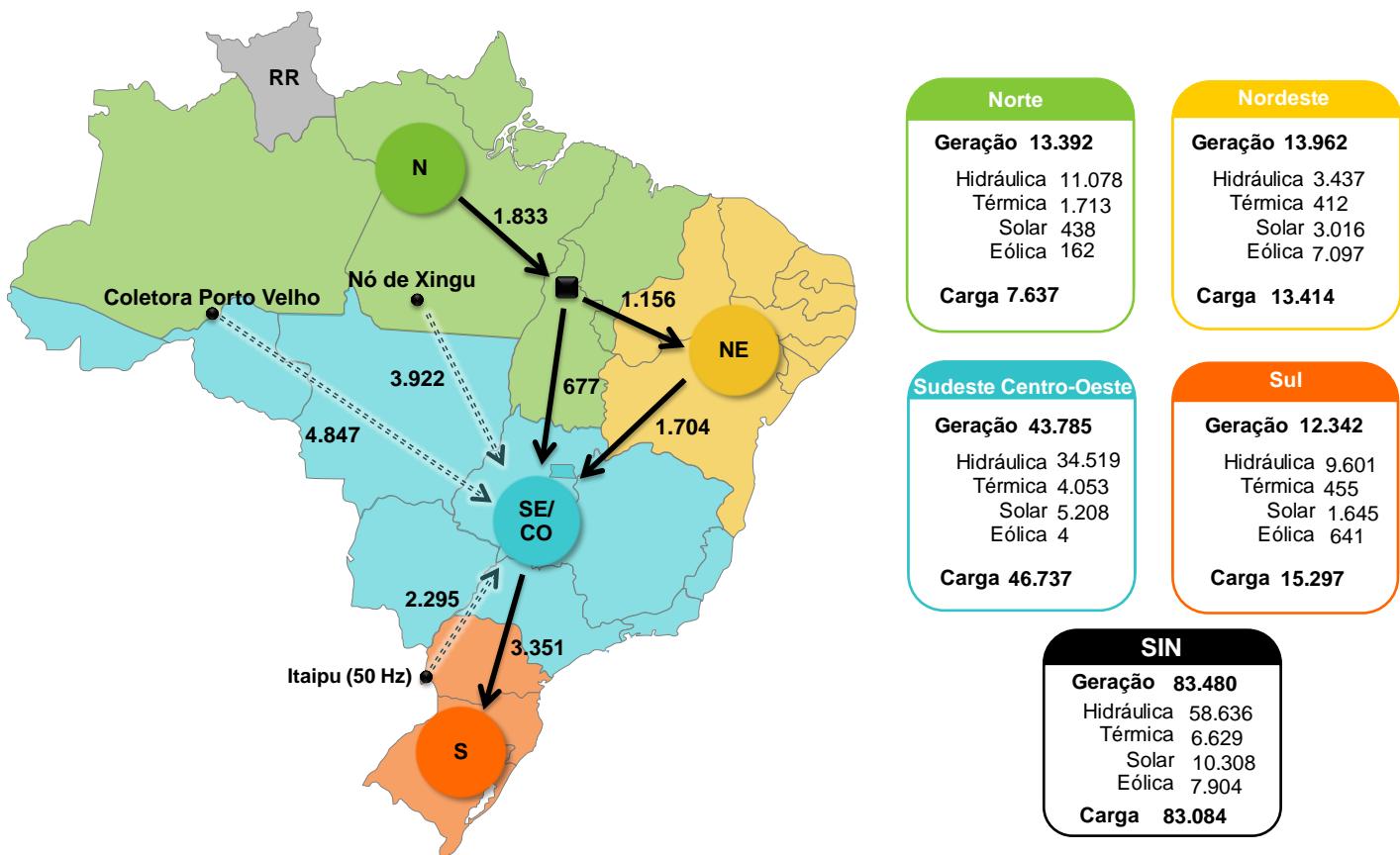
Fontes dos dados: ANA e ONS.

INTERCÂMBIOS DE ENERGIA ELÉTRICA

Janeiro 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.

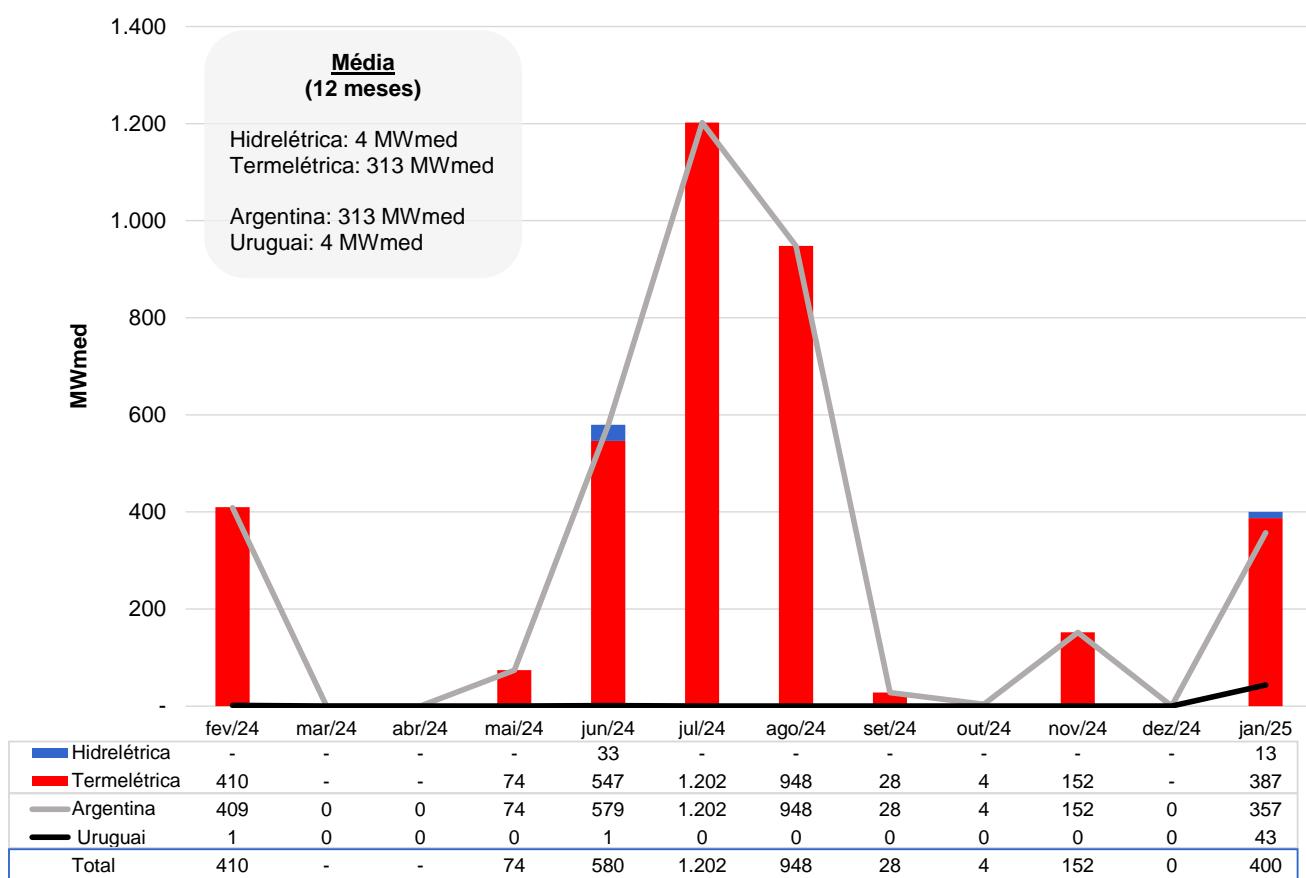
As eventuais diferenças no balanço de energia envolvendo o subsistema Sul devem-se a intercâmbios internacionais (emergência, oportunidade, teste e comercial).

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

Intercâmbios internacionais comerciais

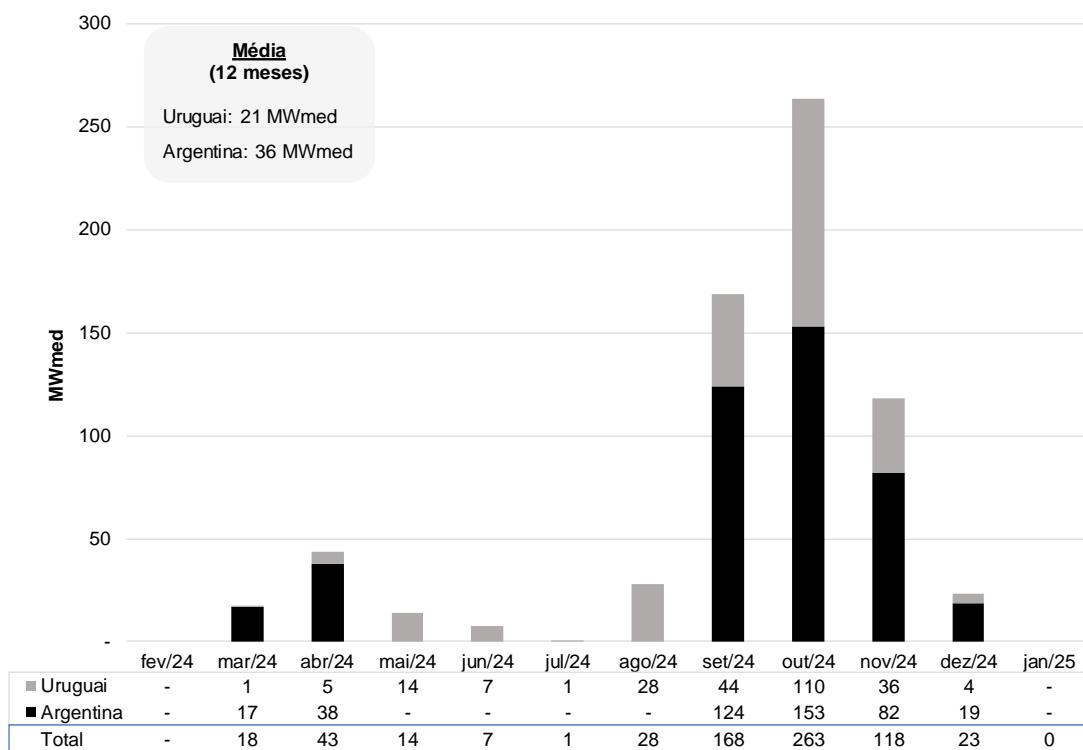
O Brasil possui diretrizes para intercâmbio de energia elétrica interruptível com a Argentina e o Uruguai, e firme com o Paraguai, baseados em relações comerciais, nos termos das seguintes diretrizes:

- I. Portaria Normativa nº 86/2024/GM/MME - exportação de energia elétrica destinada à Argentina ou ao Uruguai, proveniente de usinas termoelétricas 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

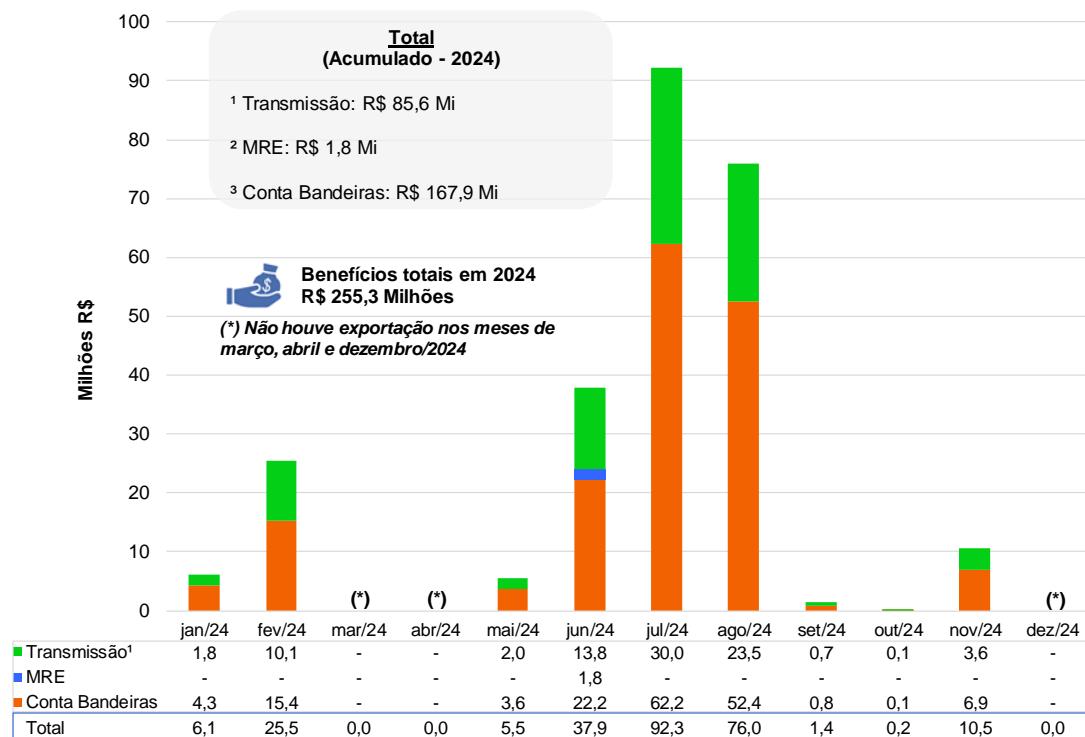
Fonte dos dados: [ONS – Dados Abertos](#).



