

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



BOLETIM MENSAL

DE MONITORAMENTO DO
SISTEMA ELÉTRICO BRASILEIRO

Abril 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

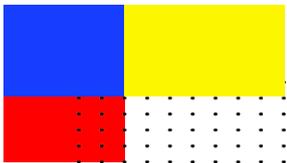
<https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/secretaria-nacional-energia-eletrica/publicacoes/boletim-de-monitoramento-do-sistema-eletrico>

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 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	Erro! Indicador não definido.
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 abril de 2024, destaca-se o grande volume de precipitação na região Sul, sendo superior à média histórica nas bacias dos rios Jacuí, Uruguai, Iguazu, Paranapanema e a incremental à UHE Itaipu. Nas demais bacias hidrográficas de interesse do SIN, a precipitação foi inferior à média histórica.

Ao final do mês de abril, os armazenamentos dos reservatórios equivalentes foram cerca de 73% (Sudeste/ Centro-Oeste), 79% (Nordeste), 95% (Norte) e 72% (Sul), representando replecionamento de 3,5 p.p., 5,7 p.p., 0,5 p.p. e 4,3 p.p., em relação ao mês anterior.

A capacidade instalada total de geração de energia elétrica do Brasil atingiu 231.325 MW, incluindo MMGD, em abril. A MMGD ultrapassou os 29 GW de potência instalada, representando 12,6% da matriz de capacidade instalada, com crescimento de 41% nos últimos 12 meses.

A geração hidráulica verificada no mês de março de 2024 correspondeu a 73,5% do total gerado no país. As fontes renováveis (hidráulica, eólica, solar, biomassa e MMGD) representaram cerca de 94,1% da geração de energia elétrica brasileira.



Usina Hidrelétrica de Itaipu (Itaipu Binacional/Divulgação)

Setor Elétrico

O Governo Federal, por meio do MME, oficializou no dia 3 de abril, a assinatura de [contratos de transmissão de energia resultantes do segundo Leilão de Transmissão de 2023](#) de energia resultantes do segundo Leilão de Transmissão de 2023, realizado em dezembro. Promovido pela ANEEL, o leilão foi encerrado com os três lotes disponíveis negociados. Somados, os contratos têm previsão de investimentos de R\$ 21,7 bilhões.

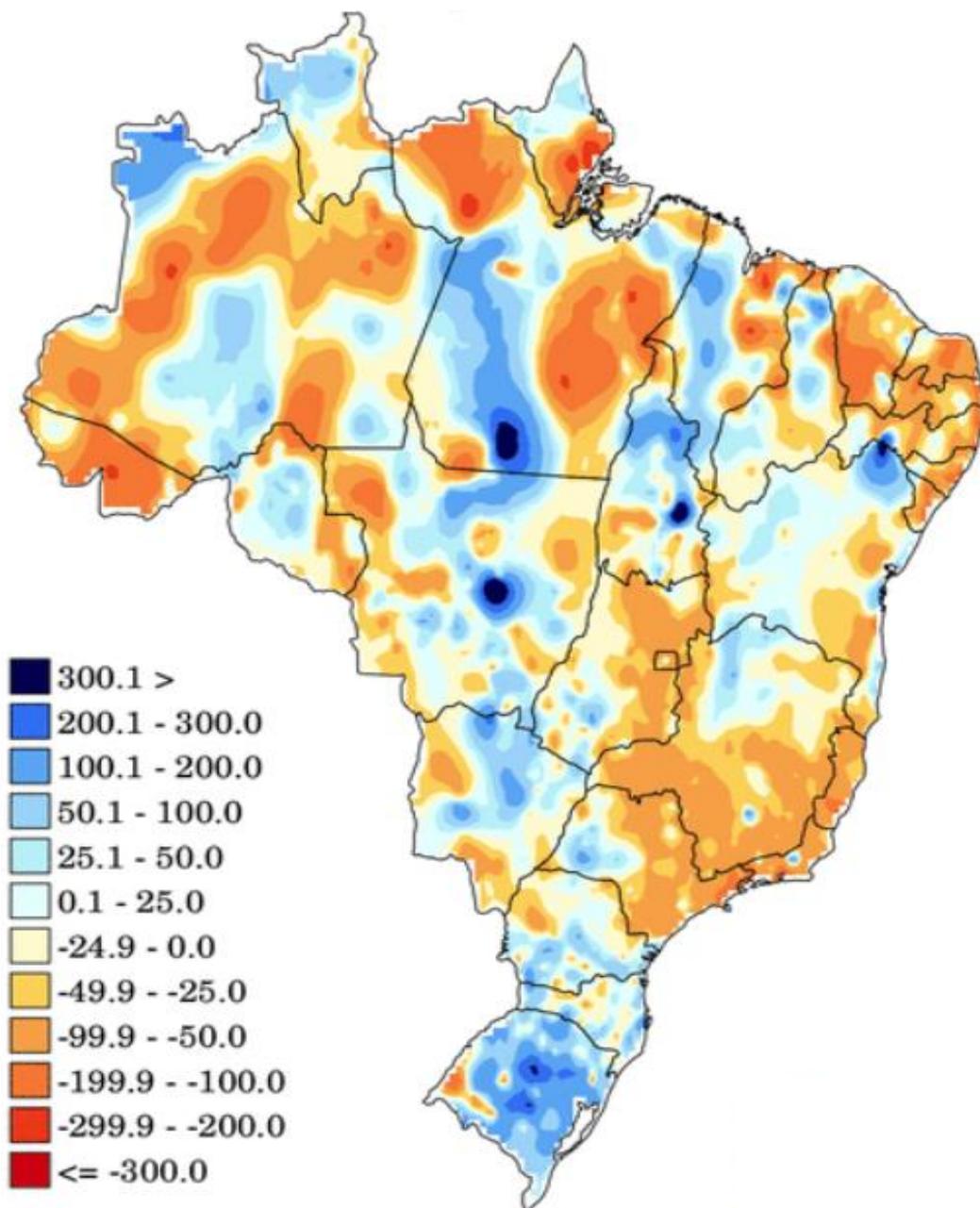
O ONS, a CCEE e a EPE divulgaram dia 5 de abril, os dados da [1ª Revisão Quadrimestral das Previsões de Carga para o Planejamento Anual da Operação Energética - 2024-2028](#). No ano de 2024, o aumento previsto é de 3,8% na carga, atingindo o valor 78.814 MW médios.

O CNPE publicou no dia 19 de abril, a Resolução nº 1/2024, que estabeleceu [nova governança institucional e as diretrizes para garantir a coerência e a integração dos dados de entrada, parâmetros, metodologias e modelos computacionais utilizados no setor elétrico](#). A principal novidade é a extinção, a partir de 1º de agosto de 2024, da Comissão Permanente para Análise de Metodologias e Programas Computacionais do Setor Elétrico (CPAMP) e a realocação majoritária de suas competências e atividades, sob gestão do MME, para um novo comitê de governança específica, sob gestão da ANEEL, com ampla participação social.

CONDIÇÕES HIDROMETEOROLÓGICAS

Abril de 2024

Durante o mês, destaca-se o grande volume de precipitação na região Sul, sendo superior à média histórica nas bacias dos rios Jacuí, Uruguai, Iguaçu, Paranapanema e a incremental à UHE Itaipu. Nas demais bacias hidrográficas de interesse do SIN, a precipitação foi inferior à média histórica.



