

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



BOLETIM MENSAL

DE MONITORAMENTO DO
SISTEMA ELÉTRICO BRASILEIRO

Maio de 2024

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

COLABORAÇÃO DO DEPARTAMENTO DE POLÍTICAS PARA O MERCADO

Diretora: Fabiana Gazzoni Cepeda

Adrimar Venâncio do Nascimento

Fabício Dairel 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

Caio dos Reis Aguiar

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

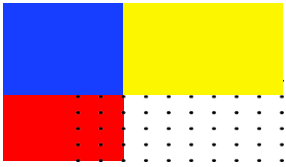
<https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/secretaria-nacional-energia-eletrica/publicacoes/boletim-de-monitoramento-do-sistema-eletrico>

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 no Sistema Interligado Nacional	30
Geração Verificada nos Sistemas Isolados	30
Geração Verificada no Sistema Elétrico Brasileiro	31
Geração Verificada Eólica ¹	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
GLOSSÁRIO	40
DADOS COMPLEMENTARES DO SETOR ELÉTRICO	41

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 – Sistemas de Informações de Geração da
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 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 maio de 2024, as bacias dos rios Jacuí, Taquari-Antas, Uruguai e Iguazu apresentaram precipitação superior à média histórica; os maiores totais diários ocorreram no início do mês nas bacias do Jacuí e do Taquari-Antas, que registraram um total mensal 522% acima da média histórica. Nas demais bacias hidrográficas de interesse do SIN, a precipitação permaneceu abaixo da média histórica.

Ao final do mês de maio, os armazenamentos dos reservatórios equivalentes do Sudeste/ Centro-Oeste e Nordeste foram de 71% e 75%, respectivamente, representando deplecionamento de 1,6 p.p. e 3,9 p.p., em relação ao mês de abril. Já os reservatórios do Norte e do Sul, foram de 96% e 95%, representando replecionamento de 1,4 p.p. e 23,1 p.p., em relação ao mês anterior.

A capacidade instalada total de geração de energia elétrica do Brasil atingiu 232,4 GW, incluindo MMGD. A MMGD ultrapassou os 29 GW de potência instalada, representando 12,7% da matriz de capacidade instalada, com crescimento de 39% nos últimos 12 meses.

A geração hidráulica verificada no mês de abril de 2024 correspondeu a 69,9% do total gerado no país. As fontes renováveis (hidráulica, eólica, solar, biomassa e MMGD) representaram cerca de 94,4% da geração de energia elétrica brasileira.



Usina Hidrelétrica de Itaipu (Itaipu Binacional/Divulgação)

Setor Elétrico

O Governo Federal, por meio do MME, selou no dia 7 de maio, acordo com o Paraguai para as [tarifas de energia de Itaipu](#). A medida garante a manutenção da tarifa, sem reajustes ao consumidor brasileiro, pois o governo tem priorizado o investimento em modicidade tarifária.

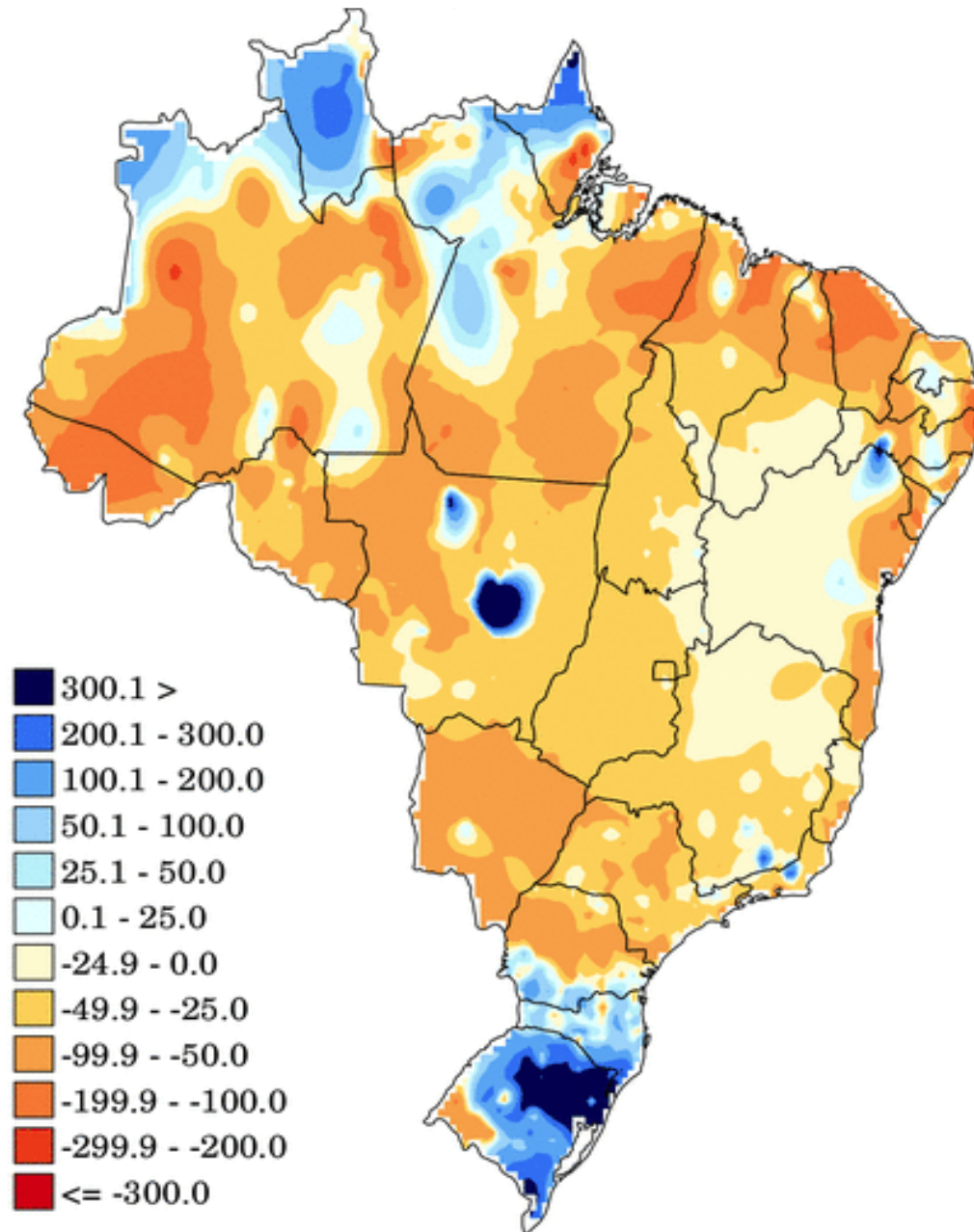
A ANEEL aprovou no dia 21 de maio, o resultado da Consulta Pública nº 38/2022, referente à proposta de [normativo que estabelece critérios e procedimentos para aprovação dos Custos Variáveis Unitários \(CVUs\)](#), no caso de usinas termelétricas não comprometidas com Contratos de Energia Elétrica no Ambiente Regulado (CCEARs). O CVU é utilizado pelo ONS para fins de planejamento e programação da operação eletroenergética e pela CCEE para contabilização e liquidação da energia gerada.

A ANEEL aprovou, no dia 22 de maio, [regulamentação dos artigos 21 e 24 da Lei nº 14.300, de 2022](#), que tratam da sobrecontratação involuntária e da venda de excedentes decorrentes do regime de MMGD.

CONDIÇÕES HIDROMETEOROLÓGICAS

Maio de 2024

Durante o mês, destaca-se que as bacias dos rios Jacuí, Taquari-Antas, Uruguai e Iguazu apresentaram precipitação superior à média histórica; os maiores totais diários ocorreram no início do mês nas bacias do Jacuí e do Taquari-Antas, que registraram um total mensal 522% acima da média histórica. Nas demais bacias hidrográficas com relevante participação de geração hidrelétrica no SIN, a precipitação permaneceu abaixo da média histórica.



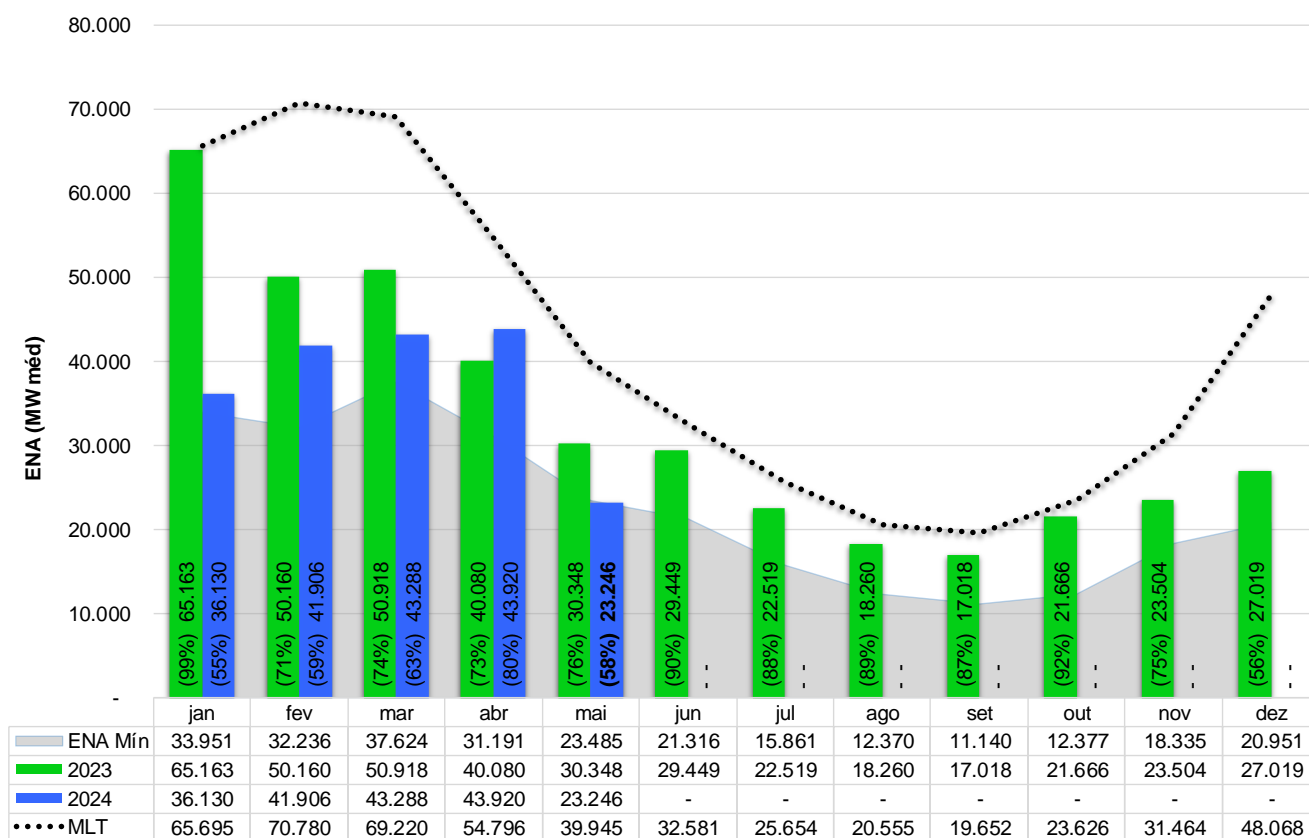
Anomalia de precipitação (mm) no mês

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

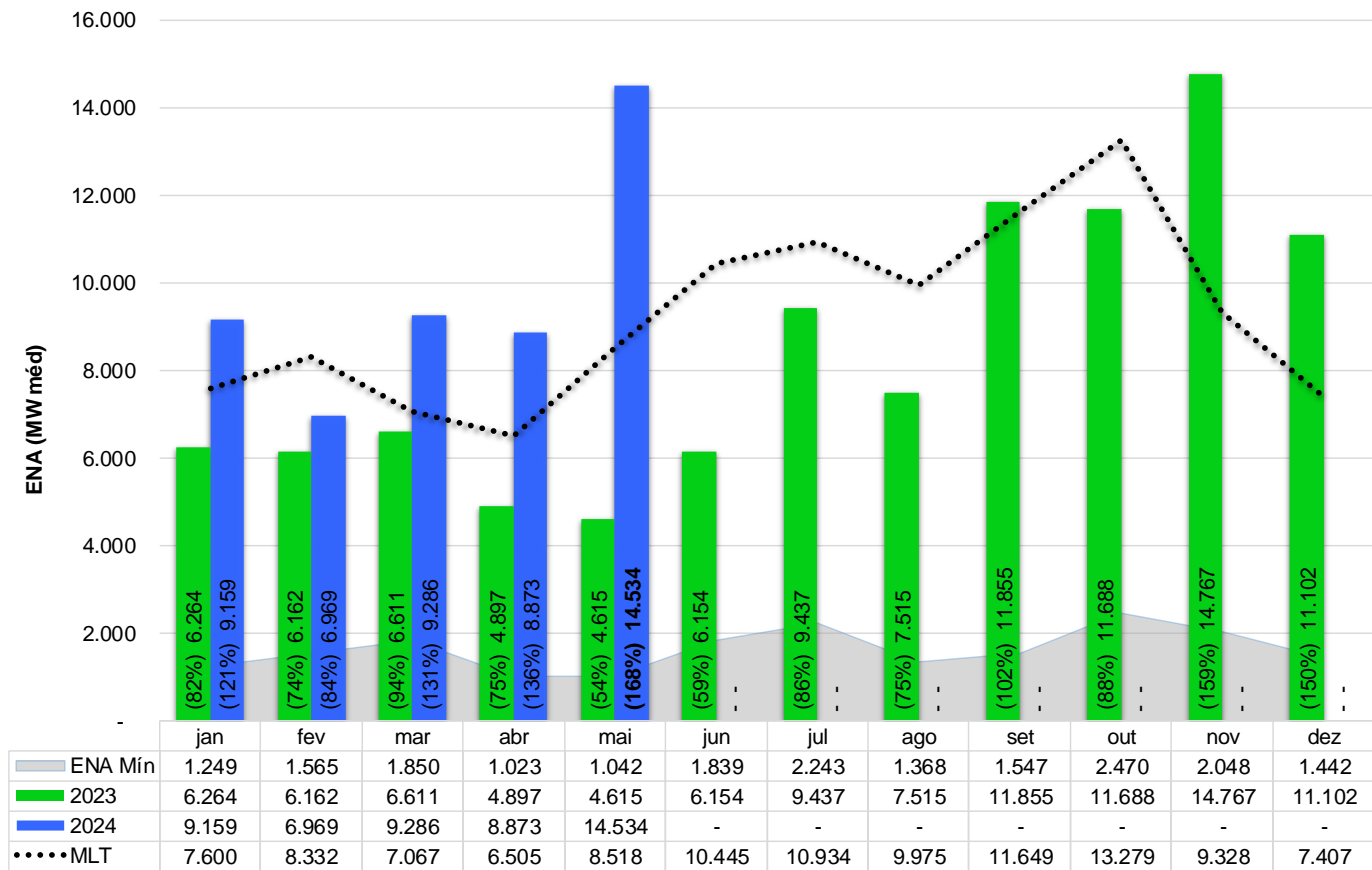
Energia Natural Afluente por subsistemas