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 dezembro de 2024.

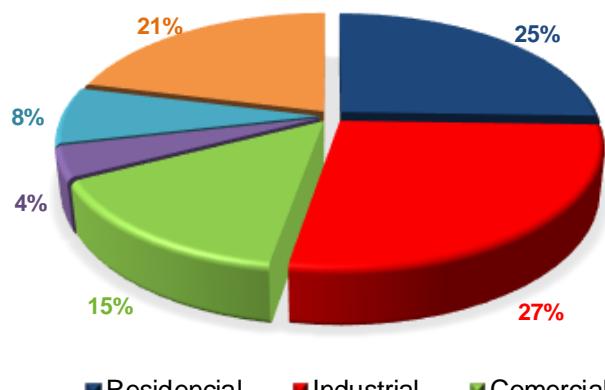
Fonte dos dados: CCEE

MERCADO CONSUMIDOR DE ENERGIA ELÉTRICA NO SEB

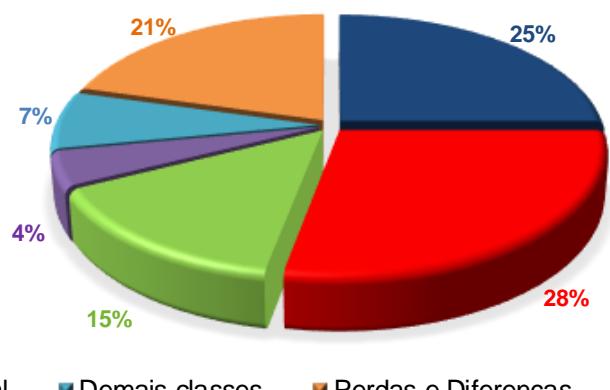
Consumo de energia elétrica

Dezembro de 2024

Consumo de energia elétrica no mês



Consumo de energia elétrica em 12 meses



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 (%)
	dez/23 (GWh)	dez/24 (GWh)	Evolução anual (dez/23 a dez/24) (%)	jan/23 a dez/23 (GWh)	jan/24 a dez/24 (GWh)	Evolução (%)	
ACR	28.879	26.843	-7,1	317.739	323.275	1,7	56,9
ACL	18.334	20.295	10,7	214.085	236.693	10,6	43,1
Total	47.214	47.138	-0,2	531.824	559.968	5,3	100

Dados contabilizados até dezembro de 2024.

Fontes dos dados: EPE e ONS.

Consumo de energia elétrica: estratificação por classe

Classe de Consumo	Consumo Mensal			Acumulado 12 meses		
	dez/23 (GWh)	dez/24 (GWh)	Evolução anual (dez/23 a dez/24) (%)	jan/23 a dez/23 (GWh)	jan/24 a dez/24 (GWh)	Evolução (%)
Residencial	15.319	15.223	-0,6	164.735	176.426	7,1
Industrial	15.659	16.262	3,9	188.472	197.442	4,8
Comercial	9.019	8.757	-2,9	97.913	103.003	5,2
Rural	2.769	2.418	-12,7	30.431	30.993	1,8
Demais classes¹	4.447	4.478	0,7	50.273	52.239	3,9
Perdas e Diferenças²	12.596	12.591	0,0	124.774	145.230	16,4
Total	59.810	59.729	-0,1	656.598	705.333	7,4

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 dezembro de 2024.

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 (%)
	dez/23	dez/24	
Residencial	81.106.650	82.605.003	1,8
Industrial	464.281	450.243	-3,0
Comercial	6.176.673	6.143.915	-0,5
Rural	4.078.868	3.870.824	-5,1
Demais classes¹	846.637	867.880	2,5
Total	92.673.109	93.937.865	1,4

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

Dados contabilizados até dezembro de 2024.

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		
	dez/23 (kWh/NU)	dez/24 (kWh/NU)	Evolução anual (dez/23 a dez/24) (%)	jan/23 a dez/23 (kWh/NU)	jan/24 a dez/24 (kWh/NU)	Evolução (%)
Residencial	189	184	-2,4	169	178	5,1
Industrial	33.727	36.119	7,1	33.829	36.536	8,0
Comercial	1.460	1.425	-2,4	1.321	1.397	5,7
Rural	679	625	-8,0	622	668	7,5
Demais classes¹	5.253	5.160	-1,8	4.948	5.009	1,2
Consumo médio	509	502	-1,5	478	497	3,9

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

Dados contabilizados até dezembro de 2024.

Fonte dos dados: EPE.

Demandas instantâneas máximas

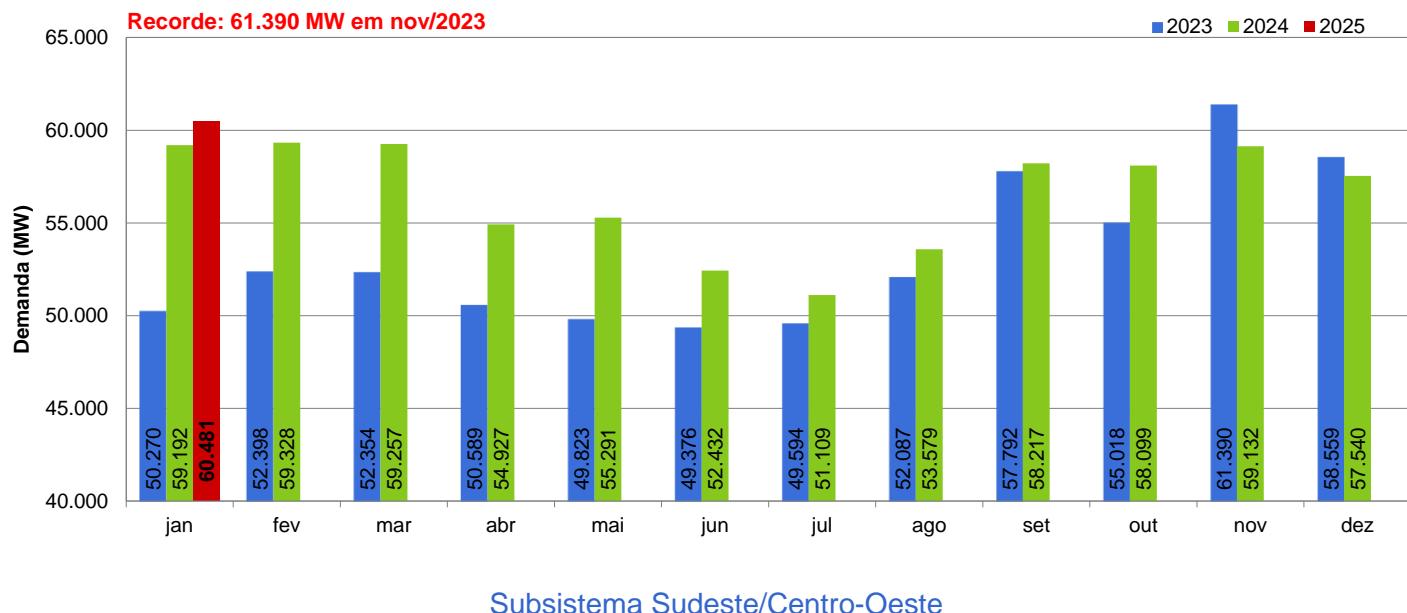
Janeiro de 2025

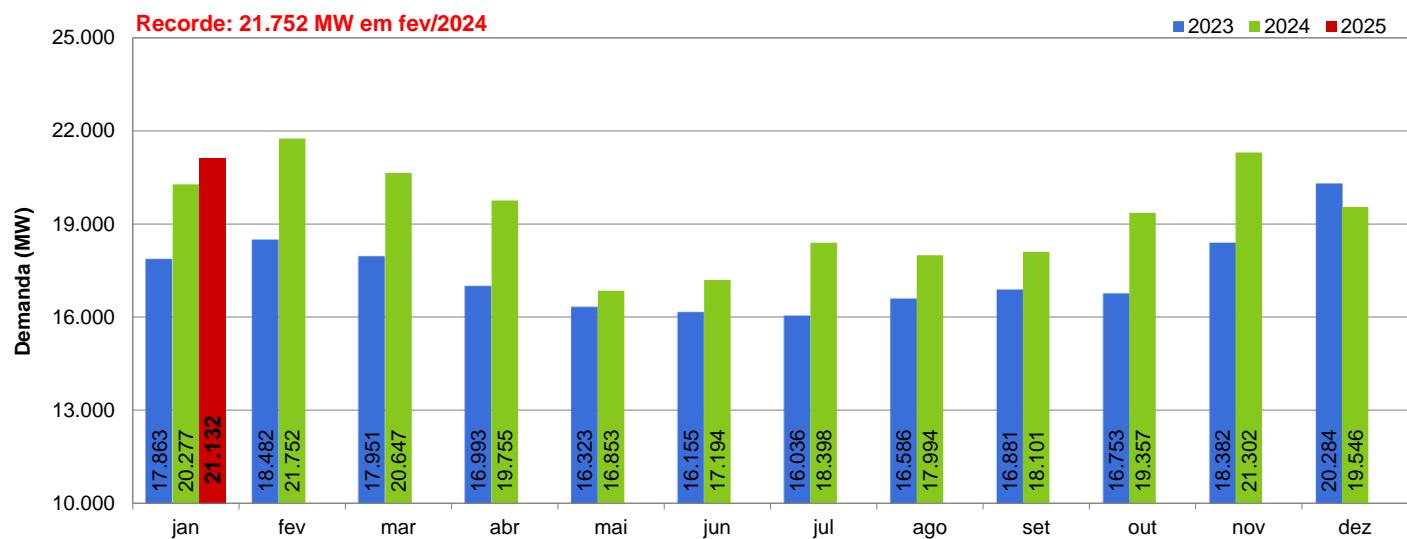
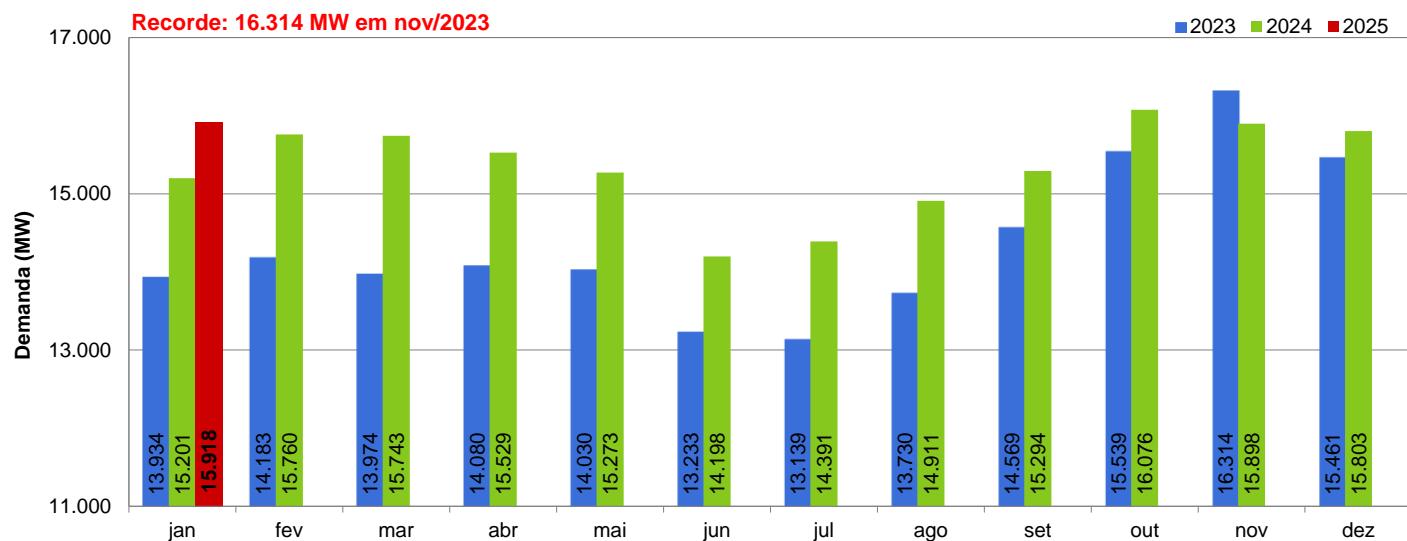
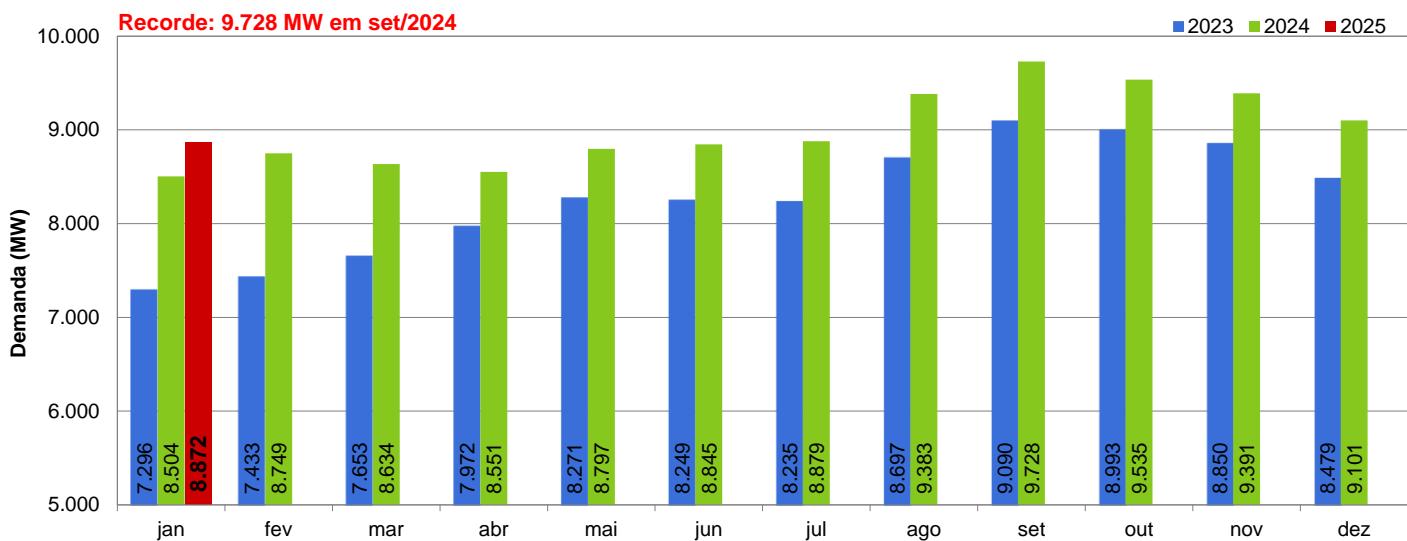
Demandas máximas no mês e recordes por subsistema.

