

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



BOLETIM MENSAL

**DE MONITORAMENTO DO
SISTEMA ELÉTRICO BRASILEIRO**

Fevereiro de 2024

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente: Luiz Inácio Lula da Silva

Vice-Presidente: Geraldo José Rodrigues Alckmin Filho

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Ministro: Alexandre Silveira de Oliveira

SECRETARIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

Secretário: Gentil Nogueira de Sá Junior

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

COLABORAÇÃO DO DEPARTAMENTO DE POLÍTICAS SETORIAIS

Diretor: Frederico de Araújo Teles

Aline Teixeira Eleutério Martins

COLABORAÇÃO DO DEPARTAMENTO DE POLÍTICAS PARA O MERCADO

Diretora: Fabiana Gazzoni Cepeda

Adrimar Venâncio do Nascimento

Fabício Dairiel de Campos Lacerda

Joyce Feitosa da Silva

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

Jordana Santos Cordeiro

Kisney Vieira dos Santos

APOIO DOS ESTAGIÁRIOS

Gustavo Silva de Jesus

Patrick Maximo Cordeiro

Raquel Nascimento Marques

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

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

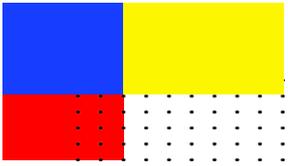
<https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/secretaria-nacional-energia-eletrica/publicacoes/boletim-de-monitoramento-do-sistema-eletrico>

SUMÁRIO

CONDIÇÕES HIDROMETEOROLÓGICAS	6
Energia Natural Afluente por subsistemas	7
Energia Armazenada	10
INTERCÂMBIOS DE ENERGIA ELÉTRICA	12
Intercâmbios entre subsistemas e fluxos nos bipolos	12
Intercâmbios internacionais comerciais	13
MERCADO CONSUMIDOR DE ENERGIA ELÉTRICA NO SEB	15
Consumo de energia elétrica	15
Demandas instantâneas máximas	17
Demandas instantâneas máximas mensais	17
CAPACIDADE INSTALADA DE GERAÇÃO NO SEB	20
EXPANSÃO DA GERAÇÃO	22
Entrada em operação de empreendimentos de geração	22
Previsão da expansão da geração	25
SISTEMA DE TRANSMISSÃO EXISTENTE NO SEB	26
EXPANSÃO DO SISTEMA DE TRANSMISSÃO	27
Entrada em operação de empreendimentos de transmissão	27
Previsão da expansão da transmissão	29
GERAÇÃO VERIFICADA DE ENERGIA ELÉTRICA	30
Geração Verificada no Sistema Interligado Nacional	30
Geração Verificada nos Sistemas Isolados	30
Geração Verificada no Sistema Elétrico Brasileiro	31
Geração Verificada Eólica	32
Geração Verificada Solar	33
ENCARGOS DE SERVIÇOS DO SISTEMA	34
DESEMPENHO DO SISTEMA ELÉTRICO BRASILEIRO	35
Ocorrências no Sistema Elétrico Brasileiro	35
Indicadores de Continuidade de Distribuição	37
UNIVERSALIZAÇÃO DO ACESSO À ENERGIA ELÉTRICA	39
Programa Luz para Todos	39
Programa Luz para Todos	40
GLOSSÁRIO	41
DADOS COMPLEMENTARES DO SETOR ELÉTRICO	42

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
CO – Centro-Oeste	SE – Sudeste
DEC – Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora	SEB – Sistema Elétrico Brasileiro
EAR – Energia Armazenada	SNEE – Secretaria Nacional de Energia Elétrica
ENA – Energia Natural Afluente	SEP – Sistema Especial de Proteção
EPE – Empresa de Pesquisa Energética	SIGA – Sistemas de Informações de Geração da ANEEL
ESS – Encargo de Serviço de Sistema	SISOL – Sistema Isolado
FEC – Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora	SIN – Sistema Interligado Nacional
GW – Gigawatt (10^9 W)	TR – Transformador
GWh – Gigawatt-hora (10^9 Wh)	UC – Unidade Consumidora
h – Hora	UEE – Usina Eólica
Hz – Hertz	UFV – Usina Fotovoltaica
km – Quilômetro	UHE – Usina Hidrelétrica
kV – Quilovolt (10^3 V)	UTE – Usina Termelétrica
LT – Linha de Transmissão	
MLT – Média de Longo Termo	
MME – Ministério 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 fevereiro de 2024, ocorreram chuvas acima da média na bacia do rio São Francisco (trecho entre as UHEs Três Marias e Sobradinho) e na bacia do rio Jacuí. As bacias dos rios Tocantins e Madeira apresentaram precipitação próxima à média, sendo que nas demais bacias hidrográficas com maior participação de geração de energia hidrelétrica no SIN a precipitação foi inferior à média histórica.

Ao final do mês de fevereiro, os armazenamentos dos reservatórios equivalentes foram 65% (Sudeste/Centro-Oeste), 65% (Nordeste) e 78% (Norte), representando replecionamento de 3,5 p.p., 9,6 p.p. e 25,9 p.p., em relação ao mês anterior. O Sul registrou 68%, com deplecionamento de 14,4 p.p.



Usina Hidrelétrica de Itaipu (Itaipu Binacional/Divulgação)

A capacidade instalada total de geração de energia elétrica do Brasil atingiu 227.655 MW, incluindo MMGD, no mês de fevereiro de 2024. A MMGD ultrapassou os 27 GW de potência instalada, representando 12,2% da matriz de capacidade instalada de geração de energia elétrica e com crescimento de 52% nos últimos 12 meses.

A geração hidráulica verificada no mês de janeiro de 2024 correspondeu a 71,2% do total gerado no país. As fontes renováveis (hidráulica, eólica, solar, biomassa e MMGD) representaram cerca de 92% da geração de energia elétrica brasileira.

Cabe lembrar aos nossos leitores que nesta nova versão do Boletim de Monitoramento do Sistema Elétrico Brasileiro foram retiradas as seções de Custos Marginais de Operação (CMO) e Preço de Liquidação das Diferenças (PLD), visto que tais dados estão disponíveis nos *links* dos *sites* do [ONS](#) e [CCEE](#), respectivamente. Além disso, foi incluída uma nova seção dedicada ao programa Luz Para Todos, com informações atualizadas sobre as metas e seu progresso.

Setor Elétrico

A ANEEL estimou a ampliação da [matriz de capacidade instalada de geração](#) em 10.1 GW neste ano. Se alcançado, será o segundo maior avanço anual já verificado pela Agência.

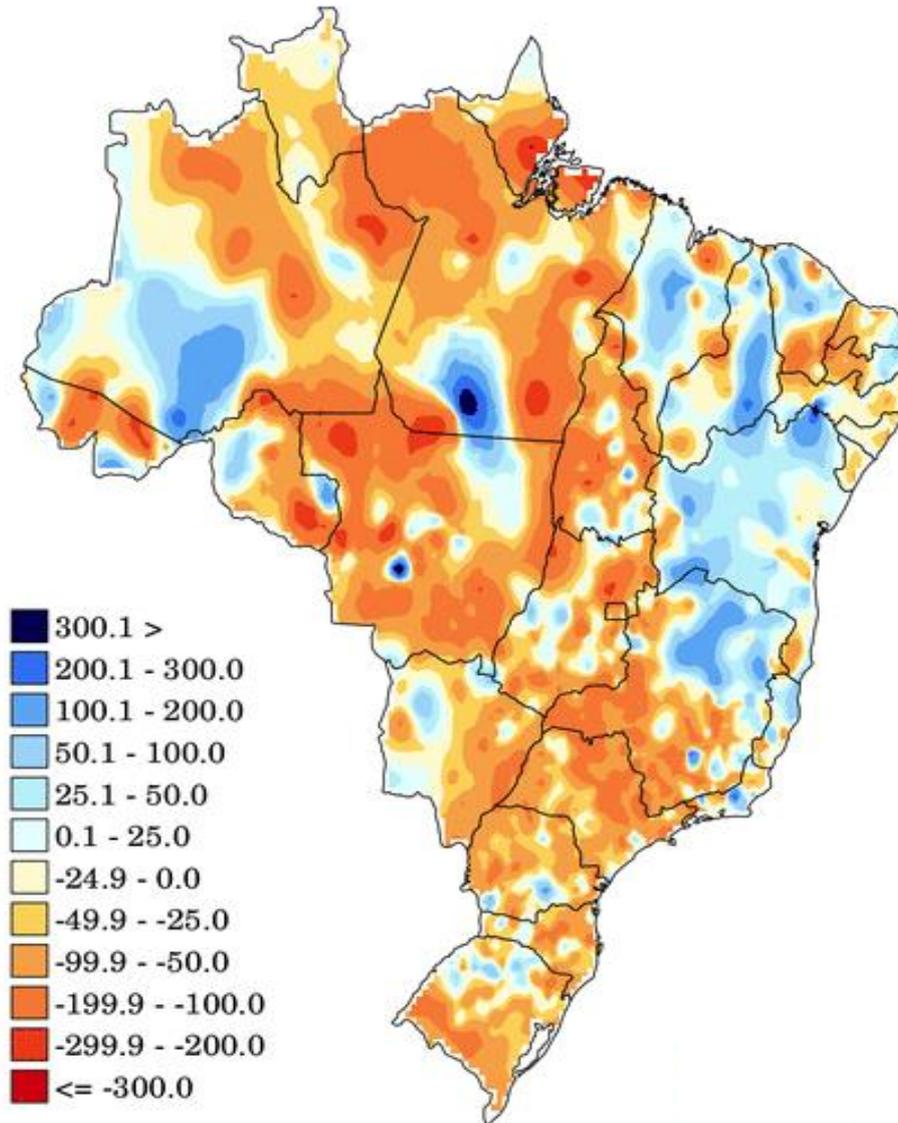
Em 7 de fevereiro, às 14h15, ocorreu recorde na [demanda instantânea de carga do SIN](#) no valor de 101.860 MW. Segundo o ONS, a carga estava sendo atendida majoritariamente pela geração hidráulica e MMGD. As renováveis estavam atendendo 92,4% da carga, naquele momento.

O ONS publicou o Sumário Executivo do Plano da Operação Elétrica de Médio Prazo do SIN - [PAR/PEL 2023](#) para o horizonte de 2024 a 2028, No dia 15 de fevereiro. O documento apresenta os detalhes dos investimentos estimados em R\$ 49 bilhões para o período.

CONDIÇÕES HIDROMETEOROLÓGICAS

Fevereiro de 2024

Durante o mês, ocorreram chuvas acima da média na bacia do rio São Francisco (trecho entre as UHEs Três Marias e Sobradinho) e na bacia do rio Jacuí. As bacias dos rios Tocantins e Madeira apresentaram precipitação próxima à média, sendo que nas demais bacias hidrográficas com maior participação de geração de energia hidrelétrica no SIN a precipitação foi inferior à média histórica.



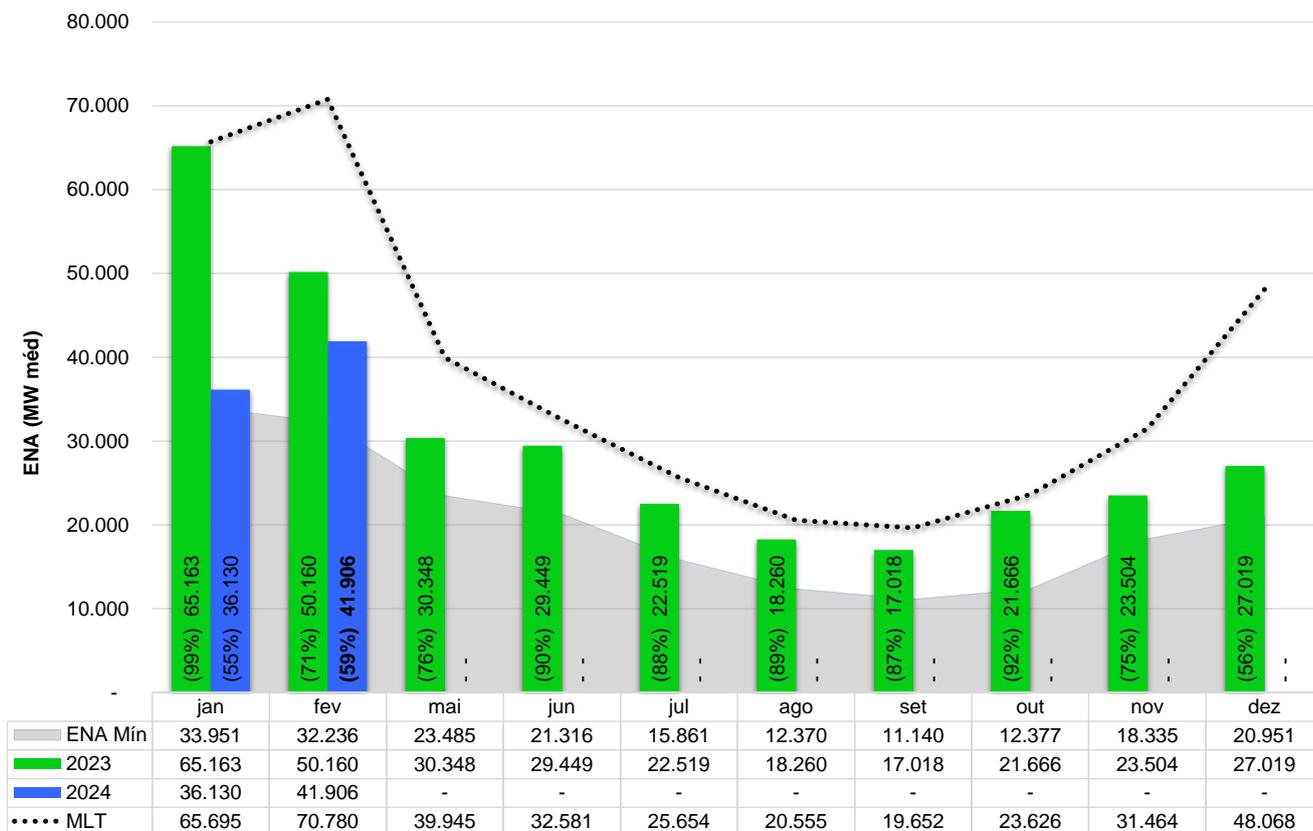
Anomalia de precipitação (mm) no mês

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

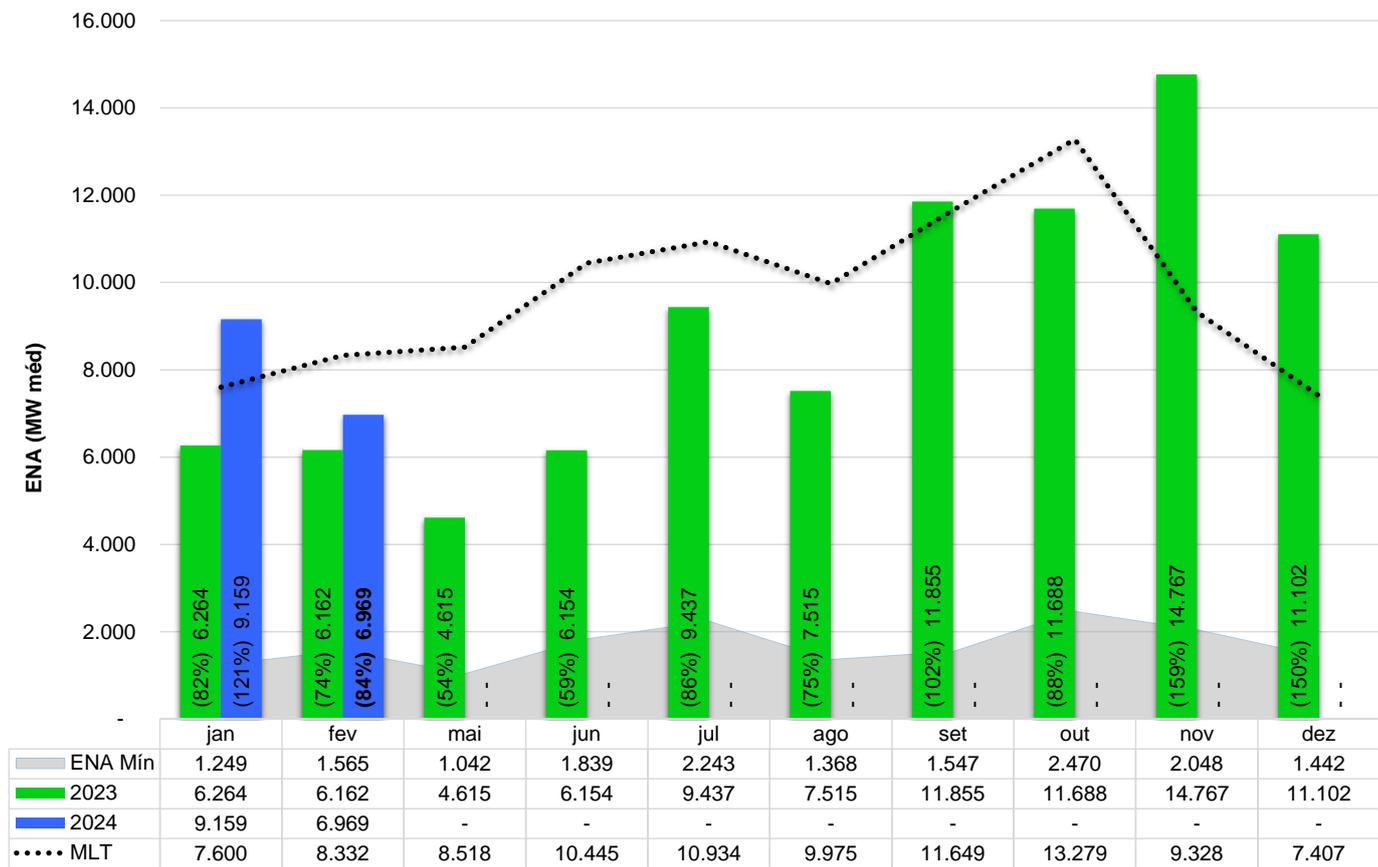
Energia Natural Afluyente por subsistemas