Energia Natural Afluente nos subsistemas no mês

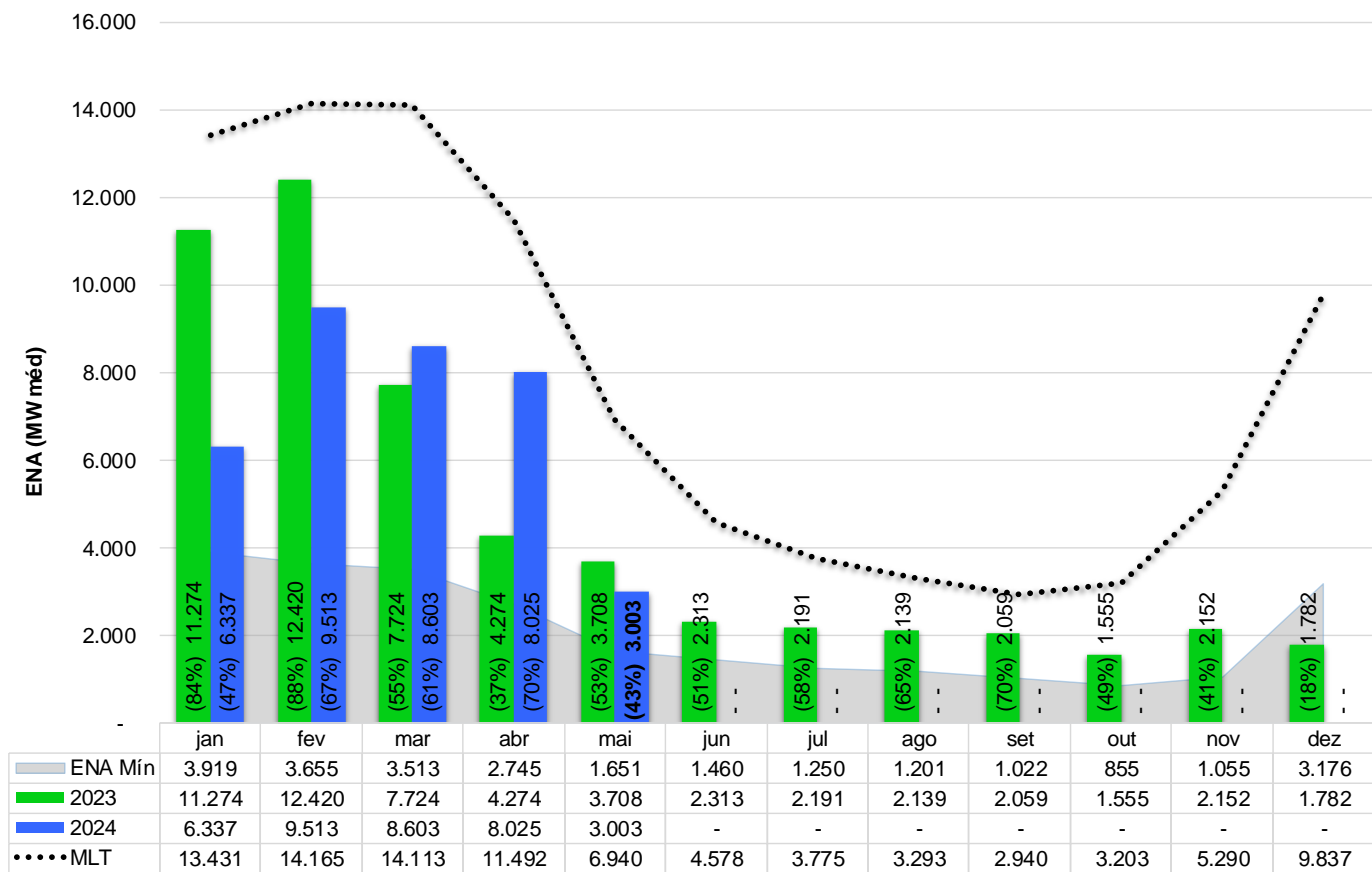
ENA (%MLT)		
Subsistemas	Bruta (%)	Armazenável (%)
Sudeste	60	58
Sul	343	168
Nordeste	44	43
Norte	73	60



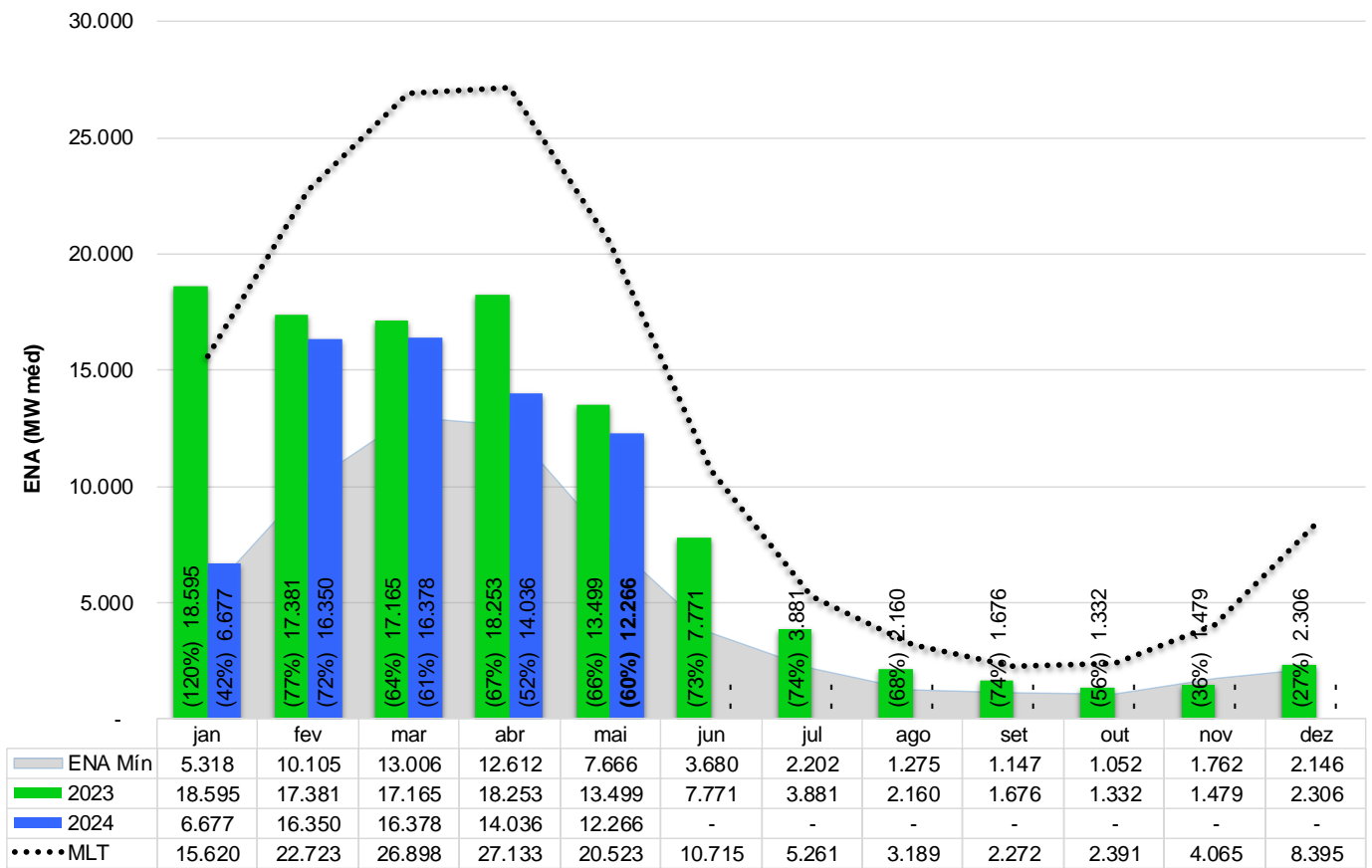
ENA armazenável: subsistema Sudeste/Centro-Oeste



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.

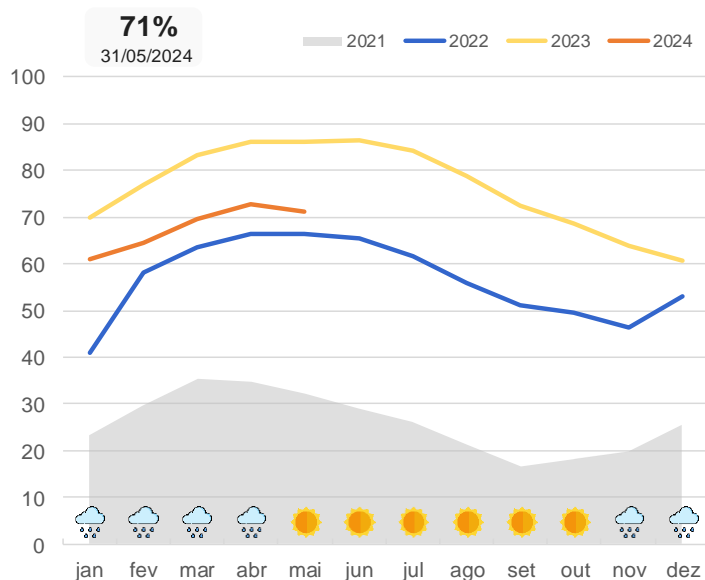
Energia Armazenada

Capacidade de armazenamento do SIN

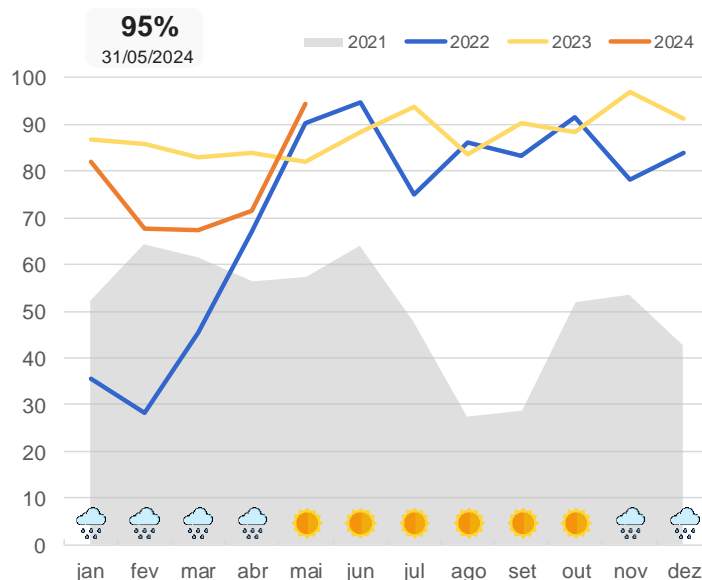
Subsistema	Capacidade Máxima do SIN (MWhmês)	Contribuição de cada subsistema (%)
Sudeste/Centro-Oeste	204.615	70,1
Sul	20.459	7,0
Nordeste	51.691	17,7
Norte	15.302	5,2
Total	292.067	100,0

Energia armazenada nos subsistemas do SIN

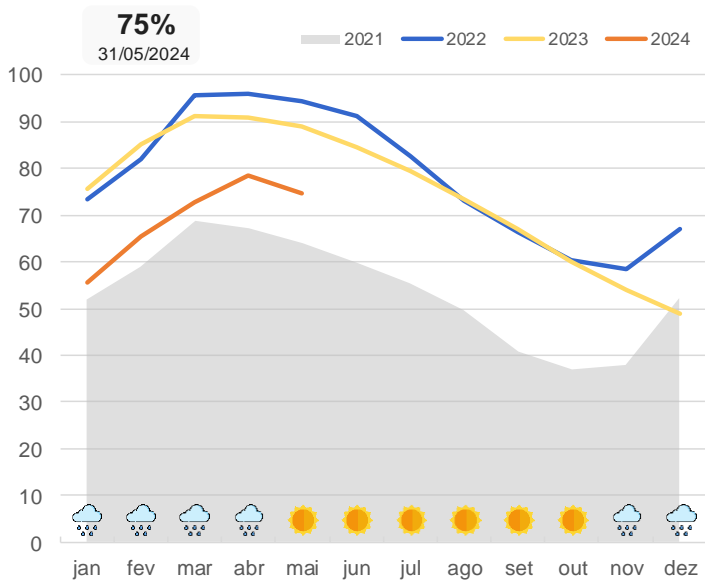
Subsistema	EAR equivalente ao final de Maio (% EAR _{máx})	Varição em comparação ao mês anterior em p.p.	Contribuição para a EAR do SIN no mês (%)
Sudeste/Centro-Oeste	71,3	-1,6	66,7
Sul	94,6	23,1	8,8
Nordeste	74,7	-3,9	17,7
Norte	96,5	1,4	6,8
Total			100,0



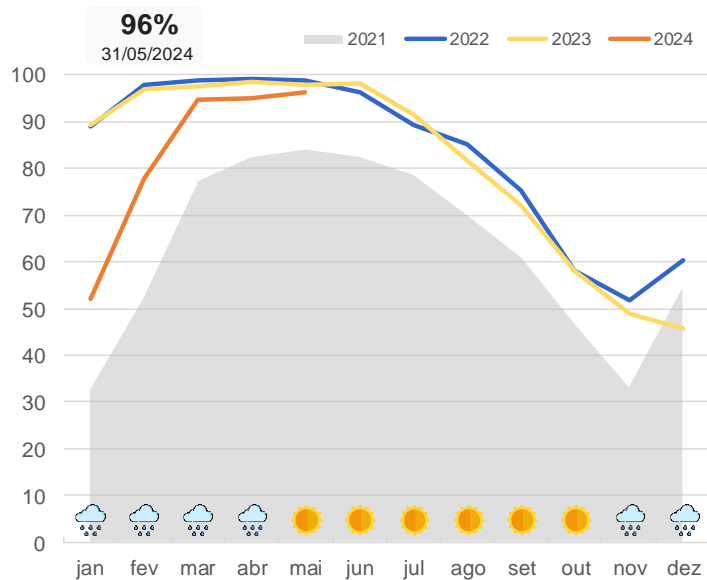
Subsistema Sudeste/Centro-Oeste (%EAR)



Subsistema Sul (%EAR)



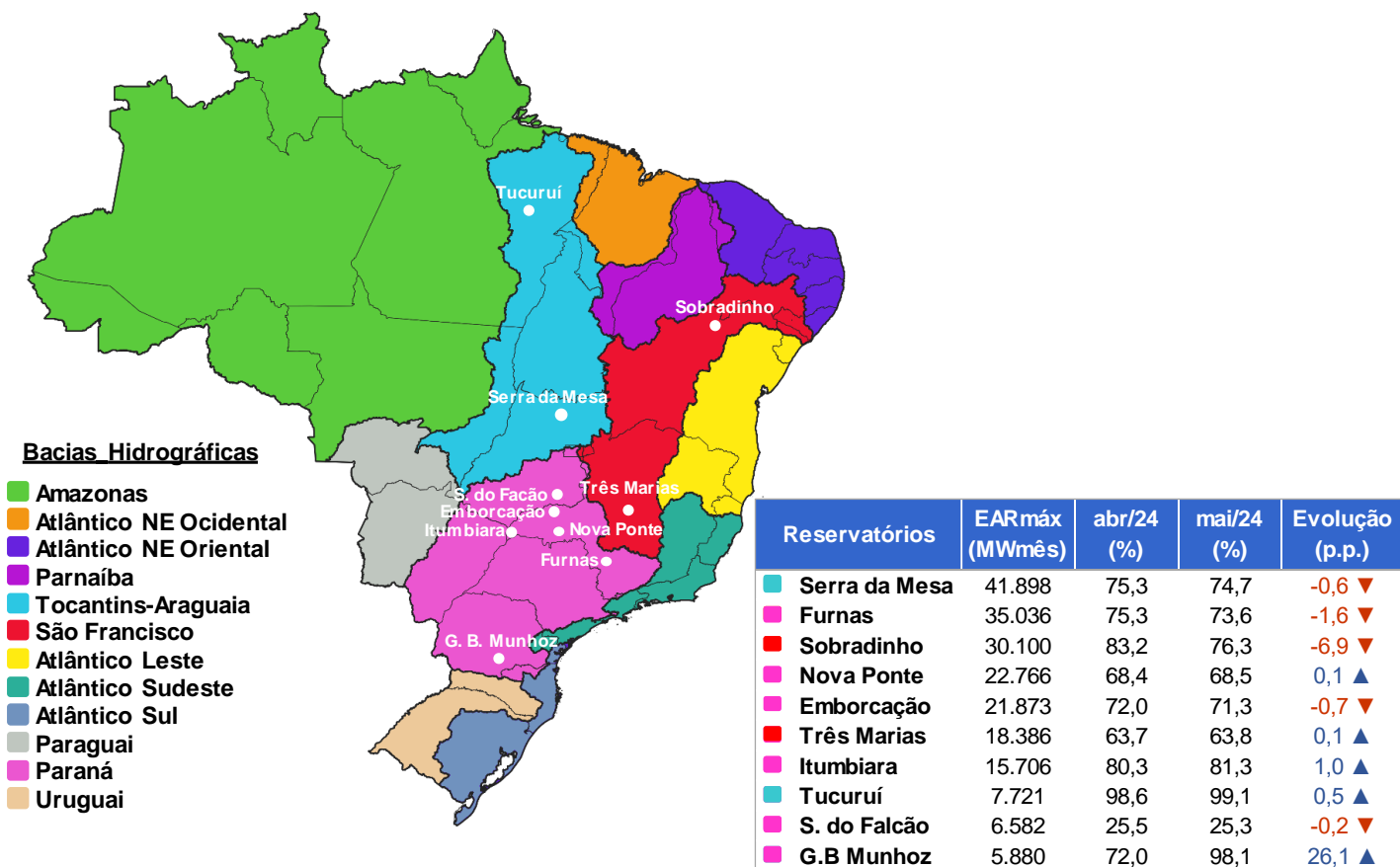
Subsistema Nordeste (%EAR)