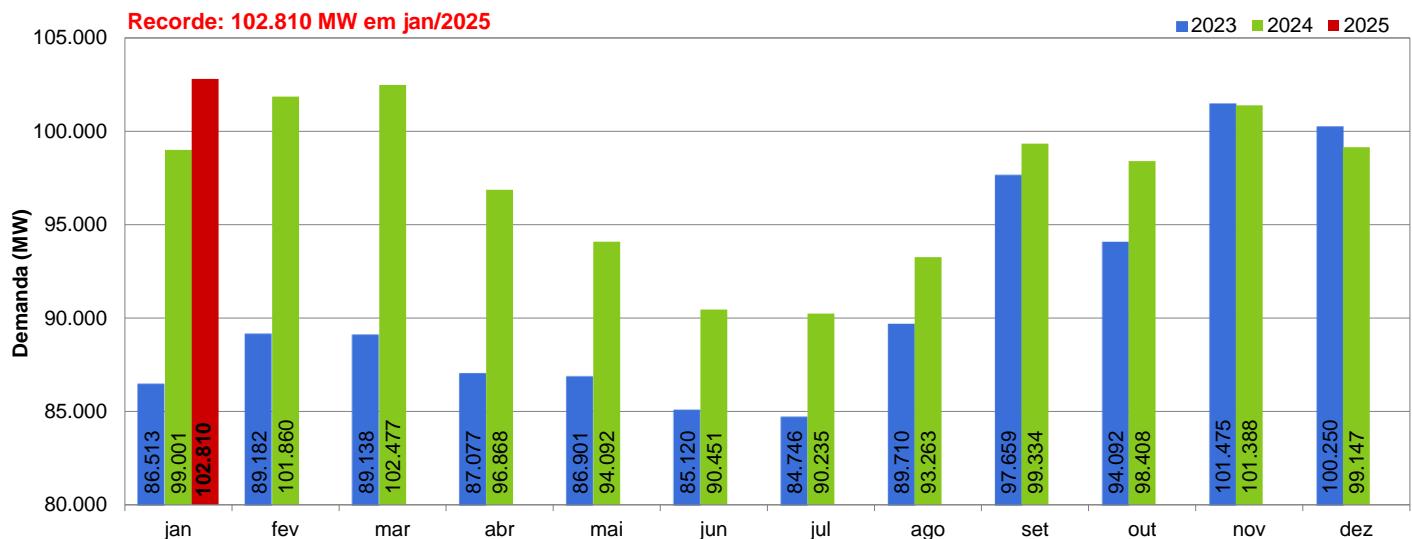
Subsistema	SE/CO	S	NE	N	SIN
Máxima no mês (MW) (dia - hora)	60.481 22/01/2025 - 17h37	21.132 23/01/2025 - 18h52	15.918 09/01/2025 - 09h00	8.872 27/01/2025 - 03h01	102.810 22/01/2025 - 17h47
Recorde (MW) (dia - hora)	61.390 14/11/2023 - 14h20	21.752 07/02/2024 - 14h03	16.314 27/11/2023 - 11h25	9.728 16/09/2024 - 22h41	102.810 22/01/2025 - 17h47

Demandas instantâneas máximas mensais

Janeiro de 2024



**Subsistema Sul****Subsistema Nordeste****Subsistema Norte**



Sistema Interligado Nacional

Fonte dos dados: [ONS - BDO](#).

CAPACIDADE INSTALADA DE GERAÇÃO NO SEB

Janeiro de 2025

Capacidade instalada de geração

Usinas	Nº de Usinas	Capacidade (MW)	Renováveis (%)
Não MMGDD	22.388	209.781	
MMGD	3.221.153	36.303	87
Total	3.243.541	246.085	

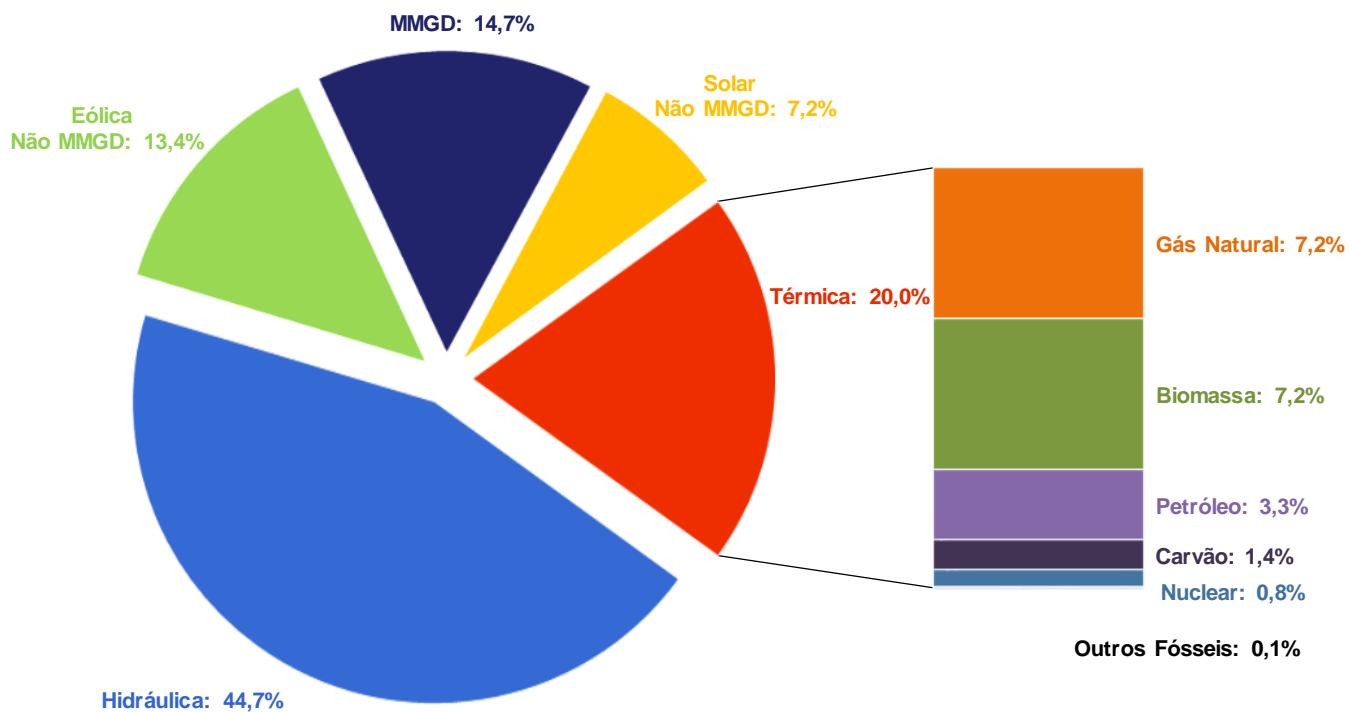
Capacidade instalada de geração por fonte

Fonte	jan/24	jan/25		Evolução jan/2024 a jan/2025 (%)
	(MW)	(MW)	(%)	
Hidráulica	109.929	109.942	44,68	0,01
UHE	103.198	103.196	41,9	0,0
PCH	5.803	5.829	2,4	0,5
CGH	863	857	0,3	-0,6
CGH MMGD	65	59	0,0	-9,0
Térmica	48.473	49.347	20,05	1,80
Gás Natural	17.950	17.693	7,2	-1,4
Biomassa	16.732	17.638	7,2	5,4
Petróleo	7.989	8.200	3,3	2,6
Carvão	3.461	3.461	1,4	0,0
Nuclear	1.990	1.990	0,8	0,0
Outros Fósseis	166	166	0,1	0,0
Térmica MMGD	185	200	0,1	7,8
Eólica	29.026	33.097	13,45	14,03
Não MMGD	29.008	33.080	13,4	14,0
MMGD	17	17	0,0	0,4
Solar	38.028	53.698	21,82	41,21
Não MMGD	11.697	17.671	7,2	51,1
MMGD	26.331	36.027	14,6	36,8
Total não MMGD	198.856	209.781	85,25	5,49
Total MMGD	26.599	36.303	14,75	36,48
Capacidade Total	225.456	246.085	100	9,1

Os valores referem-se à capacidade instalada fiscalizada apresentada no SIGA adicionados às quantidades publicadas pela ANEEL sobre MMGD, incluindo os empreendimentos que entraram em operação no mês de referência.

As eventuais diferenças observadas nos valores, na comparação com períodos anteriores, devem-se a revogações, repotenciações, comissionamento de usinas ou outras situações que se refletem na atualização do banco de dados da ANEEL.

Fonte dos dados: [ANEEL \(dados do SIGA - 01/02/2025 e MMGD do site – 31/01/2025\)](#).



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

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.

Fonte dos dados: [ANEEL\(dados do SIGA – 01/02/2025 e MMGD do site – 31/01/2025\)](#).