Energia Natural Afluyente nos subsistemas no mês

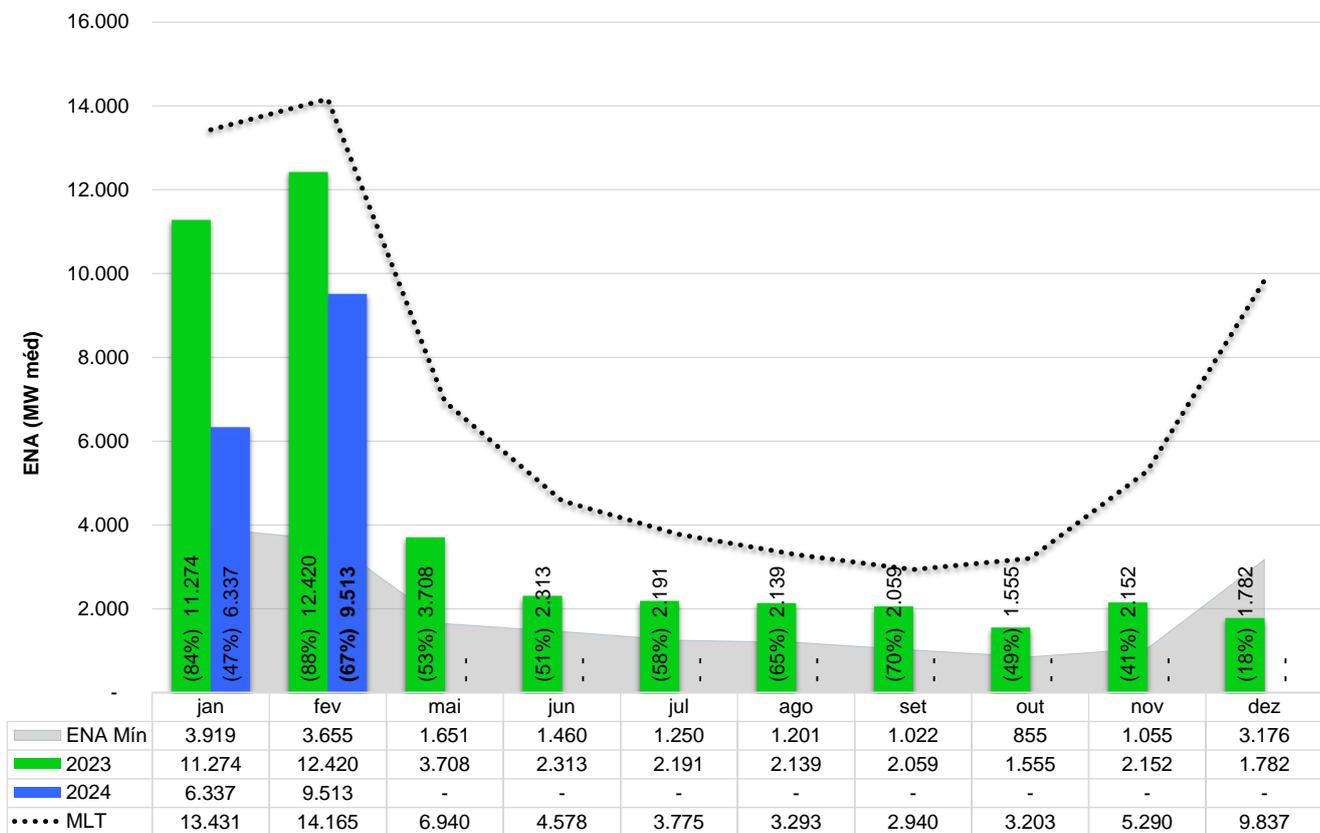
ENA (%MLT)		
Subsistemas	Bruta (%)	Armazenável (%)
Sudeste	61	59
Sul	87	84
Nordeste	68	67
Norte	73	72



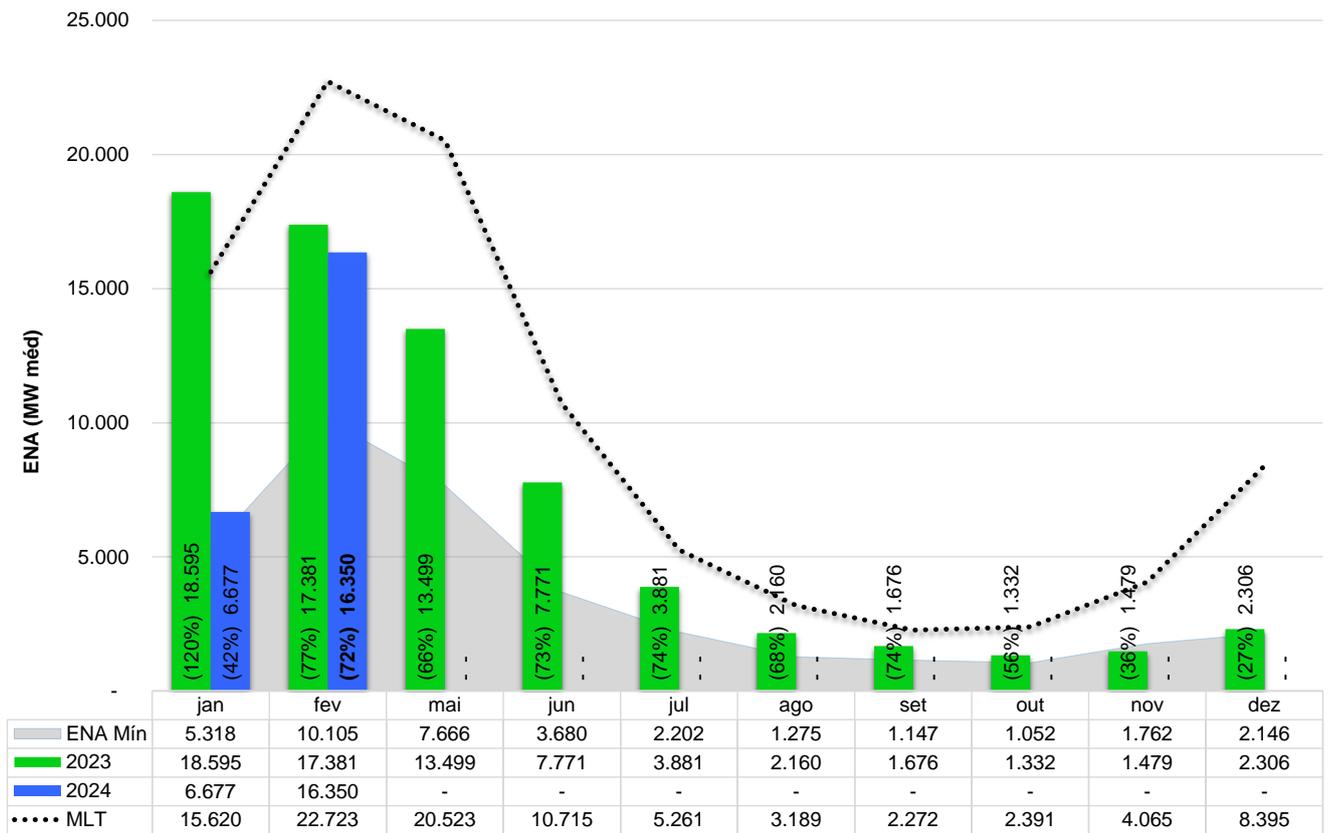
ENA armazenável: subsistema Sudeste/Centro-Oeste



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 brutas.

Fonte dos dados: ONS - ENA.

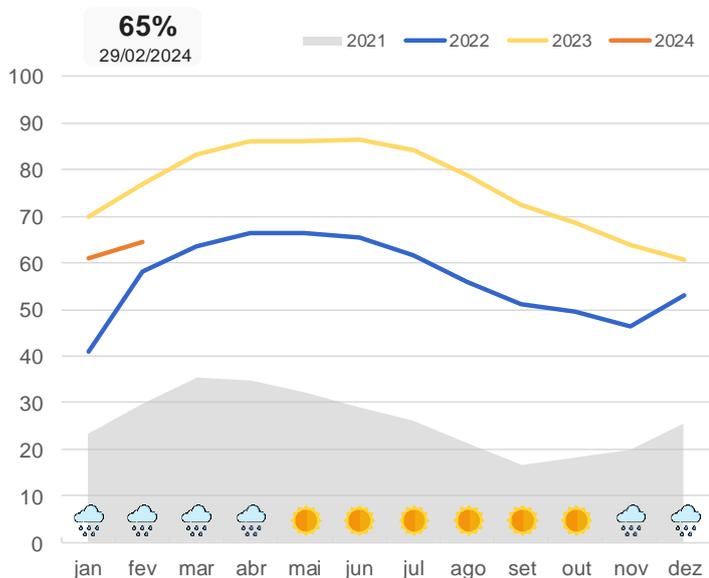
Energia Armazenada

Capacidade de armazenamento do SIN

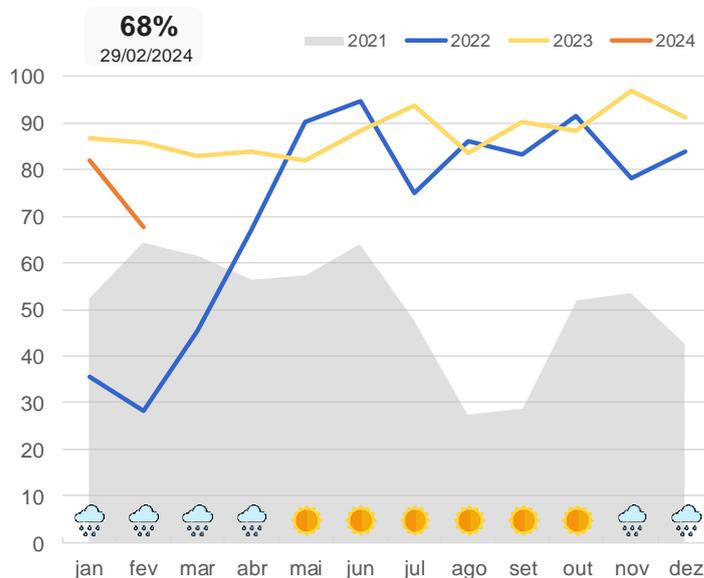
Subsistema	Capacidade Máxima do SIN (MWhmês)	Contribuição de cada subsistema (%)
Sudeste/Centro-Oeste	204.615	70,1
Sul	20.459	7,0
Nordeste	51.691	17,7
Norte	15.302	5,2
Total	292.067	100,0

Energia armazenada nos subsistemas do SIN

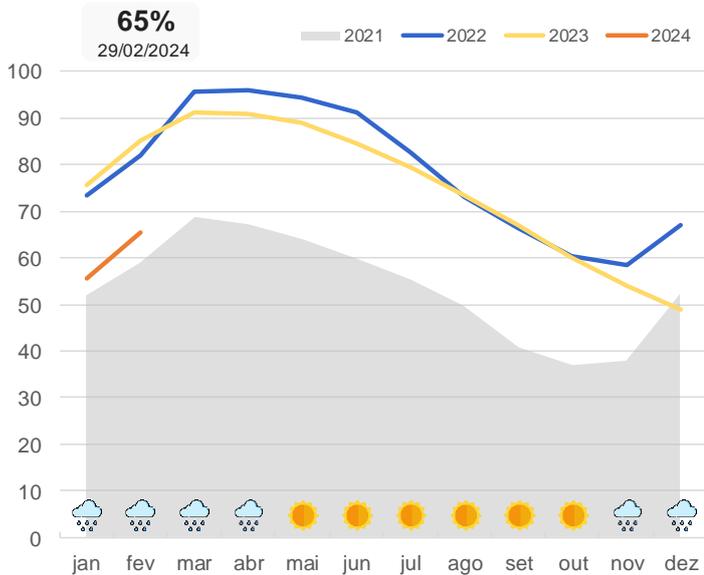
Subsistema	EAR equivalente ao final de Fevereiro (% EAR _{máx})	Varição em comparação ao mês anterior em p.p.	Contribuição para a EAR do SIN no mês (%)
Sudeste/Centro-Oeste	64,6	3,5	69,0
Sul	67,5	-14,4	7,2
Nordeste	65,2	9,6	17,6
Norte	78,0	25,9	6,2
Total			100,0



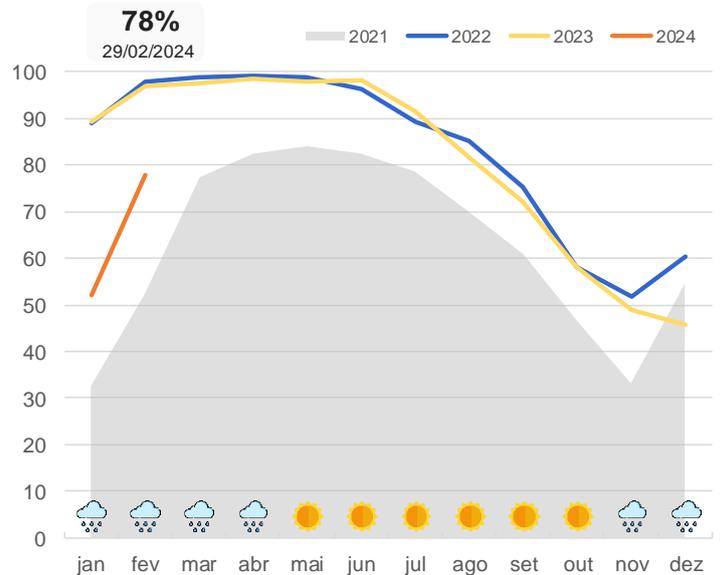
Subsistema Sudeste/Centro-Oeste (%EAR)



Subsistema Sul (%EAR)



Subsistema Nordeste (%EAR)



Subsistema Norte (%EAR)

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

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



Reservatórios	EARmáx (MWhmês)	jan/24 (%)	fev/24 (%)	Evolução (p.p.)
Serra da Mesa	41.898	64,8	71,4	6,6 ▲
Furnas	35.036	70,3	72,7	2,4 ▲
Sobradinho	30.100	56,3	69,4	13,1 ▲
Nova Ponte	22.766	60,4	60,8	0,4 ▲
Emborcação	21.873	64,0	64,7	0,7 ▲
Três Marias	18.386	49,3	53,9	4,5 ▲
Itumbiara	15.706	65,9	66,0	0,0 ▲
Tucuruí	7.721	23,3	69,1	45,8 ▲
S. do Falcão	6.582	25,2	24,4	-0,8 ▼
G.B Munhoz	5.880	68,2	52,7	-15,5 ▼