Subsistema Norte (%EAR)

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

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



Níveis de armazenamento nos principais reservatórios do SIN

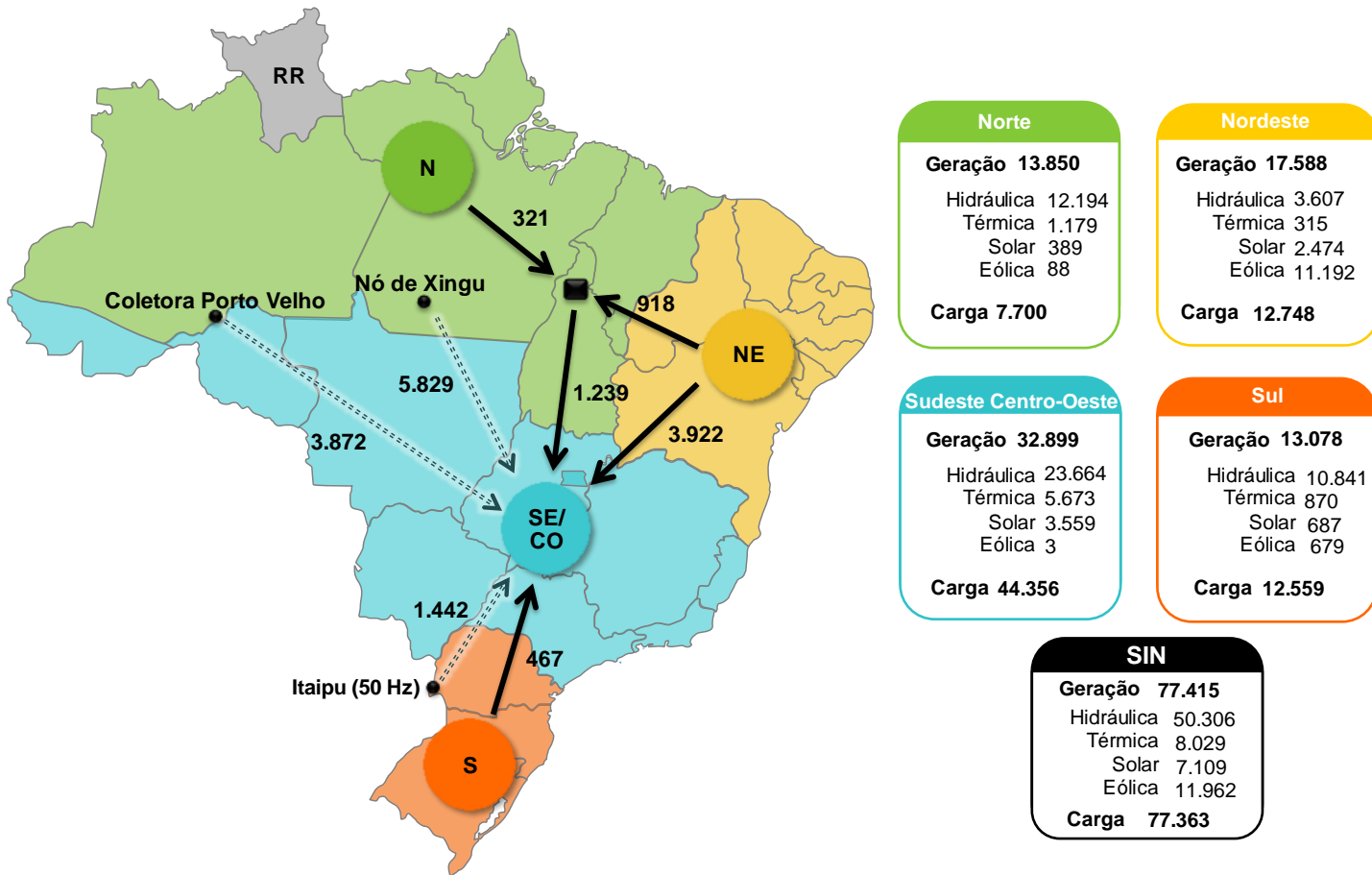
Fontes dos dados: ANA e ONS.

INTERCÂMBIOS DE ENERGIA ELÉTRICA

Maio 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.

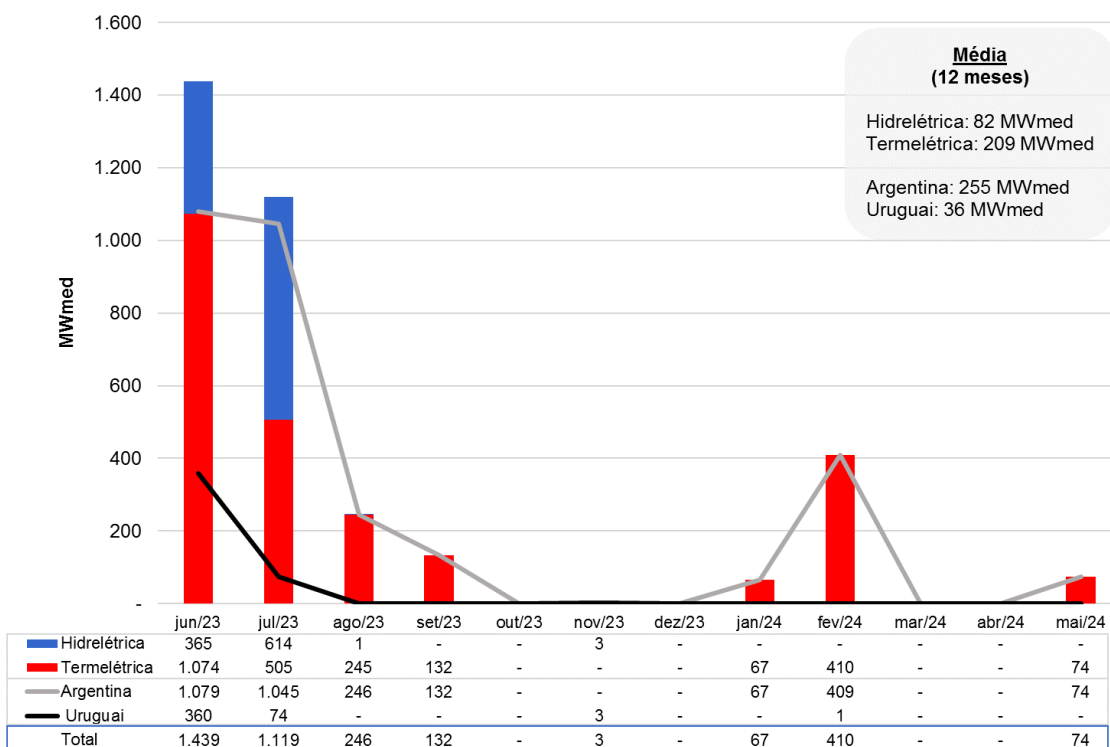
As eventuais diferenças no balanço de energia envolvendo o subsistema Sul devem-se a intercâmbios internacionais (emergência, oportunidade, teste e comercial).

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

Intercâmbios internacionais comerciais

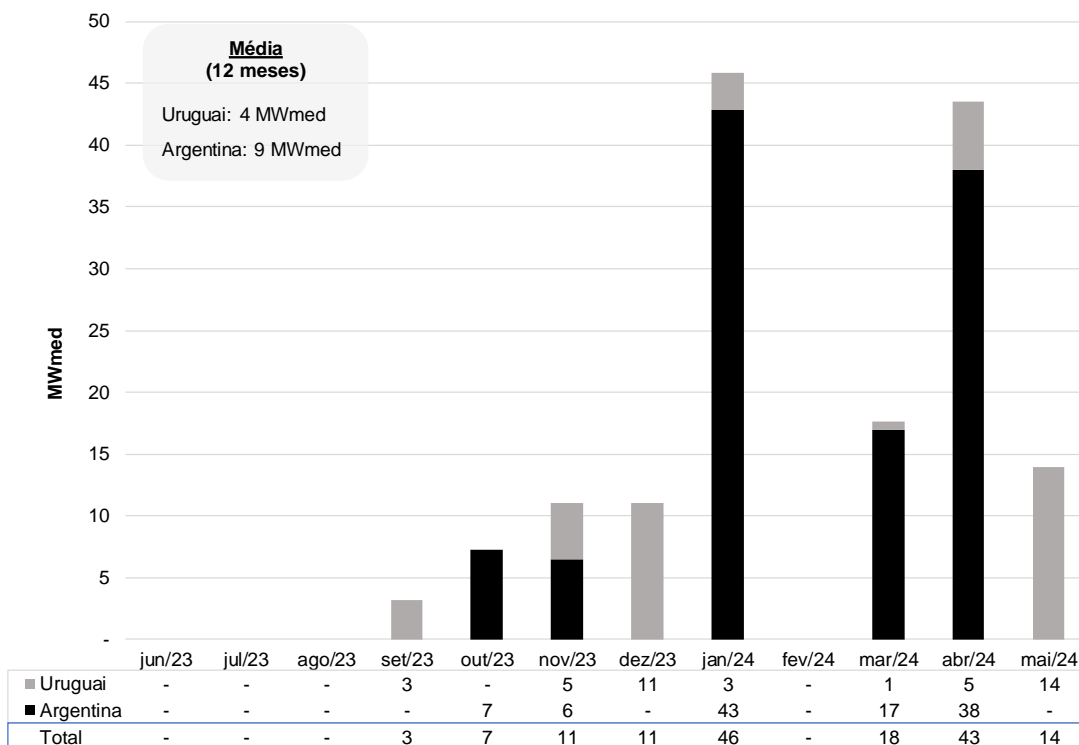
O Brasil possui intercâmbios com a República Argentina e a República Oriental do Uruguai baseados em relações comerciais, nos termos das diretrizes:

- 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.



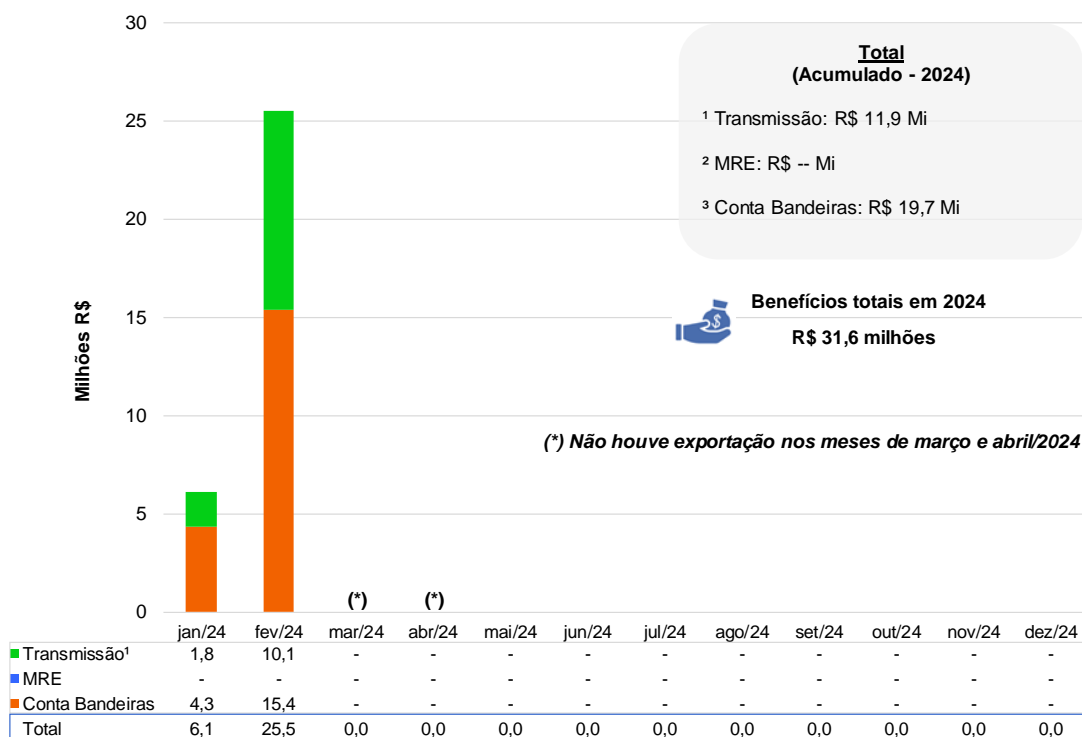
Exportação de energia elétrica

Fonte dos dados: ONS – Dados Abertos.



Importação de energia elétrica

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



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 nº 418/2019/GM/MME.

Dados contabilizados até abril de 2024.

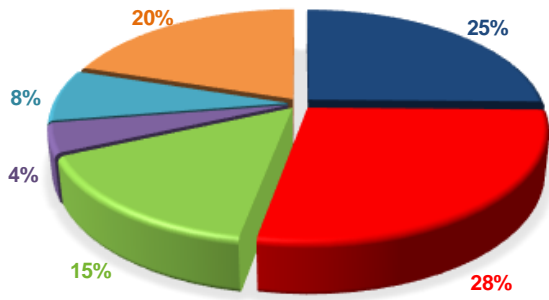
Fontes dos dados: CCEE

MERCADO CONSUMIDOR DE ENERGIA ELÉTRICA NO SEB

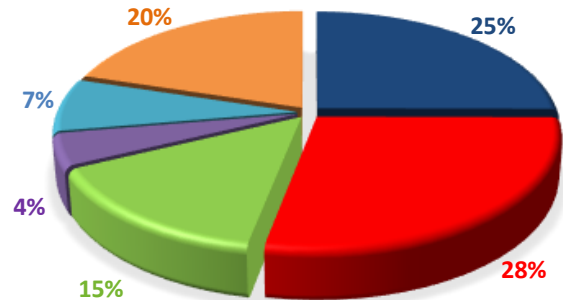
Consumo de energia elétrica

Abril de 2024

Consumo de energia elétrica no mês



Consumo de energia elétrica em 12 meses



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

Consumo de energia elétrica no mês-
Estratificado por Ambiente



Consumo de energia elétrica: estratificação por ambiente de contratação

Ambiente de Contratação	Valor Mensal			Acumulado 12 meses			Participação Total (%)
	abr/23 (GWh)	abr/24 (GWh)	Evolução anual (abr/23 a abr/24) (%)	mai/22 a abr/23 (GWh)	mai/23 a abr/24 (GWh)	Evolução (%)	
ACR	26.871	27.795	3,4	308.232	322.994	4,8	58,7
ACL	17.822	19.542	9,7	204.469	220.233	7,7	41,3
Total	44.693	47.338	5,9	512.701	543.227	6,0	100

Dados contabilizados até abril de 2024.