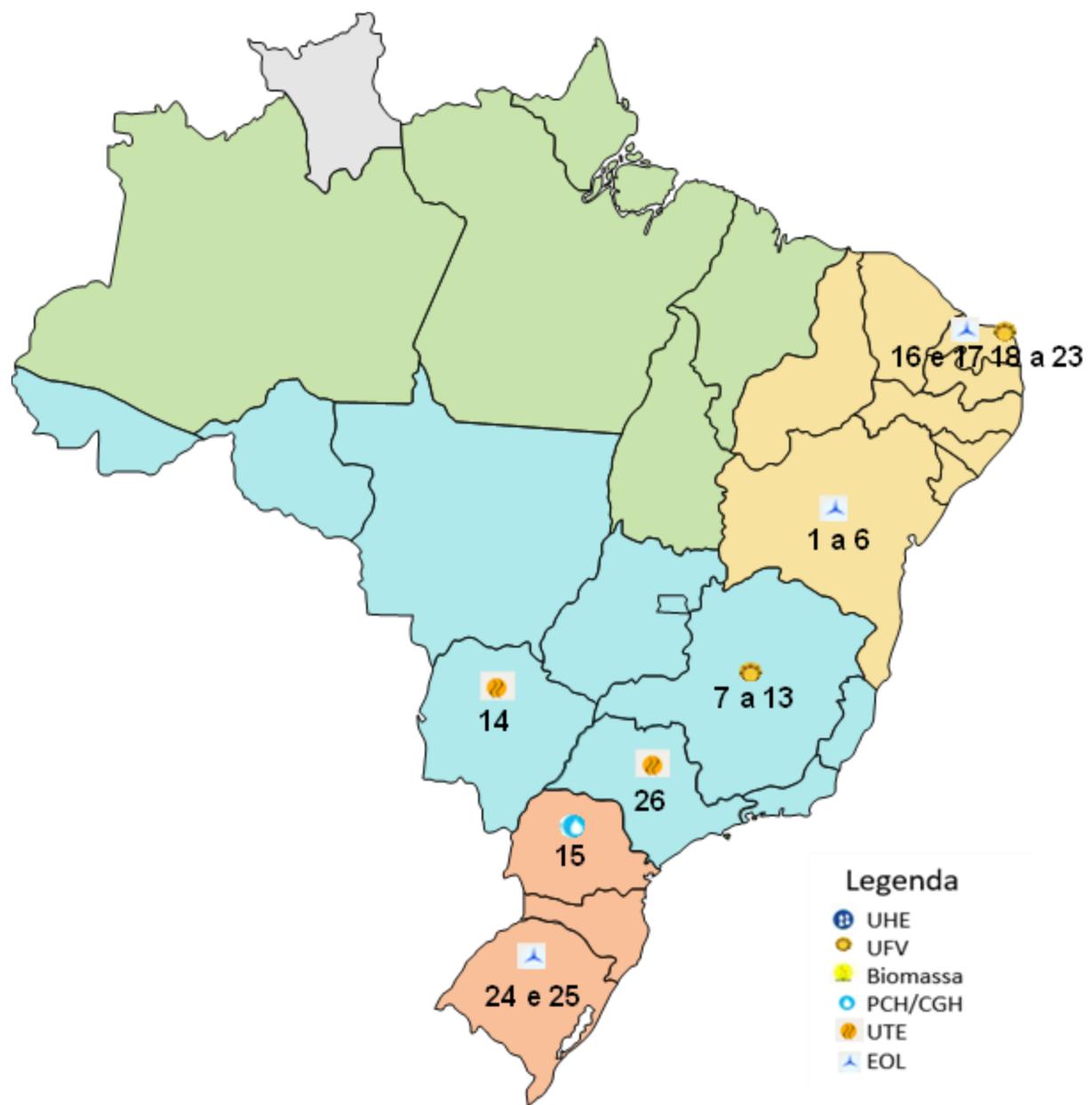
EXPANSÃO DA GERAÇÃO

Entrada em operação de empreendimentos de geração

Janeiro de 2025

Descrição dos empreendimentos que entraram em operação no mês

Marcador	Fonte	Usina	UG	Potência Total (MW)	Estado
1	EOL	Ventos de Santo Antônio 07	13 a 16	18,00	BA
2	EOL	Ventos de Santa Luzia 14	1 a 13	58,50	BA
3	EOL	Serra do Assuruá 6	1 a 8	36,00	BA
4	EOL	Serra do Assuruá 3	1 a 9	40,50	BA
5	EOL	Serra do Assuruá 2	1 a 4	18,00	BA
6	EOL	Serra do Assuruá 16	1 a 9	40,50	BA
7	UFV	Solar Irapuru VII	1 a 153	48,04	MG
8	UFV	Solar Irapuru VI	1 a 153	48,04	MG
9	UFV	Solar Irapuru V	1 a 153	48,04	MG
10	UFV	Solar Irapuru IV	1 a 153	48,04	MG
11	UFV	Solar Irapuru III	1 a 153	48,04	MG
12	UFV	Solar Irapuru II	1 a 153	48,04	MG
13	UFV	Solar Irapuru I	1 a 153	48,04	MG
14	UTE	Central Geradora Suzano RRP1	1 a 3	384,00	MS
15	PCH	Lucia Cherobim	1 e 2	18,67	PR
16	EOL	Casqueira II	1 e 2	11,80	RN
17	EOL	Casqueira I	1 a 7	41,30	RN
18	UFV	Dunamis III	1 a 9	29,39	RN
19	UFV	Dunamis I	1 a 9	29,39	RN
20	UFV	Assu Sol 8	1 a 150	49,95	RN
21	UFV	Assu Sol 5	1 a 122	40,50	RN
22	UFV	Assu Sol 4	1 a 122	40,50	RN
23	UFV	Assu Sol 1	1 a 122	40,50	RN
24	EOL	Coxilha Negra 4	1, 4 e 6	12,60	RS
25	EOL	Coxilha Negra 3	8 e 11 a 18	37,80	RS
26	UTE	Bazan	1 e 2	75,00	SP
Potência Total (MW)				1359,19	

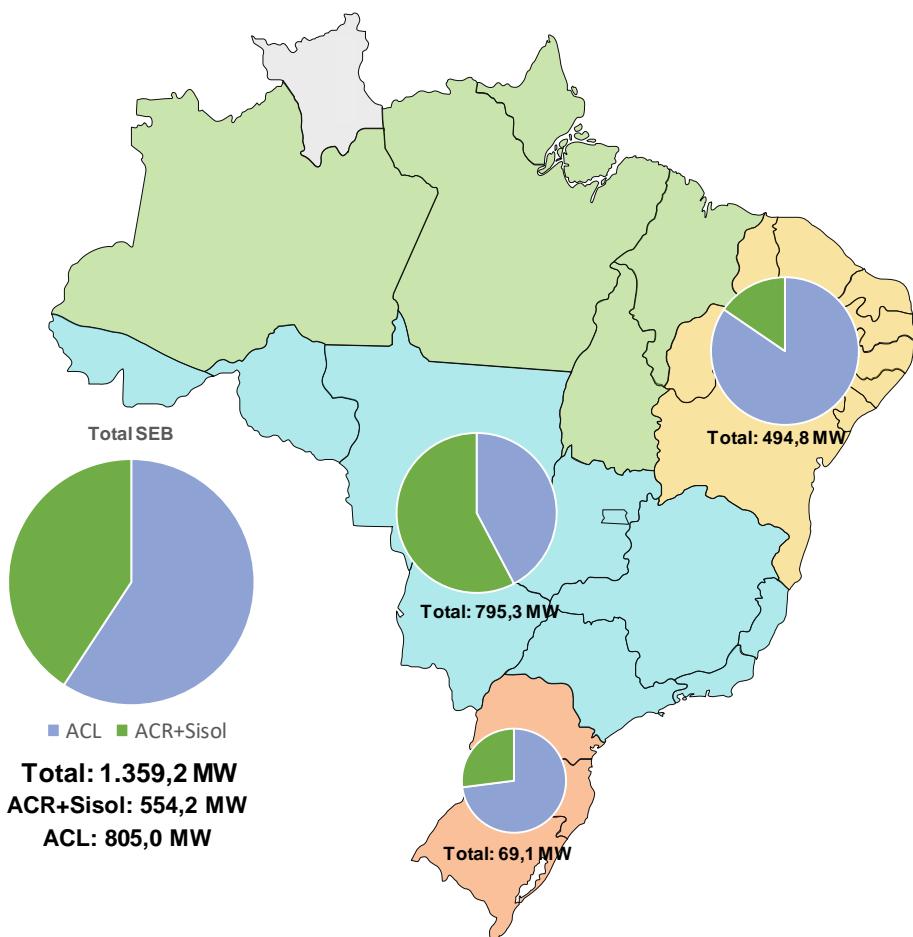


Localização geográfica dos empreendimentos que entraram em operação – Janeiro/2025

Fonte dos dados: [ANEEL](#).

Expansão da geração realizada por ambiente de contratação

Fonte	ACR + Sisol	ACL	Total	
	jan/2025 (MW)	jan/2025 (MW)	jan/2025 (MW)	Acumulado 2025
Hidráulica	19	-	19	19
UHE	-	-	-	-
PCH	19	-	19	19
CGH	-	-	-	-
Térmica	459	-	459	459
Biomassa	459	-	459	459
Fóssil	-	-	-	-
Eólica	77	239	315	315
Não MMGD	77	239	315	315
Solar	-	567	567	567
Não MMGD	-	567	567	567
Total	554	805	1.359	1.359



Acumulado da expansão da geração em 2025 por subsistema

Fonte dos dados: [ANEEL](#).

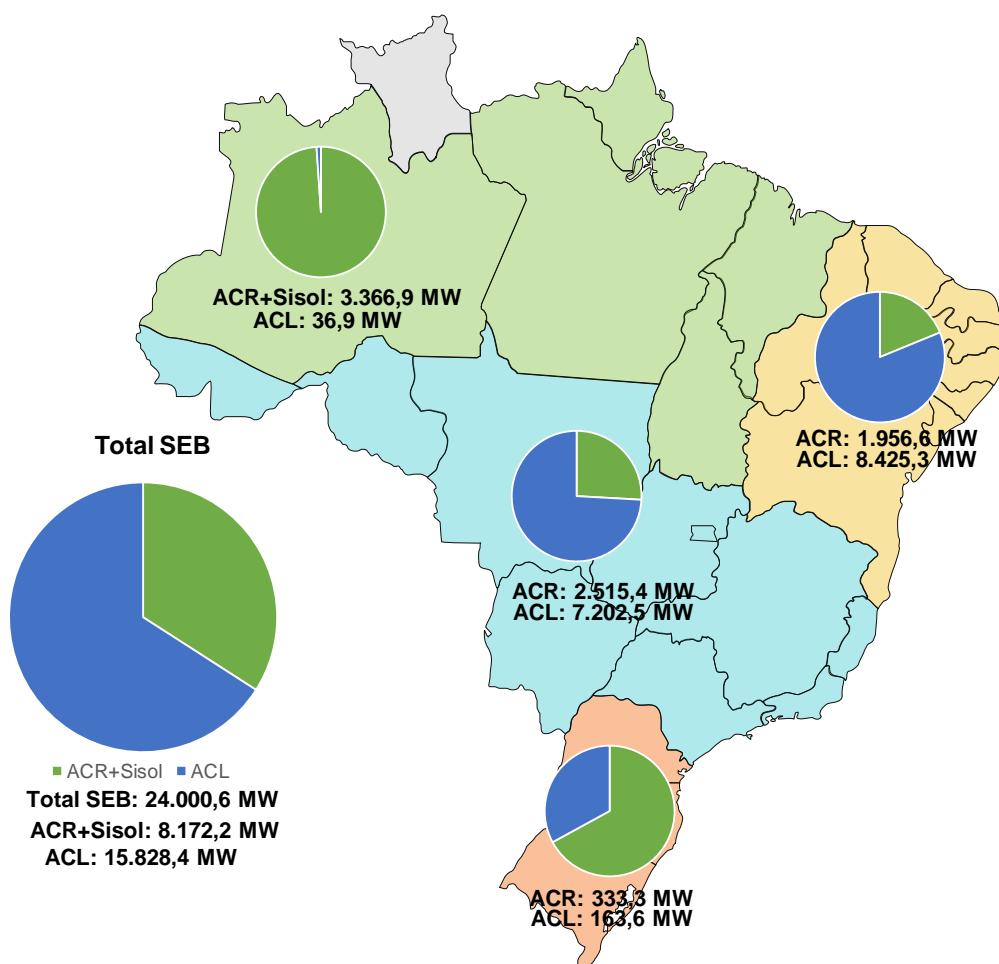
Previsão da expansão da geração

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

Fonte	ACR + Sisol (MW)			ACL (MW)			Total (MW)		
	2025	2026	2027	2025	2026	2027	2025	2026	2027
Hidráulica	216	108	170	22	39	22	238	147	192
UHE	50	-	-	-	-	-	50	-	-
PCH	160	104	170	22	39	22	182	143	192
CGH	7	4	-	-	-	-	7	4	-
Térmica	2.444	2.786	-	284	98	35	2.728	2.885	35
Eólica (não MMGD)	549	-	-	1.575	184	336	2.124	184	336
Solar (não MMGD)	482	1.217	200	2.711	6.609	3.914	3.193	7.825	4.114
Total	3.692	4.111	370	4.591	6.930	4.307	8.283	11.041	4.677
Total (2025 a 2027)	8.172				15.828			24.001	

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 e ACL previstos até 2027

Fonte dos dados: [ANEEL](#).