Níveis de armazenamento nos principais reservatórios do SIN

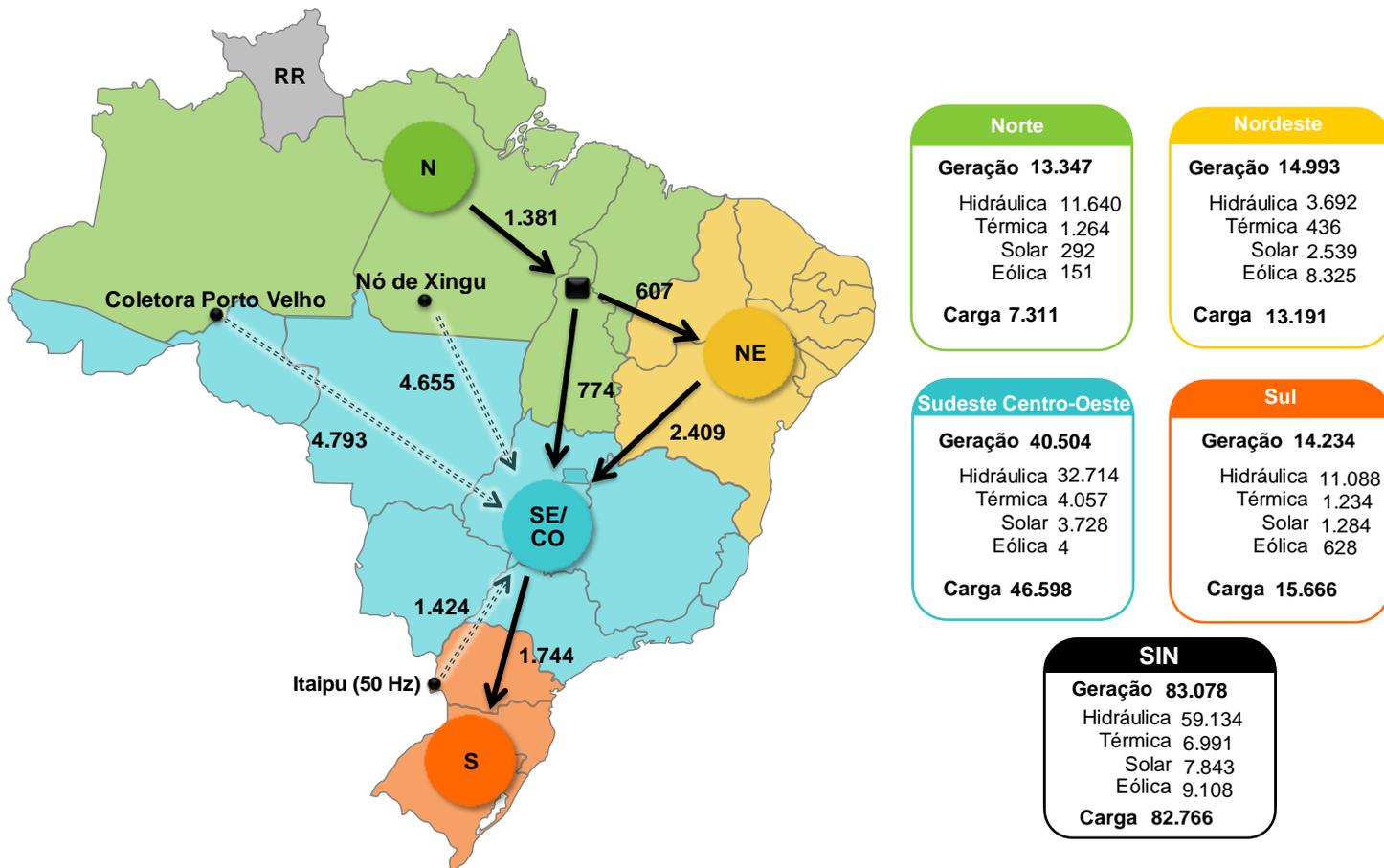
Fontes dos dados: ANA e ONS.

INTERCÂMBIOS DE ENERGIA ELÉTRICA

Fevereiro de 2024

Intercâmbios entre subsistemas e fluxos nos bipolos

MWmédios



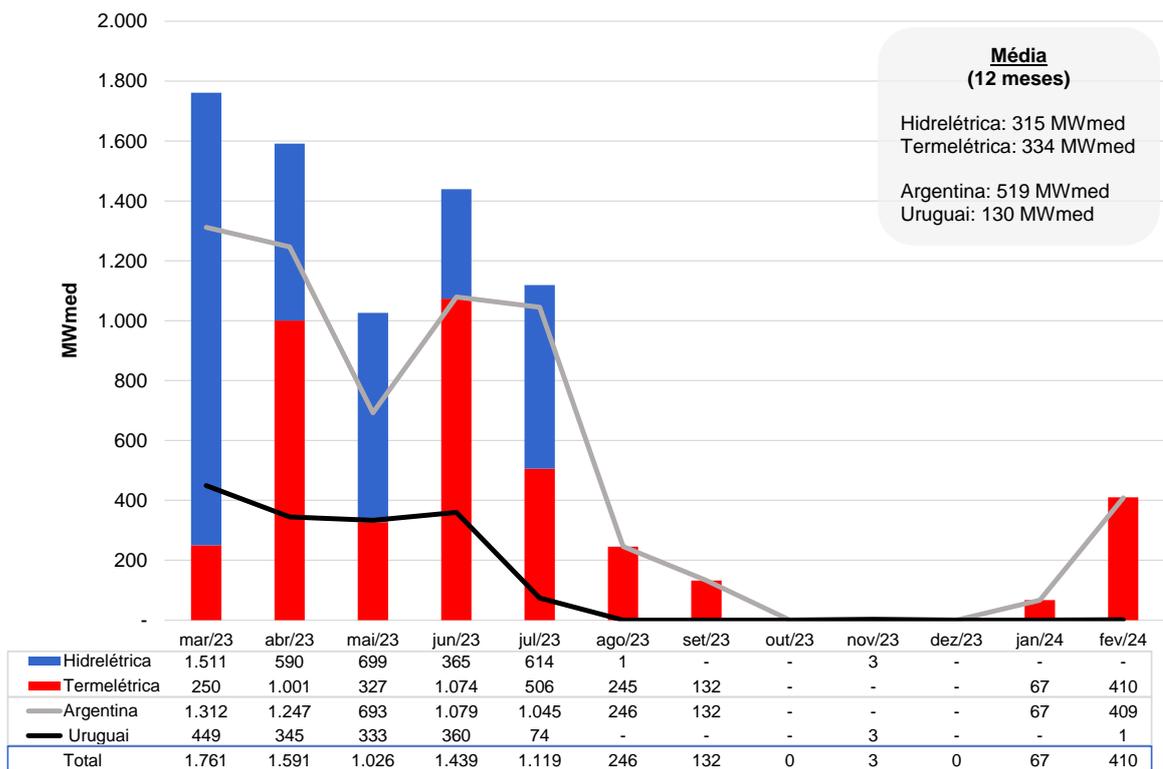
Os bipolos do Nó de Xingu auxiliam no escoamento da energia gerada pela UHE Belo Monte ao SIN e fazem parte do subsistema N. O fluxo destes bipolos representa uma parcela do intercâmbio entre o N e o SE/CO.
 Os bipolos da Coletora Porto Velho interligam as usinas de Jirau e Santo Antônio ao SIN e fazem 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.

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

Intercâmbios internacionais comerciais

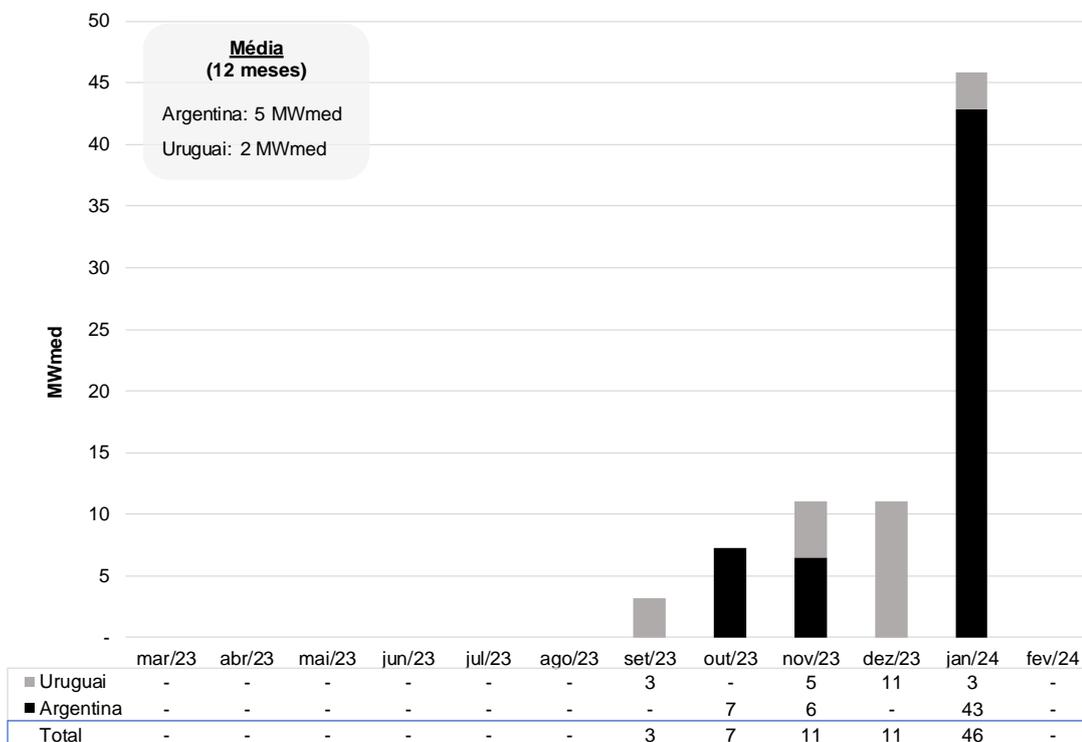
O Brasil possui intercâmbios com a República Argentina e a República Oriental do Uruguai baseados em relações comerciais, nos termos das diretrizes:

- I. Portaria nº 418/2019/GM/MME - exportação de energia elétrica 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 proveniente de excedente de geração de energia elétrica de usinas hidrelétricas; e
- III. Portaria Normativa nº 60/2022/GM/MME - importação de energia elétrica.



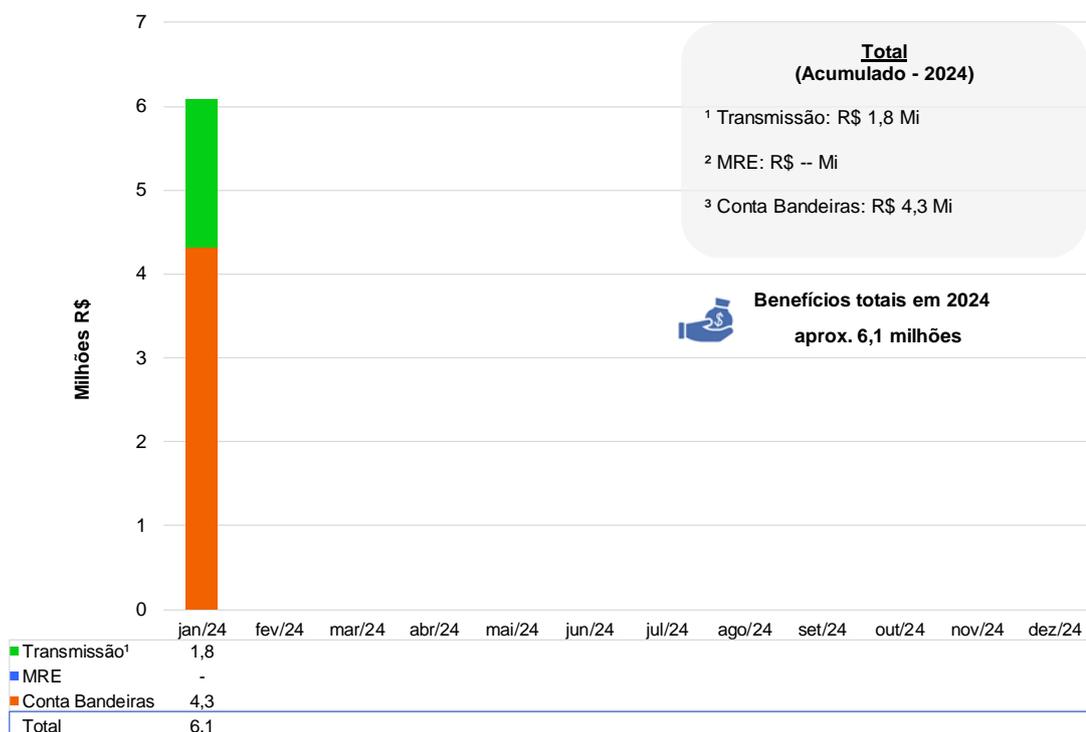
Exportação de energia elétrica

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



Importação de energia elétrica

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



Benefício financeiro decorrente 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 nº 418/2019/GM/MME.

Dados contabilizados até janeiro de 2024.

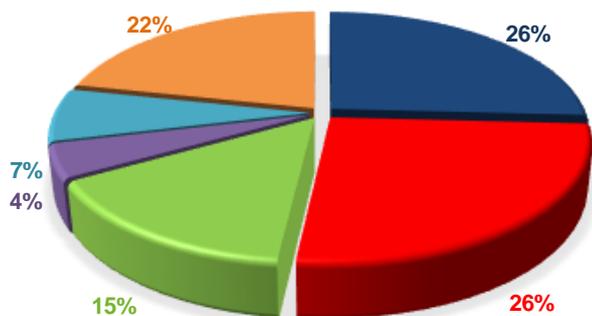
Fontes dos dados: CCEE

MERCADO CONSUMIDOR DE ENERGIA ELÉTRICA NO SEB

Consumo de energia elétrica

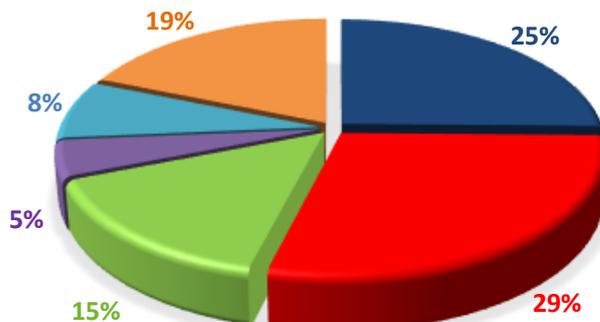
Janeiro de 2024

Consumo de energia elétrica no mês



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

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 (%)
	jan/23 (GWh)	jan/24 (GWh)	Evolução anual (jan/23 a jan/24) (%)	fev/22 a jan/23 (GWh)	fev/23 a jan/24 (GWh)	Evolução (%)	
ACR	25.783	28.211	9,4	307.352	319.595	4,0	60,4
ACL	17.030	18.504	8,7	201.380	215.472	7,0	39,6
Total	42.813	46.715	9,1	508.732	535.067	5,2	100

Dados contabilizados até janeiro de 2024.

Fontes dos dados: EPE e ONS.

Consumo de energia elétrica: estratificação por classe

Classe de Consumo	Consumo Mensal			Acumulado 12 meses		
	jan/23 (GWh)	jan/24 (GWh)	Evolução anual (jan/23 a jan/24) (%)	fev/22 a jan/23 (GWh)	fev/23 a jan/24 (GWh)	Evolução (%)
Residencial	13.311	15.396	15,7	153.182	166.485	8,7
Industrial	14.942	15.498	3,7	183.008	188.811	3,2
Comercial	8.079	8.908	10,3	92.608	98.615	6,5
Rural	2.383	2.656	11,5	29.664	30.714	3,5
Demais classes¹	4.123	4.257	3,3	50.308	50.443	0,3
Perdas e Diferenças²	10.538	12.888	22,3	103.877	123.251	18,7
Total	53.375	59.603	11,7	612.648	658.319	7,5

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.