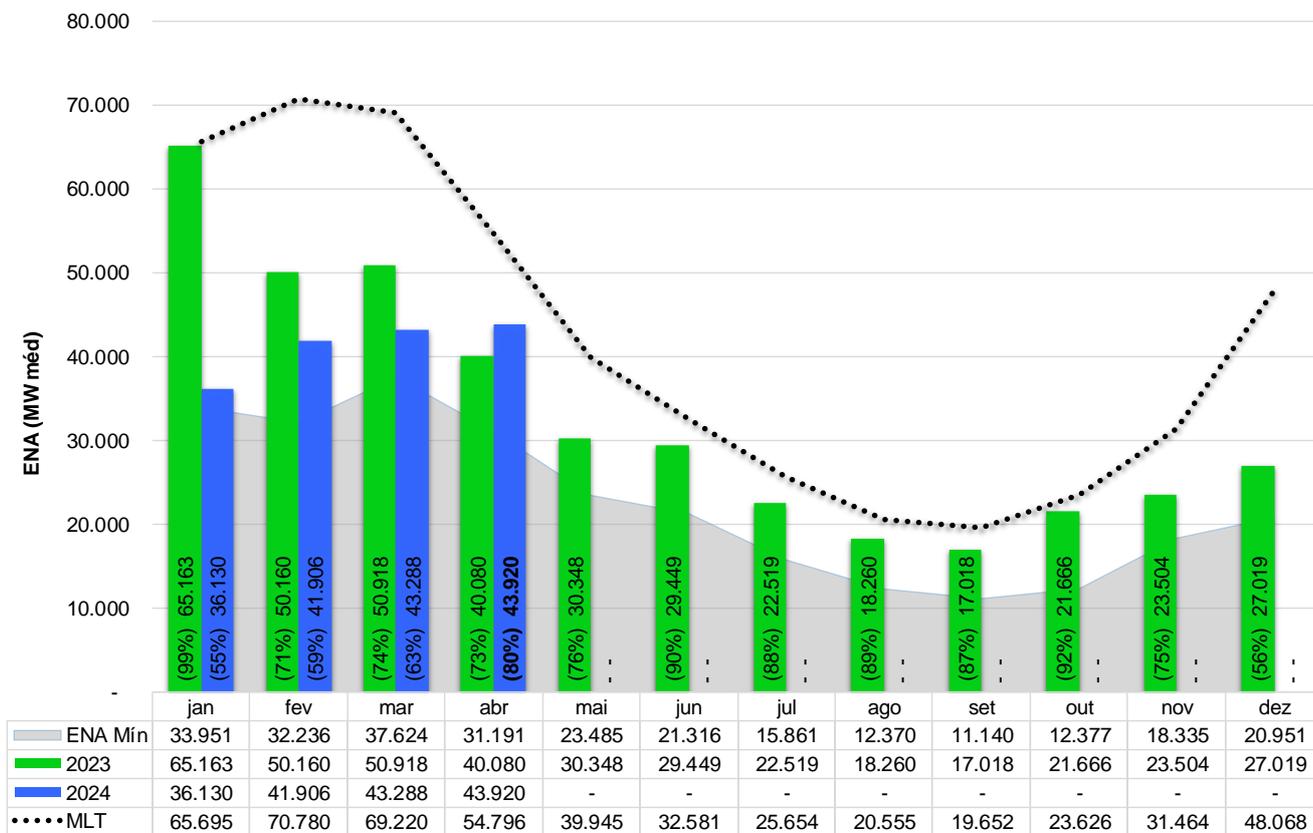
Anomalia de precipitação (mm) no mês

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

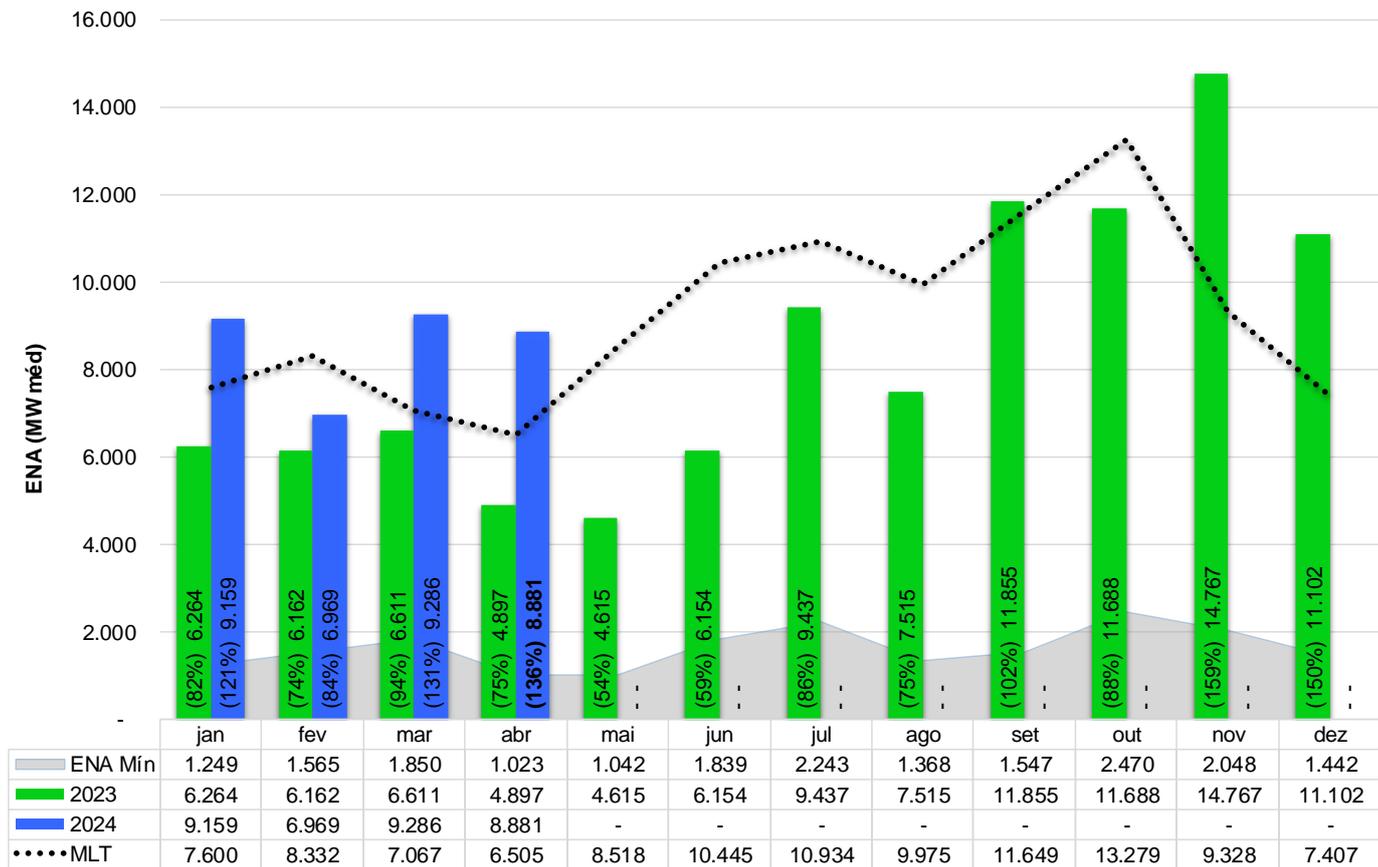
Energia Natural Afluente por subsistemas

Energia Natural Afluente nos subsistemas no mês

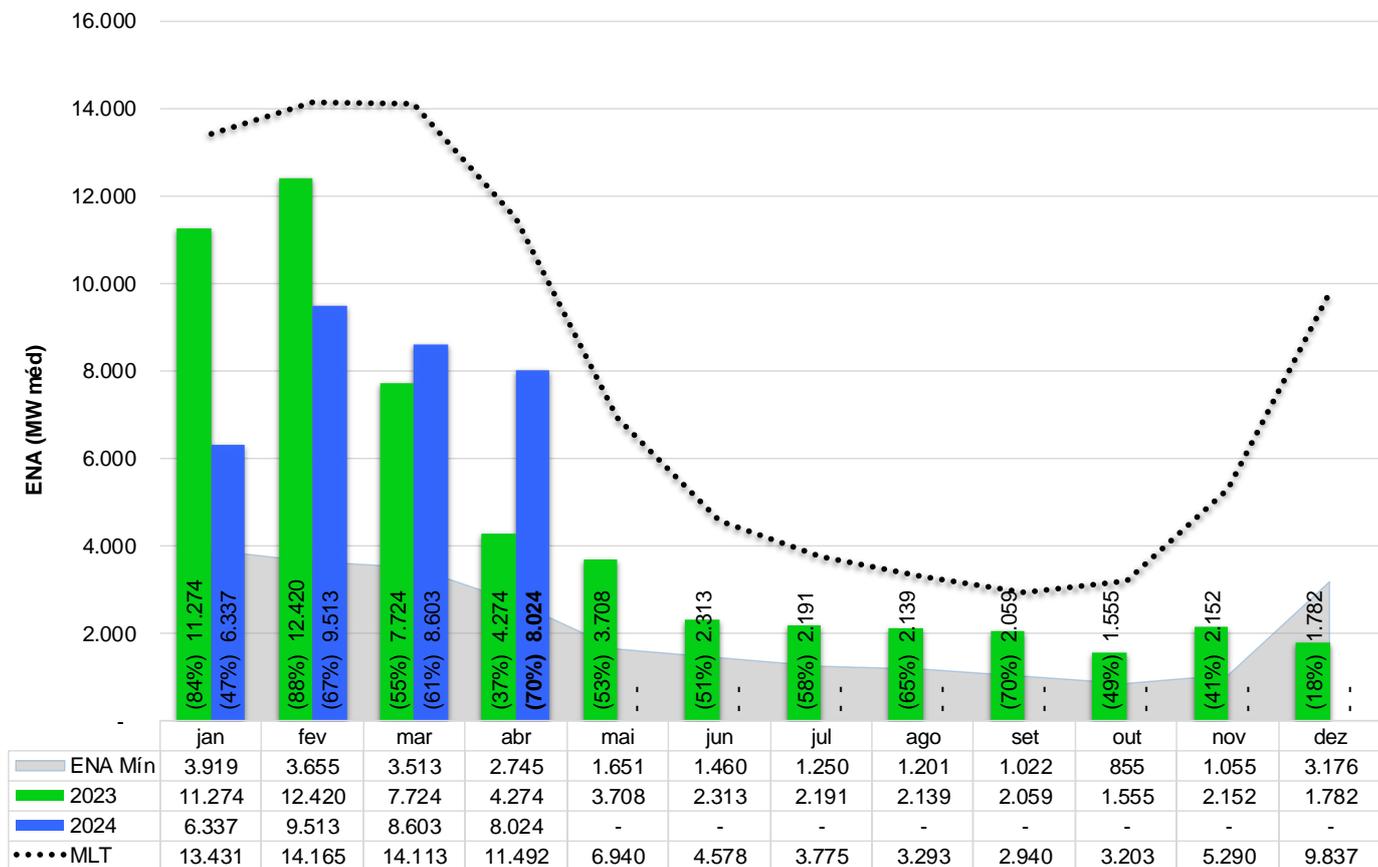
ENA (%MLT)		
Subsistemas	Bruta (%)	Armazenável (%)
Sudeste	84	80
Sul	146	136
Nordeste	71	70
Norte	81	52



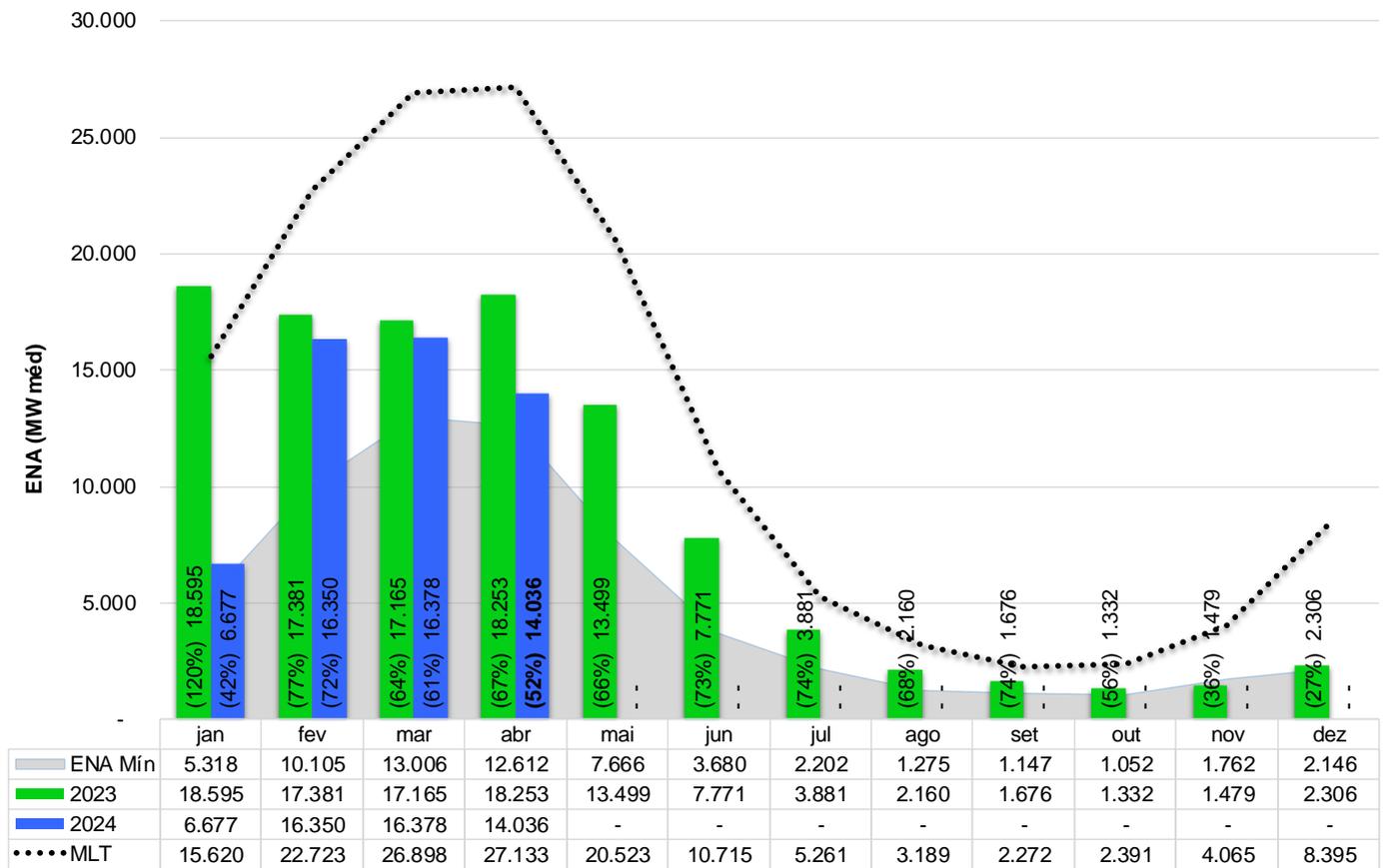
ENA armazenável: subsistema Sudeste/Centro-Oeste



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](#).