SISTEMA DE TRANSMISSÃO EXISTENTE NO SEB

Janeiro de 2025

Linhas de transmissão de energia elétrica no SEB

Classe de Tensão (kV)	Linhas de Transmissão Existentes (km)	Total (%)
230	72.137	38,1
345	11.567	6
440	6.947	3,7
500/525	74.064	39,1
600	12.816	6,8
750	2.683	1,4
800	9.204	4,9
Total	189.418	100

Transformação de energia elétrica no SEB

Classe de Tensão (kV)	Transformação Existente (MVA)	Total (%)
230	128.721	27,2
345	62.080	13,1
440	31.192	6,6
500/525	226.853	48
750	24.897	5,3
Total	473.743	100

Considera as linhas de transmissão em operação da Rede Básica, conexões de usinas, interligações internacionais e 190 km instalados no sistema isolado de Boa Vista, em RR.

Os dados constantes nesta seção poderão sofrer alterações após a publicação deste Boletim, em virtude de consolidação realizada pelo ONS e ANEEL. Os valores incluem os empreendimentos que entraram em operação no mês de referência.

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

EXPANSÃO DO SISTEMA DE TRANSMISSÃO

Entrada em operação de empreendimentos de transmissão

Janeiro de 2025

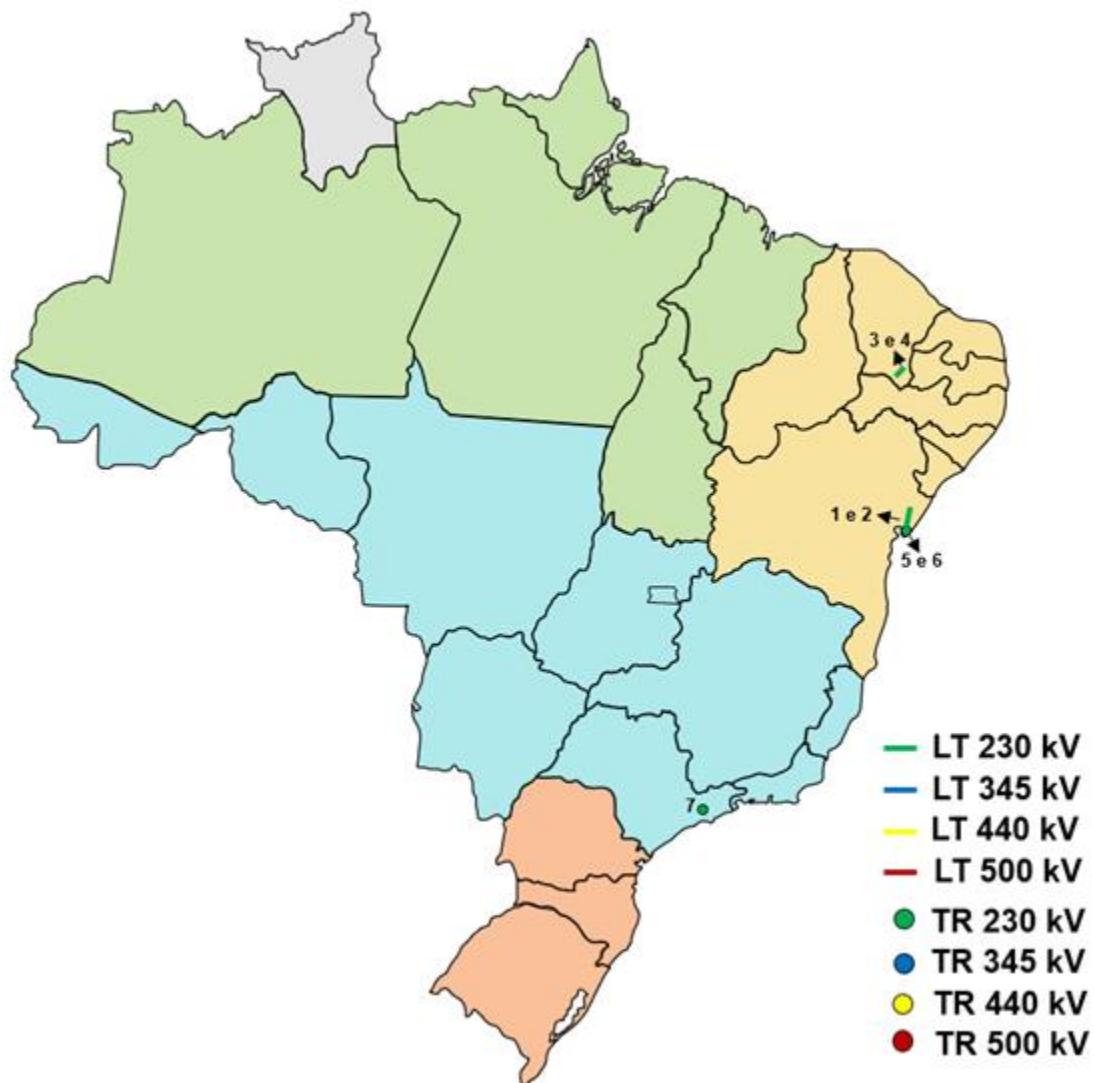
Descrição das linhas de transmissão que entraram em operação no mês

Marcador	Tensão (kV)	Descrição	km	Estado
1	230	LT 230 KV CAMACARI IV /PIRAJA C-1 BA	40	BA
2	230	LT 230 KV CAMACARI IV /PIRAJA C-2 BA	40	BA
3	230	LT 230 KV BOM NOME /MAURITI II C-1 PE/CE	15	PE/CE
4	230	LT 230 KV MAURITI II /MILAGRES C-1 CE	15	CE
Total Geral			110	

Descrição dos transformadores que entraram em operação no mês

Marcador	Tensão (kV)	Descrição	MVA	Estado
5	230	TR 230/69 kV PIRAJA TR1 BA	180	BA
6	230	TR 230/69 kV PIRAJA TR2 BA	180	BA
7	230	TR 345/88 kV RAM REBERT F TR4 SP	400	SP
Total Geral			760	

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 jan/25 (Km)	Acumulado em 2025 (Km)
230	110	110
345	-	-
440	-	-
500/525	-	-
600	-	-
750	-	-
800	-	-
TOTAL	110	110

Entrada em operação de capacidade de transformação¹

Classe de Tensão (kV)	Realizado em jan/25 (MVA)	Acumulado 2025 (MVA)
230	360	360
345	400	400
440	-	-
500	-	-
525	-	-
750	-	-
Total	760	760

Os dados constantes nesta seção poderão sofrer alterações após a publicação deste Boletim, em virtude de consolidação realizada pelo ONS e ANEEL.

¹ Os valores totais podem estar sujeitos a arredondamento.

Fonte dos dados: ONS.

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	328	1.047	505	1.880
345	4	204	122	330
440	-	32	-	32
500	3.783	2.690	2.254	8.727
525	495	158	252	905
Total	4.610	4.131	3.133	11.874

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	2.440	2.668	2.806	7.914
345	1.050	3.900	1.300	6.250
440	400	1.350	-	1.750
500	2.702	9.901	3.100	15.703
525	3.360	-	-	3.360
Total	9.952	17.819	7.206	34.977

Nesta seção estão incluídos os empreendimentos monitorados pelo MME, por meio da SNEE/DPME, que correspondem aos outorgados pela ANEEL, com a entrada em operação conforme datas de tendência atualizadas nas reuniões do Grupo de Monitoramento da Expansão da Transmissão, coordenada pela ANEEL, com participação do DPME/SNEE/MME, SNPTE/MME, SDS/MME, EPE, ONS e CCEE.

Fontes dos dados: MME/SNEE e ANEEL.

GERAÇÃO VERIFICADA DE ENERGIA ELÉTRICA

Dezembro de 2024

Geração Verificada no Sistema Interligado Nacional

Geração verificada de energia elétrica no SIN

Fonte	Valor mensal			Acumulado 12 meses		
	dez/23 (GWh)	dez/24 (GWh)	Evolução anual (dez/23 a dez/24) (%)	jan/23 a dez/23 (GWh)	jan/24 a dez/24 (GWh)	Evolução (%)
Hidráulica	37.632	35.215	-6,4	430.262	417.358	-3,0
Térmica	6.192	5.533	-10,7	68.634	81.566	18,8
Gás	2.632	2.532	-3,8	18.373	28.424	54,7
Carvão	568	660	16,0	6.686	8.021	20,0
Petróleo	160	235	47,1	1.352	2.029	50,1
Nuclear	1.145	707	-38,2	13.321	14.491	8,8
Biomassa	1.687	1.399	-17,1	28.170	28.419	0,9
Outros	0	0	-	732	181	-75,2
Eólica (não MMGD)	8.256	9.301	12,7	93.207	105.556	13,2
Solar (não MMGD)	2.107	2.896	37,4	19.937	29.984	50,4
MMGD	3.298	4.479	35,8	33.681	45.541	35,2
Total	57.485	57.424	-0,1	645.721	680.005	5,3

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 nos Sistemas Isolados

Geração Verificada de energia elétrica nos Sistemas Isolados

Fonte	Valor mensal			Acumulado 12 meses		
	dez/23 (GWh)	dez/24 (GWh)	Evolução anual (dez/23 a dez/24) (%)	jan/23 a dez/23 (GWh)	jan/24 a dez/24 (GWh)	Evolução (%)
Hidráulica	2	3	17,5	39	32	-17,9
Gás	89	91	1,8	907	1.025	12,9
Petróleo	229	231	0,6	2.868	2.896	1,0
Biomassa	21	21	2,7	257	244	-5,2
Total	342	345	1,2	4.071	4.196	3,1

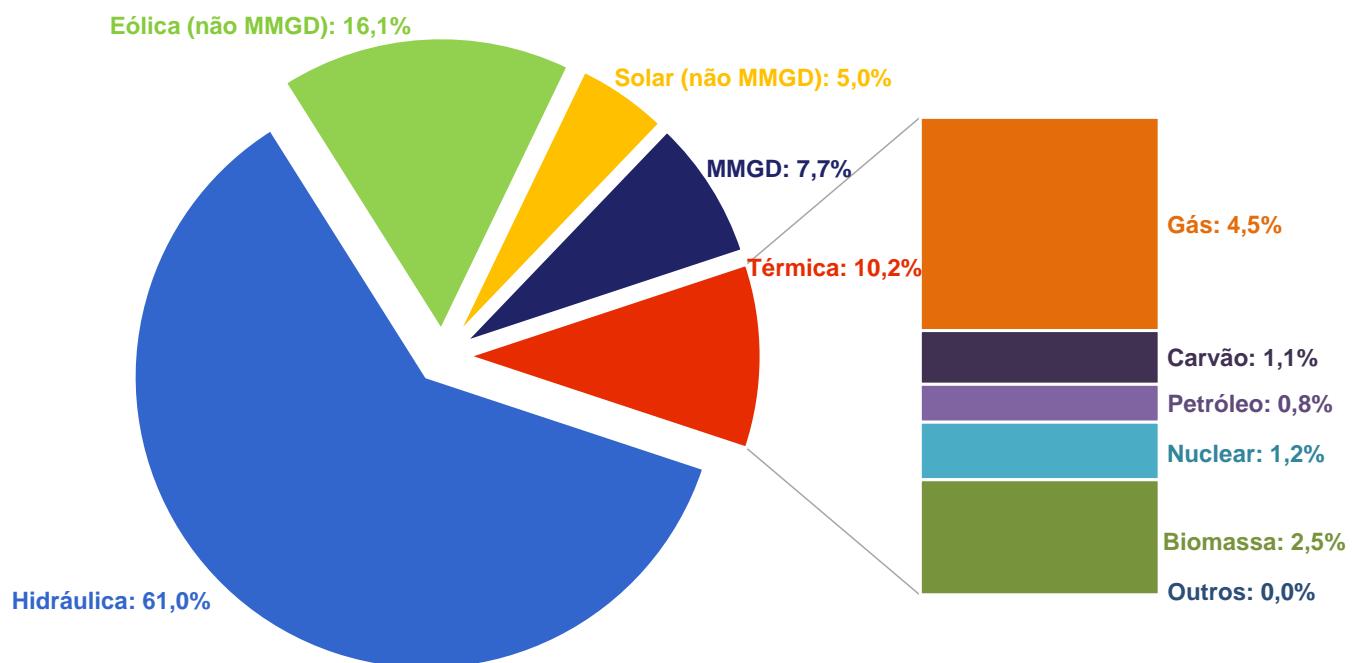
Em Petróleo estão consideradas as usinas: à óleo diesel, à óleo combustível, bicombustíveis.