Dados contabilizados até janeiro 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 (%)
	jan/23	jan/24	
Residencial	79.108.671	80.899.394	2,3
Industrial	459.176	463.558	1,0
Comercial	6.104.902	6.161.010	0,9
Rural	4.273.572	4.085.380	-4,4
Demais classes¹	824.263	839.255	1,8
Total	90.770.584	92.448.597	1,8

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

Dados contabilizados até janeiro 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		
	jan/23 (kWh/NU)	jan/24 (kWh/NU)	Evolução anual (jan/23 a jan/24) (%)	fev/22 a jan/23 (kWh/NU)	fev/23 a jan/24 (kWh/NU)	Evolução (%)
Residencial	168	190	13,1	161	171	6,3
Industrial	32.541	33.432	2,7	33.213	33.942	2,2
Comercial	1.323	1.446	9,3	1.264	1.334	5,5
Rural	558	650	16,6	578	627	8,3
Demais classes¹	5.002	5.073	1,4	5.086	5.009	-1,5
Consumo médio	472	505	7,1	467	482	3,3

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

Dados contabilizados até janeiro de 2024.

Fonte dos dados: EPE.

Demandas instantâneas máximas

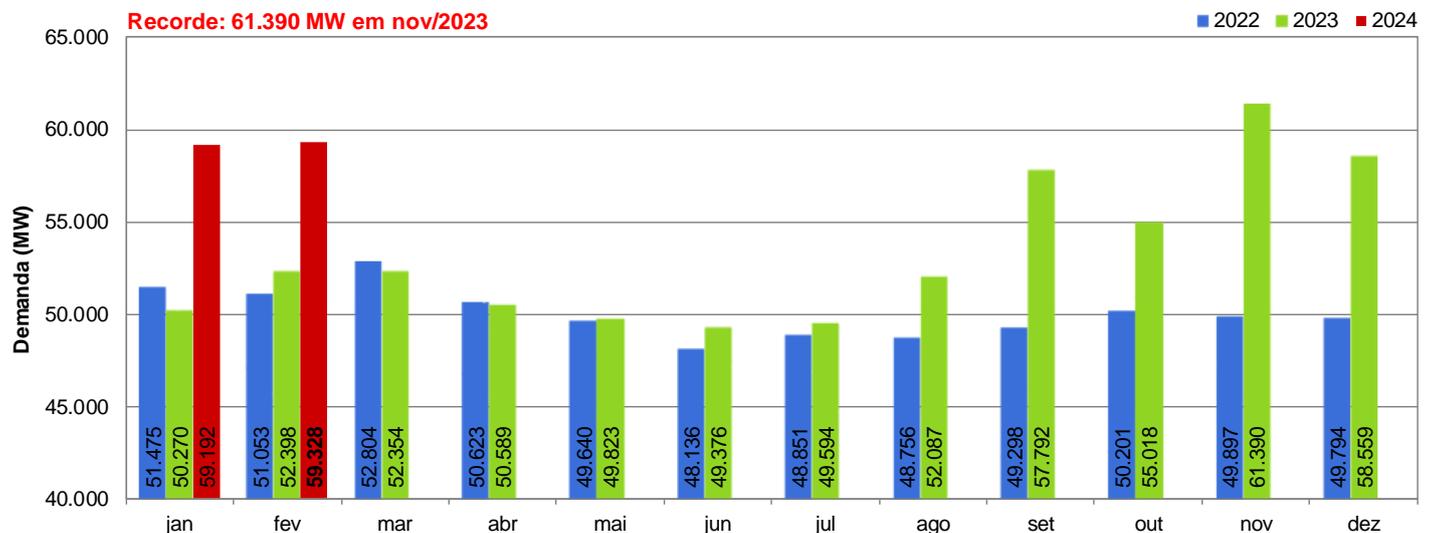
Fevereiro de 2024

Demandas máximas no mês e recordes por subsistema.

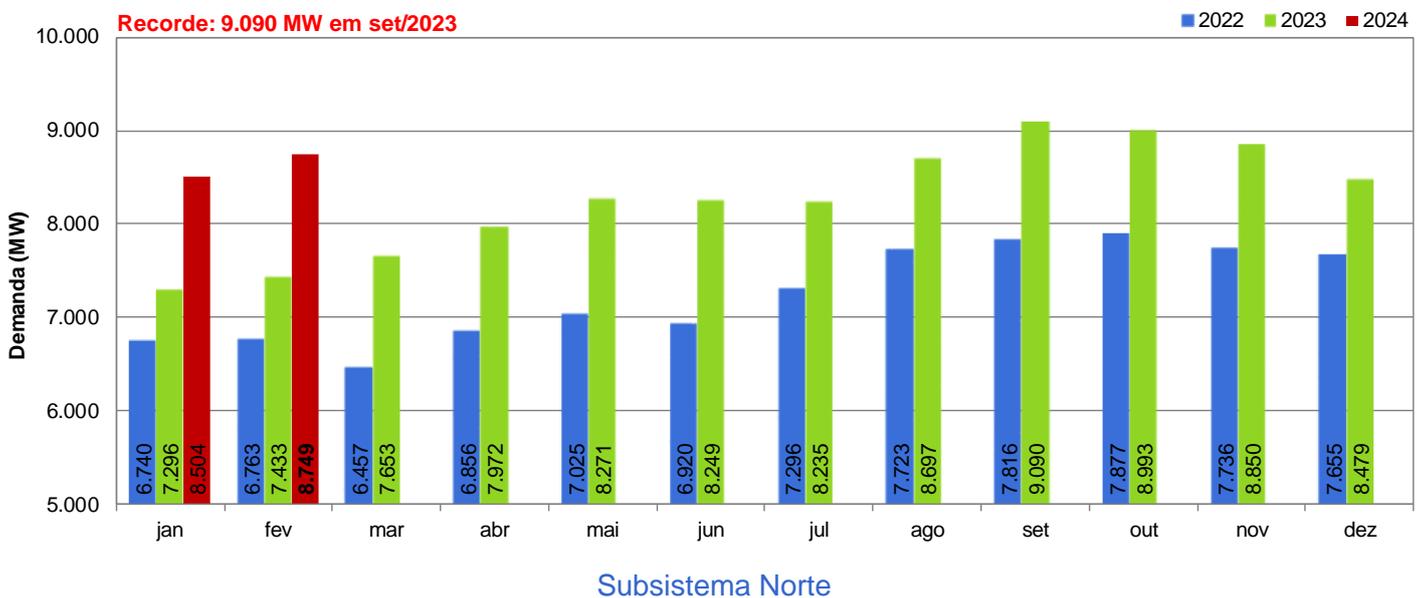
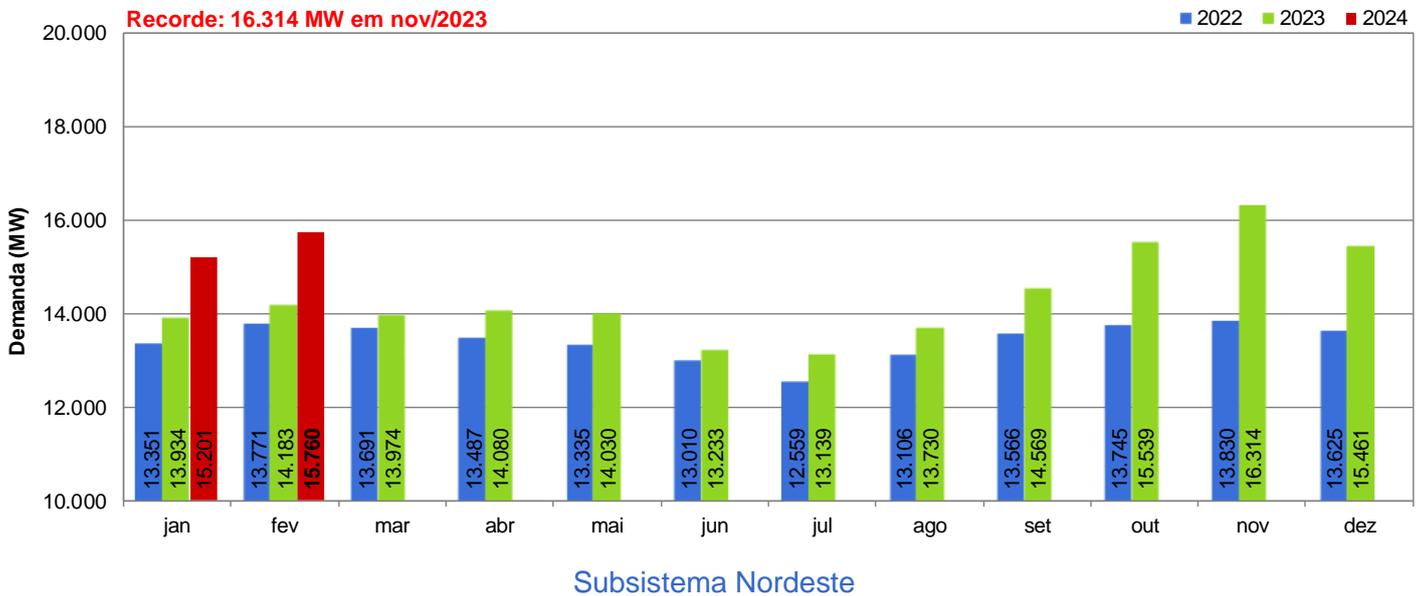
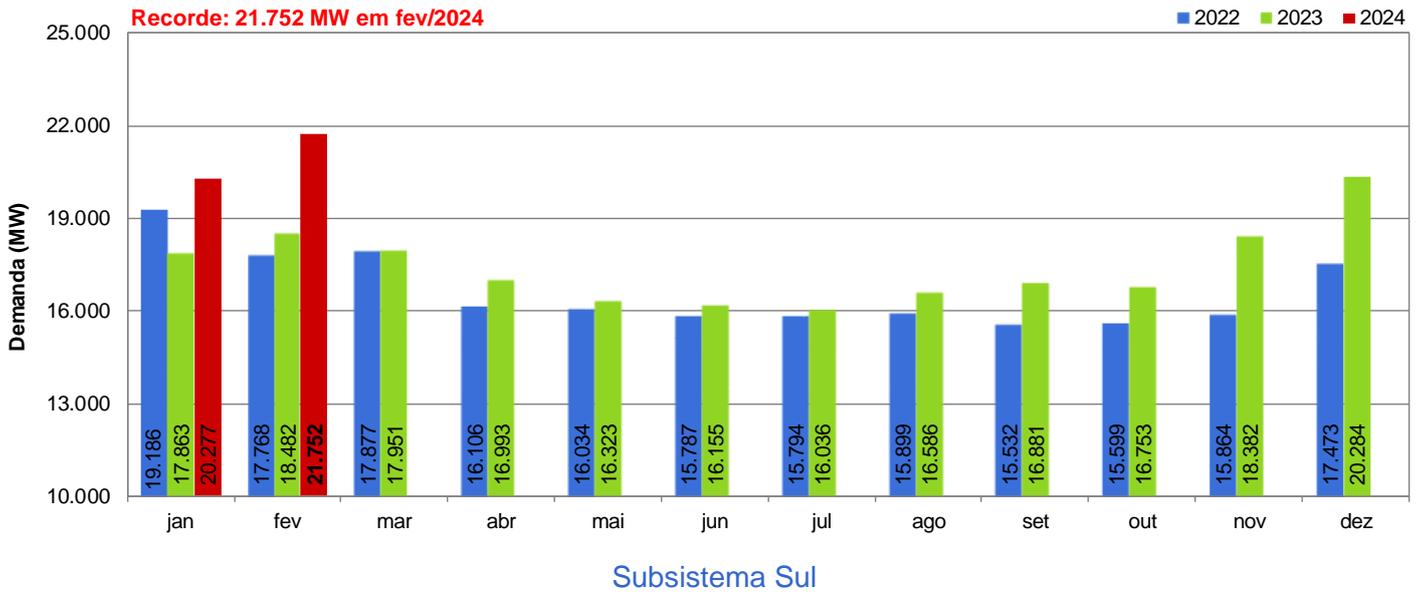
Subsistema	SE/CO	S	NE	N	SIN
Máxima no mês (MW) (dia - hora)	59.328 29/02/2024 - 14h34	21.752 07/02/2024 - 14h03	15.760 08/02/2024 - 14h45	8.749 07/02/2024 - 15h49	101.860 07/02/2024 - 14h15
Recorde (MW) (dia - hora)	61.390 14/11/2023 - 14h20	21.752 07/02/2024 - 14h03	16.314 27/11/2023 - 11h25	9.090 26/09/2023 - 14h48	101.860 07/02/2024 - 14h15

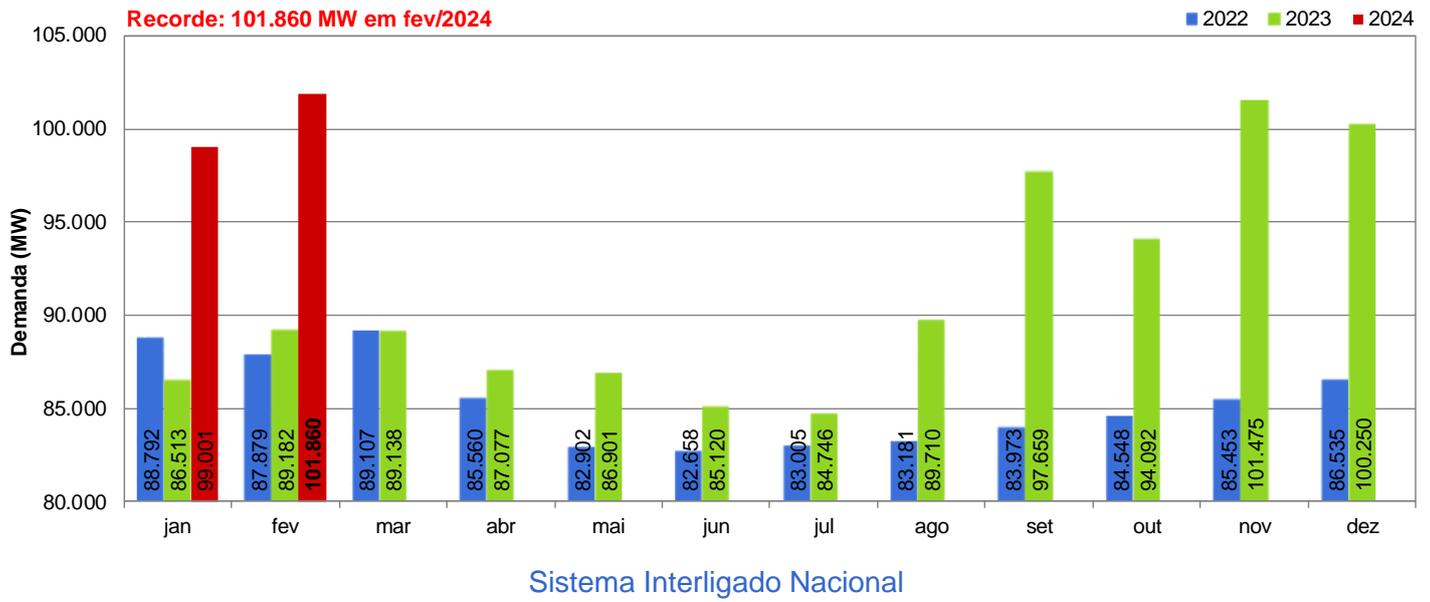
Demandas instantâneas máximas mensais

Fevereiro de 2024



Subsistema Sudeste/Centro-Oeste





Fonte dos dados: ONS - BDO.