Fontes dos dados: EPE e ONS.

Consumo de energia elétrica: estratificação por classe

Classe de Consumo	Consumo Mensal			Acumulado 12 meses		
	abr/23 (GWh)	abr/24 (GWh)	Evolução anual (abr/23 a abr/24) (%)	mai/22 a abr/23 (GWh)	mai/23 a abr/24 (GWh)	Evolução (%)
Residencial	13.658	14.950	9,5	155.004	170.600	10,1
Industrial	15.760	16.364	3,8	184.610	190.618	3,3
Comercial	8.491	9.044	6,5	93.249	100.405	7,7
Rural	2.487	2.507	0,8	29.739	30.605	2,9
Demais classes¹	4.298	4.473	4,1	50.138	50.999	1,7
Perdas e Diferenças²	6.057	11.828	95,3	101.146	137.403	35,8
Total	50.750	59.166	16,6	613.886	680.630	10,9

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 abril 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 (%)
	abr/23	abr/24	
Residencial	79.703.247	81.396.443	2,1
Industrial	460.415	462.909	0,5
Comercial	6.120.546	6.151.315	0,5
Rural	4.195.719	4.051.188	-3,4
Demais classes¹	830.361	853.524	2,8
Total	91.310.288	92.915.379	1,8

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

Dados contabilizados até abril 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		
	abr/23 (kWh/NU)	abr/24 (kWh/NU)	Evolução anual (abr/23 a abr/24) (%)	mai/22 a abr/23 (kWh/NU)	mai/23 a abr/24 (kWh/NU)	Evolução (%)
Residencial	171	184	7,2	162	175	7,8
Industrial	34.229	35.349	3,3	33.414	34.315	2,7
Comercial	1.387	1.470	6,0	1.270	1.360	7,1
Rural	593	619	4,4	591	630	6,6
Demais classes¹	5.176	5.241	1,3	5.032	4.979	-1,0
Consumo médio	489	509	4,1	468	487	4,1

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

Dados contabilizados até abril de 2024.

Fonte dos dados: EPE.

Demandas instantâneas máximas

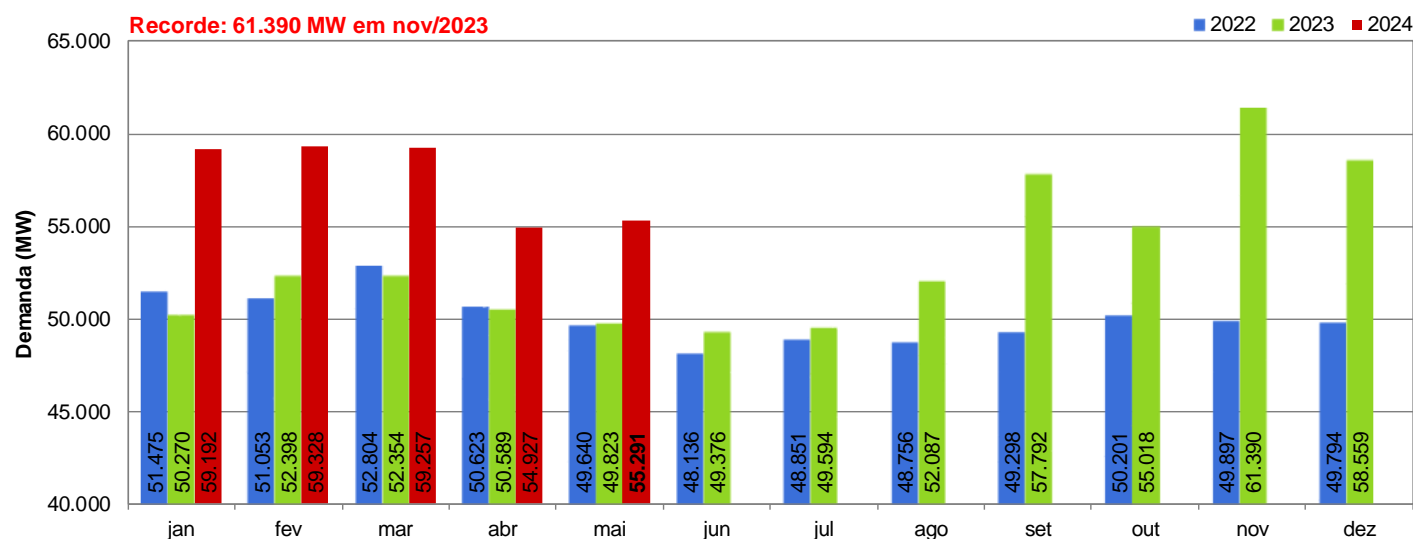
Maio de 2024

Demandas máximas no mês e recordes por subsistema.

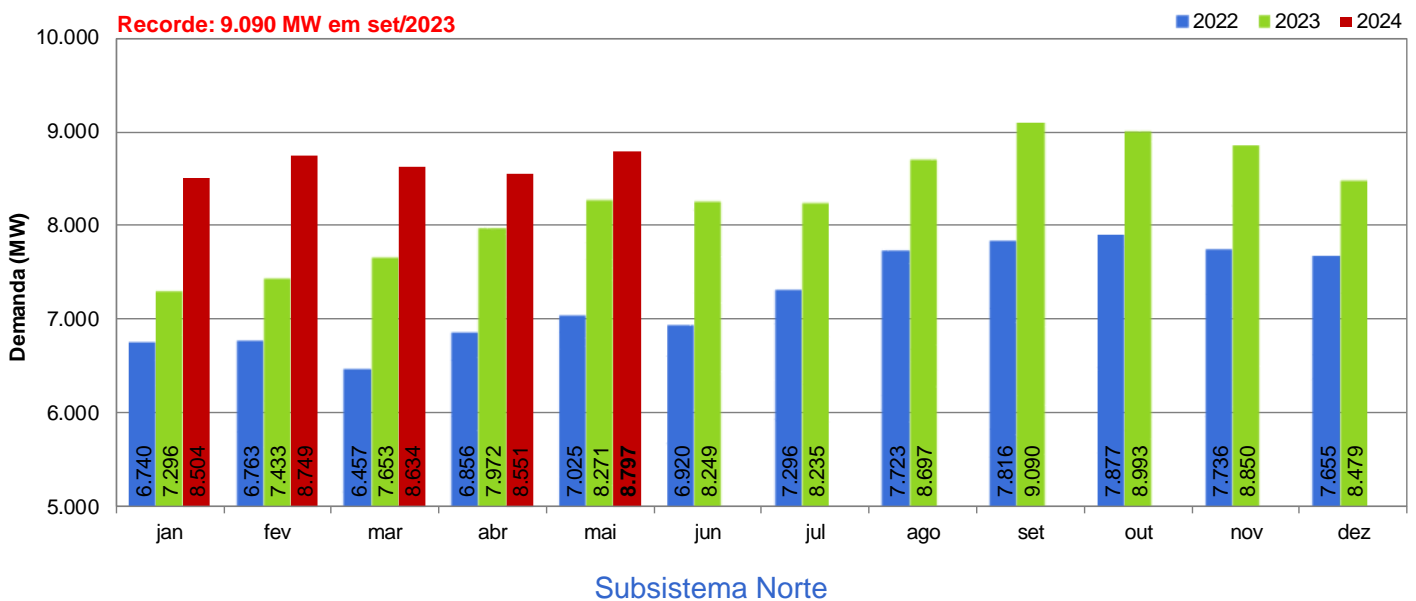
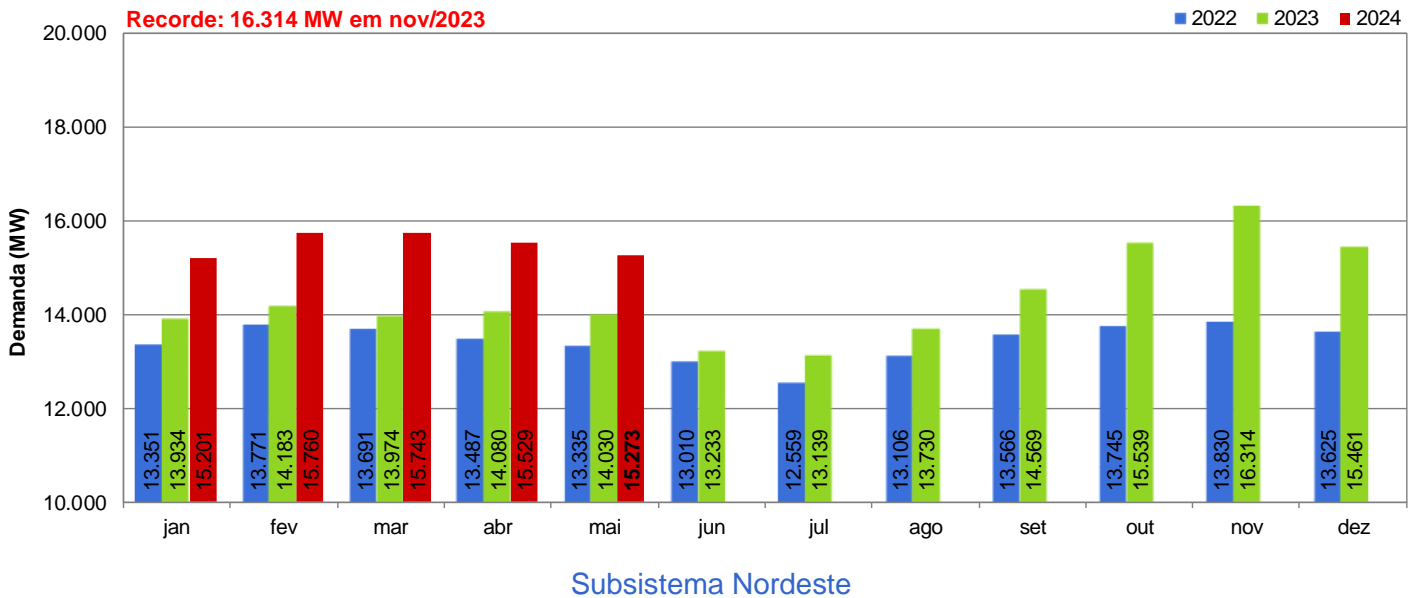
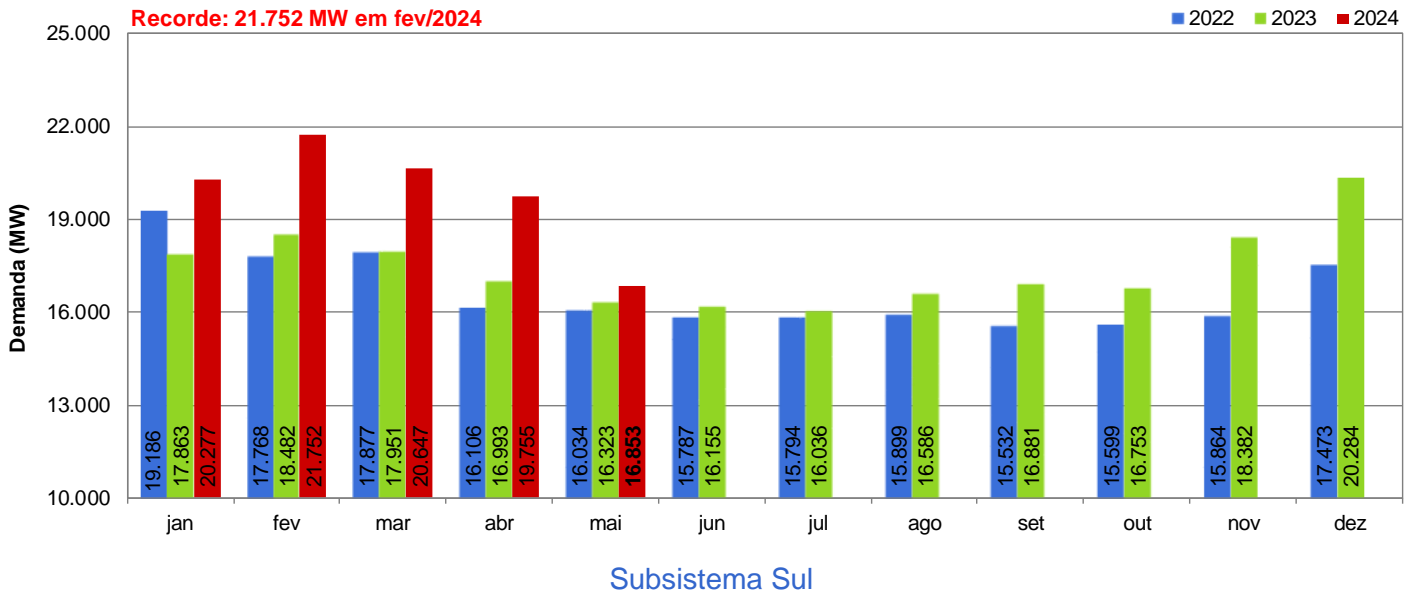
Subsistema	SE/CO	S	NE	N	SIN
Máxima no mês (MW) (dia - hora)	55.291 02/05/2024 - 16h12	16.853 02/05/2024 - 11h13	15.273 14/05/2024 - 21h45	8.797 09/05/2024 - 14h58	94.092 02/05/2024 - 14h41
Recorde (MW) (dia - hora)	61.390 14/11/2023 - 14h20	21.752 07/02/2024 - 14h03	16.314 27/11/2023 - 11h25	9.090 26/09/2023 - 14h48	102.477 15/03/2024 - 14h37

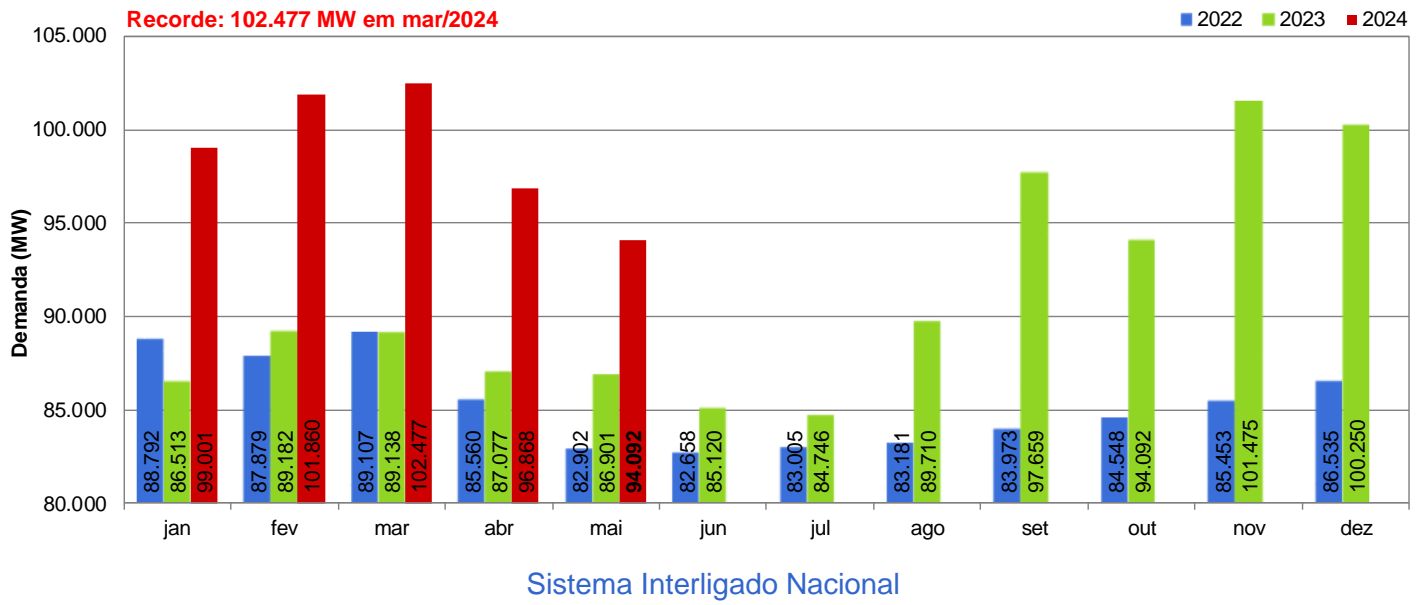
Demandas instantâneas máximas mensais

Maio de 2024



Subsistema Sudeste/Centro-Oeste





Fonte dos dados: ONS - BDO.