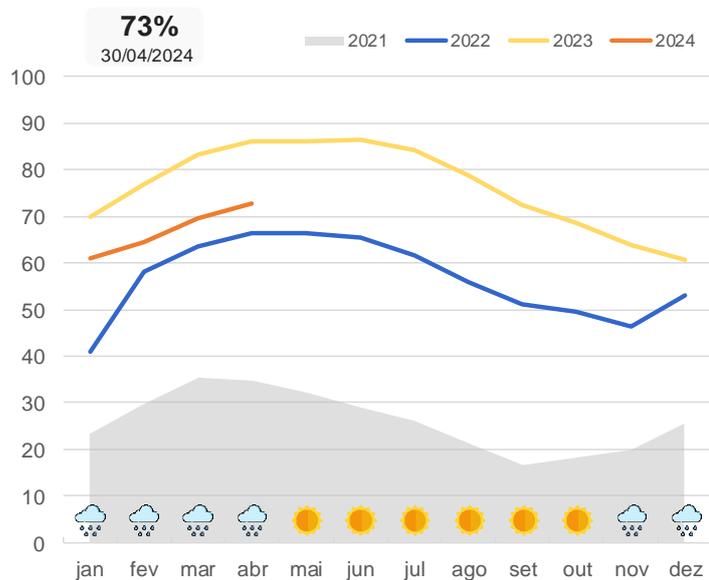
Energia Armazenada

Capacidade de armazenamento do SIN

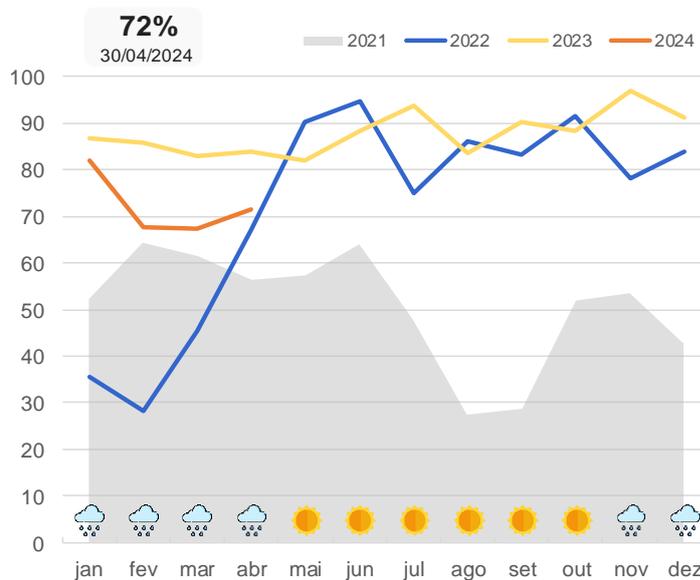
Subsistema	Capacidade Máxima do SIN (MWhmês)	Contribuição de cada subsistema (%)
Sudeste/Centro-Oeste	204.615	70,1
Sul	20.459	7,0
Nordeste	51.691	17,7
Norte	15.302	5,2
Total	292.067	100,0

Energia armazenada nos subsistemas do SIN

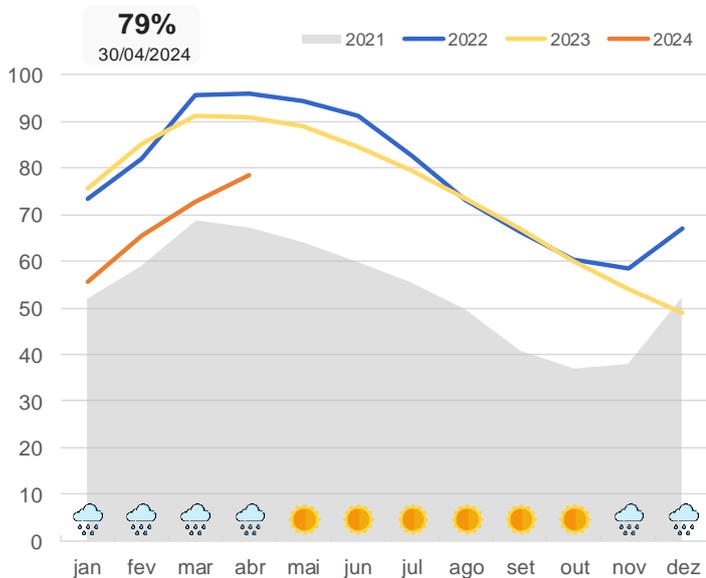
Subsistema	EAR equivalente ao final de Abril (% EAR _{máx})	Varição em comparação ao mês anterior em p.p.	Contribuição para a EAR do SIN no mês (%)
Sudeste/Centro-Oeste	72,9	3,5	68,1
Sul	71,5	4,3	6,7
Nordeste	78,6	5,7	18,5
Norte	95,1	0,5	6,6
Total			100,0



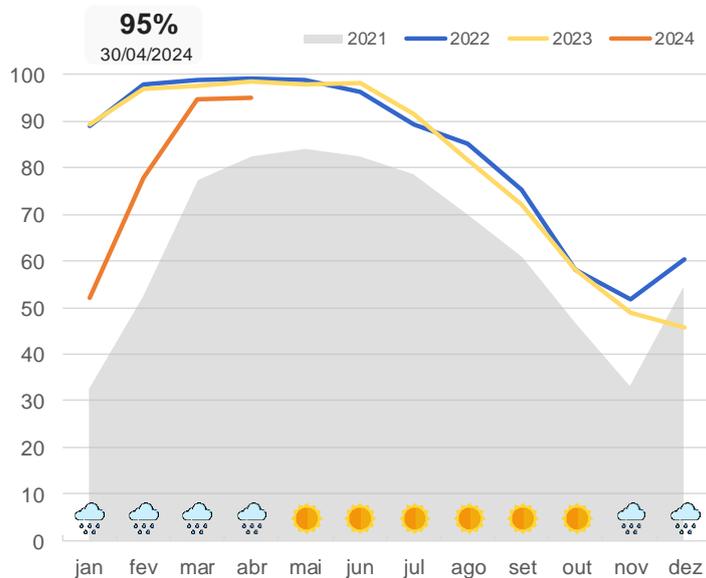
Subsistema Sudeste/Centro-Oeste (%EAR)



Subsistema Sul (%EAR)



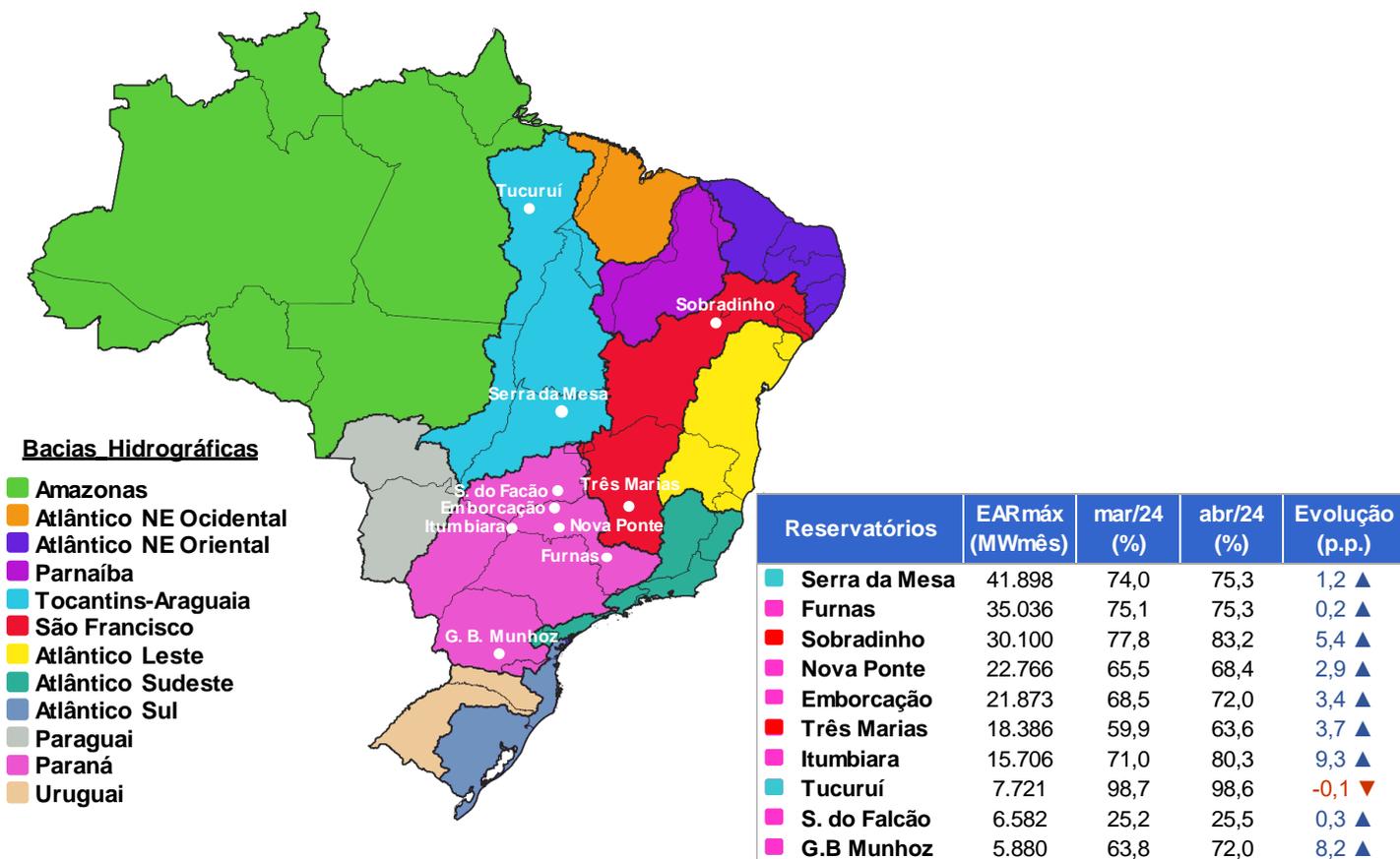
Subsistema Nordeste (%EAR)



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

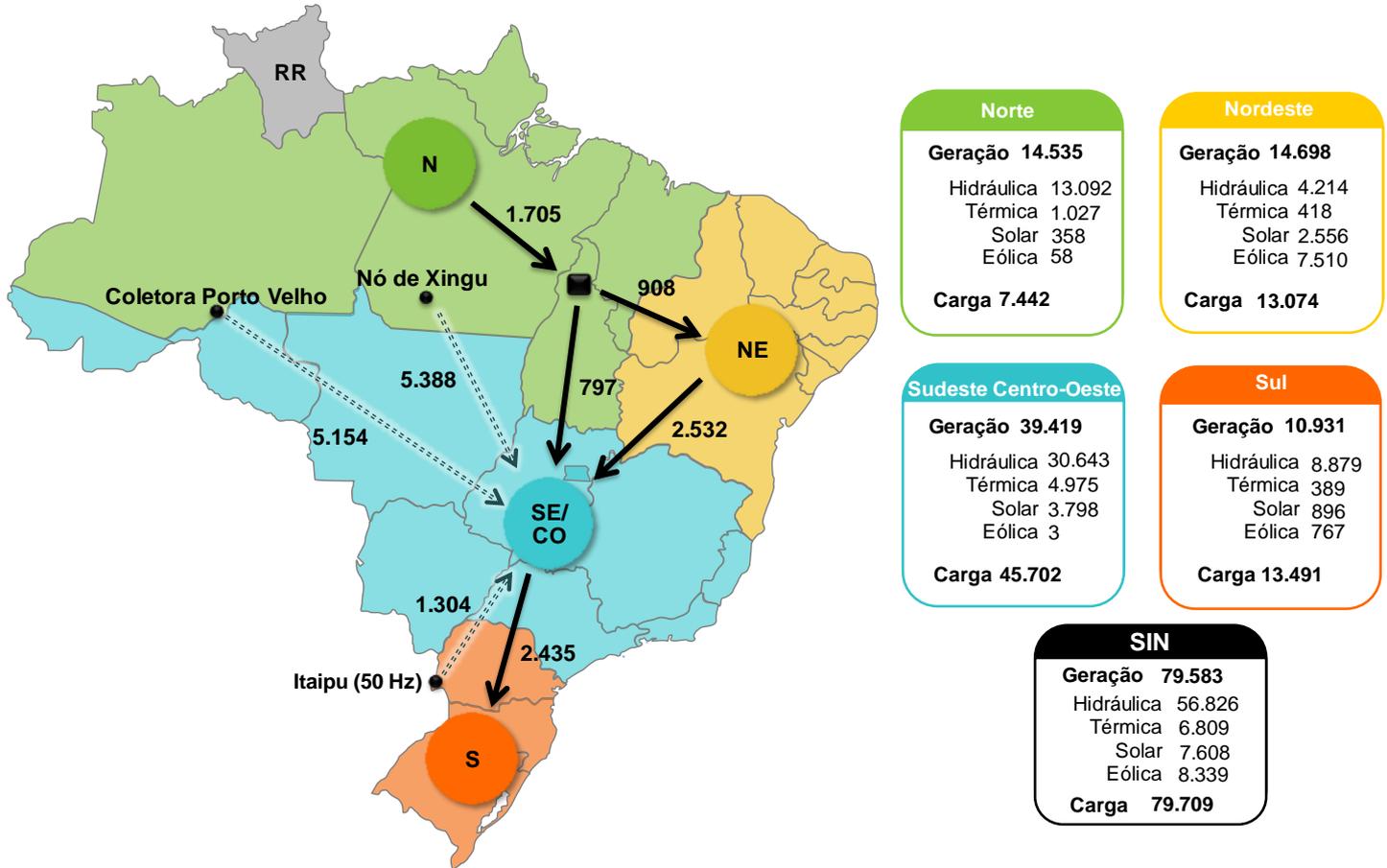
Fontes dos dados: ANA e ONS.