CAPACIDADE INSTALADA DE GERAÇÃO NO SEB

Fevereiro de 2024

Capacidade instalada de geração

Usinas	N° de Usinas	Capacidade (MW)	Renováveis (%)
Não MMGD	22.089	199.971	
MMGD	2.436.488	27.684	86
Total	2.458.577	227.655	

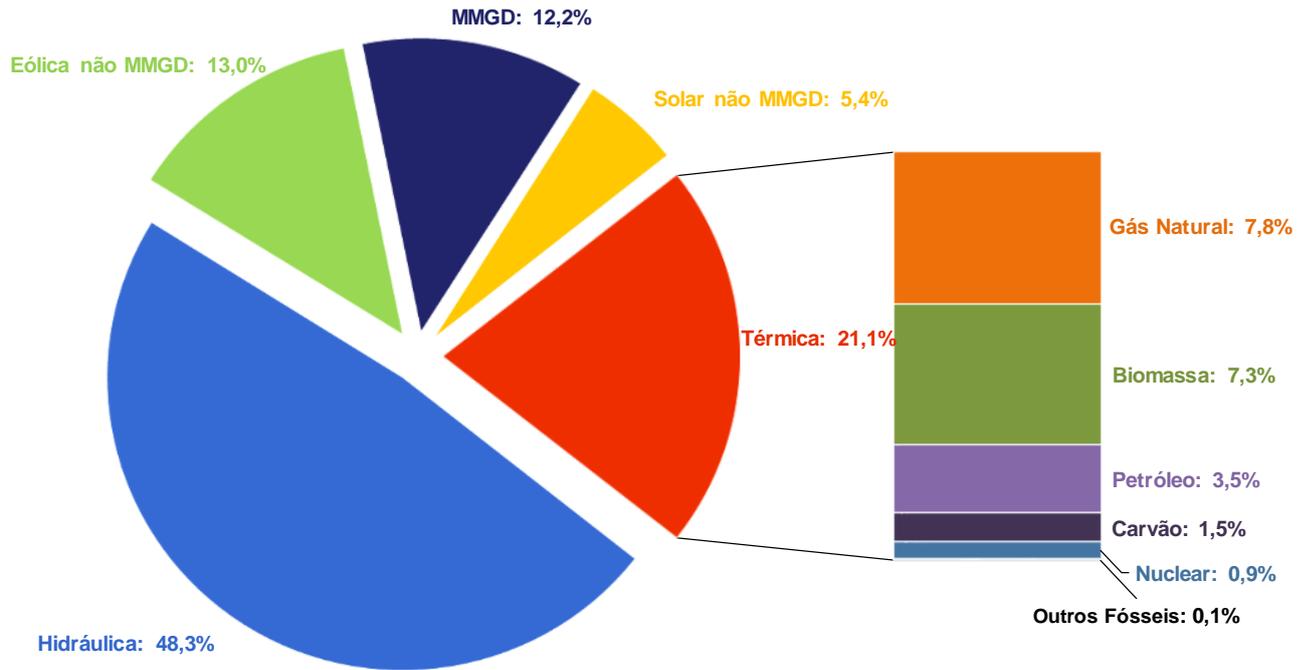
Capacidade instalada de geração por fonte

Fonte	fev/23	fev/24		Evolução fev/2023 fev/2024 (%)
	(MW)	(MW)	(%)	
Hidráulica	109.839	109.929	48,29	0,08
UHE	103.195	103.198	45,3	0,0
PCH	5.701	5.803	2,5	1,8
CGH	857	864	0,4	0,8
CGH MMGD	86	65	0,0	-24,4
Térmica	48.388	48.482	21,30	0,19
Gás Natural	17.455	17.950	7,9	2,8
Biomassa	16.572	16.746	7,4	1,0
Petróleo	8.506	7.983	3,5	-6,1
Carvão	3.466	3.461	1,5	-0,1
Nuclear	1.990	1.990	0,9	0,0
Outros Fósseis	243	166	0,1	-31,7
Térmica MMGD	156	186	0,1	19,5
Eólica	24.876	29.533	12,97	18,72
Não MMGD	24.859	29.516	13,0	18,7
MMGD	17	17	0,0	0,5
Solar	25.898	39.711	17,44	53,33
Não MMGD	7.944	12.295	5,4	54,8
MMGD	17.955	27.416	12,0	52,7
Total não MMGD	190.788	199.971	87,84	4,81
Total MMGD	18.214	27.684	12,16	52,00
Capacidade Total	209.001	227.655	100	8,93

Crescimento em 12 meses **18.654**

Os valores referem-se à capacidade instalada fiscalizada apresentada no SIGA adicionados às quantidades publicadas pela ANEEL sobre MMGD. Os decréscimos eventualmente observados nos valores, na comparação com períodos anteriores, 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 e MMGD do site – 01/03/2024).



Matriz de capacidade instalada de geração de energia elétrica – Fevereiro/2024

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 e MMGD do site – 01/03/2024).

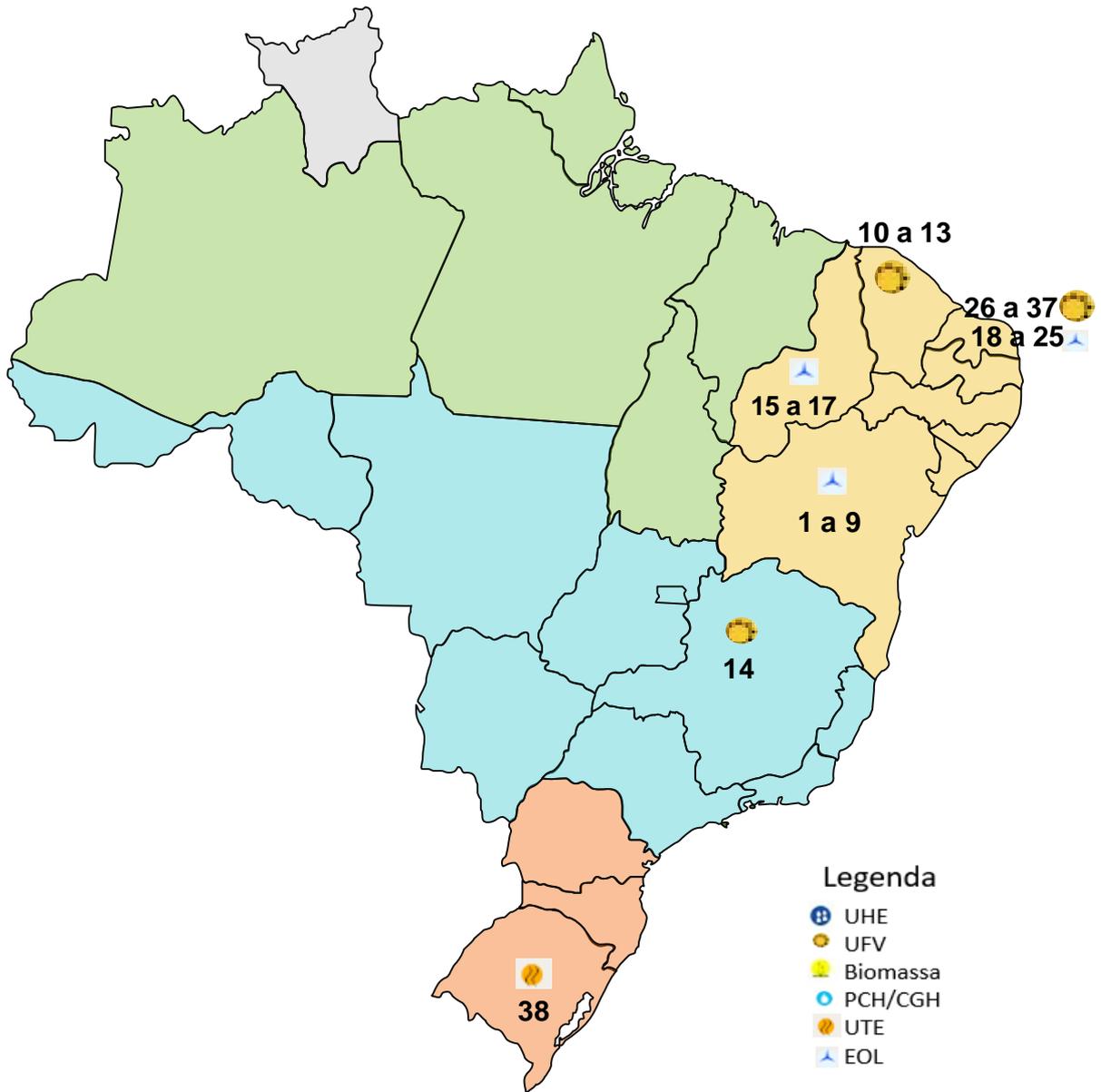
EXPANSÃO DA GERAÇÃO

Entrada em operação de empreendimentos de geração

Fevereiro de 2024

Descrição dos empreendimentos que entraram em operação no mês

Marcador	Fonte	Usina	UG	Potência Total (MW)	Estado
1	EOL	Ventos de Santa Eugenia 05	6	5,7	BA
2	EOL	Ventos de Santa Eugenia 08	1, 4 e 5	17,1	BA
3	EOL	Ventos de Santa Eugênia 09	6 e 7	11,4	BA
4	EOL	Ventos de Santa Eugenia 10	5, 7 e 8	17,1	BA
5	EOL	Ventos de Santa Eugênia 13	5 e 7	11,4	BA
6	EOL	Ventos de Santa Eugenia 14	4	5,7	BA
7	EOL	Ventos de Santa Luzia 01	1 a 10	45,0	BA
8	EOL	Ventos de Santa Luzia 06	1 a 9	40,5	BA
9	EOL	Ventos de Santa Luzia 07	1 a 9	40,5	BA
10	UFV	Panati 6	1 a 145	30,0	CE
11	UFV	Pitombeira	1 a 14	47,3	CE
12	UFV	Sitiá 1	1 a 116	25,1	CE
13	UFV	Sitiá 2	1 a 116	25,1	CE
14	UFV	Boa Sorte 2	1 a 14	44,1	MG
15	EOL	Ventos de São Roque 03	4	5,7	PI
16	EOL	Ventos de São Roque 13	1 a 8	45,6	PI
17	EOL	Ventos de São Roque 26	1 a 8	45,6	PI
18	EOL	Acauã I	1 e 2	8,4	RN
19	EOL	Cajuína B11 (Antiga Ventos de Santa Tereza 07)	3 a 7 e 10 a 12	45,6	RN
20	EOL	Cajuína B16 (Antiga Ventos de Santa Tereza 08)	1 a 3	17,1	RN
21	EOL	Santo Agostinho 26	3 e 6	12,4	RN
22	EOL	Santo Agostinho 4	1, 3 e 4	18,6	RN
23	EOL	Santo Agostinho 5	5 a 9	31,0	RN
24	EOL	Santo Agostinho 6	1	6,2	RN
25	EOL	Ventos de Santa Luzia 12	5 a 12	36,0	RN
26	UFV	Mendubim I	1 a 192	34,6	RN
27	UFV	Mendubim II	1 a 256	46,1	RN
28	UFV	Mendubim III	1 a 208	37,4	RN
29	UFV	Mendubim IV	1 a 176	31,7	RN
30	UFV	Mendubim IX	1 a 224	40,3	RN
31	UFV	Mendubim V	1 a 128	22,3	RN
32	UFV	Mendubim VII	1 a 208	36,2	RN
33	UFV	Mendubim VIII	1 a 192	33,4	RN
34	UFV	Mendubim X	1 a 176	30,6	RN
35	UFV	Mendubim XI	1 a 256	46,1	RN
36	UFV	Mendubim XII	1 a 128	22,3	RN
37	UFV	Mendubim XIII	1 a 240	41,8	RN
38	UTE	CMPC (Antiga Aracruz Unidade Guaíba)	6	31,4	RS
Potência Total (MW)				1.092	

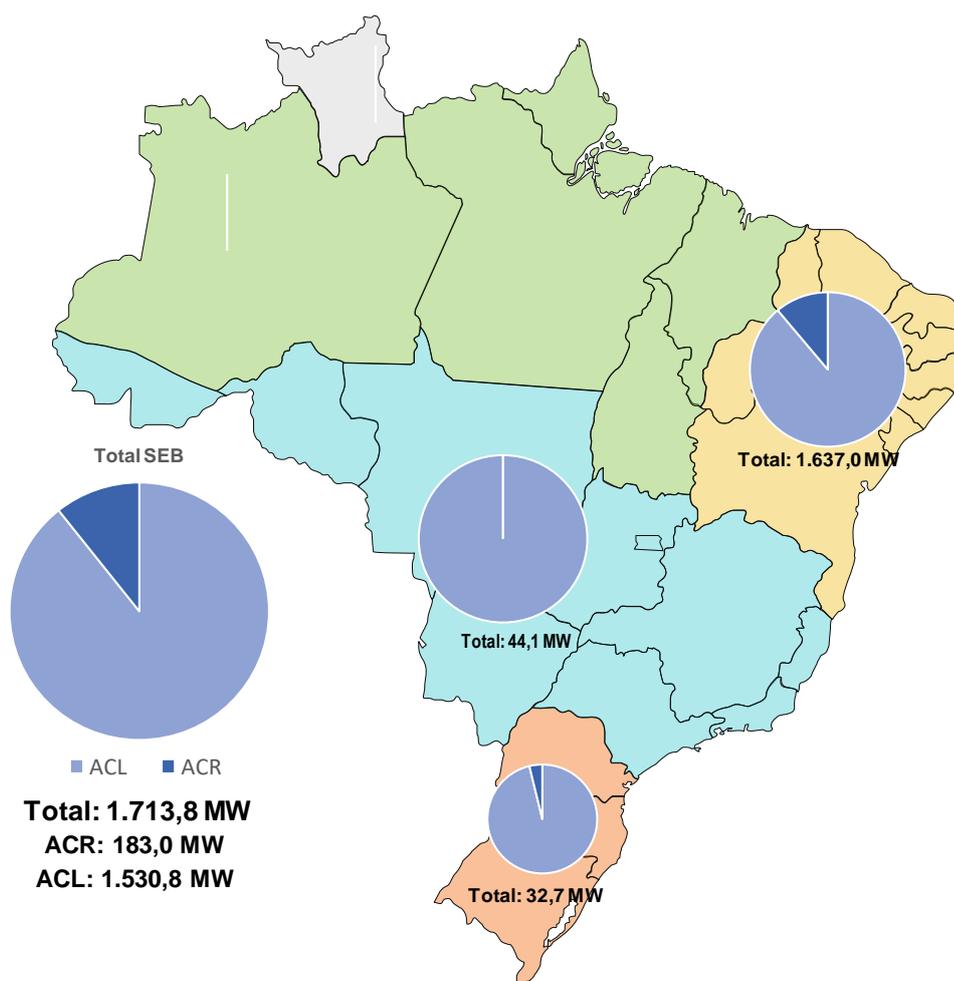


Localização geográfica dos empreendimentos que entraram em operação – Fevereiro/2024

Fonte dos dados: ANEEL.

Expansão da geração realizada por ambiente de contratação

Fonte	ACR	ACL	Total	
	fev/2024 (MW)	fev/2024 (MW)	fev/2024 (MW)	Acumulado 2024
Hidráulica	-	-	-	1
UHE	-	-	-	-
PCH	-	-	-	1
CGH	-	-	-	-
Térmica	-	31	31	31
Biomassa	-	31	31	31
Fóssil	-	-	-	-
Eólica	82	385	467	889
Não MMGD	82	385	467	889
Solar	-	594	594	792
Não MMGD	-	594	594	792
Total	82	1.011	1.092	1.714



Acumulado da expansão da geração em 2024 por subsistema

Fonte dos dados: ANEEL.