CAPACIDADE INSTALADA DE GERAÇÃO NO SEB

Maio de 2024

Capacidade instalada de geração

Usinas	N° de Usinas	Capacidade (MW)	Renováveis (%)
Não MMGDD	22.160	202.803	
MMGD	2.642.076	29.587	86
Total	2.664.236	232.390	

Capacidade instalada de geração por fonte

Fonte	mai/23	mai/24		Evolução mai/2023 a mai/2024 (%)
	(MW)	(MW)	(%)	
Hidráulica	109.887	109.950	47,31	0,06
UHE	103.195	103.213	44,4	0,0
PCH	5.734	5.823	2,5	1,5
CGH	879	849	0,4	-3,3
CGH MMGD	79	65	0,0	-17,5
Térmica	48.546	48.458	20,85	-0,18
Gás Natural	17.580	17.910	7,7	1,9
Biomassa	16.601	16.842	7,2	1,5
Petróleo	8.501	7.900	3,4	-7,1
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	166	188	0,1	13,5
Eólica	25.775	30.693	13,21	19,08
Não MMGD	25.758	30.676	13,2	19,1
MMGD	17	17	0,0	1,0
Solar	30.513	43.289	18,63	41,87
Não MMGD	9.431	13.973	6,0	48,2
MMGD	21.082	29.316	12,6	39,1
Total não MMGD	193.377	202.803	87,27	4,87
Total MMGD	21.344	29.587	12,73	38,62
Capacidade Total	214.721	232.390	100,00	8,23

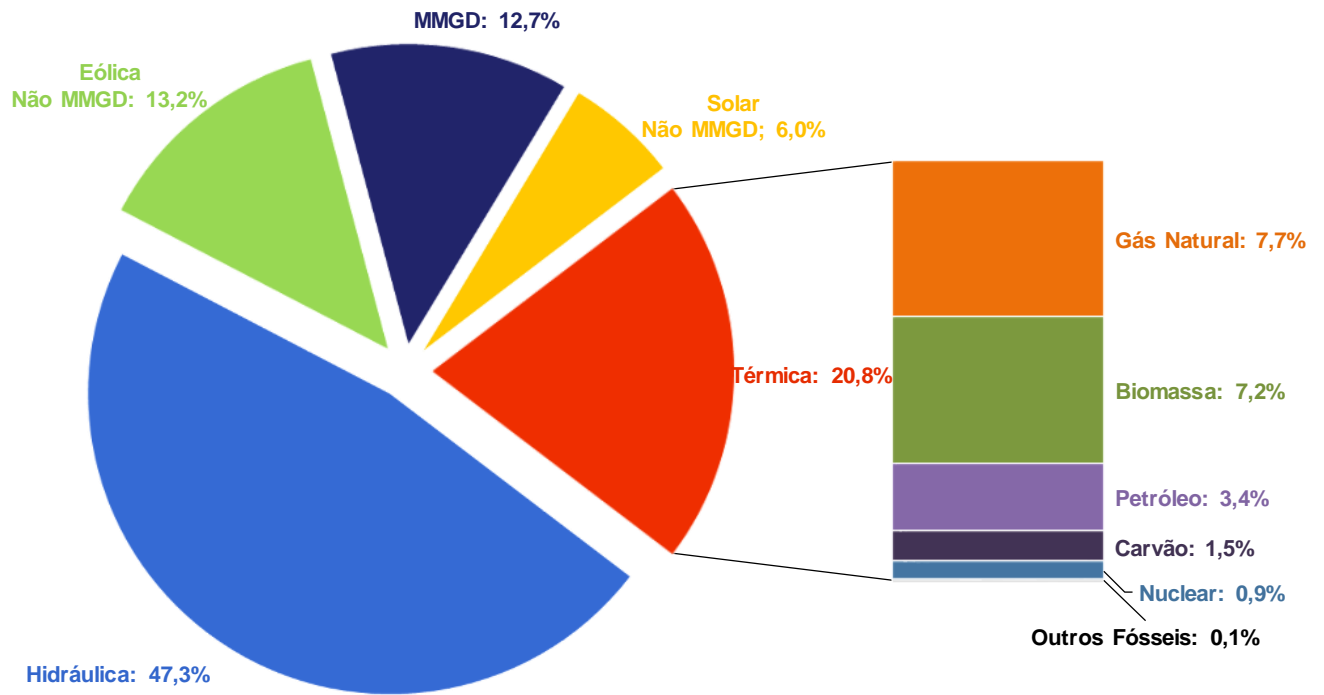
Crescimento em 12 meses

17.669

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 reflitam na atualização do banco de dados da ANEEL.

Fonte dos dados: ANEEL (dados do SIGA – 04/06/2024 e MMGD do site – 03/06/2024).



Matriz de capacidade instalada de geração de energia elétrica – Maio/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 - 04/06/2024 e MMGD do site – 03/06/2024).

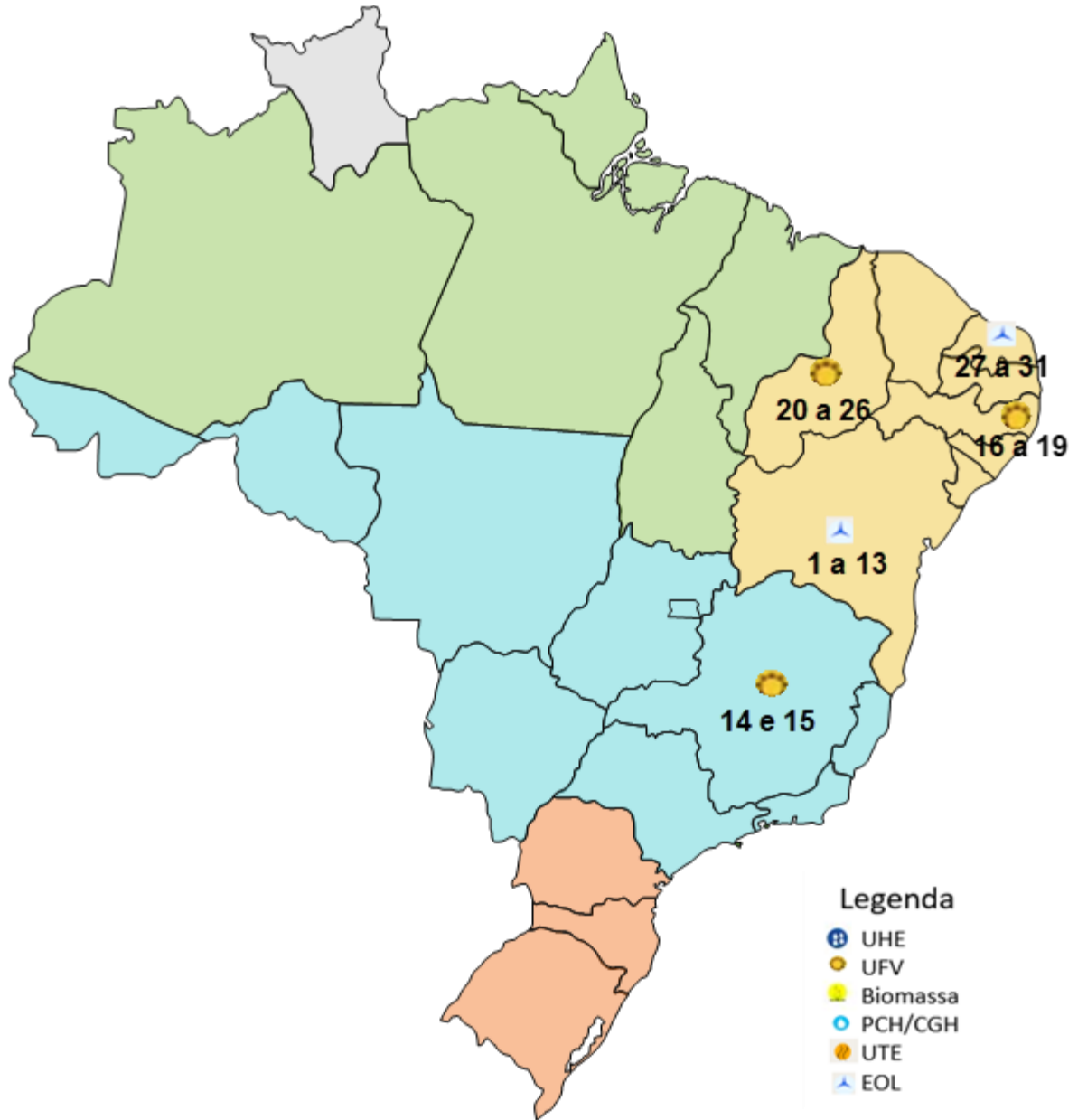
EXPANSÃO DA GERAÇÃO

Entrada em operação de empreendimentos de geração

Maio de 2024

Descrição dos empreendimentos que entraram em operação no mês

Marcador	Fonte	Usina	UG	Potência Total (MW)	Estado
1	EOL	Caetitê D	9	4,2	BA
2	EOL	Caetitê E	1 a 4	16,8	BA
3	EOL	Serra da Mangabeira	3 e 4	11,4	BA
4	EOL	Ventos de Santa Eugênia 09	7	5,7	BA
5	EOL	Ventos de Santa Eugenia 10	6	5,7	BA
6	EOL	Ventos de Santa Luzia 05	8	4,5	BA
7	EOL	Ventos de Santa Luzia 10	1	4,5	BA
8	EOL	Ventos de São Vitor 10	5 a 7	18,6	BA
9	EOL	Ventos de São Vitor 3	1, 3 e 4	18,6	BA
10	EOL	Ventos de São Vitor 5	2	6,2	BA
11	EOL	Ventos de São Vitor 6	2 e 4	12,4	BA
12	EOL	Ventos de São Vitor 7	4 a 6	18,6	BA
13	EOL	Ventos de São Vitor 9	1	6,2	BA
14	UFV	Jaíba CE	1 a 129	40,0	MG
15	UFV	Jaíba CS	1 a 129	40,0	MG
16	UFV	São Pedro e Paulo I	1 a 120	27,5	PE
17	UFV	São Pedro e Paulo V	1 a 120	27,5	PE
18	UFV	São Pedro e Paulo VI	1 a 112	23,1	PE
19	UFV	São Pedro e Paulo VIII	1 a 28	5,8	PE
20	UFV	Ribeiro Gonçalves I	1 a 54	17,0	PI
21	UFV	Ribeiro Gonçalves II	1 a 130	40,8	PI
22	UFV	Ribeiro Gonçalves III	1 a 130	40,8	PI
23	UFV	Ribeiro Gonçalves IV	1 a 66	20,7	PI
24	UFV	Ribeiro Gonçalves VI	1 a 118	37,1	PI
25	UFV	Ribeiro Gonçalves VII	1 a 107	33,6	PI
26	UFV	Ribeiro Gonçalves VIII	1 a 107	33,6	PI
27	EOL	Anemus Wind 1 (Antiga Queimadas I)	6	4,2	RN
28	EOL	Anemus Wind 3	1 a 13	54,6	RN
29	EOL	Santo Agostinho 18	2	6,2	RN
30	EOL	Santo Agostinho 6	3 e 4	12,4	RN
31	EOL	Ventos de Santa Luzia 11	1 a 11	49,5	RN
Potência Total (MW)				647,68	

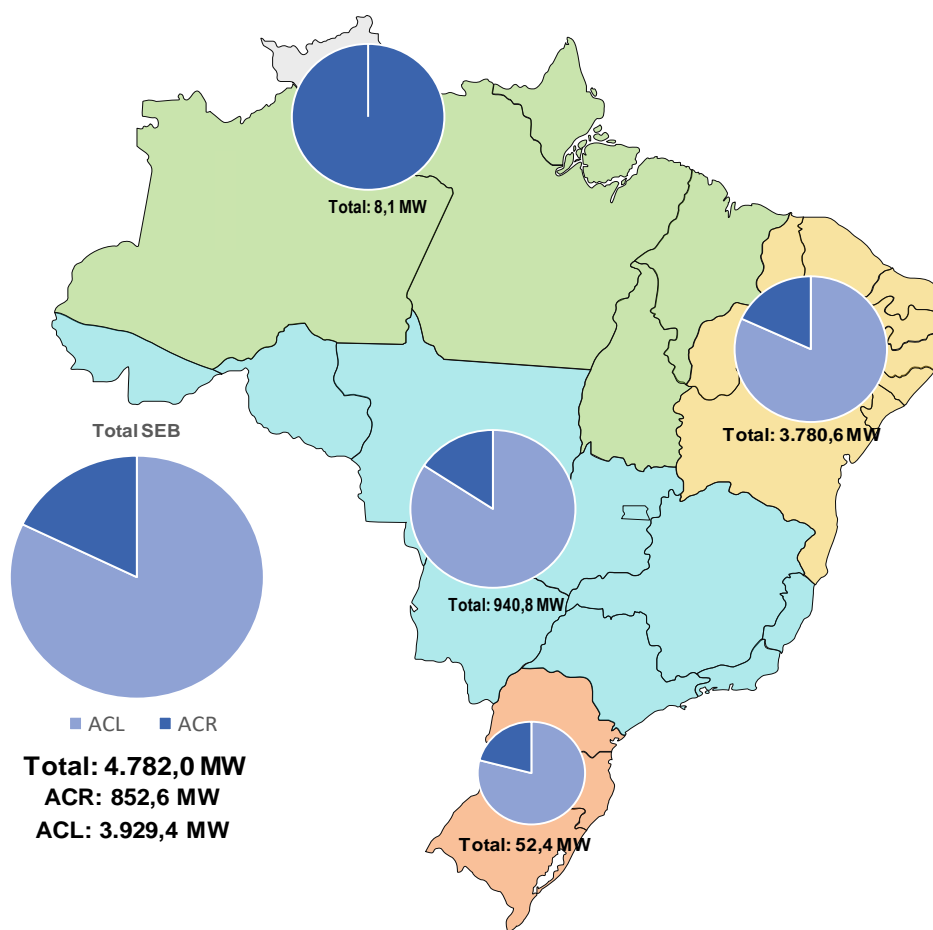


Localização geográfica dos empreendimentos que entraram em operação – Maio/2024

Fonte dos dados: ANEEL.

Expansão da geração realizada por ambiente de contratação

Fonte	ACR	ACL	Total	
	mai/2024 (MW)	mai/2024 (MW)	mai/2024 (MW)	Acumulado 2024
Hidráulica	-	-	-	24
UHE	-	-	-	-
PCH	-	-	-	21
CGH	-	-	-	3
Térmica	-	-	-	266
Biomassa	-	-	-	266
Fóssil	-	-	-	-
Eólica	71	190	260	2034
Não MMGD	71	190	260	2034
Solar	27	360	387	2458
Não MMGD	27	360	387	2458
Total	98	549	648	4782



Acumulado da expansão da geração em 2024 por subsistema

Fonte dos dados: [ANEEL](#).