INTERCÂMBIOS DE ENERGIA ELÉTRICA

Abril de 2024

Intercâmbios entre subsistemas e fluxos nos bipolos

MWmédios



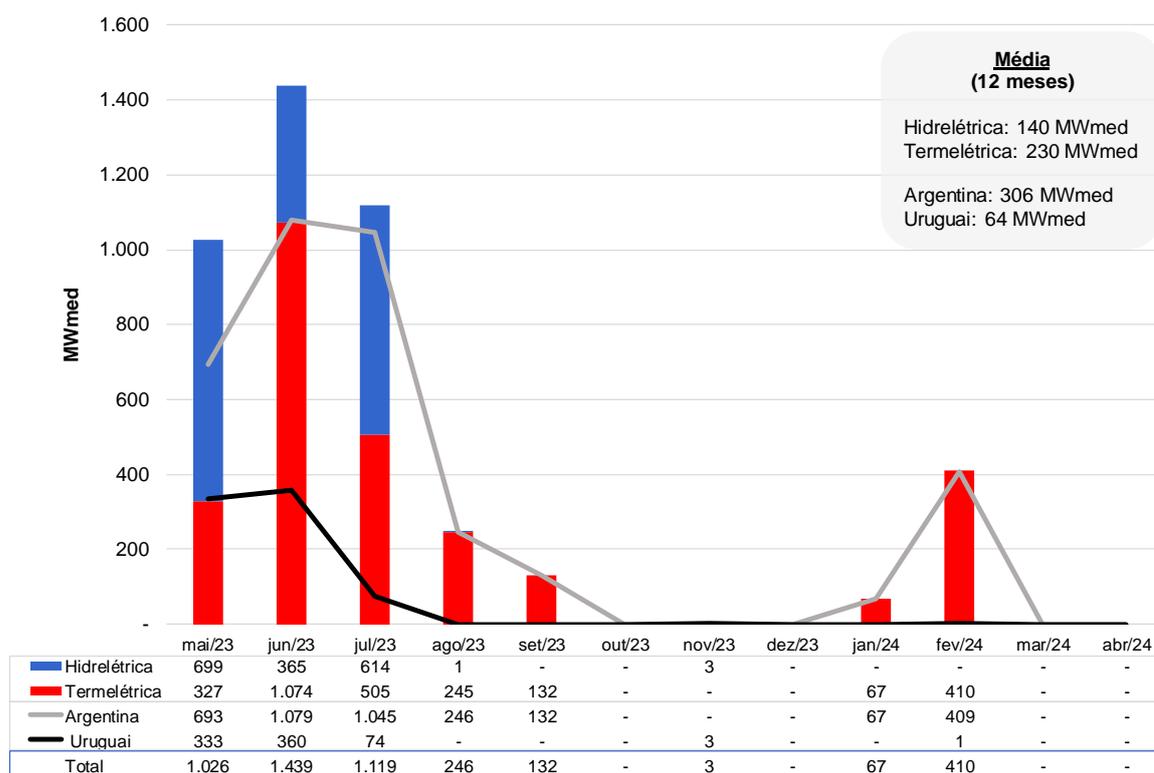
Os bipolos do Nó de Xingu auxiliam no escoamento da energia gerada pela UHE Belo Monte ao SIN e fazem parte do subsistema N. O fluxo destes bipolos representa uma parcela do intercâmbio entre o N e o SE/CO.
 Os bipolos da Coletora Porto Velho interligam as usinas de Jirau e Santo Antônio ao SIN e fazem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

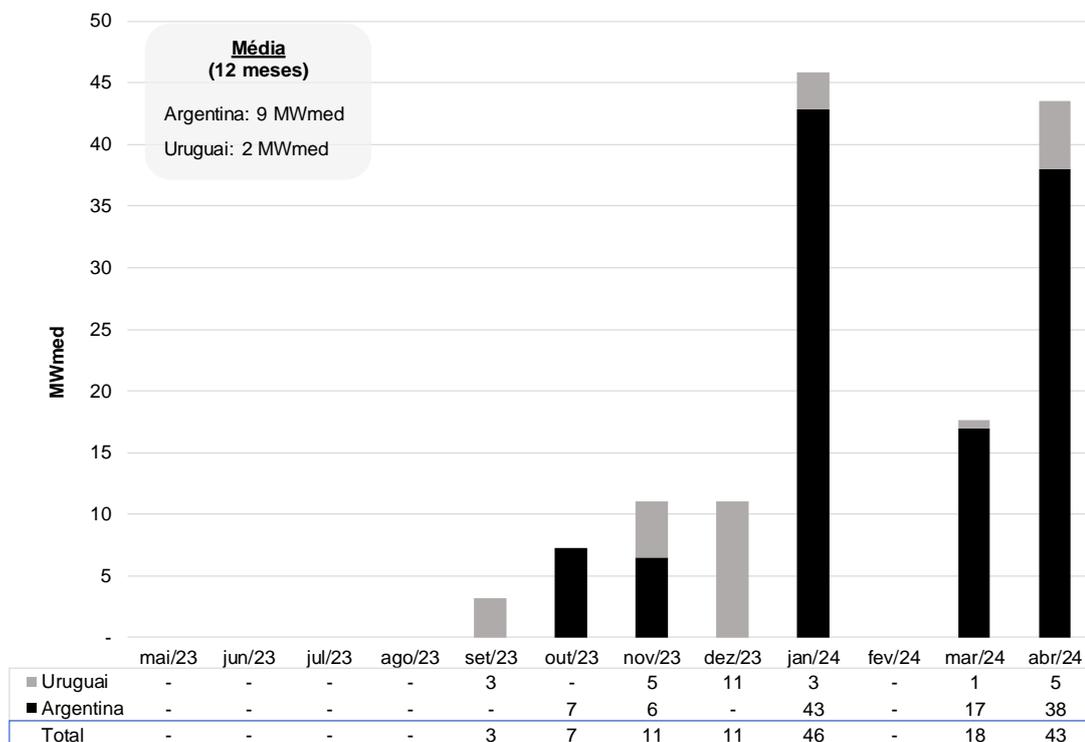
O Brasil possui intercâmbios com a República Argentina e a República Oriental do Uruguai baseados em relações comerciais, nos termos das diretrizes:

- 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.



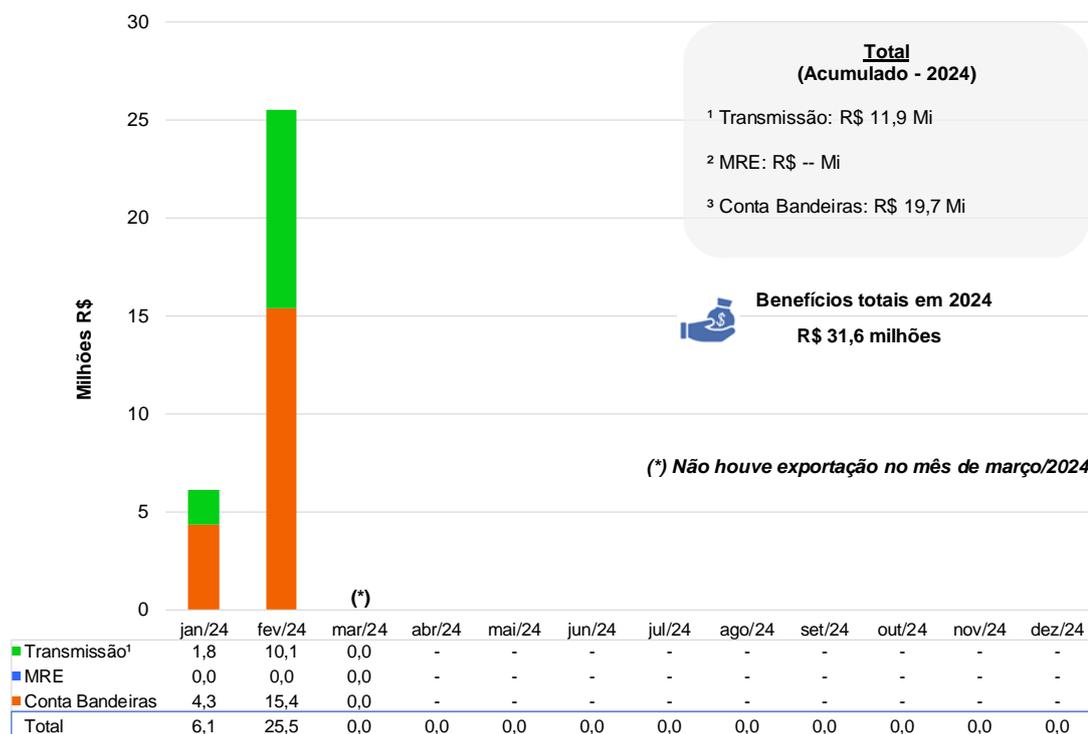
Exportação de energia elétrica

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



Importação de energia elétrica

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



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 março de 2024.

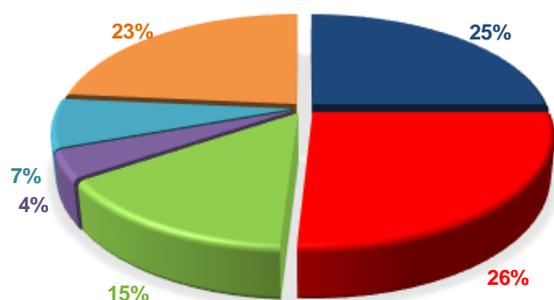
Fontes dos dados: CCEE

MERCADO CONSUMIDOR DE ENERGIA ELÉTRICA NO SEB

Consumo de energia elétrica

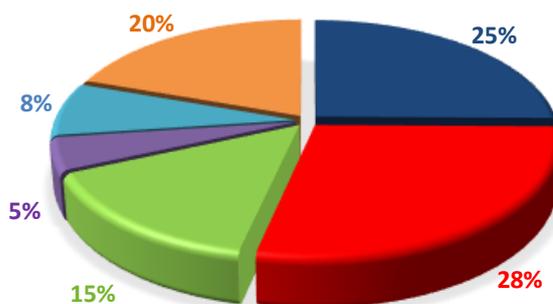
Março de 2024

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 (%)
	mar/23 (GWh)	mar/24 (GWh)	Evolução anual (mar/23 a mar/24) (%)	abr/22 a mar/23 (GWh)	abr/23 a mar/24 (GWh)	Evolução (%)	
ACR	27.580	28.825	4,5	307.680	322.069	4,7	59,9
ACL	18.132	19.276	6,3	203.448	218.513	7,4	40,1
Total	45.712	48.101	5,2	511.127	540.582	5,8	100

Dados contabilizados até março de 2024.

Fontes dos dados: EPE e ONS.