Dados contabilizados até dezembro de 2024.

Fonte dos dados: CCEE.

Geração Verificada no Sistema Elétrico Brasileiro

As fontes renováveis (hidráulica, eólica, solar, solar não MMGD, biomassa e MMGD) representaram 92,3% da geração de energia elétrica brasileira verificada no mês.



Matriz de geração verificada de energia elétrica – Dezembro/2024

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

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

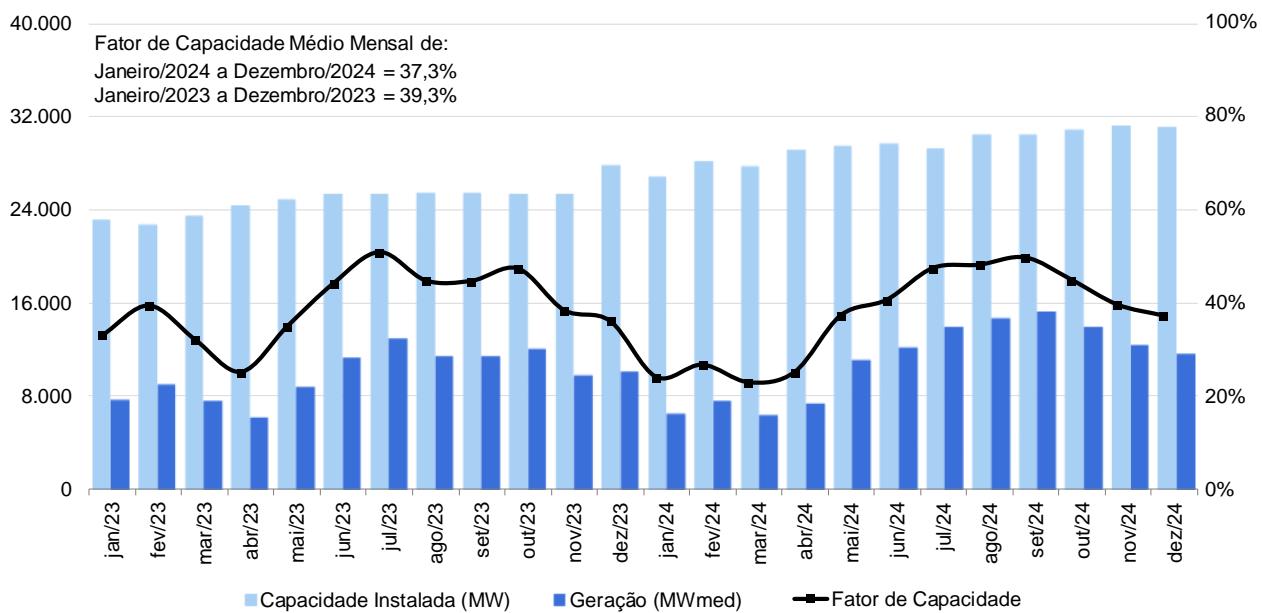
Os valores de participação na capacidade instalada de cada fonte térmica possuem arredondamento de casas decimais, que poderão eventualmente gerar divergência com o valor total de participação dessa fonte na matriz.

Dados contabilizados até dezembro de 2024.

Fontes dos dados: CCEE e ONS.

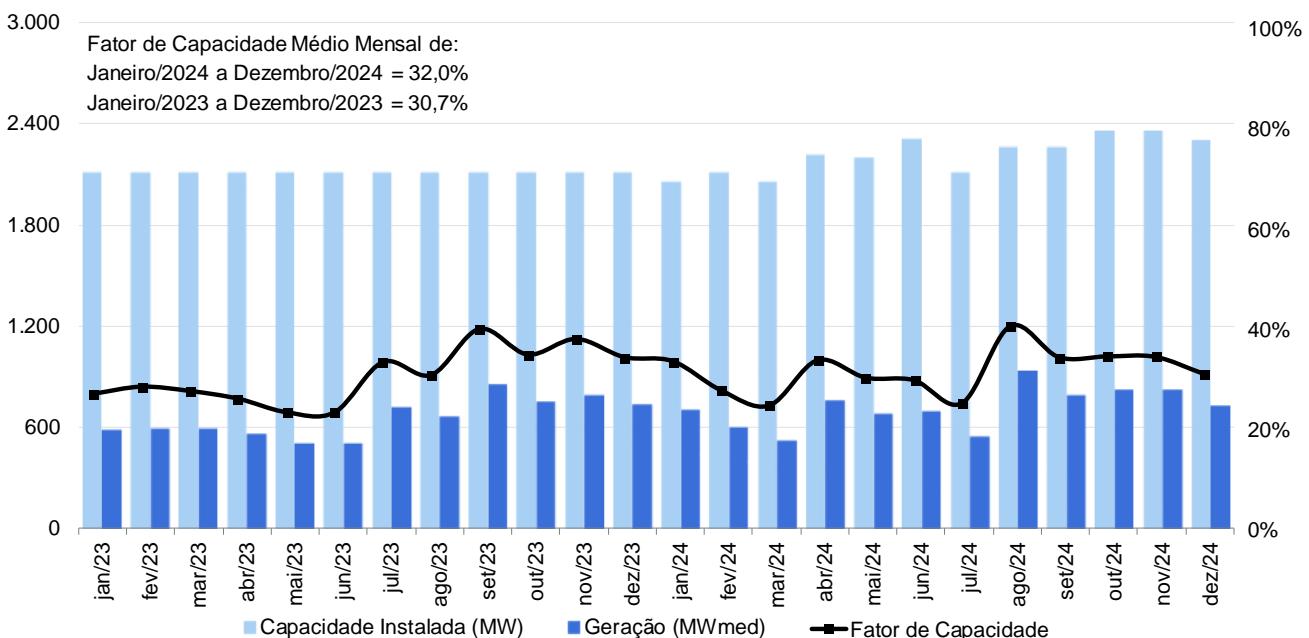
Geração Verificada Eólica¹

O fator de capacidade médio mensal das usinas eólicas das regiões Norte e Nordeste atingiu 37,2%, com total de 11.590 MWmédios de geração verificada.



Geração Eólica – regiões Norte e Nordeste

Já o fator de capacidade médio mensal das usinas eólicas do Sul atingiu 31,3%, com total de 721 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.

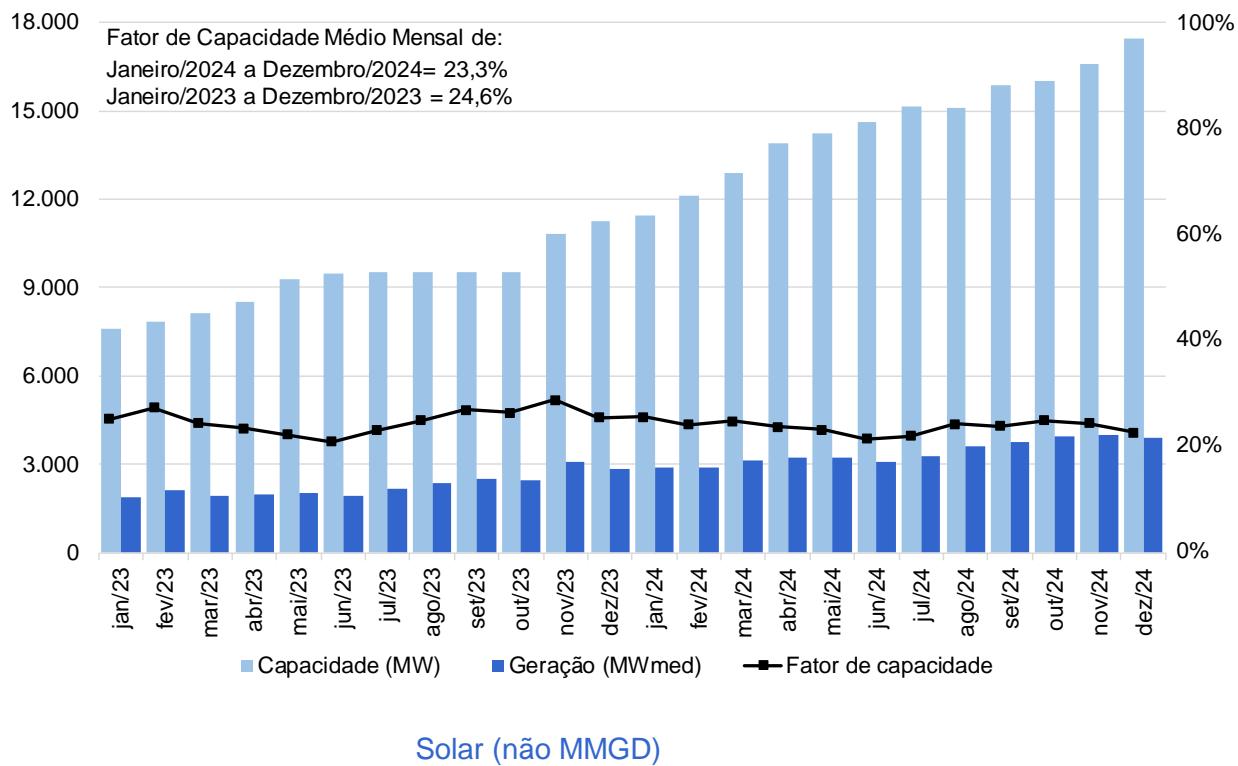
² Incluída a UEE Gargaú, com 28 MW, situada na Região Sudeste.

Dados contabilizados até dezembro de 2024.

Fonte dos dados: CCEE.

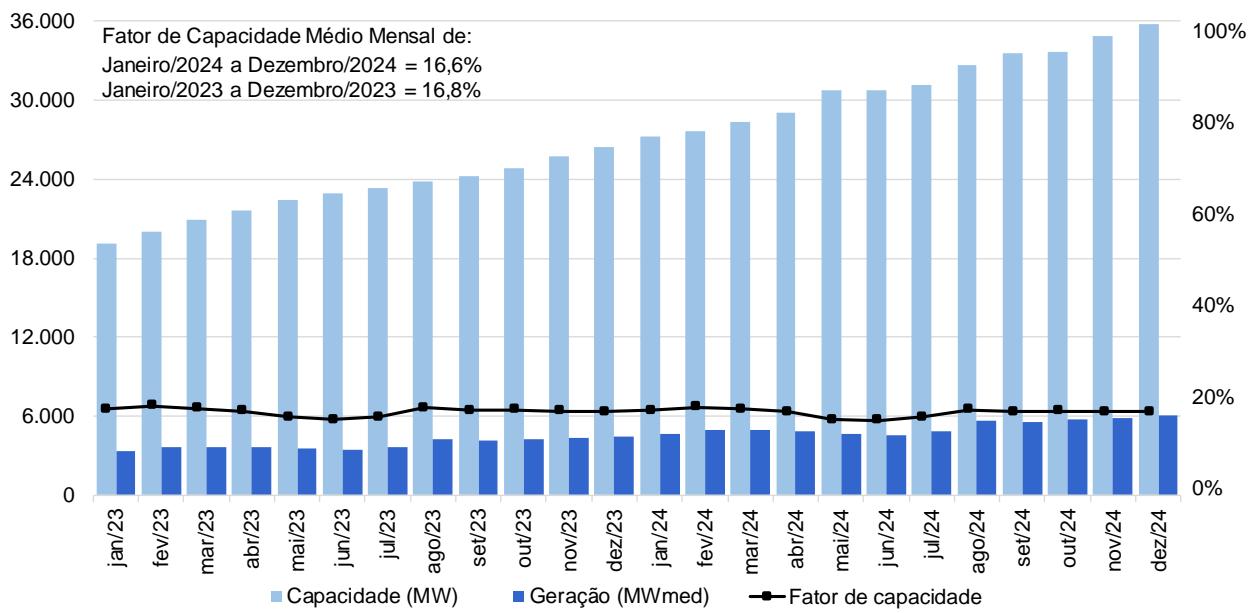
Geração Verificada Solar

O fator de capacidade médio mensal da geração solar centralizada atingiu 22,2%, com total de 3.892 MWmédios de geração verificada.