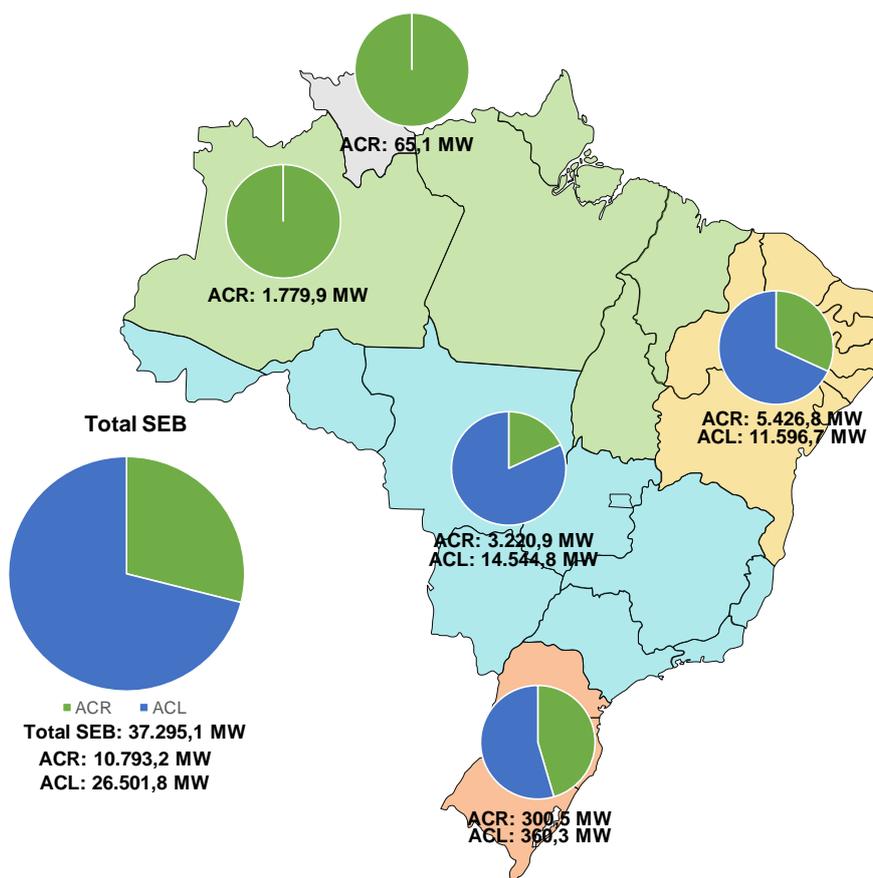
Previsão da expansão da geração

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

Fonte	ACR (MW)			ACL (MW)			Total (MW)		
	2024	2025	2026	2024	2025	2026	2024	2025	2026
Hidráulica	127	178	162	32	17	45	159	195	207
UHE	-	50	-	-	-	-	-	50	-
PCH	122	121	162	32	17	45	154	138	207
CGH	5	7	-	-	-	-	5	7	-
Térmica	1.158	2.479	2.749	267	230	113	1.425	2.709	2.862
Eólica (não MMGD)	560	1027	387	2.690	1.157	885	3.250	2.184	1.272
Solar (não MMGD)	207	611	1.147	3.977	5.191	11.899	4.184	5.803	13.046
Total	2.052	4.296	4.445	6.966	6.595	12.941	9.018	10.890	17.386

Total <i>(2024 a 2026)</i>	10.793	26.502	37.295
--------------------------------------	---------------	---------------	---------------

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.



Distribuição geográfica dos empreendimentos do ACR e ACL previstos até 2026

Fonte dos dados: [ANEEL](#).

SISTEMA DE TRANSMISSÃO EXISTENTE NO SEB

Fevereiro de 2024

Linhas de transmissão de energia elétrica no SEB

Classe de Tensão (kV)	Linhas de Transmissão Existentes (km)	Total (%)
230	70.409	38,0
345	11.095	6,0
440	6.935	3,7
500 / 525	72.347	39,0
600	12.816	6,9
750	2.683	1,4
800	9.204	5,0
Total	185.489	100

Transformação de energia elétrica no SEB

Classe de Tensão (kV)	Transformação Existente (MVA)	Total (%)
230	122.584	27,0
345	58.645	12,9
440	30.892	6,8
500 / 525	216.633	47,8
750	24.897	5,5
Total	453.651	100

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

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

EXPANSÃO DO SISTEMA DE TRANSMISSÃO

Entrada em operação de empreendimentos de transmissão

Fevereiro de 2024

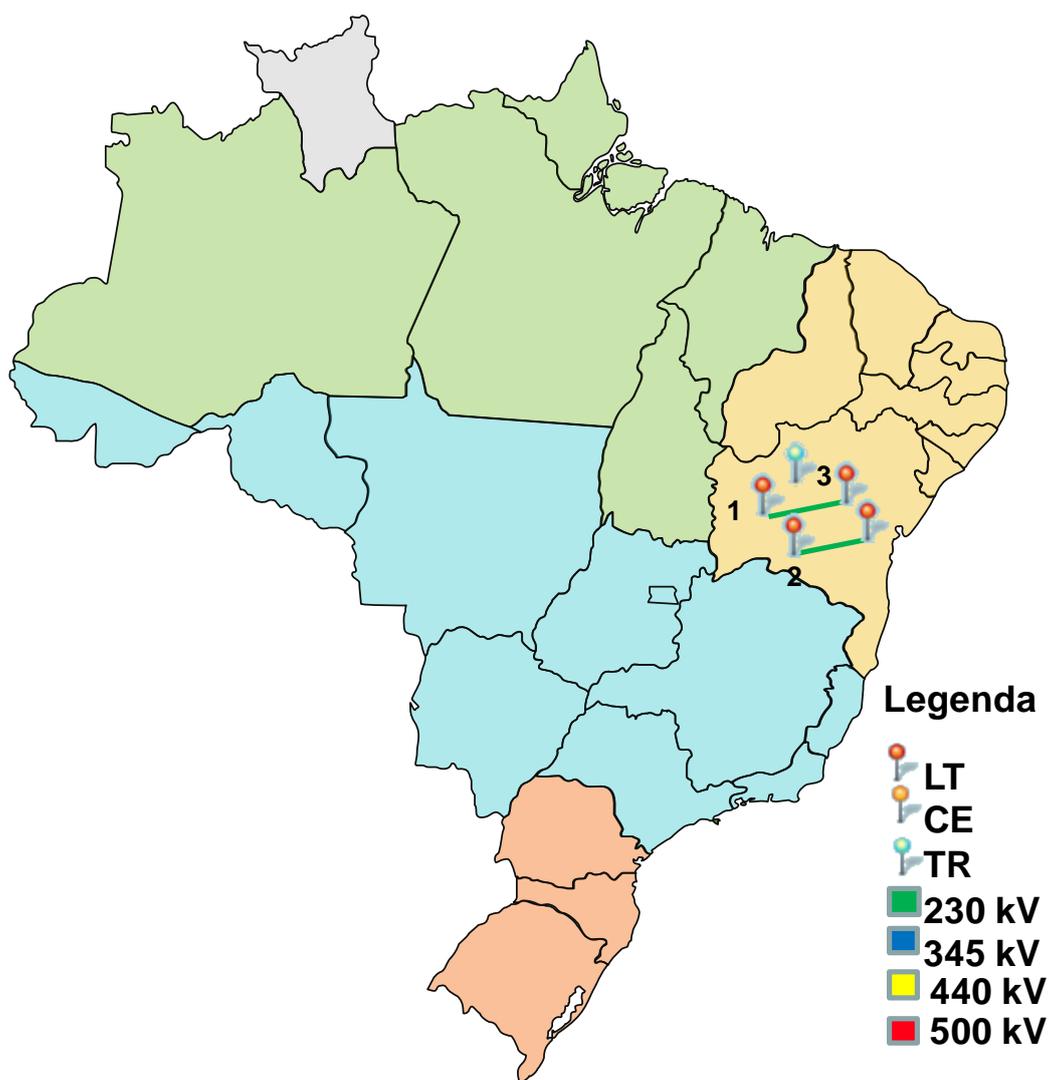
Descrição das linhas de transmissão que entraram em operação no mês

Marcador	Tensão (kV)	Descrição	km	Estado
1	230	LT 230 kV MEDEIROS NETO II/TEIX. FREITAS II C-1 BA	57	BA
2	230	LT 230 kV MEDEIROS NETO II/TEIX. FREITAS II C-2 BA	57	BA
Total			114	

Descrição das transformações que entraram em operação no mês

Marcador	Tensão (kV)	Descrição	MVA	Estado
3	500	TR 500/230 kV MEDEIROS NETO II TR1 BA	300	BA
Total			300	

Fonte dos dados: ONS.



Localização dos equipamentos de transmissão que entram em operação no mês

Entrada em operação de linhas de transmissão

Classe de Tensão (kV)	Realizado em fev/24 (km)	Acumulado 2024 (km)
230	114	114
345	-	-
440	-	-
500 / 525	-	151
600	-	-
750	-	-
800	-	-
Total	114	265

Entrada em operação de capacidade de transformação

Classe de Tensão (kV)	Realizado em fev/24 (MVA)	Acumulado 2024 (MVA)
230	-	400
345	-	-
440	-	-
500 / 525	300	300
750	-	-
Total	300	700

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

Fonte dos dados: ONS.

Previsão da expansão da transmissão

Previsão da expansão de linhas de transmissão

Classe de Tensão (kV)	2024 (Km)	2025 (Km)	2026 (Km)	Total (Km)
230	837	706	465	2.008
345	-	414	64	478
440	-	11	32	43
500	2.233	2.114	568	4.915
525	178	437	158	773
Total	3.248	3.682	1.287	8.217

Fontes dos dados: MME/SNEE e ANEEL.

Previsão da expansão da capacidade de transformação

Classe de Tensão (kV)	2024 (MVA)	2025 (MVA)	2026 (MVA)	Total (MVA)
230	5.150	3.782	571	9.503
345	1.335	3.400	1.500	6.235
440	700	-	1.350	2.050
500	6.000	3.552	3.225	12.777
525	1.344	3.360	-	4.704
Total	14.529	14.094	6.646	35.269

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 pelo DPME/SNEE/MME, com participação da SNPTE/MME, SDS/MME, ANEEL, EPE, ONS e CCEE.

Fontes dos dados: MME/SNEE e ANEEL.

GERAÇÃO VERIFICADA DE ENERGIA ELÉTRICA

Janeiro de 2024

Geração Verificada no Sistema Interligado Nacional

Geração verificada de energia elétrica no SIN

Fonte	Valor mensal			Acumulado 12 meses		
	jan/23 (GWh)	jan/24 (GWh)	Evolução anual (jan/23 a jan/24) (%)	fev/22 a jan/23 (GWh)	fev/23 a jan/24 (GWh)	Evolução (%)
Hidráulica	39.814	40.888	2,7	427.034	431.335	1,0
Térmica	4.407	5.335	21,1	69.151	69.563	0,6
Gás	1.480	2.404	62,4	19.370	19.297	-0,4
Carvão	344	540	56,8	5.775	6.882	19,2
Petróleo	185	124	-33,2	1.893	1.291	-31,8
Nuclear	1.366	1.341	-1,9	13.343	13.295	-0,4
Biomassa	774	746	-3,6	25.780	28.142	9,2
Outros	257	181	-29,5	2.989	656	-78,0
Eólica (não MMGD)	6.292	5.450	-13,4	80.929	92.365	14,1
Solar (não MMGD)	1.408	2.154	53,0	12.926	20.683	60,0
MMGD	2.465	3.448	39,9	22.084	34.664	57,0
Total	54.386	57.275	5,3	612.123	648.610	6,0

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 bicomcombustíveis

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		
	jan/23 (GWh)	jan/24 (GWh)	Evolução anual (jan/23 a jan/24) (%)	fev/22 a jan/23 (GWh)	fev/23 a jan/24 (GWh)	Evolução (%)
Hidráulica	4	2	-55,1	37	37	0,3
Gás	65	90	39,1	616	933	51,4
Petróleo	227	223	-1,5	2.924	2.865	-2,0
Biomassa	25	20	-21,0	230	252	9,3
Total	320	335	4,6	3.807	4.086	7,3

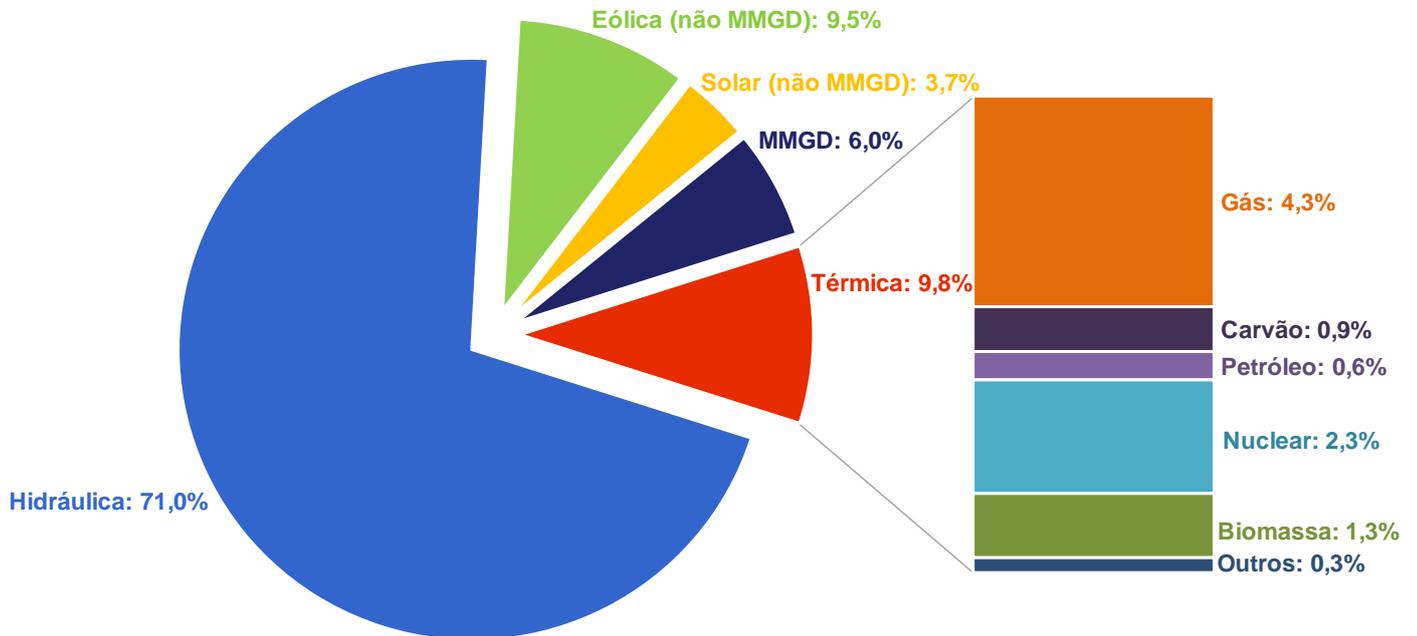
Em Petróleo estão consideradas as usinas: à óleo diesel, à óleo combustível e bicomcombustíveis.

Dados contabilizados até janeiro de 2024.

Fonte dos dados: CCEE.

Geração Verificada no Sistema Elétrico Brasileiro

As fontes renováveis (hidráulica, eólica, solar, biomassa e MMGD) representaram 91,9% da geração de energia elétrica brasileira verificada no mês.



Matriz de geração verificada de energia elétrica – Janeiro/2024

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

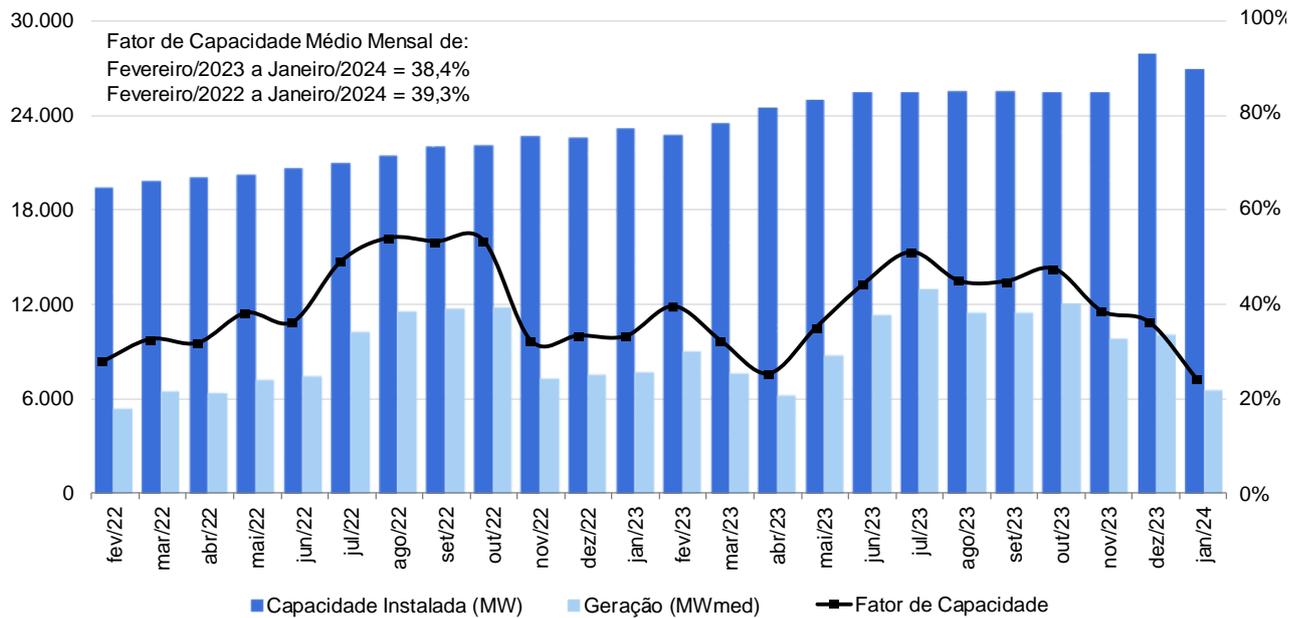
Em Petróleo estão consideradas as usinas: à óleo diesel, à óleo combustível e bicompostíveis.