Previsão da expansão da geração

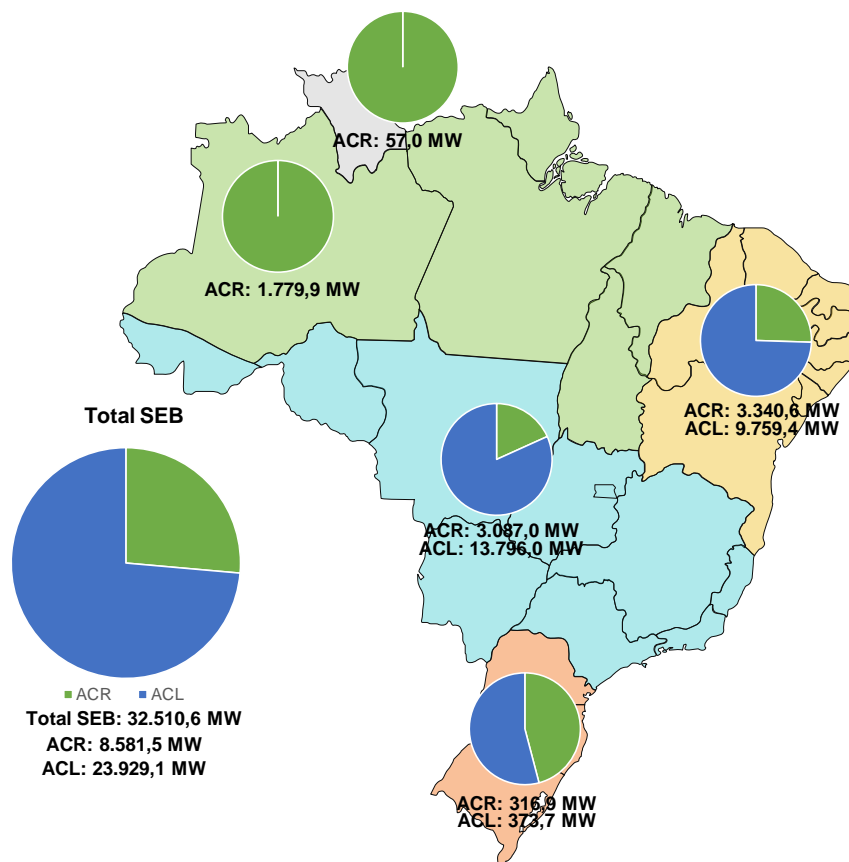
Perspectiva da expansão da capacidade instalada de geração por ambiente de contratação¹

Fonte	ACR (MW)			ACL (MW)			Total (MW)		
	2024	2025	2026	2024	2025	2026	2024	2025	2026
Hidráulica	113	196	170	8	31	60	121	227	230
UHE	-	50	-	-	-	-	-	50	-
PCH	111	139	170	8	31	60	120	169	230
CGH	2	7	-	-	-	-	2	7	-
Térmica	933	2.566	1.177	186	232	119	1.119	2.798	1.296
Eólica (não MMGD)	182	1.140	315	1.713	1.404	827	1.896	2.544	1.142
Solar (não MMGD)	-	641	1.147	1.340	6.173	11.837	1.340	6.814	12.984
Total	1.229	4.543	2.810	3.247	7.839	12.843	4.475	12.382	15.653

Total (2024 a 2026)	8.581	23.929	32.511
----------------------------	--------------	---------------	---------------

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 2026

Fonte dos dados: ANEEL.

SISTEMA DE TRANSMISSÃO EXISTENTE NO SEB

Maio de 2024

Linhas de transmissão de energia elétrica no SEB

Classe de Tensão (kV)	Linhas de Transmissão Existentes (km)	Total (%)
230	70.693	37,9
345	11.095	6
440	6.935	3,7
500/525	72.998	39,1
600	12.816	6,9
750	2.683	1,4
800	9.204	4,9
Total	186.424	100

Transformação de energia elétrica no SEB

Classe de Tensão (kV)	Transformação Existente (MVA)	Total (%)
230	123.939	27
345	58.645	12,9
440	30.892	6,8
500	219.593	47,7
750	24.897	5,5
Total	457.966	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

Maio de 2024

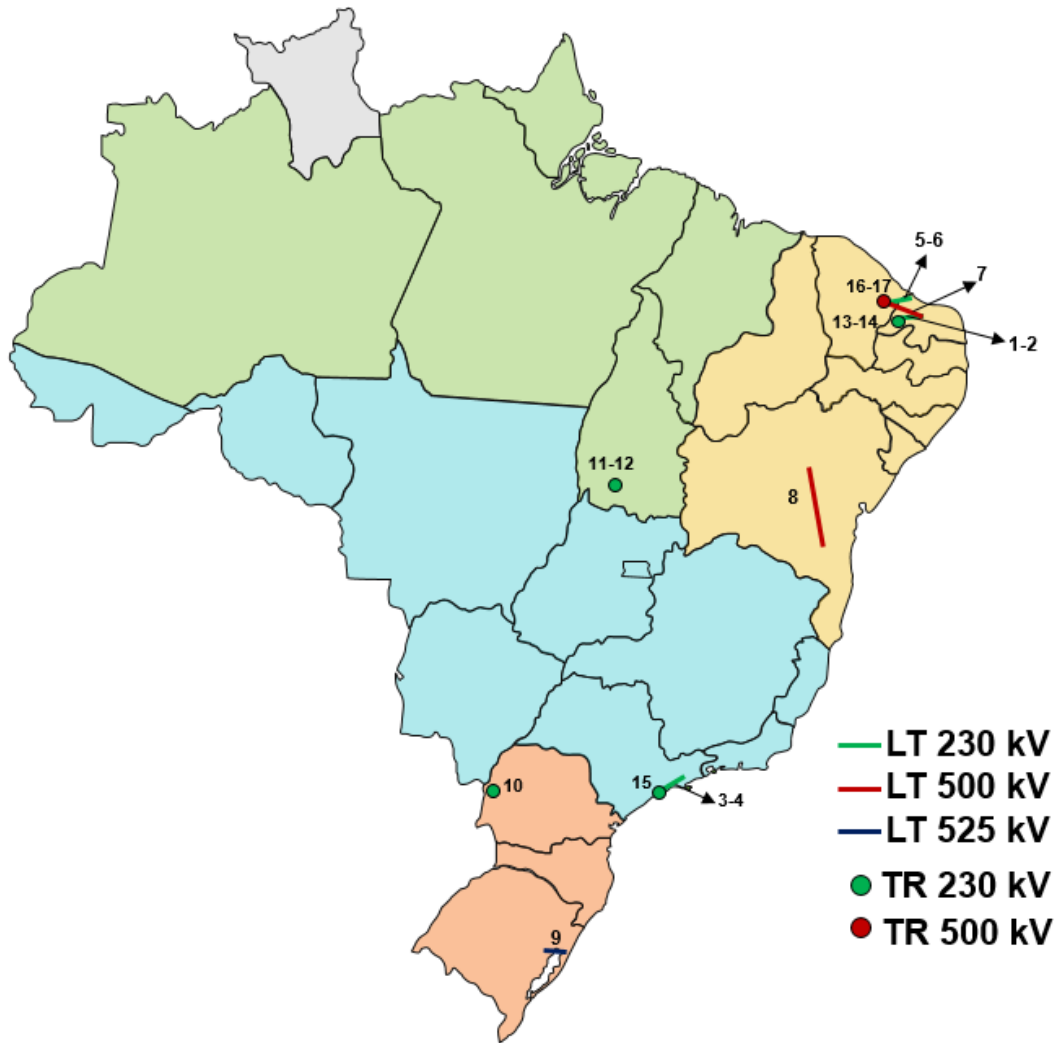
Descrição das linhas de transmissão que entraram em operação no mês

Marcador	Tensão (kV)	Descrição	km	Estado
1	230	LT 230 kV CARAUBAS II /ACU III C-1 RN	65	RN
2	230	LT 230 kV CARAUBAS II /ACU III C-2 RN	65	RN
3	230	LT 230 kV HENRY BORDEN /MANOEL DA NOBREGA C-1 SP	20	SP
4	230	LT 230 kV HENRY BORDEN /MANOEL DA NOBREGA C-2 SP	20	SP
5	230	LT 230 kV JAGUARUANA II /MOSSORO IV C-1 CE/RN	57	CE/RN
6	230	LT 230 kV JAGUARUANA II /MOSSORO IV C-2 CE/RN	57	CE/RN
7	500	LT 500 kV JAGUARUANA II /ACU III C-1 CE/RN	114	CE/RN
8	500	LT 500 kV MORRO CHAPEU II /POCOES III C-1 BA	359	BA
9	525	LT 525 kV GUAIBA 3 /CAPIVARI DO SUL C-1 RS	178	RS
Total Geral			935	

Descrição das transformações que entraram em operação no mês

Marcador	Tensão (kV)	Descrição	MVA	Estado
10	230	TR 230/138 kV GUAIRA TRA PR	75	PR
11	230	TR 230/138 kV RIO CLARO 2 TR1 GO	100	GO
12	230	TR 230/138 kV RIO CLARO 2 TR2 GO	100	GO
13	230	TR 230/69 kV CARAUBAS II TR1 RN	100	RN
14	230	TR 230/69 kV CARAUBAS II TR2 RN	100	RN
15	230	TR 230/88 kV MANOEL DA NOBREGA TR1 SP	225	SP
16	500	TR 500/230 kV JAGUARUANA II TR1 CE	750	CE
17	500	TR 500/230 kV JAGUARUANA II TR2 CE	750	CE
Total Geral			2.200	

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 mai/24 (Km)	Acumulado em 2024 (Km)
230	284	397
345	-	-
440	-	-
500/525	651	802
600	-	-
750	-	-
800	-	-
TOTAL	935	1.199

Entrada em operação de capacidade de transformação²

Classe de Tensão (kV)	Realizado em mai/24 (MVA)	Acumulado 2024 (MVA)
230	700	1755
345	-	-
440	-	-
500 / 525	1500	3260
750	-	-
Total	2.200	5.015

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.

² Ao acumulado de 2024 foram adicionados 640 MVA, após conferência de meses anteriores feita em conjunto com o ONS.

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	540	1065	428	2.033
345	-	414	64	478
440	11	0	32	43
500	2.372	1.930	568	4.870
525	-	437	158	595
Total	2.923	3.846	1.250	8.019

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	3.875	3.332	2136	9.343
345	1.185	3.400	2.500	7.085
440	700	-	1.350	2.050
500	3.226	4.102	2.975	10.303
525	2.688	3360	-	6.048
Total	11.674	14.194	8.961	34.829

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

Abril de 2024

Geração Verificada no Sistema Interligado Nacional

Geração verificada de energia elétrica no SIN

Fonte	Valor mensal			Acumulado 12 meses		
	abr/23 (GWh)	abr/24 (GWh)	Evolução anual (abr/23 a abr/24) (%)	mai/22 a abr/23 (GWh)	mai/23 a abr/24 (GWh)	Evolução (%)
Hidráulica	37.827	39.820	5,3	429.574	436.233	1,6
Térmica	4.991	5.036	0,9	66.226	70.814	6,9
Gás	1.380	1.225	-11,2	17.165	19.679	14,6
Carvão	501	181	-63,9	5.986	6.866	14,7
Petróleo	114	94	-17,4	1.251	1.308	4,6
Nuclear	1.272	1.318	3,6	13.045	13.661	4,7
Biomassa	1.723	2.218	28,7	26.227	28.862	10,0
Outros	0	0	-	2.554	438	-82,8
Eólica (não MMGD)	4.909	5.894	20,1	83.765	92.116	10,0
Solar (não MMGD)	1.411	2.335	65,4	14.610	23.073	57,9
MMGD	2.631	3.511	33,4	25.476	37.497	47,2
Total	51.770	56.596	9,3	619.651	659.733	6,5

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		
	abr/23 (GWh)	abr/24 (GWh)	Evolução anual (abr/23 a abr/24) (%)	mai/22 a abr/23 (GWh)	mai/23 a abr/24 (GWh)	Evolução (%)
Hidráulica	4	1	-81,9	41	29	-28,4
Gás	72	82	13,8	741	979	32,2
Petróleo	244	245	0,4	2.952	2.863	-3,0
Biomassa	21	17	-21,4	268	239	-10,6
Total	341	344	1,0	4.002	4.111	2,7

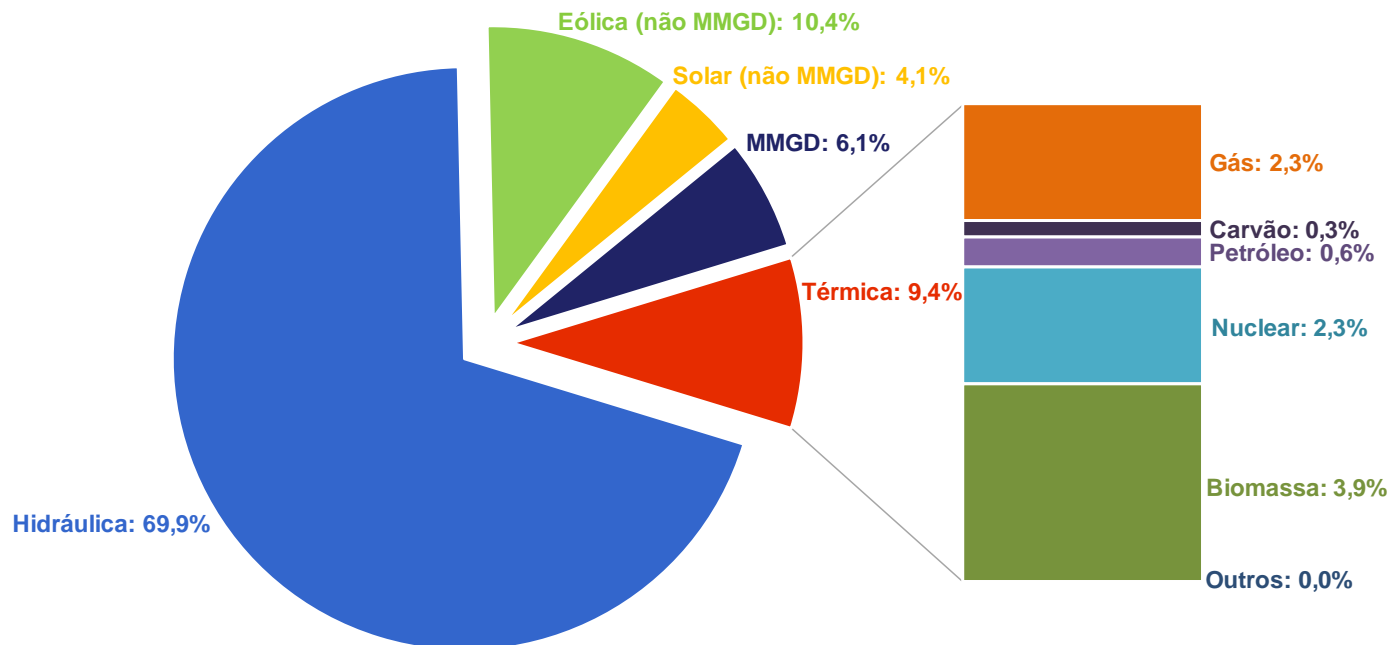
Em Petróleo estão consideradas as usinas: à óleo diesel, à óleo combustível e bicomcombustíveis.

Dados contabilizados até abril de 2024.

Fonte dos dados: CCEE.