Solar (não MMGD)

Já o fator de capacidade médio mensal estimado da geração solar MMGD atingiu 16,8%, com total de 6.020 MWmédios estimados de geração.



Solar MMGD

Os valores de MMGD são baseados em estimativas feitas pelo ONS.
Dados contabilizados até dezembro de 2024.

Fontes dos dados: CCEE e ONS.

ENCARGOS DE SERVIÇOS DO SISTEMA

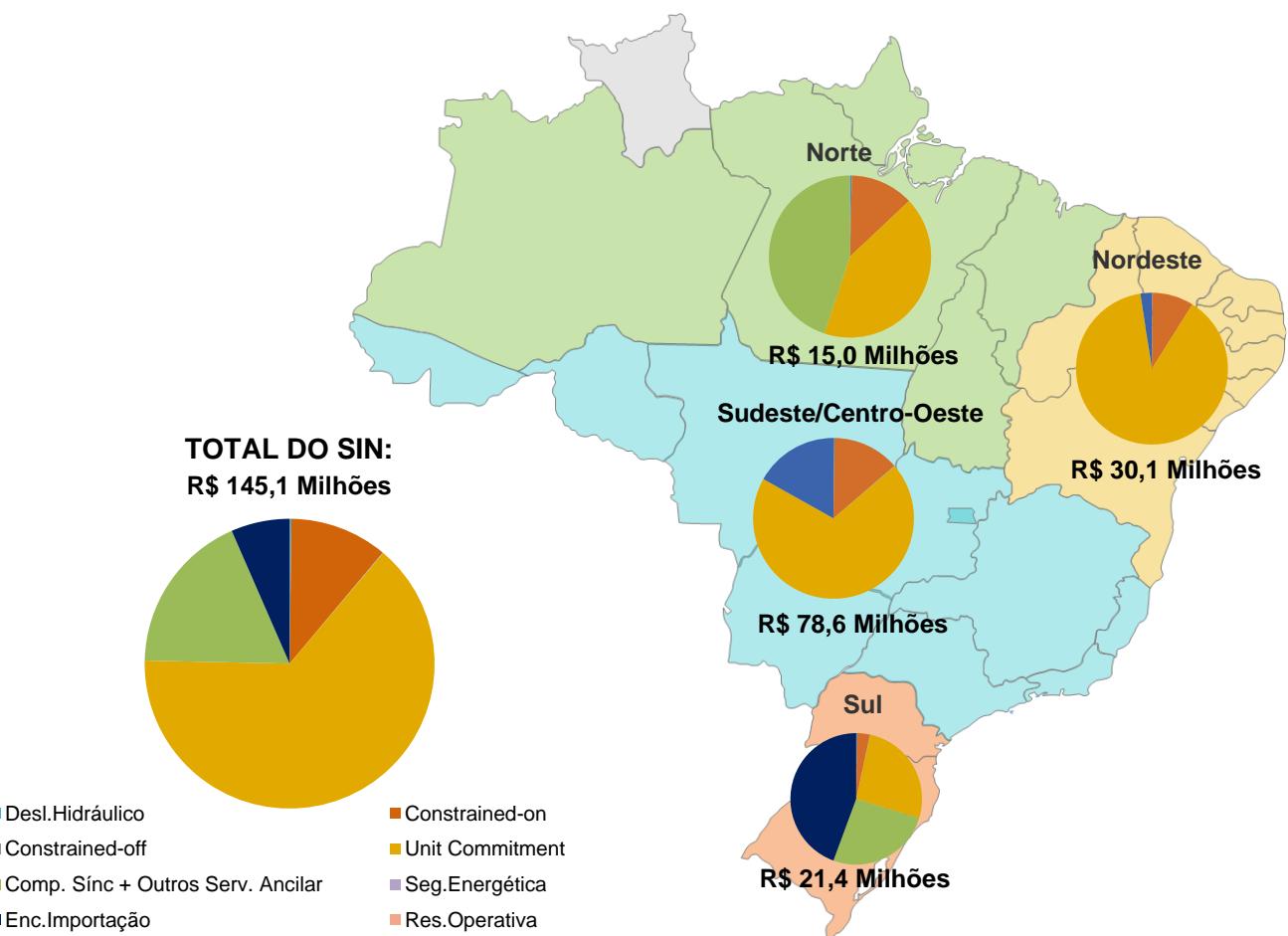
Dezembro de 2024

Encargos de Serviços de Sistema – 2024

Encargos ¹	Mil R\$											
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Compensação Síncrona	14.237	12.929	13.989	14.544	16.615	15.491	13.974	16.196	-	16.714	21.768	26.083
Outros Serviços Anciliares	6.595	-	6.934	758	-	-	868	-	16.557	-	-	201
Reserva Operativa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Segurança Energética	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RO - Constrained-On	76.100	424	76.145	20.451	5.450	24.850	188.101	256.414	212.613	60.922	130.248	15.811
RO - Constrained-Off	-	45	-	-	-	9.555	395	7.224	2.881	6.290	7.469	100
RO - Unit Commitment	107.390	-	8.477	7.028	100	3.815	63.747	184.142	214.159	129.187	167.932	93.115
Importação de Energia	14.661	-	7.989	10.290	18.250	2.400	603	9.899	71.005	25.217	35.445	9.492
Deslocamento Hidráulico	-	-	-	-	-	339	532	3.641	33.297	25.444	2.931	286
Total	218.983	13.397	113.534	53.070	40.415	56.450	268.219	477.516	550.512	263.773	365.793	145.089

RO – Restrição Operativa.

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



Mapa de Encargos de Serviços do Sistema – Dezembro/2024

Dados contabilizados/recontabilizados até dezembro de 2024.

Fonte dos dados: CCEE.

DESEMPENHO DO SISTEMA ELÉTRICO BRASILEIRO

Ocorrências no Sistema Elétrico Brasileiro

Janeiro de 2025

Foram verificadas 9 (nove) ocorrências com interrupção de carga superior a 100 MW no Sistema Elétrico Brasileiro, que somadas totalizam 2.057 MW de interrupção.

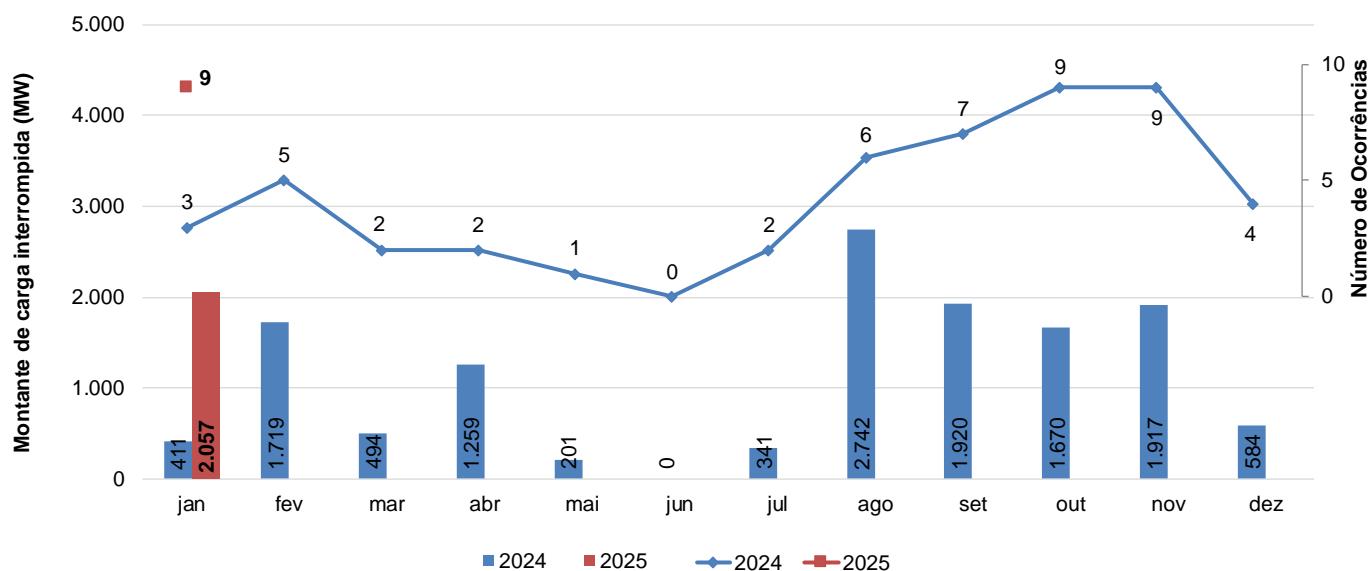
Dia da Ocorrência	Descrição	Carga Interrompida (MW)	Estado(s) afetado(s)	Causa
04/jan	Desligamento forçado da barra B de 230 kV da SE Polo Petroquímico.	113	RS	Curto-círcuito monofásico envolvendo a fase A da LT 230 kV Cidade Industrial / Polo Petroquímico.
04/jan	Desligamento automático da LT 230 kV Lechuga/Manaus C1 e 2, da transformação 230/69 kV da subestação Manaus.	316	AM	Curto-círcuito envolvendo a fase Azul do C1 e fases Azul e Branca do C2 provocado por descarga atmosférica.
05/jan	Desligamento do TR-3 345 / 88 kV da SE Piratininga 2 e de equipamentos da rede de distribuição de 88 kV do agente ENEL São Paulo	120	SP	Ocorrência de um curto-círcuito monofásico, envolvendo a fase vermelha, provocado por cabo para raios partido.
07/jan	Desligamento de 2 linhas de transmissão de 88 kV, partindo da SE Sul, devido condições climáticas desfavoráveis.	215	SP	Em análise pelos agentes envolvidos.
07/jan	Desligamento de 2 linhas de transmissão de 88 kV, partindo da SE Ramon Reberte Filho, devido condições climáticas desfavoráveis.	253	SP	Em análise pelos agentes envolvidos.
07/jan	Desligamento de 2 linhas de transmissão de 88 kV, partindo da SE Ramon Reberte Filho, devido condições climáticas desfavoráveis.	106	SP	Em análise pelos agentes envolvidos.
11/jan	Desligamento total do setor de 88 kV da SE Nordeste.	587	SP	Curto-círcuito bifásico provocado por queda de pipa nas barras 3 e 4 da SE Nordeste.
27/jan	Desligamento das subestações, Brás de Pina, Cordovil, Galeão, Guanabara, Governador, Pedro Ernesto e Fundão.	239	RJ	Em análise pelos agentes envolvidos.
30/jan	Desligamento automático dos transformadores TR-03, TR-04 e TR-05 345/138 kV e do setor de 138 kV da SE Montes Claros 2.	109	MG	Em análise pelos agentes envolvidos.
Total		2.057		

Evolução da carga interrompida no SEB devido às ocorrências

Subsistema	Carga Interrompida no SEB (MW)												2025 jan	2024 jan
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez		
SIN ²	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	113	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	113	136
SE/CO	1.628	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.628	275
NE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-
N	316	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	316	-
Isolados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	2.057	0	2.057	411										

Evolução do número de ocorrências

Subsistema	Número de Ocorrências													2025 jan	2024 jan
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	2025 jan		
SIN ²	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	
SE/CO	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	2	
NE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
N	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	
Isolados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Total	9	0	9	3											



Ocorrências 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.