Dados contabilizados até janeiro de 2024.

Fontes dos dados: CCEE e ONS.

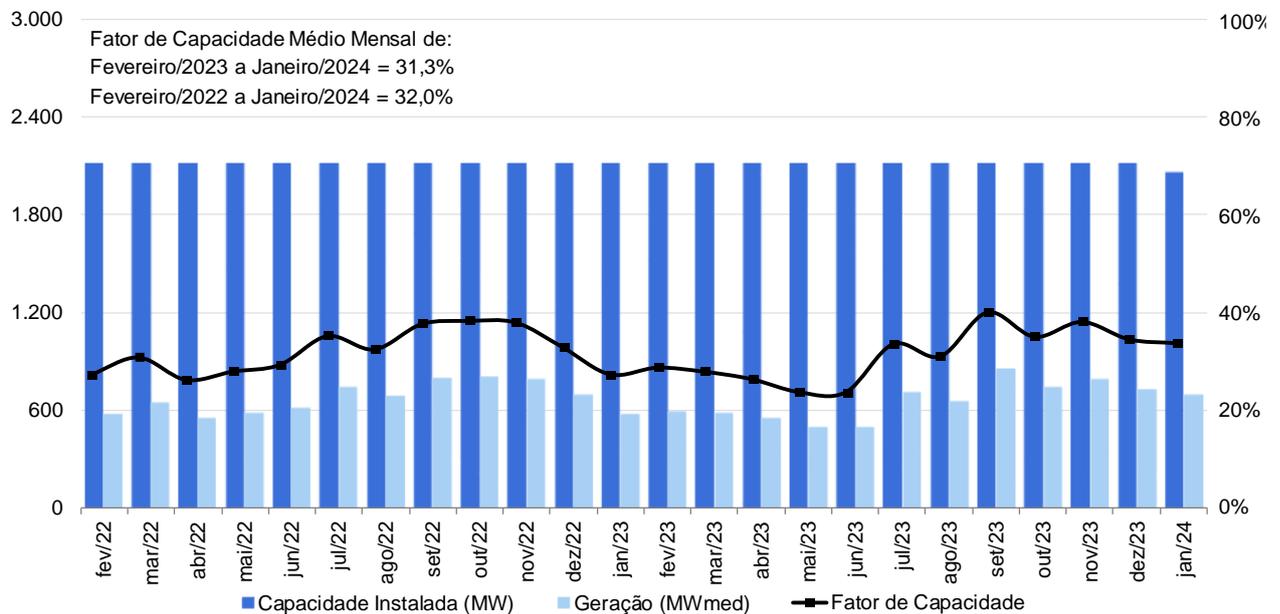
Geração Verificada Eólica

O fator de capacidade médio das usinas eólicas das regiões Norte e Nordeste atingiu 24,1%, com total de 6.472 MWmédios de geração verificada.



Geração Eólica – regiões Norte e Nordeste

Já o fator de capacidade médio das usinas eólicas do Sul atingiu 33,9%, com total de 695 MWmédios gerados.



Geração Eólica – região Sul¹

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.

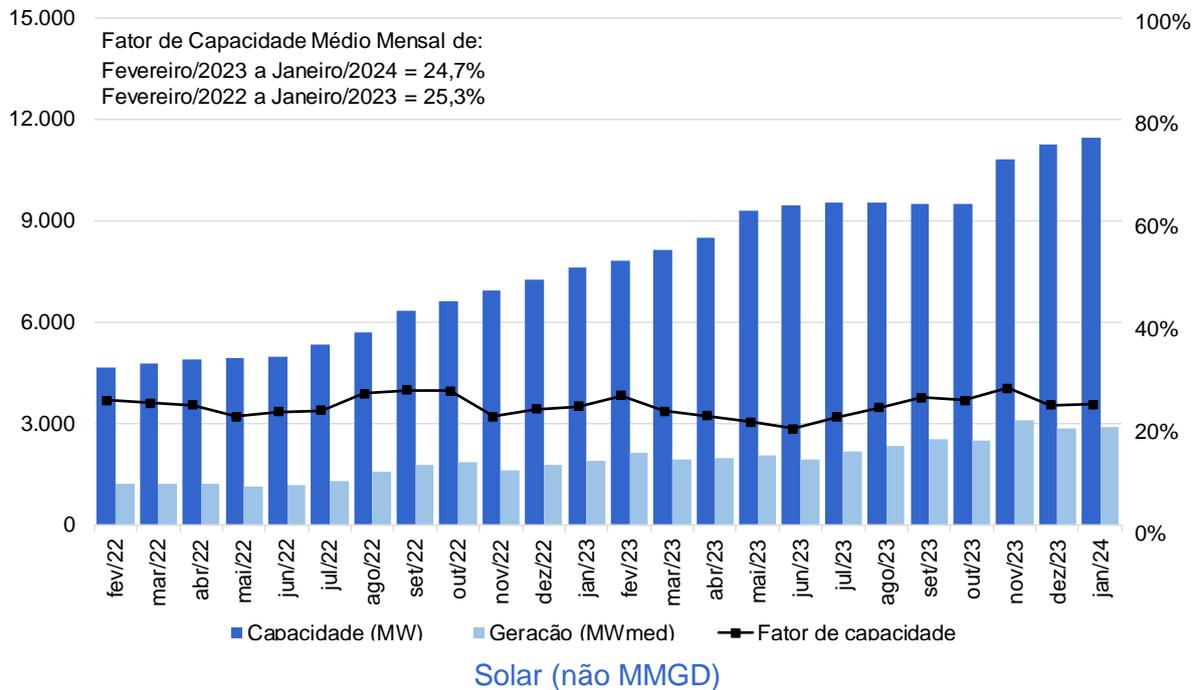
¹ Incluída a UEE Gargaú, com 28 MW, situada na Região Sudeste.

Dados contabilizados até janeiro de 2024.

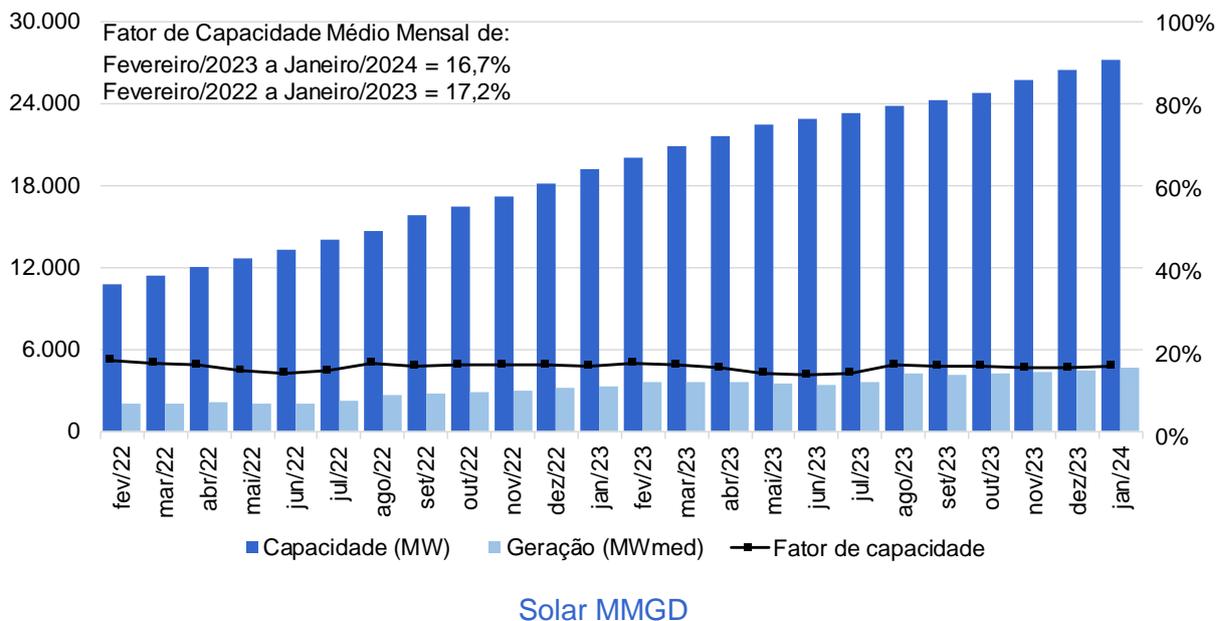
Fonte dos dados: CCEE.

Geração Verificada Solar

O fator de capacidade médio da geração solar centralizada atingiu 25%, com total de 2.895 MWmédios de geração verificada.



Já o fator de capacidade médio estimado da geração solar MMGD atingiu 17%, com total de 4.634 MWmédios estimados de geração.



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

Dados contabilizados até janeiro de 2024.

Fontes dos dados: CCEE e ONS.

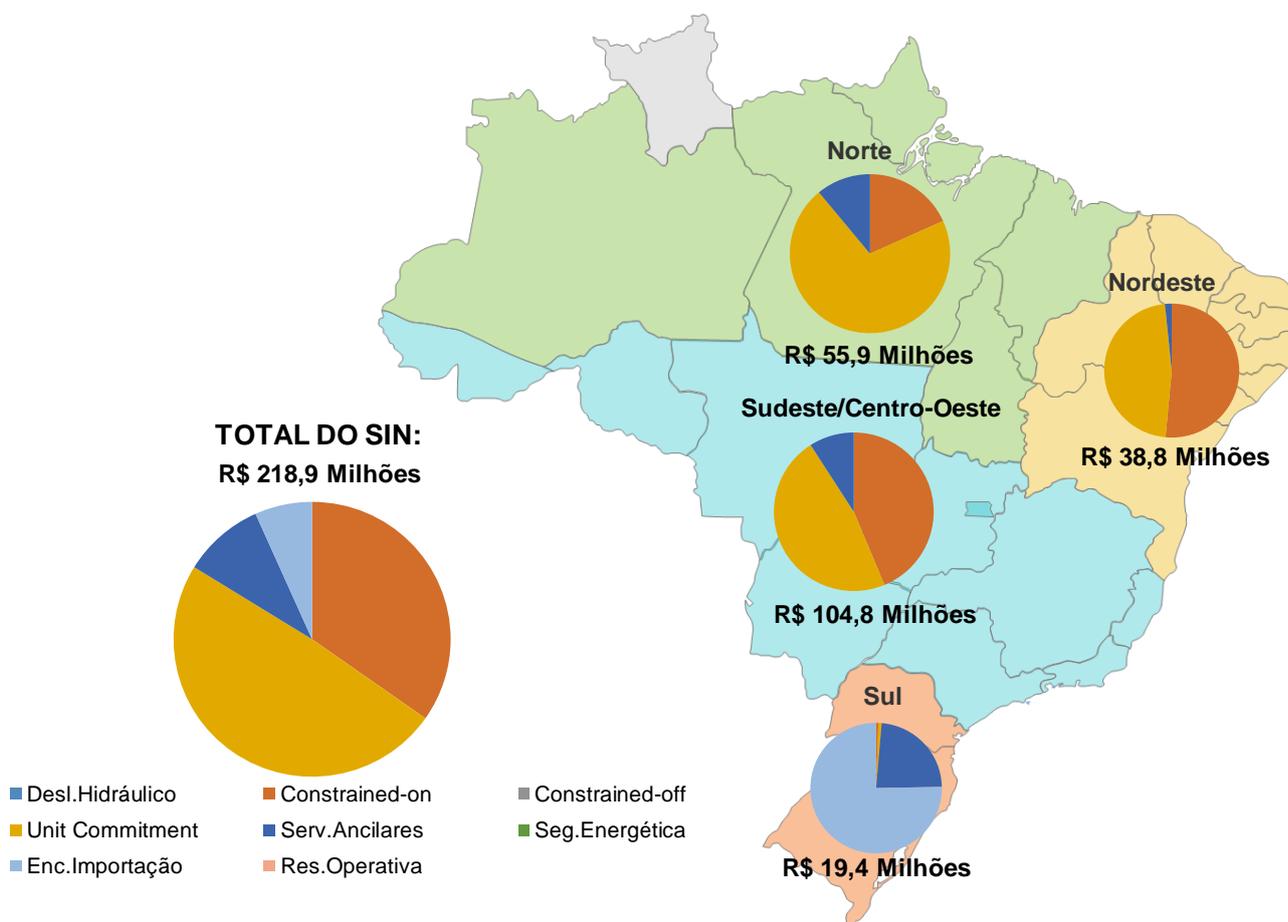
ENCARGOS DE SERVIÇOS DO SISTEMA

Janeiro de 2024

Encargos de Serviços de Sistema – 2024

Encargos ¹	Mil R\$												
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	
Serviços Ancilares	6.595												
Reserva Operativa	-												
Segurança Energética	-												
RO - Constrained-On	76.100												
RO - Constrained-Off	-												
RO - Unit Commitment	107.390												
Importação de Energia	14.661												
Deslocamento Hidráulico	-												
Compensação Síncrona	14.237												
Total	218.983	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

RO – Restrição Operativa.

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

Mapa de Encargos de Serviços do Sistema – Janeiro/2024

Dados contabilizados/ recontabilizados até janeiro de 2024.

Fonte dos dados: CCEE.

DESEMPENHO DO SISTEMA ELÉTRICO BRASILEIRO

Ocorrências no Sistema Elétrico Brasileiro

Fevereiro de 2024

Foram verificadas cinco ocorrências no Sistema Elétrico Brasileiro com interrupção de carga superior a 100 MW, totalizando aproximadamente 1.390 MW.