Consumo de energia elétrica: estratificação por classe

Classe de Consumo	Consumo Mensal			Acumulado 12 meses		
	mar/23 (GWh)	mar/24 (GWh)	Evolução anual (mar/23 a mar/24) (%)	abr/22 a mar/23 (GWh)	abr/23 a mar/24 (GWh)	Evolução (%)
Residencial	14.314	15.616	9,1	154.226	169.308	9,8
Industrial	15.970	16.223	1,6	184.113	190.014	3,2
Comercial	8.592	9.107	6,0	92.983	99.851	7,4
Rural	2.585	2.447	-5,3	29.691	30.585	3,0
Demais classes¹	4.252	4.417	3,9	50.155	50.824	1,3
Perdas e Diferenças²	10.671	14.690	37,7	103.007	131.632	27,8
Total	56.384	62.500	10,8	614.174	672.214	9,5

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 março 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 (%)
	mar/23	mar/24	
Residencial	79.357.961	81.255.267	2,4
Industrial	459.576	463.430	0,8
Comercial	6.114.683	6.151.607	0,6
Rural	4.210.830	3.992.397	-5,2
Demais classes¹	826.619	847.765	2,6
Total	90.969.669	92.710.466	1,9

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

Dados contabilizados até março 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		
	mar/23 (kWh/NU)	mar/24 (kWh/NU)	Evolução anual (mar/23 a mar/24) (%)	abr/22 a mar/23 (kWh/NU)	abr/23 a mar/24 (kWh/NU)	Evolução (%)
Residencial	180	192	6,5	162	174	7,2
Industrial	34.750	35.007	0,7	33.385	34.168	2,3
Comercial	1.405	1.480	5,4	1.267	1.353	6,7
Rural	614	613	-0,1	588	638	8,6
Demais classes ¹	5.144	5.211	1,3	5.056	4.996	-1,2
Consumo médio	503	516	2,6	468	486	3,8

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

Dados contabilizados até março de 2024.

Fonte dos dados: EPE.

Demandas instantâneas máximas

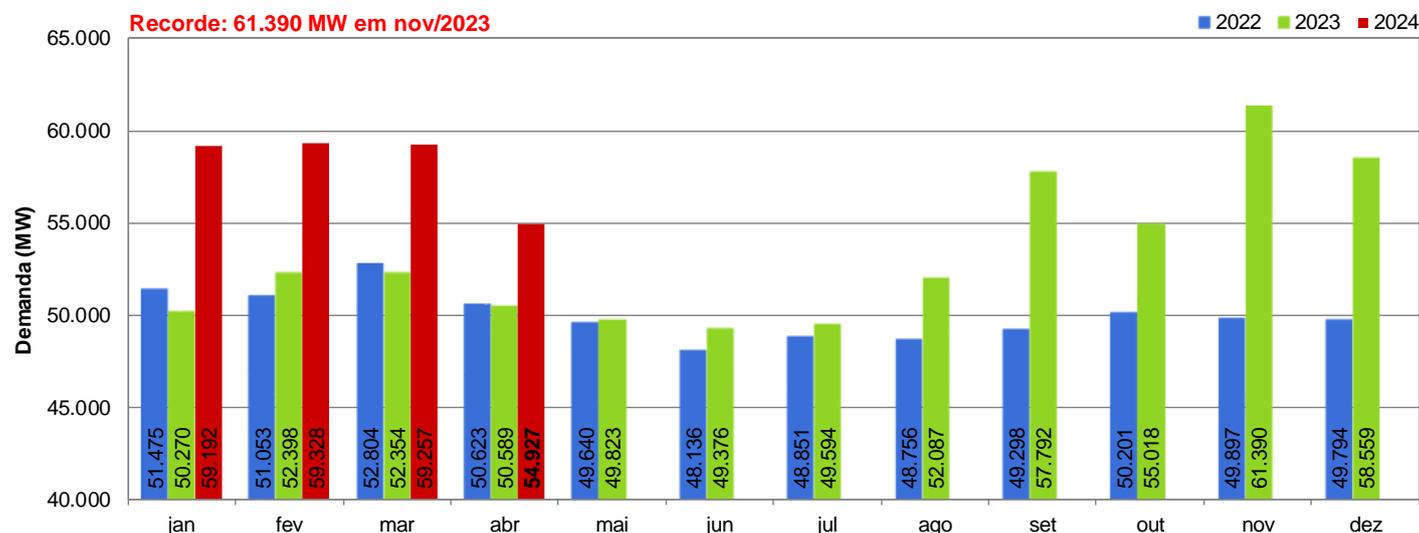
Abril de 2024

Demandas máximas no mês e recordes por subsistema.

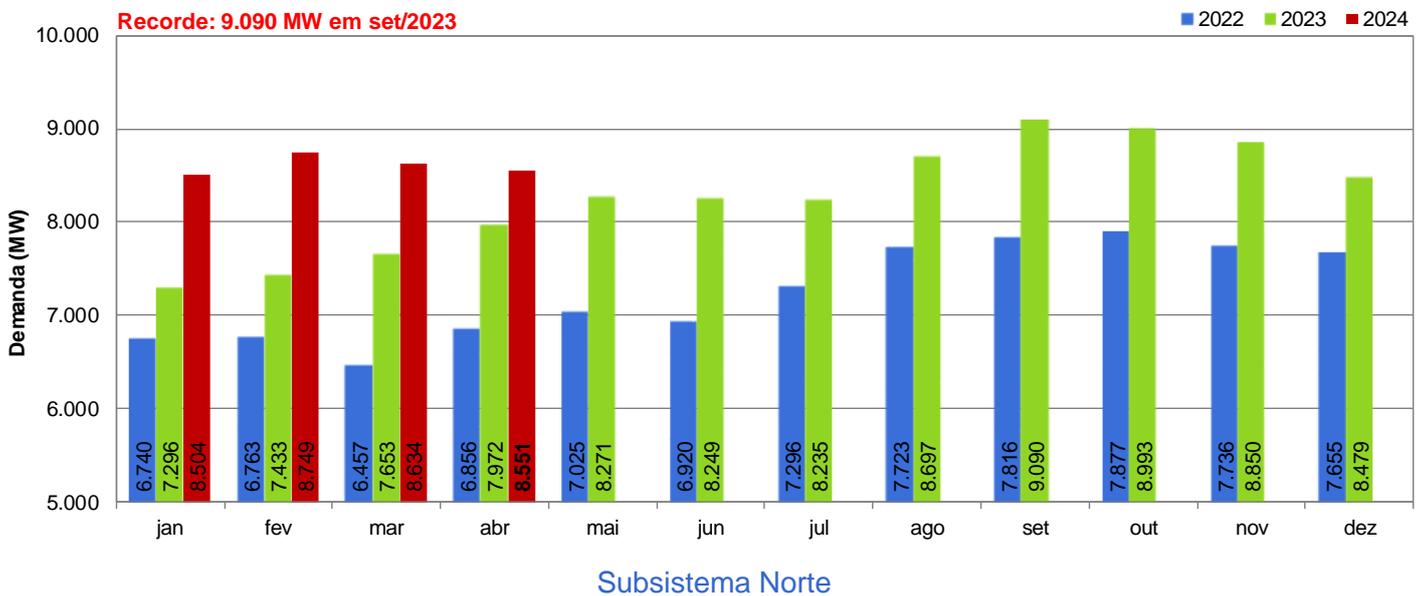
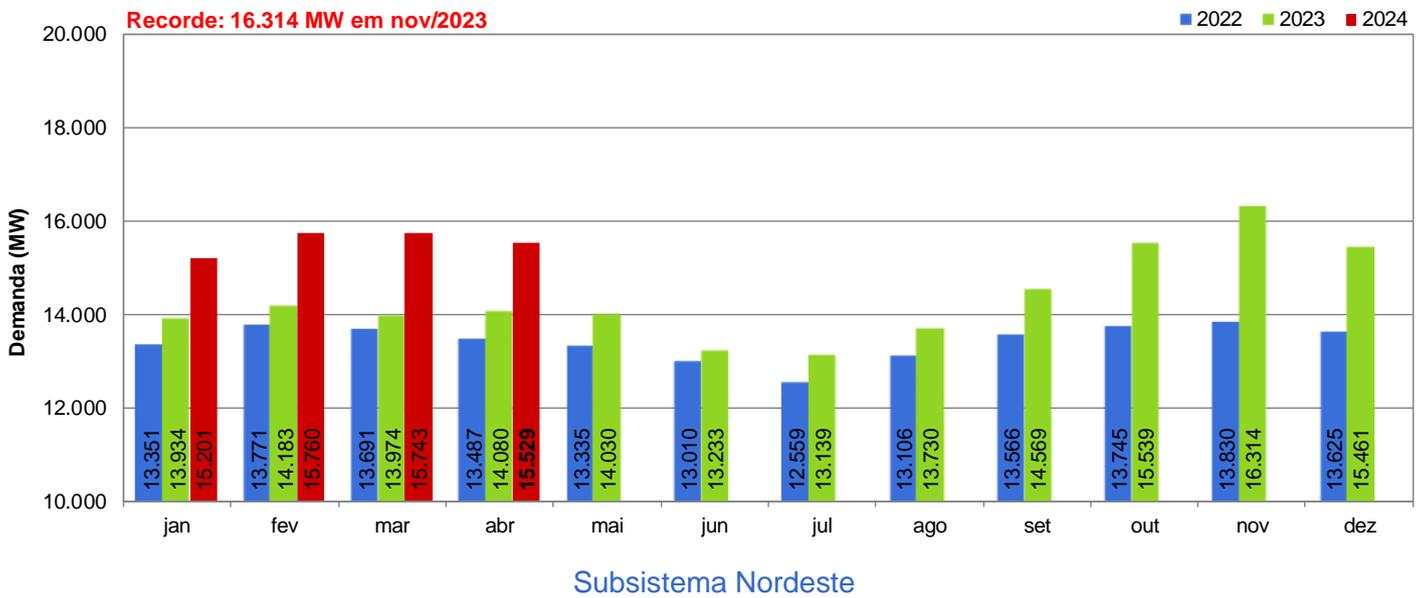
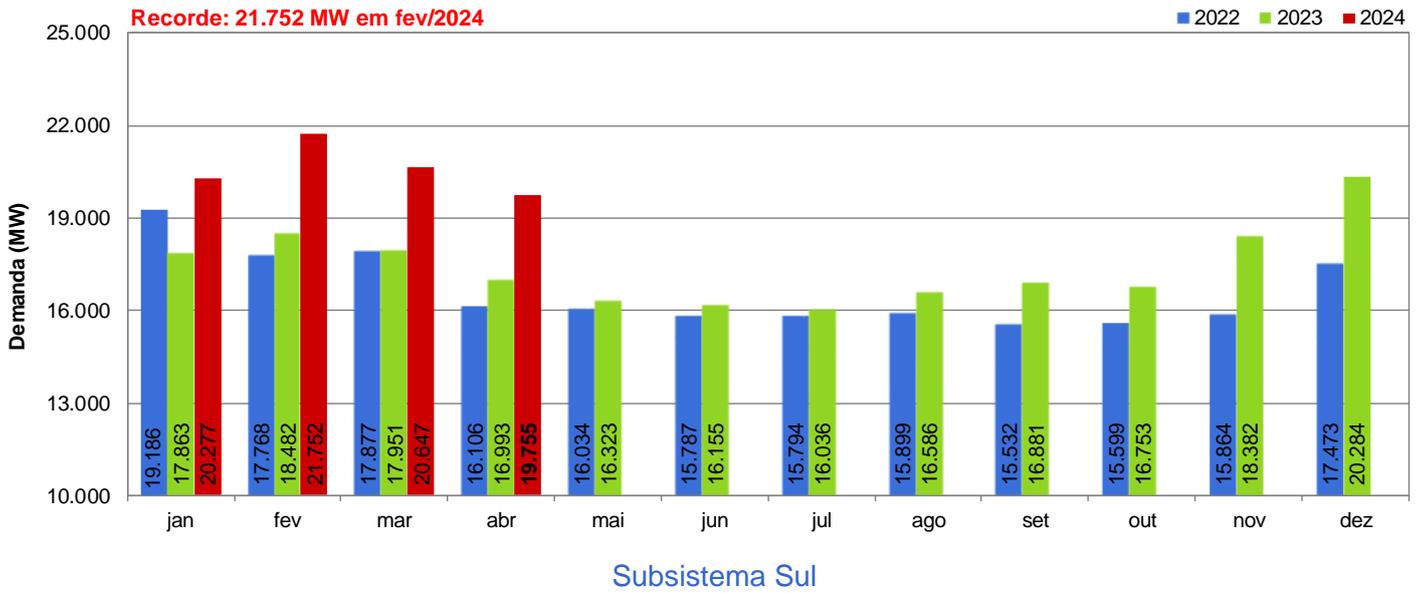
Subsistema	SE/CO	S	NE	N	SIN
Máxima no mês (MW) (dia - hora)	54.927 30/04/2024 - 14h25	19.755 04/04/2024 - 14h27	15.529 02/04/2024 - 01h16	8.551 16/04/2024 - 15h28	96.868 04/04/2024 - 15h30
Recorde (MW) (dia - hora)	61.390 14/11/2023 - 14h20	21.752 07/02/2024 - 14h03	16.314 27/11/2023 - 11h25	9.090 26/09/2023 - 14h48	102.477 15/03/2024 - 14h37