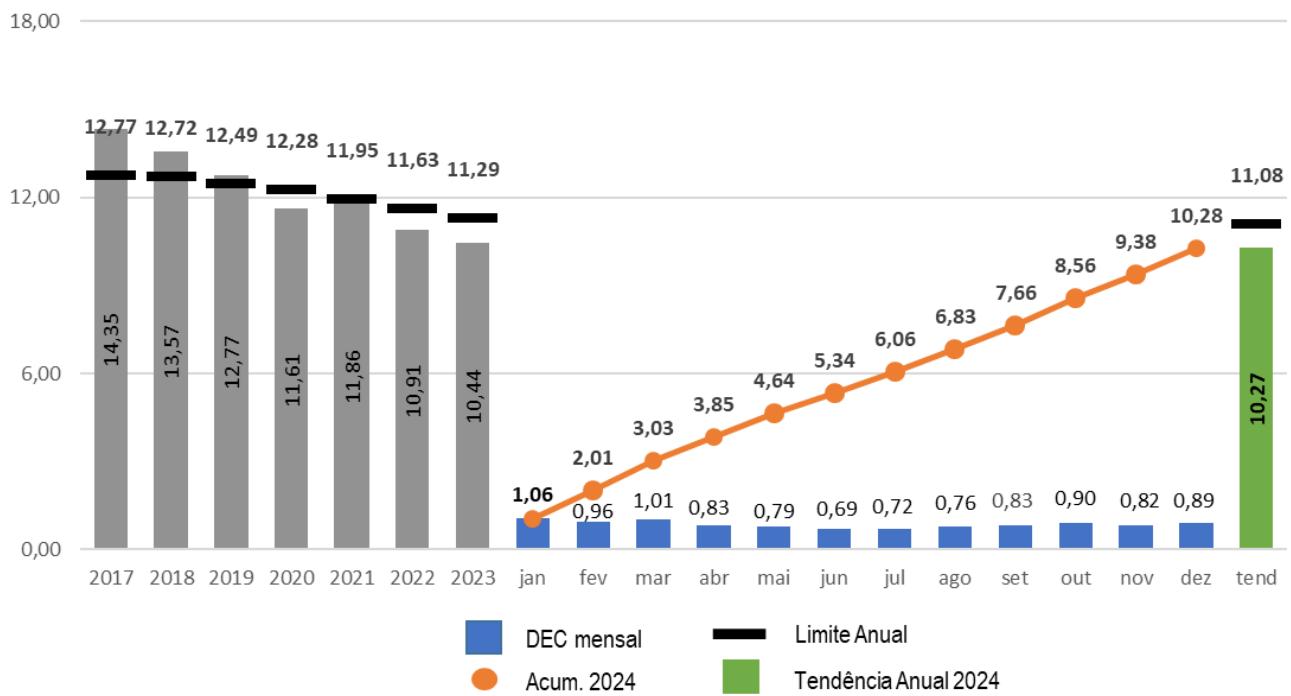
Indicadores de Continuidade de Distribuição

Dezembro de 2024

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

Evolução do DEC – 2024¹

Região	Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora (h) -DEC - 2024													Acum. Ano ²	Tend. Ano ³	Limite Ano
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez				
CO	1,25	1,10	1,17	0,90	0,76	0,64	0,72	0,84	1,10	1,77	1,28	1,54	12,91	12,90	11,97	
NE	1,18	1,08	1,19	1,08	1,04	0,84	0,95	0,84	0,85	0,83	0,86	0,91	9,16	11,66	12,75	
N	1,91	1,91	1,98	1,88	2,12	1,78	1,41	1,77	2,10	2,12	1,88	2,11	23,00	22,99	29,28	
SE	0,81	0,70	0,75	0,49	0,52	0,43	0,48	0,55	0,57	0,66	0,56	0,61	7,09	7,13	7,86	
S	1,06	1,01	0,96	0,85	0,57	0,73	0,73	0,78	0,83	0,83	0,79	0,76	9,92	9,92	9,10	
Brasil	1,06	0,96	1,01	0,82	0,79	0,69	0,72	0,76	0,83	0,91	0,82	0,89	10,28	10,27	11,08	



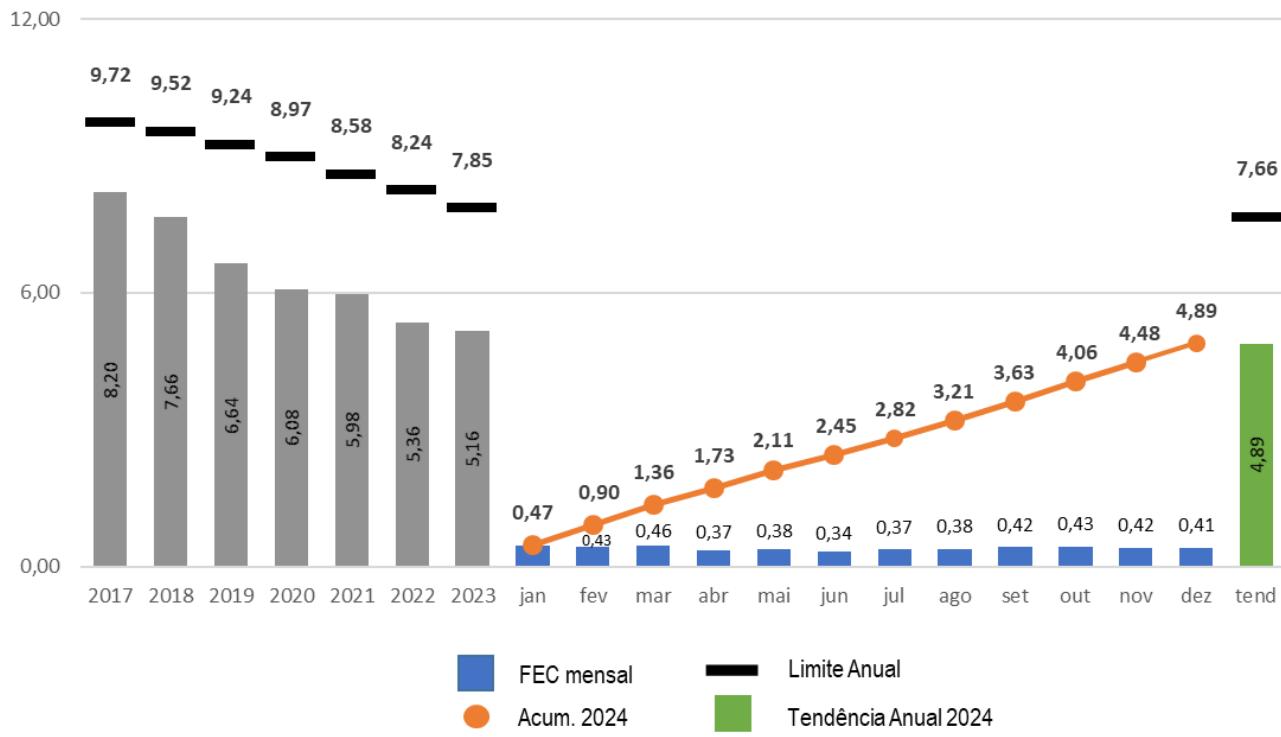
DEC Brasil

Fonte dos dados: ANEEL.

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

Evolução FEC – 2024¹

Região	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Acum.	Tend.	Limite
													Ano ²	Ano ³	
CO	0,57	0,50	0,58	0,44	0,44	0,36	0,44	0,47	0,58	0,73	0,55	0,65	6,24	6,24	8,26
NE	0,44	0,38	0,43	0,35	0,42	0,32	0,40	0,36	0,39	0,40	0,39	0,39	4,66	4,66	7,77
N	0,86	0,84	0,81	0,80	0,94	0,87	0,72	0,87	0,95	0,95	0,93	0,93	10,45	10,45	23,55
SE	0,37	0,34	0,37	0,27	0,28	0,24	0,27	0,30	0,33	0,32	0,33	0,31	3,72	3,72	5,46
S	0,58	0,58	0,52	0,45	0,35	0,44	0,42	0,41	0,43	0,47	0,46	0,41	5,51	5,50	6,56
Brasil	0,47	0,43	0,46	0,37	0,38	0,34	0,37	0,38	0,42	0,43	0,42	0,41	4,89	4,89	7,66



FEC Brasil

¹ Conforme Procedimentos de Distribuição – PRODIST.

² Valor mensal do DEC / FEC acumulado no período decorrido em 2024. Nos valores de DEC e FEC acumulados são ajustadas as variações mensais do número de unidades consumidoras.

³ Tendência do DEC / FEC prevista para 2024.

Dados contabilizados até dezembro de 2024 e sujeitos à alteração pela ANEEL.

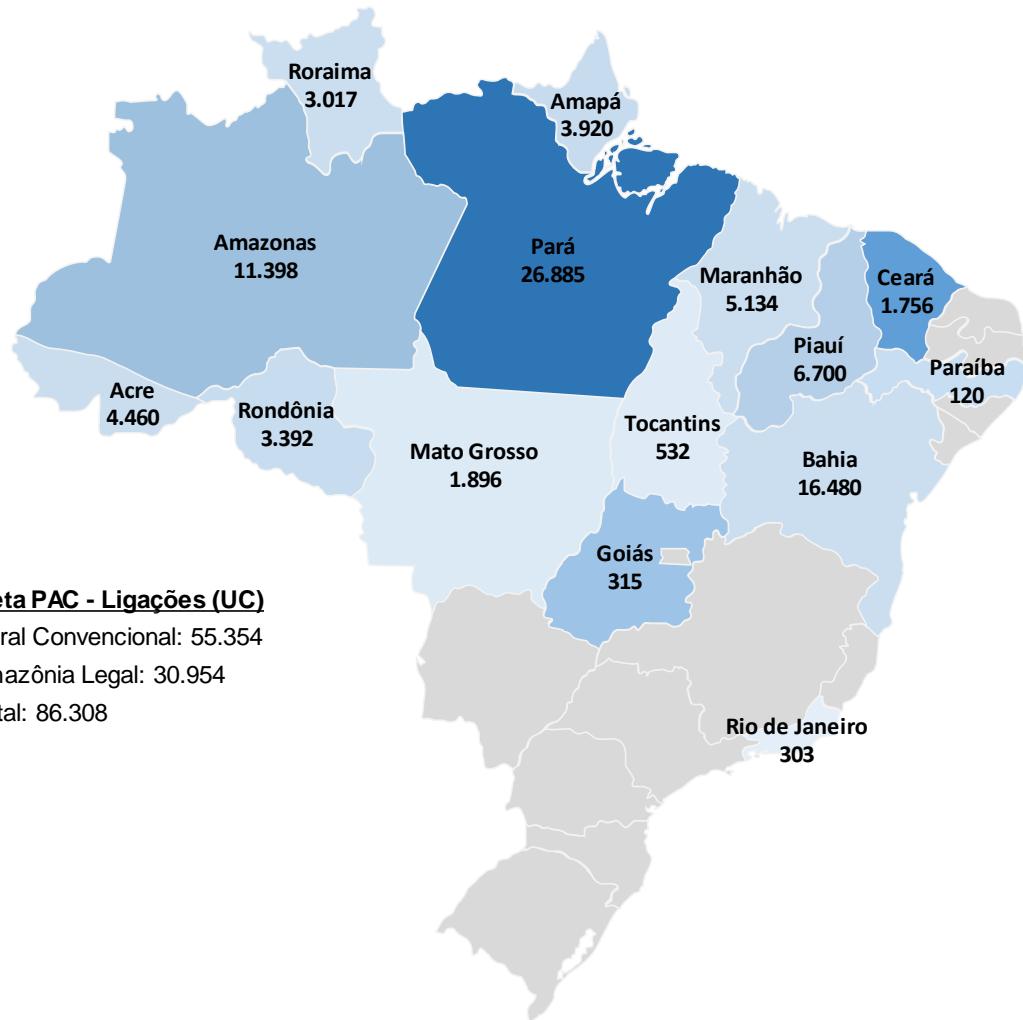
Fonte dos dados: ANEEL.

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

Meta PAC - Distribuição de Ligações (UC) por Estado

Realizado – Até janeiro/2025

Famílias Atendidas¹

Rural: 4.709

Amazônia Legal: 468

Total: 5.177

Pessoas Beneficiadas

Rural: 18.836

Amazônia Legal: 1.872

Total: 20.708

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 Anciliares: 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](#).