Geração Verificada no Sistema Elétrico Brasileiro

As fontes renováveis (hidráulica, eólica, solar, biomassa e MMGD) representaram 94,4% da geração de energia elétrica brasileira verificada no mês.



Matriz de geração verificada de energia elétrica – Abril/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.

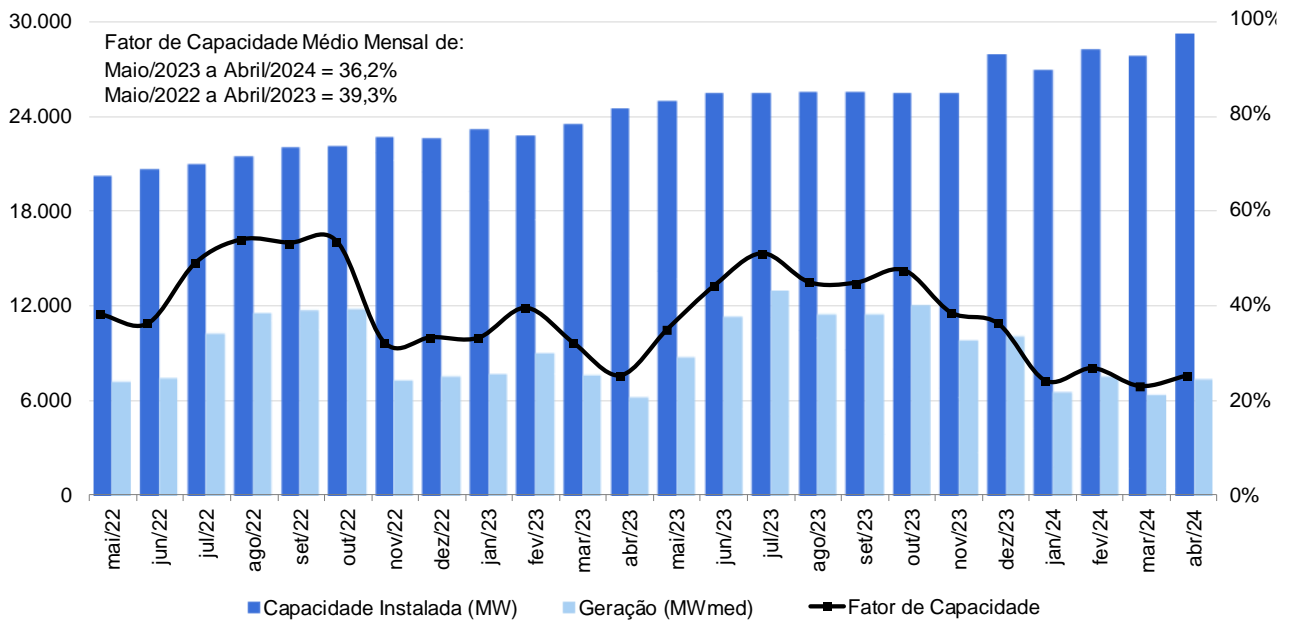
Os valores de participação na capacidade instalada de cada fonte térmica possuem arredondamento de casas decimais, que poderão eventualmente gerar divergência com o valor total de participação dessa fonte na matriz.

Dados contabilizados até abril de 2024.

Fontes dos dados: CCEE e ONS.

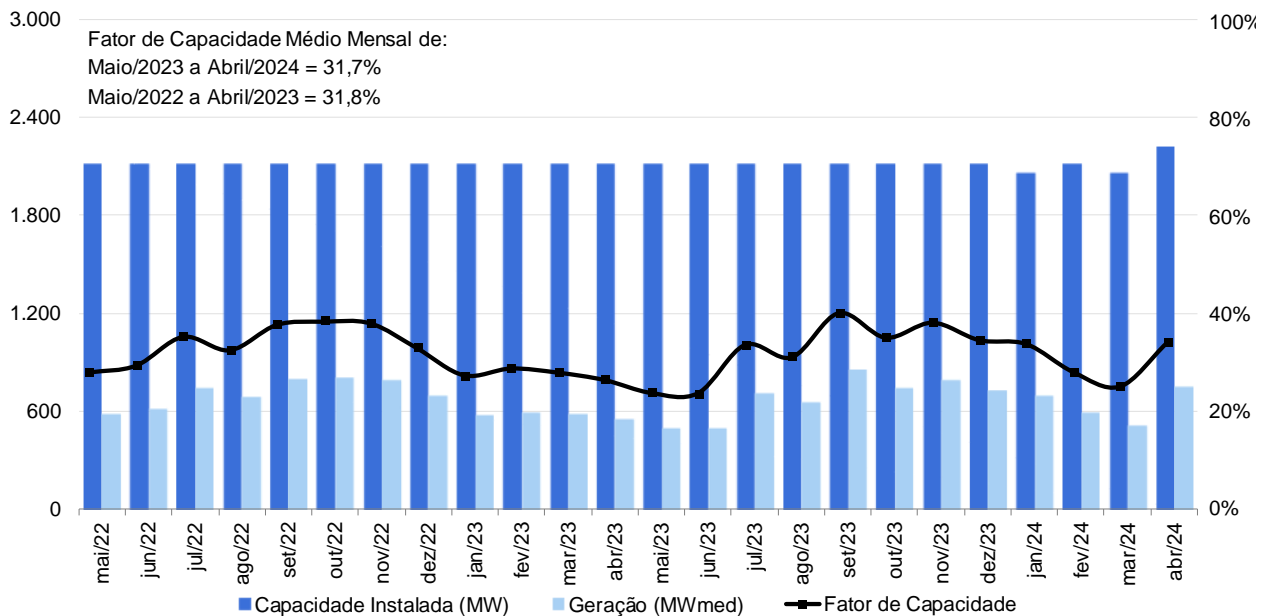
Geração Verificada Eólica¹

O fator de capacidade médio mensal das usinas eólicas das regiões Norte e Nordeste atingiu 25,1%, com total de 7.327 MWmédios de geração verificada.



Geração Eólica – regiões Norte e Nordeste

Já o fator de capacidade médio mensal das usinas eólicas do Sul atingiu 34%, com total de 751 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.

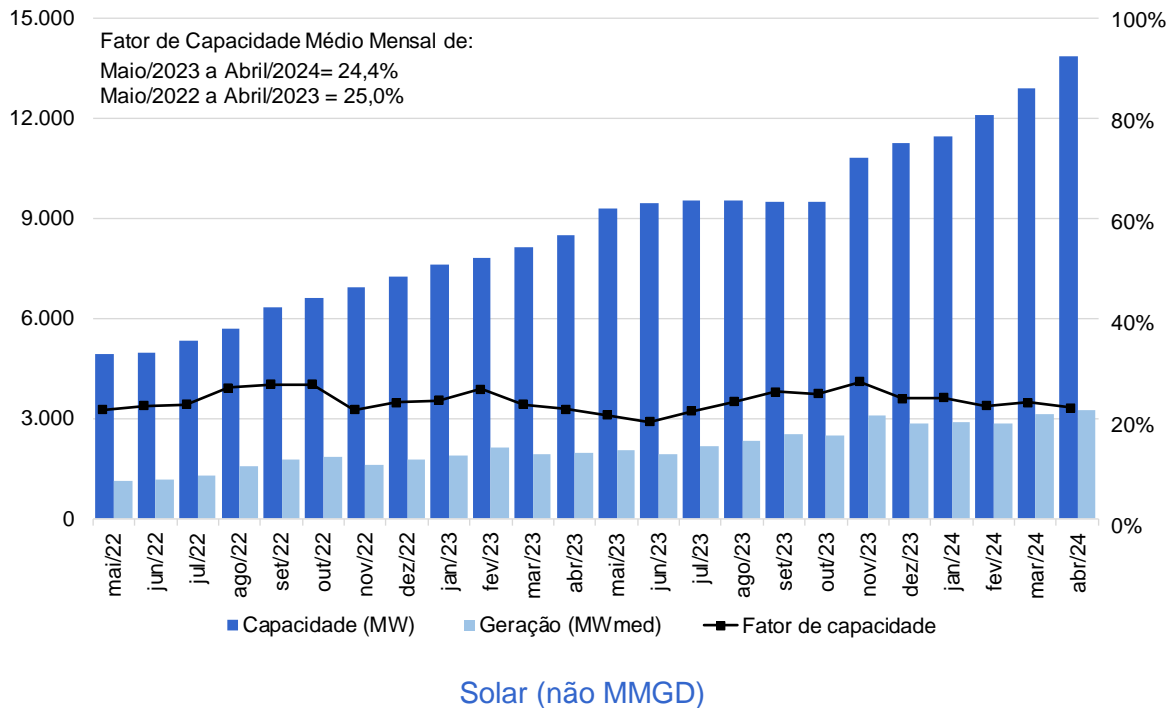
² Incluída a UEE Gargaú, com 28 MW, situada na Região Sudeste.

Dados contabilizados até abril de 2024.

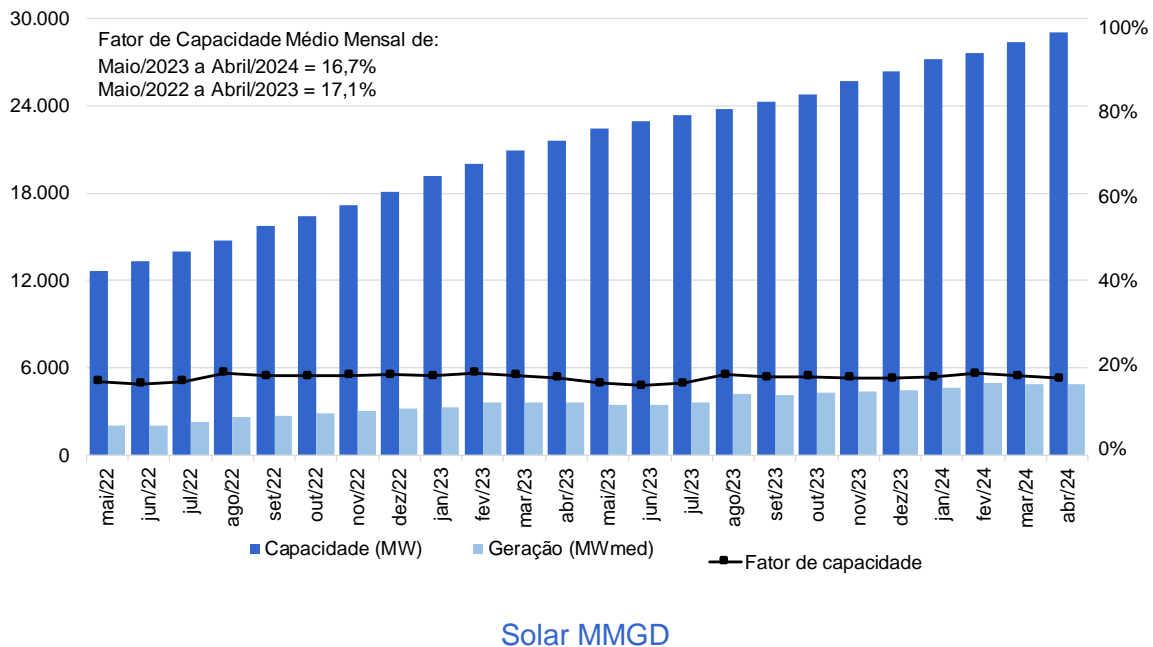
Fonte dos dados: CCEE.

Geração Verificada Solar

O fator de capacidade médio mensal da geração solar centralizada atingiu 23%, com total de 3.148 MWmédios de geração verificada.



Já o fator de capacidade médio mensal estimado da geração solar MMGD atingiu 17%, com total de 4.876 MWmédios estimados de geração.



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

Dados contabilizados até abril de 2024.

Fontes dos dados: CCEE e ONS.

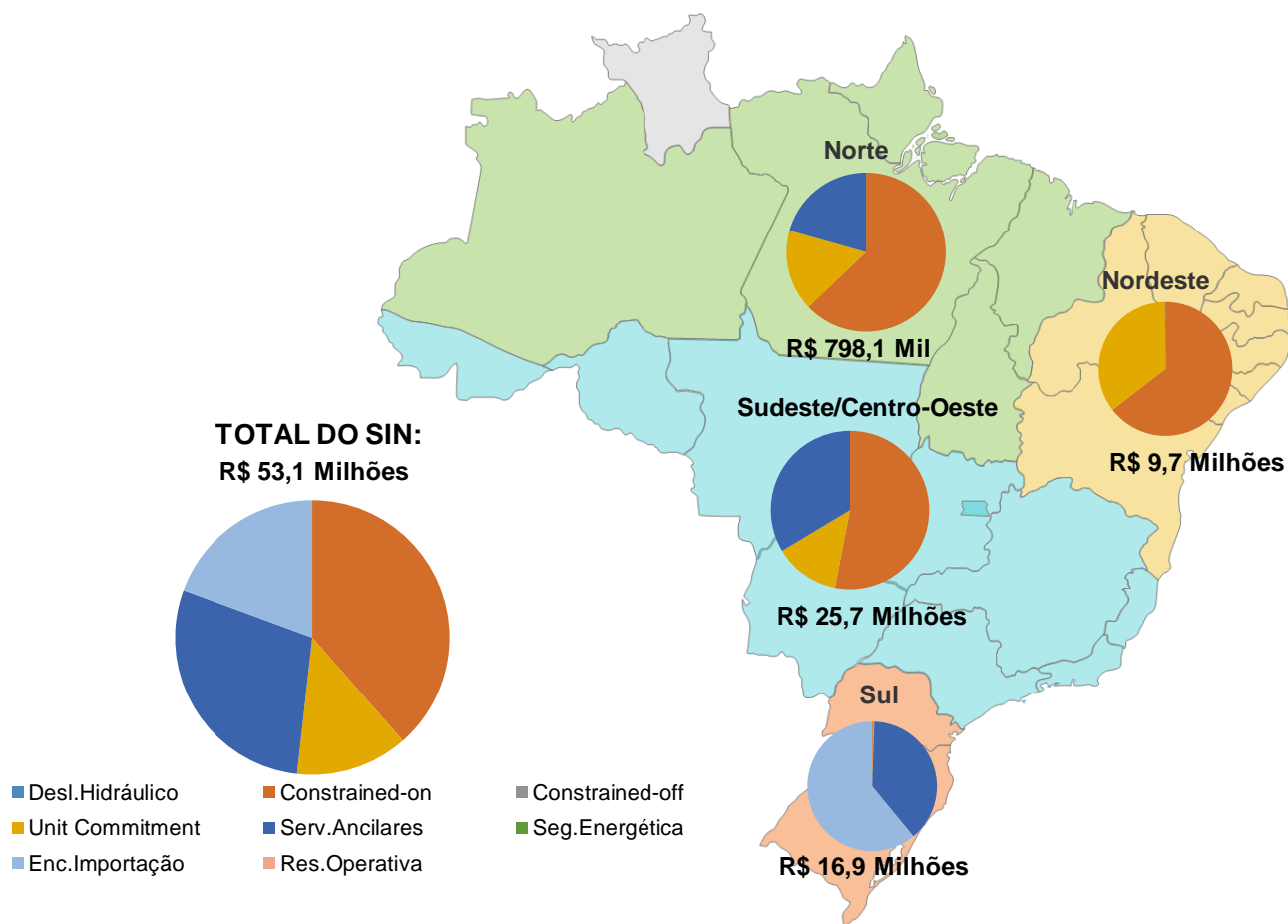
ENCARGOS DE SERVIÇOS DO SISTEMA

Abril 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	-	6.934	758								
Reserva Operativa	-	-	-	-								
Segurança Energética	-	-	-	-								
RO - Constrained-On	76.100	424	76.145	20.451								
RO - Constrained-Off	-	45	-	-								
RO - Unit Commitment	107.390	-	8.477	7.028								
Importação de Energia	14.661	-	7.989	10.290								
Deslocamento Hidráulico	-	-	-	-								
Compensação Síncrona	14.237	12.929	13.989	14.544								
Total	218.983	13.397	113.534	53.070	-	-	-	-	-	-	-	-

RO – Restrição Operativa.