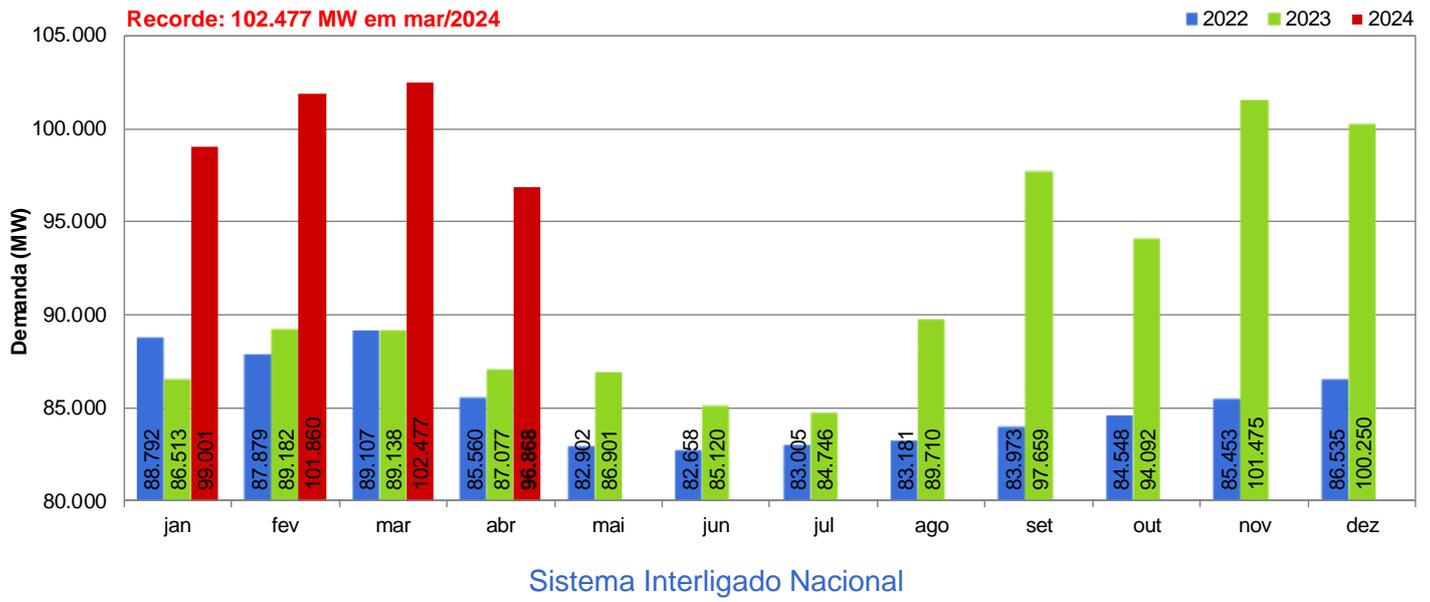
Demandas instantâneas máximas mensais

Abril de 2024



Subsistema Sudeste/Centro-Oeste





Fonte dos dados: ONS - BDO.

CAPACIDADE INSTALADA DE GERAÇÃO NO SEB

Abril de 2024

Capacidade instalada de geração

Usinas	Nº de Usinas	Capacidade (MW)	Renováveis (%)
Não MMGDD	22.134	202.156	
MMGD	2.580.695	29.169	86
Total	2.602.829	231.325	

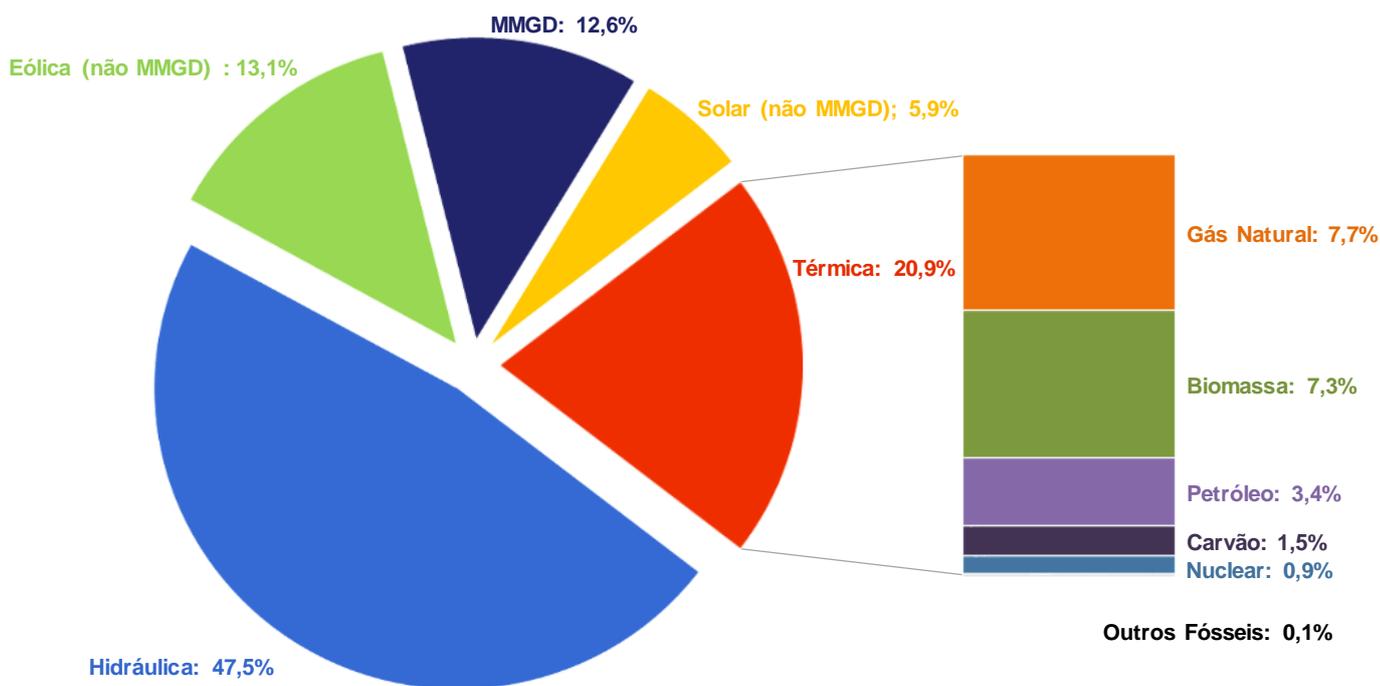
Capacidade instalada de geração por fonte

Fonte	abr/23	abr/24		Evolução abr/2023 abr/2024 (%)
	(MW)	(MW)	(%)	
Hidráulica	109.864	109.951	47,53	0,08
UHE	103.195	103.213	44,6	0,0
PCH	5.712	5.823	2,5	1,9
CGH	871	850	0,4	-2,4
CGH MMGD	85	65	0,0	-23,8
Térmica	48.366	48.462	20,95	0,20
Gás Natural	17.457	17.910	7,7	2,6
Biomassa	16.580	16.850	7,3	1,6
Petróleo	8.474	7.900	3,4	-6,8
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	184	0,1	17,8
Eólica	25.392	30.429	13,15	19,84
Não MMGD	25.375	30.412	13,1	19,9
MMGD	17	17	0,0	0,8
Solar	28.934	42.483	18,37	46,83
Não MMGD	8.533	13.580	5,9	59,1
MMGD	20.401	28.903	12,5	41,7
Total não MMGD	191.896	202.156	87,39	5,35
Total MMGD	20.660	29.169	12,61	41,19
Capacidade Total	212.555	231.325	100,00	8,83

Crescimento em 12 meses**18.770**

Os valores referem-se à capacidade instalada fiscalizada apresentada no SIGA adicionados às quantidades publicadas pela ANEEL sobre MMGD. 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 e MMGD do site – 01/05/2024).



Matriz de capacidade instalada de geração de energia elétrica – Abril/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 - 01/05/2024 e MMGD do site – 30/04/2024).