Descrição das ocorrências¹

Dia da Ocorrência	Descrição	Carga Interrompida (MW)	Estado(s) afetado(s)	Causa
01/fev	Desligamento total do sistema isolado de Roraima.	160	RR	Houve desligamento automático da UTE Jaguaririca II com 101,00 MW de geração ocasionando à atuação do ERAC até o quinto estágio e posteriormente o desligamento total do sistema Roraima
13/fev	Desligamento das LTs 138 kV Embu-Guaçu, C1 e C2, e SEs Mongaguá, Mongaguá, Peruibe e Registro.	287	SP	A ser identificada.
14/fev	Desligamento automático de todo o setor de 138 kV da SE Xavantes.	345	GO	A perturbação ocorreu durante andamento de intervenção programada para serviços de substituição de painel de comando e proteção na SE Xavantes
27/fev	Desligamento automático da LT 138 kV Jacarepaguá /Terminal Sul C1.	257	RJ	A ser identificada.
29/fev	Desligamento dos transformadores TR-3, TR-4 e TR-5 440 / 138 kV da SE Taubaté, além de todo setor de 138 kV da SE Taubaté.	341	SP	Ocorrência de curto-circuito bifásico envolvendo as fases branca e vermelha, evoluindo para trifásico.
Total		1.390		

Evolução da carga interrompida no SEB devido às ocorrências

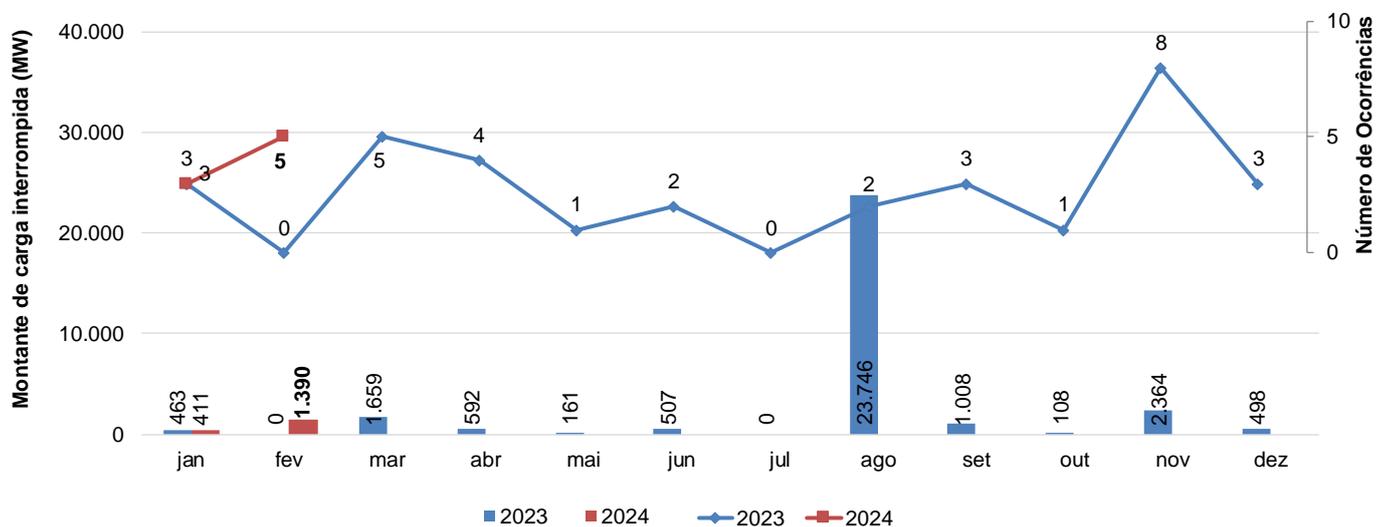
Subsistema	Carga Interrompida no SEB (MW)												2024 jan-fev	2023 jan-fev	
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez			
SIN ²	-	-												-	-
S	136	-												136	-
SE/CO	275	1.230												1.505	310
NE	-	-												-	153
N	-	-												-	-
Isolados	-	160												160	-
Total	411	1.390	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.801	463

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

Evolução do número de ocorrências

Número de Ocorrências														
Subsistema	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	2024 jan-fev	2023 jan-fev
SIN ²	-	-											-	-
S	1	-											1	-
SE/CO	2	4											6	2
NE	-	-											-	1
N	-	-											-	-
Isolados	-	1											1	-
Total	3	5	-	8	3									

Fonte dos dados: ONS – Sintege e Roraima Energia.



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 uma região.

Fontes dos dados: ONS - Sintege e Roraima Energia.

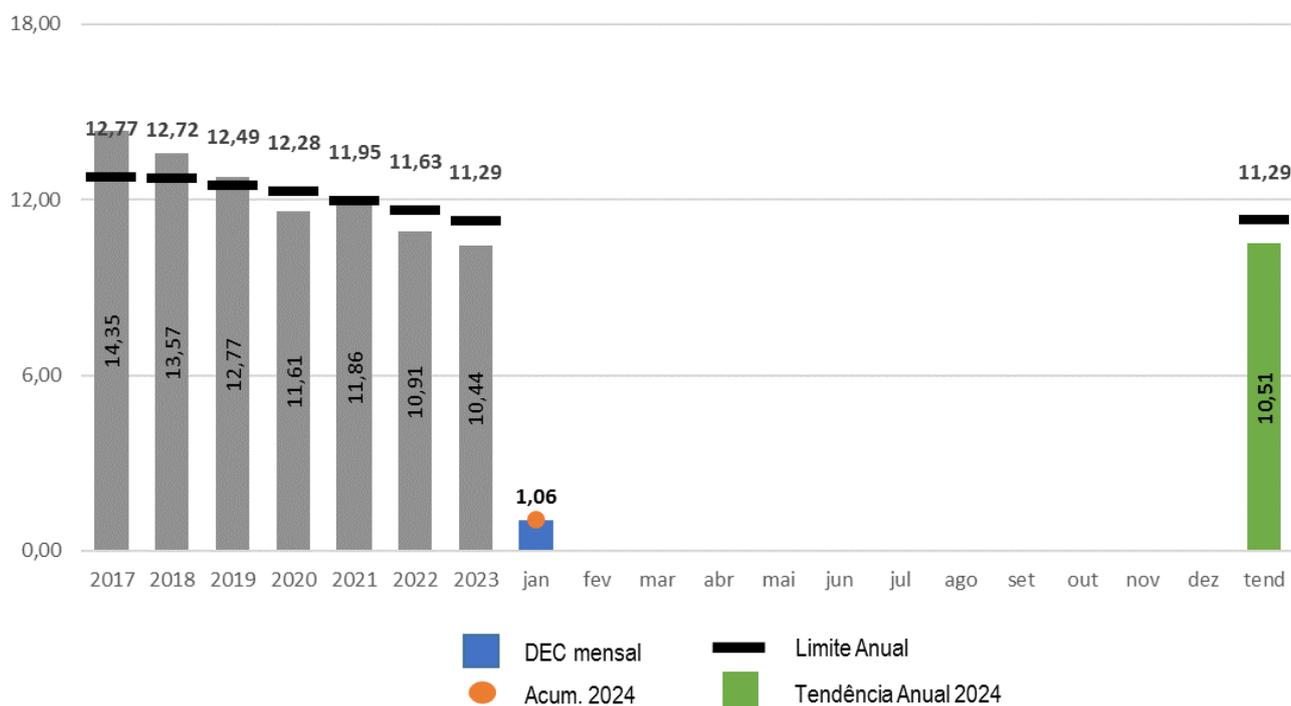
Indicadores de Continuidade de Distribuição

Janeiro de 2024

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 – 2024¹

Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora (h) -DEC - 2024															
Região	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Acum. Ano ²	Tend. Ano ³	Limite Ano
CO	1,25												1,25	15,83	12,11
NE	1,18												1,18	11,96	13,10
N	1,91												1,91	20,91	29,95
SE	0,81												0,81	7,34	7,90
S	1,06												1,06	9,68	9,39
Brasil	1,06												1,06	10,55	11,29



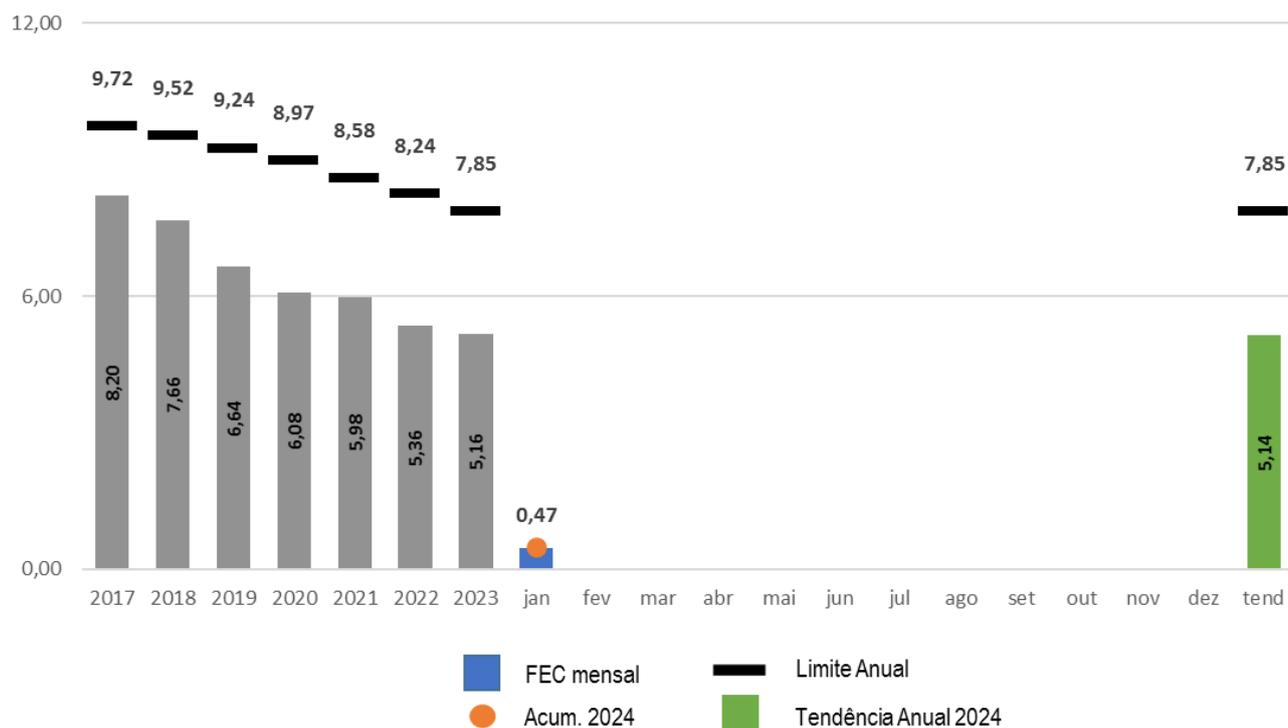
DEC Brasil

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 – 2024¹

Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora (nº de interrupções) - FEC - 2024															
Região	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Acum. Ano ²	Tend. Ano ³	Limite Ano
CO	0,57												0,57	7,93	8,51
NE	0,44												0,44	5,07	7,95
N	0,86												0,86	10,66	24,44
SE	0,37												0,37	3,71	5,50
S	0,58												0,58	5,44	6,87
Brasil	0,47												0,47	5,16	7,85



FEC Brasil

¹ Conforme Procedimentos de Distribuição – PRODIST.

² Valor mensal do DEC / FEC acumulado no período decorrido em 2023. Nos valores de DEC e FEC acumulados são ajustadas as variações mensais do número de unidades consumidoras.

³ Tendência do DEC / FEC prevista para 2023.

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

Fonte dos dados: ANEEL.

UNIVERSALIZAÇÃO DO ACESSO À ENERGIA ELÉTRICA

Programa Luz para Todos

Em 2023

Famílias Atendidas

Rural: 45.041
 Amazônia Legal: 19.551
Total: 64.592

Pessoas Beneficiadas

Rural: 180.164
 Amazônia Legal: 78.204
Total: 258.368

Destaque

Meta: Superada em 24%
 Investimento: R\$ 1,4 bilhão

Distribuição de Ligações (UC) por Estado

UF	Distribuidora	Programa	Ligações (UC)	
			Meta PAC	Realizado
AC	Energisa Acre	Rural	1.591	596
		Amazônia Legal	1.554	681
AM	Amazonas Energia	Rural	4.756	6.114
		Amazônia Legal	2.448	3.115
AP	Equatorial Energia Amapá	Rural	2.587	619
		Amazônia Legal	1.039	747
BA	COELBA - Neoenergia	Rural	9.048	8.127
GO	Equatorial Energia Goiás	Rural	0	1.232
MA	Equatorial Energia Maranhão	Rural	2.277	3.483
		Amazônia Legal	457	1.313
MT	Energisa Mato Grosso	Amazônia Legal	200	200
PA	Equatorial Energia Pará	Rural	7.418	12.344
		Amazônia Legal	7.155	12.791
PI	Equatorial Energia Piauí	Rural	5.054	7.243
RO	Energisa Rondônia	Rural	3.100	3.225
		Amazônia Legal	260	225
RR	Roraima Energia	Rural	2.229	2.058
		Amazônia Legal	461	88
TO	Energisa Tocantins	Amazônia Legal	309	391
Total			51.943	64.592

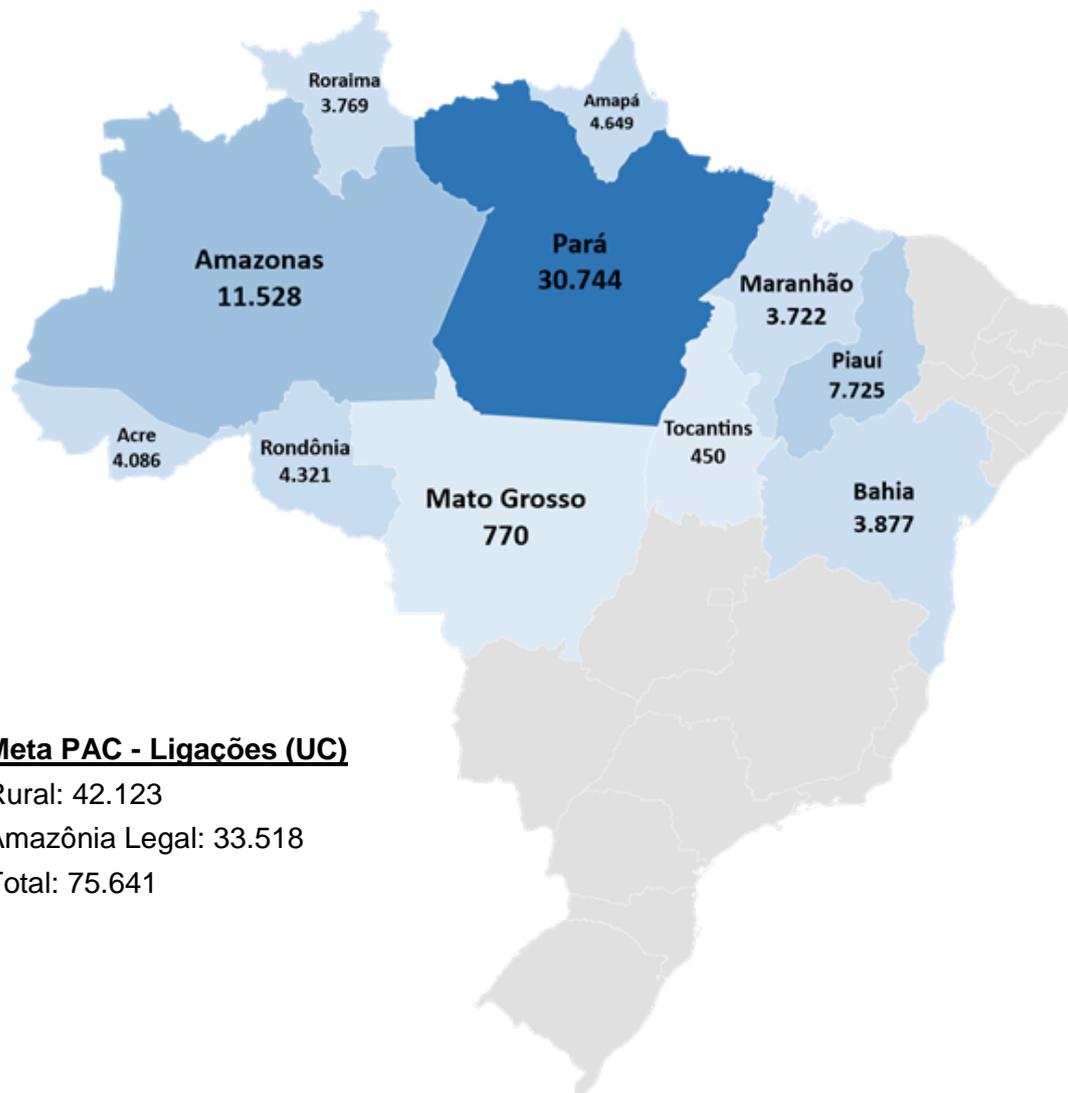
Rural: corresponde às ligações realizadas por meio de extensão de rede.
 Amazônia Legal: corresponde às ligações realizadas em regiões remotas (off-grid).
 O número de famílias atendidas equivale às ligações (UC) realizadas.

Fonte dos dados: DUPS/SNEE/MME.

Programa Luz para Todos

Em 2024

Para 2024, deverão ser investidos cerca de R\$ 2,5 bilhões.



Meta PAC - Ligações (UC)

Rural: 42.123

Amazônia Legal: 33.518

Total: 75.641

Meta PAC - Distribuição de Ligações (UC) por Estado

Realizado – Até fevereiro/2024

Famílias Atendidas

Rural: 2.571

Amazônia Legal: 5.366

Total: 7.937

Pessoas Beneficiadas

Rural: 10.284

Amazônia Legal: 21.464

Total: 31.748

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](#).