¹As definições de todos os encargos estão descritas no Glossário do Boletim.**Mapa de Encargos de Serviços do Sistema – Abril/2024**

Dados contabilizados/ recontabilizados até abril de 2024.

Fonte dos dados: CCEE.

DESEMPENHO DO SISTEMA ELÉTRICO BRASILEIRO

Ocorrências no Sistema Elétrico Brasileiro

Maio de 2024

Foi verificada 1 (uma) ocorrência no Sistema Elétrico Brasileiro, com interrupção de carga superior a 100 MW, no montante de 201 MW.

Descrição das ocorrências¹

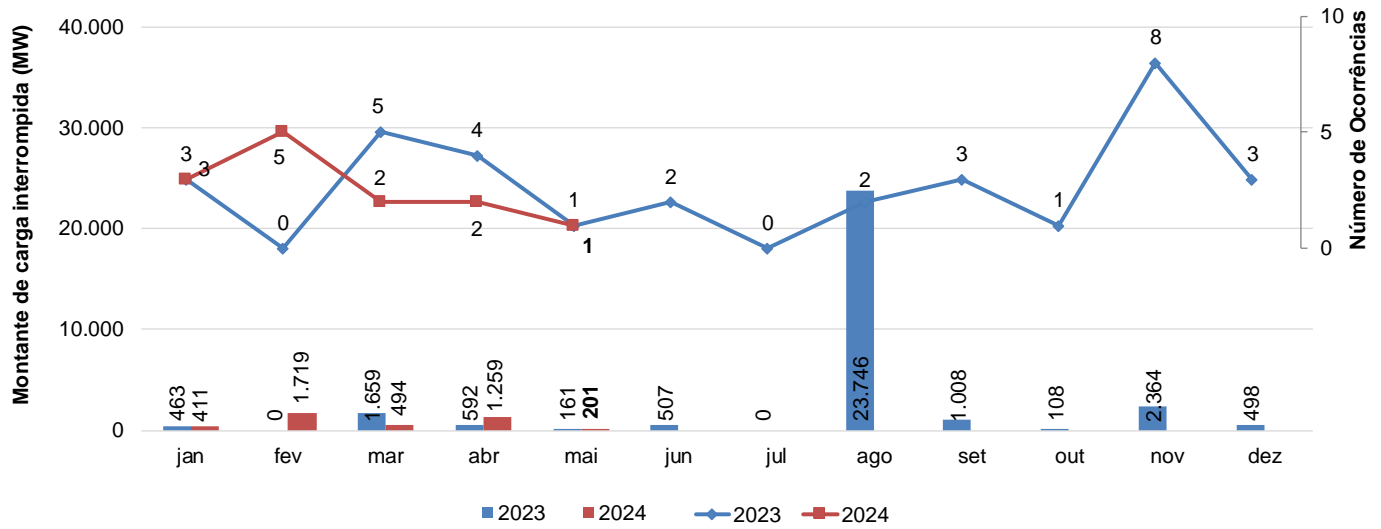
Dia da Ocorrência	Descrição	Carga Interrompida (MW)	Estado(s) afetado(s)	Causa
13/mai	Desligamento automático do barramento principal de 69 kV da SE Sobral II.	201	CE	Em análise pelo ONS e Agentes Envolvidos.
Total		201		

Evolução da carga interrompida no SEB devido às ocorrências

Subsistema	Carga Interrompida no SEB (MW)												2024 jan-mai	2023 jan-mai	
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez			
SIN ²	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	136	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	136	-
SE/CO	275	1.559	305	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.139	1.276
NE	-	-	189	259	201	-	-	-	-	-	-	-	-	650	744
N	-	-	-	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.000	677
Isolados	-	160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	160	178
Total	411	1.719	494	1.259	201	-	-	-	-	-	-	-	-	4.084	2.875

Evolução do número de ocorrências

Subsistema	Número de Ocorrências												2024 jan-mai	2023 jan-mai	
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez			
SIN ²	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
SE/CO	2	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	6
NE	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4
N	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2
Isolados	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Total	3	5	2	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	13	13



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 - Sintegre](#) e Roraima Energia.

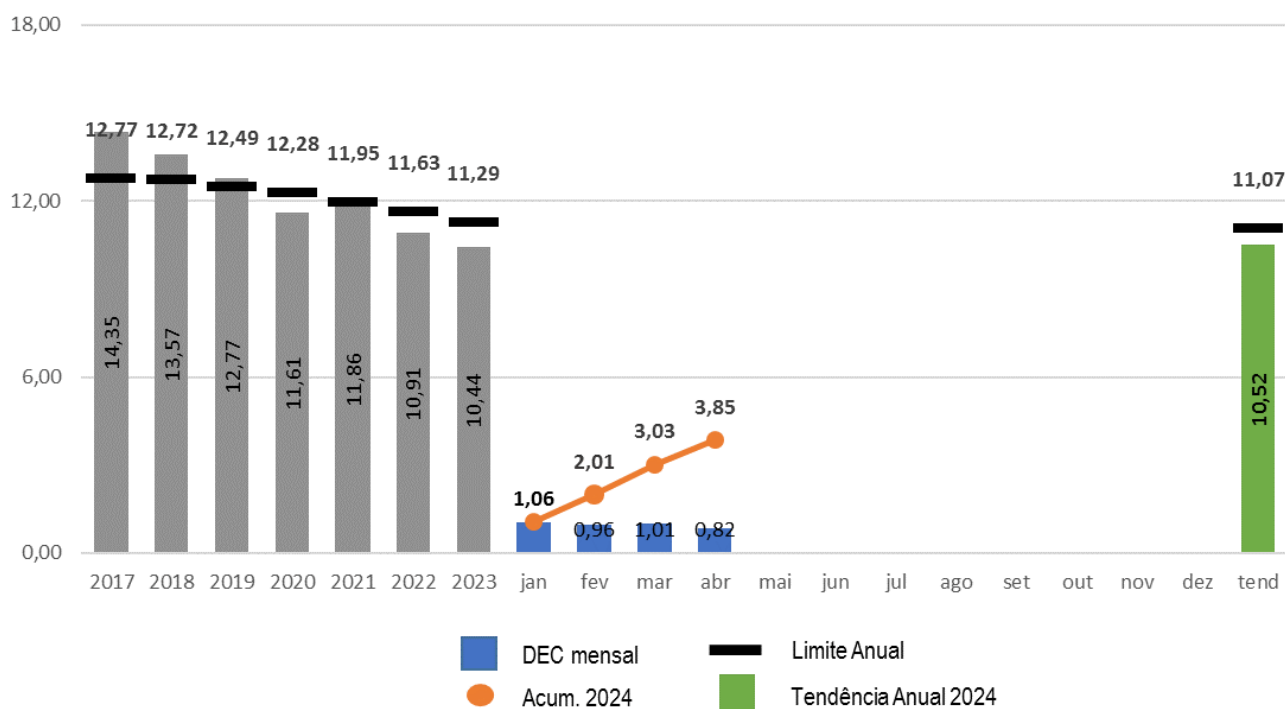
Indicadores de Continuidade de Distribuição

Abril 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	1,10	1,17	0,90									4,41	15,16	11,97
NE	1,18	1,08	1,19	1,08									4,54	12,04	12,72
N	1,91	1,91	1,98	1,88									7,68	21,41	29,20
SE	0,81	0,70	0,75	0,49									2,75	7,24	7,86
S	1,06	1,01	0,96	0,85									3,88	10,13	9,10
Brasil	1,06	0,96	1,01	0,82									3,85	10,52	11,07



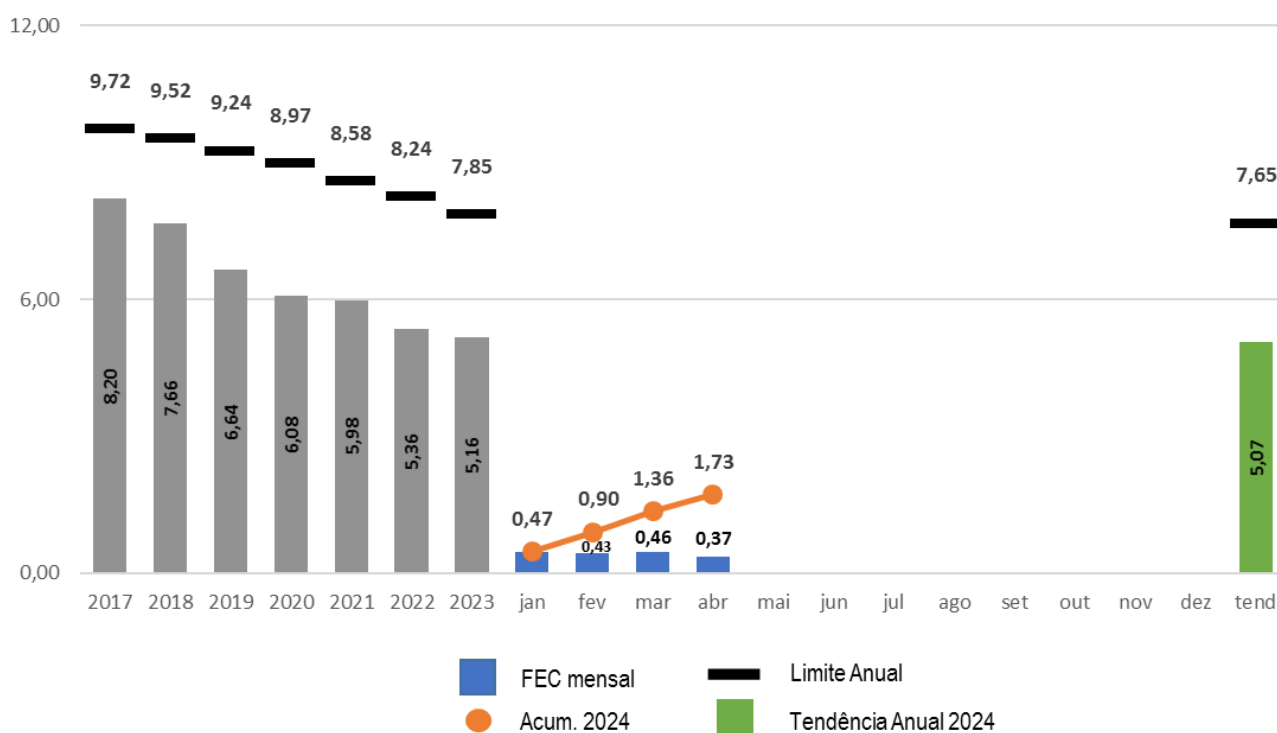
DEC Brasil

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	0,50	0,58	0,44									2,08	7,52	8,26
NE	0,44	0,38	0,43	0,35									1,61	4,94	7,76
N	0,86	0,84	0,81	0,80									3,31	10,35	23,54
SE	0,37	0,34	0,37	0,27									1,35	3,73	5,46
S	0,58	0,58	0,52	0,45									2,13	5,56	6,57
Brasil	0,47	0,43	0,46	0,37									1,73	5,07	7,65



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 abril de 2024 e sujeitos à alteração pela ANEEL.

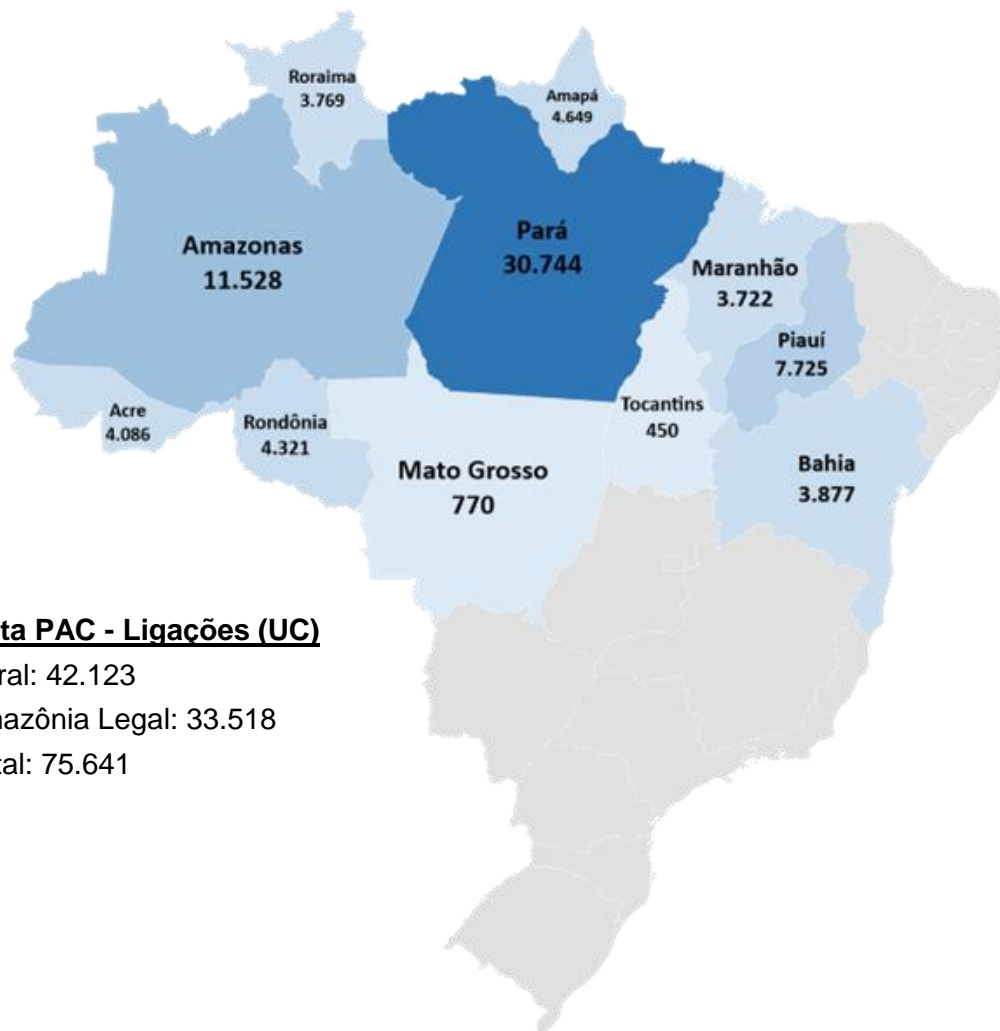
Fonte dos dados: ANEEL.

UNIVERSALIZAÇÃO DO ACESSO À ENERGIA ELÉTRICA

Programa Luz para Todos

Em 2024

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



Meta PAC - Ligações (UC)

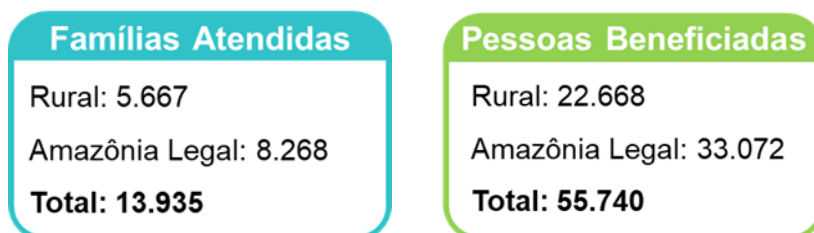
Rural: 42.123

Amazônia Legal: 33.518

Total: 75.641

Meta PAC - Distribuição de Ligações (UC) por Estado

Realizado – Até maio/2024



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](#).