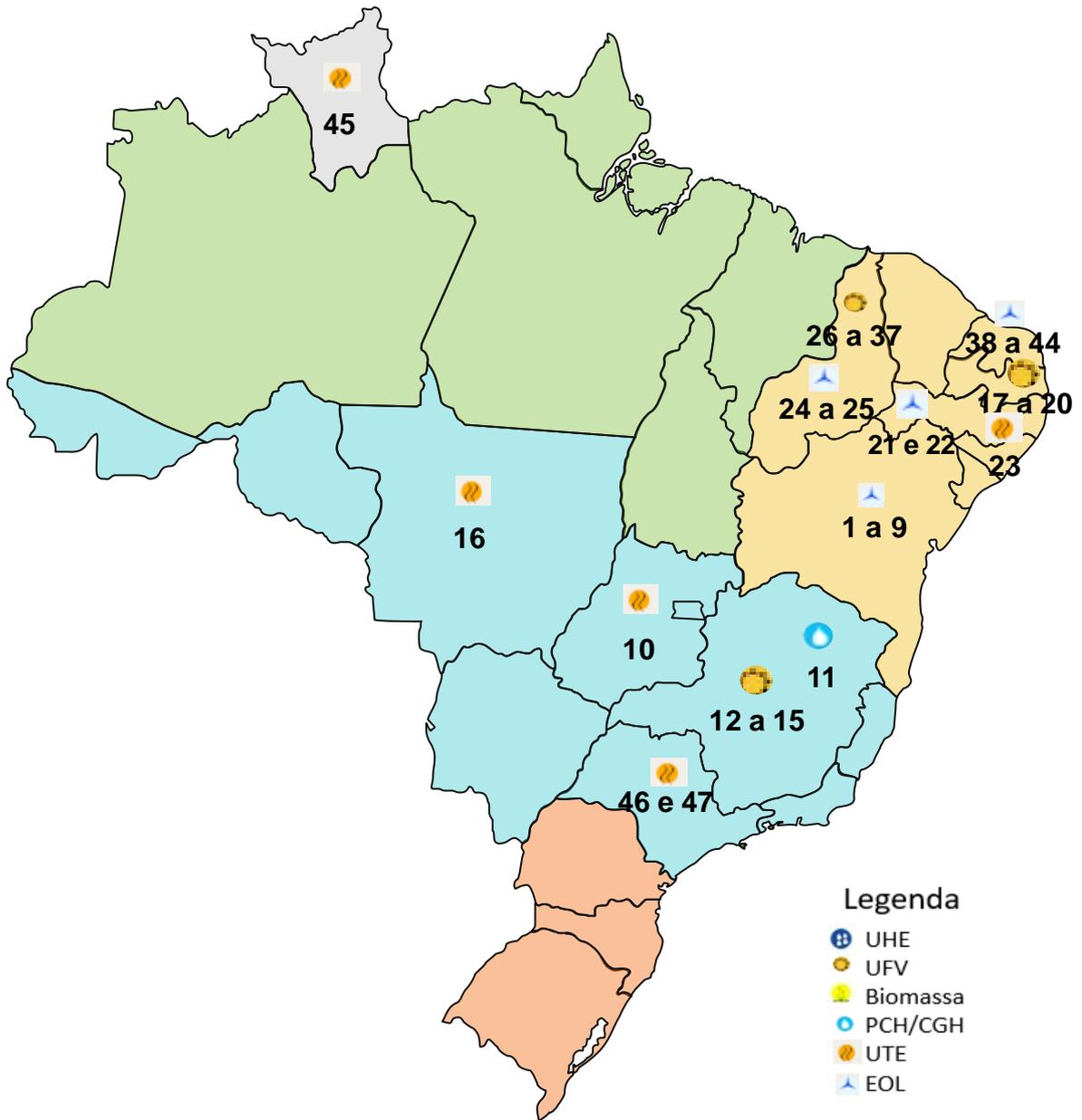
EXPANSÃO DA GERAÇÃO

Entrada em operação de empreendimentos de geração

Abril de 2024

Descrição dos empreendimentos que entraram em operação no mês

Marcador	Fonte	Usina	UG	Potência Total (MW)	Estado
1	EOL	Ventos de São Vitor 9	2 a 5	24,8	BA
2	EOL	Ventos de São Vitor 8	4 e 5	12,4	BA
3	EOL	Ventos de São Vitor 5	4	6,2	BA
4	EOL	Ventos de Santa Luzia 05	1, 3 a 7 e 9	31,5	BA
5	EOL	Ventos de Santa Luzia 04	1 a 9	40,5	BA
6	EOL	Ventos de Santa Luzia 03	1 a 10	45,0	BA
7	EOL	Ventos de Santa Luzia 02	7 e 10	9,0	BA
8	EOL	Serra da Mangabeira	5, 8, 11 a 14	34,2	BA
9	EOL	Caetitê D	6, 8, 10 a 12	21,0	BA
10	UTE	Nardini Aporé	1	25,0	GO
11	CGH	Juá	1 e 2	3,0	MG
12	UFV	Jaíba SO	1 a 129	40,0	MG
13	UFV	Jaíba CN	1 a 129	40,0	MG
14	UFV	Arinos 12	1 a 218	46,9	MG
15	UFV	Arinos 11	1 a 218	46,9	MG
16	UTE	Inpasa	2	40,4	MT
17	UFV	Santa Luzia VII	1 a 246	49,9	PB
18	UFV	Santa Luzia V	1 a 246	49,9	PB
19	UFV	Santa Luzia IX	1 a 246	49,9	PB
20	UFV	Santa Luzia 4	1 a 246	49,9	PB
21	EOL	Serra das Vacas B	1 a 9	40,5	PE
22	EOL	Serra das Vacas A	1 a 10	45,0	PE
23	UTE	São José	6	15,0	PE
24	EOL	Ventos de São Roque 29	1 a 6	34,2	PI
25	EOL	Ventos de São Roque 03	6	5,7	PI
26	UFV	Marangatu 9	1 a 143	30,0	PI
27	UFV	Marangatu 8	1 a 143	30,0	PI
28	UFV	Marangatu 7	1 a 143	30,0	PI
29	UFV	Marangatu 6	1 a 143	30,0	PI
30	UFV	Marangatu 5	1 a 143	30,0	PI
31	UFV	Marangatu 4	1 a 143	30,0	PI
32	UFV	Marangatu 3	1 a 143	30,0	PI
33	UFV	Marangatu 2	1 a 143	30,0	PI
34	UFV	Marangatu 12	1 a 143	30,0	PI
35	UFV	Marangatu 11	1 a 143	30,0	PI
36	UFV	Marangatu 10	1 a 143	30,0	PI
37	UFV	Marangatu 1	1 a 143	30,0	PI
38	EOL	Ventos de Santa Luzia 13	8 a 12	22,5	RN
39	EOL	Ventos de Santa Luzia 12	1 a 4	18,0	RN
40	EOL	Santo Agostinho 3	1 e 2	12,4	RN
41	EOL	Santo Agostinho 18	4 e 5	12,4	RN
42	EOL	Catanduba RN II	1 a 11	49,5	RN
43	EOL	Catanduba RN I	1 a 11	49,5	RN
44	EOL	Cajuina B13 (Antiga Ventos de São Ricardo 10)	1 a 8	45,6	RN
45	UTE	BBF Baliza	2	8,1	RR
46	UTE	São Martinho Bioenergia	1	40,0	SP
47	UTE	Barra Grande 2	1 e 2	80	SP
Potência Total (MW)				1505,25	

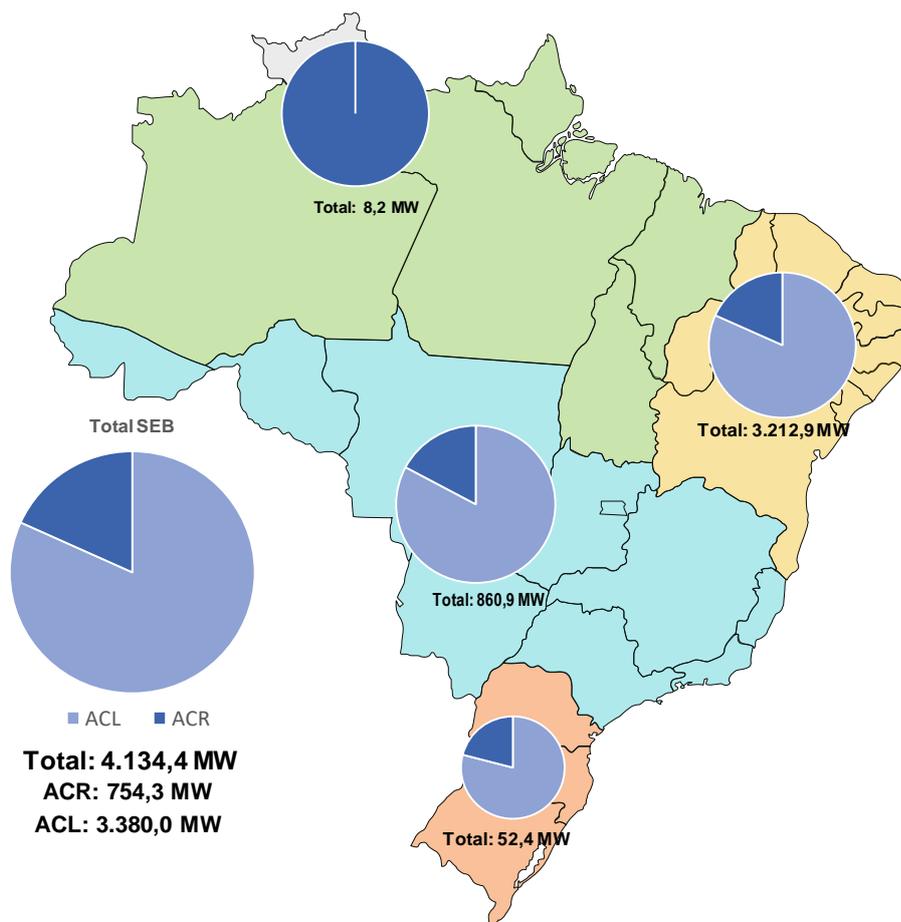


Localização geográfica dos empreendimentos que entraram em operação – Abril/2024

Fonte dos dados: ANEEL.

Expansão da geração realizada por ambiente de contratação

Fonte	ACR	ACL	Total	
	abr/2024 (MW)	abr/2024 (MW)	abr/2024 (MW)	Acumulado 2024
Hidráulica	3	-	3	24
UHE	-	-	-	-
PCH	-	-	-	21
CGH	3	-	3	3
Térmica	153	55	209	266
Biomassa	153	55	209	266
Fóssil	-	-	-	-
Eólica	136	424	560	1774
Não MMGD	136	424	560	1774
Solar	150	584	734	2070
Não MMGD	150	584	734	2070
Total	442	1063	1505	4134



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	114	195	170	8	31	45	122	226	215
UHE	-	50	-	-	-	-	-	50	-
PCH	112	138	170	8	31	45	121	169	215
CGH	2	7	-	-	-	-	2	7	-
Térmica	975	2.509	1.177	186	220	119	1.161	2.729	1.296
Eólica (não MMGD)	305	1.089	315	2.008	1.299	818	2.312	2.387	1.133
Solar (não MMGD)	27	641	1.147	1.924	5.936	11.849	1.952	6.577	12.996
Total	1.421	4.434	2.810	4.126	7.485	12.831	5.547	11.919	15.641

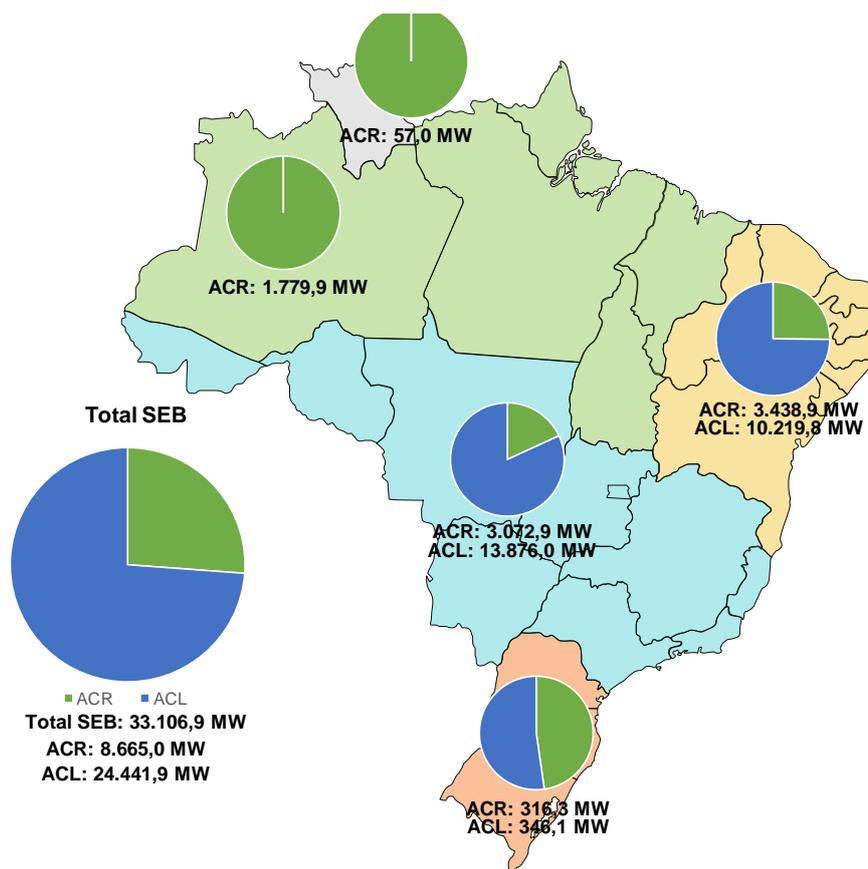
Total
(2024 a 2026)

8.665

24.442

33.107

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

Abril de 2024

Linhas de transmissão de energia elétrica no SEB

Classe de Tensão (kV)	Linhas de Transmissão Existentes (km)	Total (%)
230	70.409	38
345	11.095	6,0
440	6.935	3,7
500/525	72.347	39
600	12.816	6,9
750	2.683	1,4
800	9.204	4,95
Total	185.489	100

Transformação de energia elétrica no SEB

Classe de Tensão (kV)	Transformação Existente (MVA)	Total (%)
230	123.159	27
345	58.645	12,9
440	30.892	6,8
500	217.533	47,7
750	24.897	5,5
Total	455.126	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

Abril de 2024

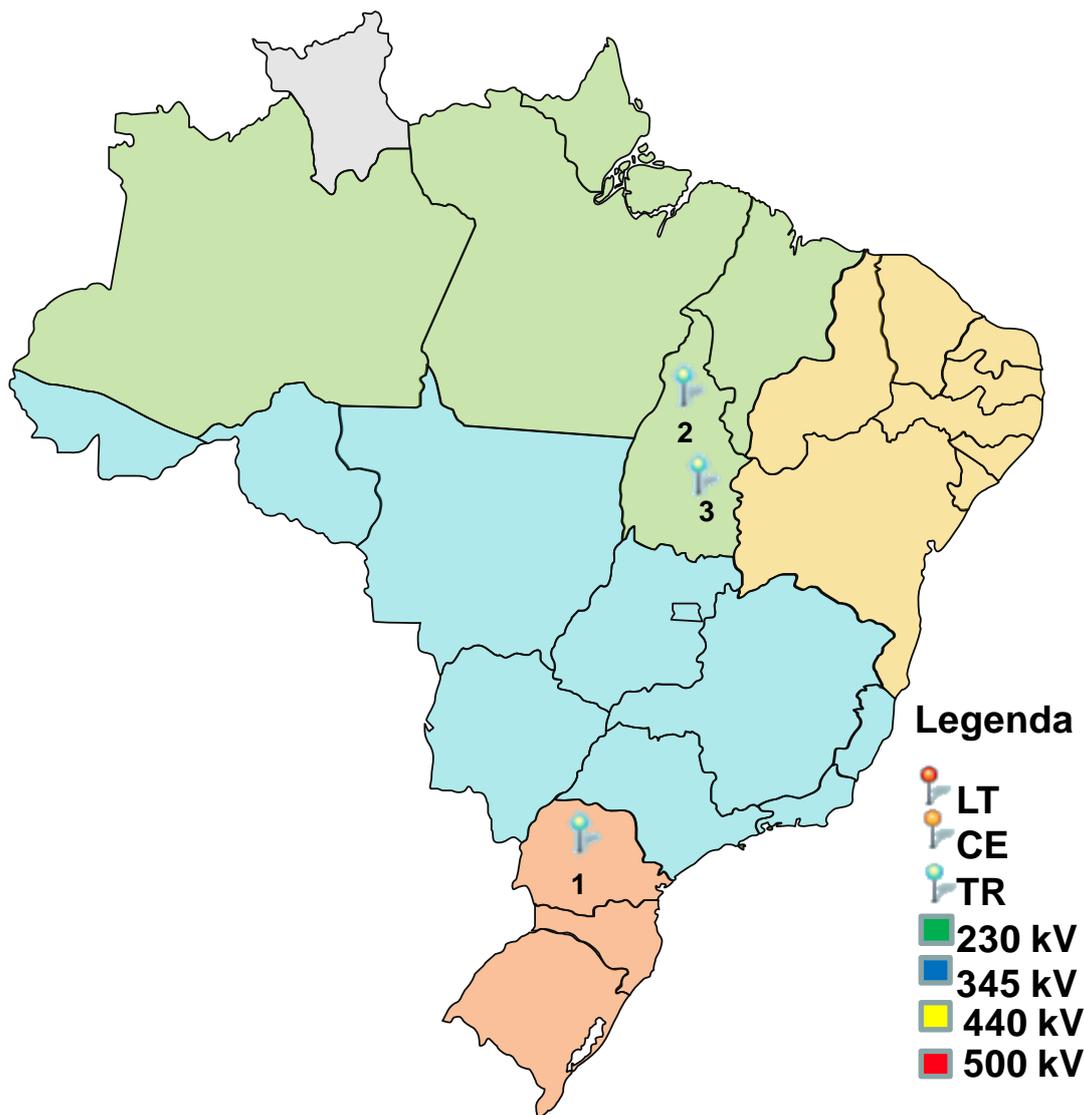
Descrição das linhas de transmissão que entraram em operação no mês

Marcador	Tensão (kV)	Descrição	km	Estado
-	-	-	-	-
Total Geral			-	-

Descrição das transformações que entraram em operação no mês

Marcador	Tensão (kV)	Descrição	MVA	Estado
1	230	TR 230/13,8 kV C.I.CURITIBA TR5 PR	50	PR
2	230	TR 230/138 kV GURUPI TR1 TO	100	TO
3	230	TR 230/138 kV GURUPI TR2 TO	100	TO
Total Geral			250	

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 abr/24 (Km)	Acumulado em 2024 (Km)
230	-	114
345	-	-
440	-	-
500/525	-	152
600	-	-
750	-	-
800	-	-
TOTAL	-	266

Entrada em operação de capacidade de transformação

Classe de Tensão (kV)	Realizado em abr/24 (MVA)	Acumulado 2024 (MVA)
230	250	975
345	-	-
440	-	-
500 / 525	-	1200
750	-	-
Total	250	2.175

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	1.012	943	767	2.722
345	-	414	64	478
440	11	-	32	43
500	2.486	1.502	-	3.988
525	178	437	-	615
Total	3.687	3.296	863	7.846

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	4.625	3.482	1.736	9.843
345	1.185	3.400	1.500	6.085
440	700	-	1.350	2.050
500	4.726	4.102	4.625	13.453
525	1.344	3.360	-	4.704
Total	12.580	14.344	9.211	36.135

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

Março de 2024

Geração Verificada no Sistema Interligado Nacional

Geração verificada de energia elétrica no SIN

Fonte	Valor mensal			Acumulado 12 meses		
	mar/23 (GWh)	mar/24 (GWh)	Evolução anual (mar/23 a mar/24) (%)	abr/22 a mar/23 (GWh)	abr/23 a mar/24 (GWh)	Evolução (%)
Hidráulica	43.570	44.094	1,2	429.777	434.240	1,0
Térmica	3.907	4.293	9,9	65.771	70.769	7,6
Gás	1.116	1.324	18,7	16.815	19.834	18,0
Carvão	584	486	-16,8	5.701	7.186	26,1
Petróleo	91	133	45,2	1.280	1.328	3,7
Nuclear	1.172	1.285	9,7	13.083	13.615	4,1
Biomassa	944	1.065	12,8	26.090	28.367	8,7
Outros	0	0	-	2.801	438	-84,3
Eólica (não MMGD)	6.135	5.250	-14,4	83.848	91.131	8,7
Solar (não MMGD)	1.449	2.342	61,6	14.082	22.150	57,3
MMGD	2.717	3.649	34,3	24.353	36.617	50,4
Total	57.778	59.629	3,2	617.831	654.906	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		
	mar/23 (GWh)	mar/24 (GWh)	Evolução anual (mar/23 a mar/24) (%)	abr/22 a mar/23 (GWh)	abr/23 a mar/24 (GWh)	Evolução (%)
Hidráulica	4	1	-79,9	40	32	-20,6
Gás	74	91	23,6	697	969	39,1
Petróleo	248	250	0,7	2.936	2.862	-2,5
Biomassa	25	20	-21,3	261	244	-6,6
Total	350	361	3,1	3.934	4.107	4,4

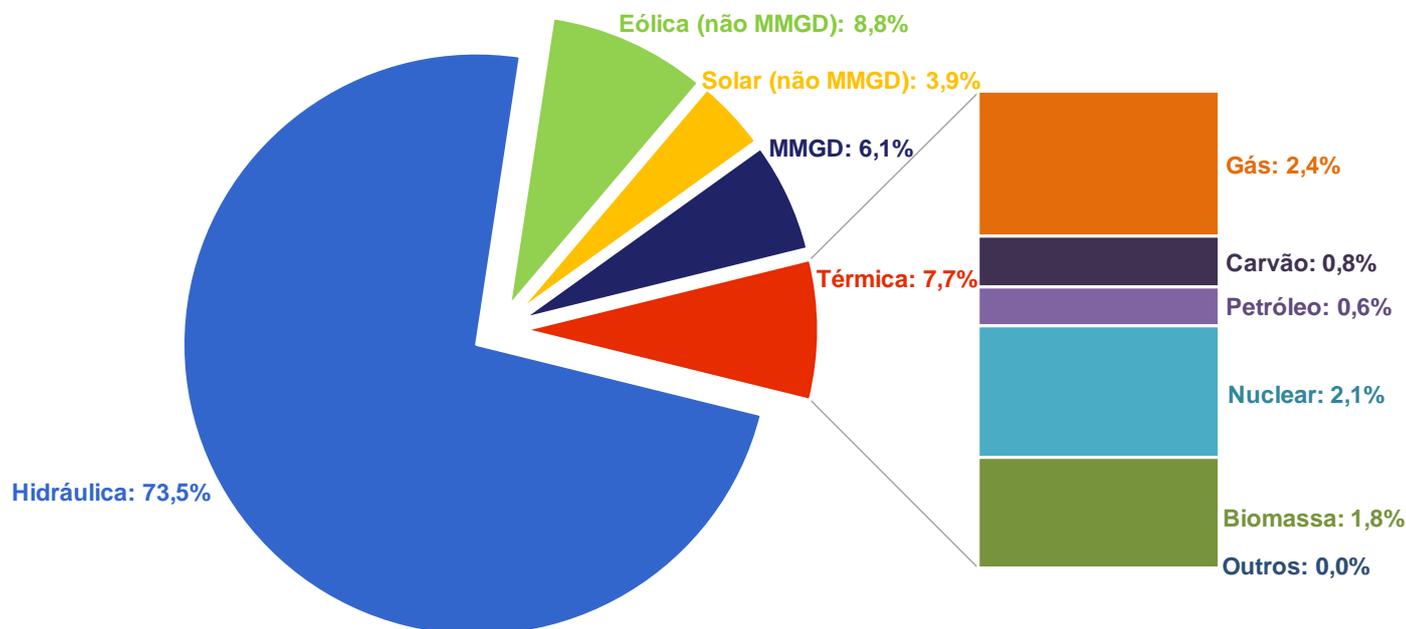
Em Petróleo estão consideradas as usinas: à óleo diesel, à óleo combustível e bicomcombustíveis.

Dados contabilizados até março de 2024.

Fonte dos dados: CCEE.

Geração Verificada no Sistema Elétrico Brasileiro

As fontes renováveis (hidráulica, eólica, solar, biomassa e MMGD) representaram 94,1% da geração de energia elétrica brasileira verificada no mês.



Matriz de geração verificada de energia elétrica – Março/2024

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

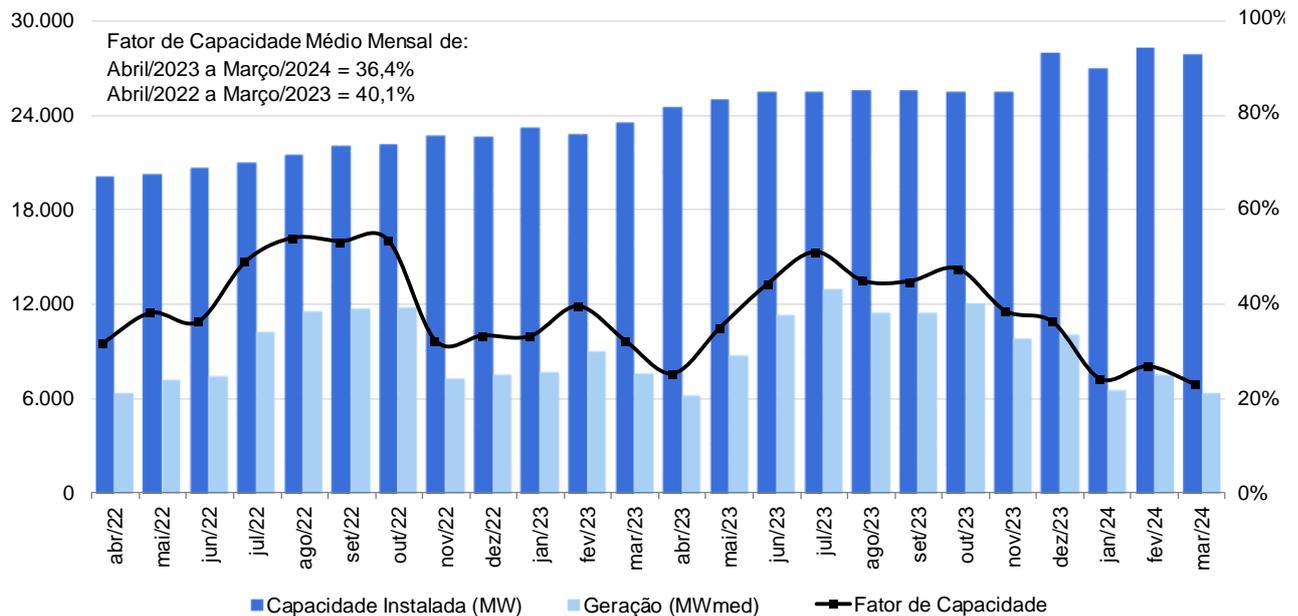
Em Petróleo estão consideradas as usinas: à óleo diesel, à óleo combustível e bicompostíveis.

Dados contabilizados até março de 2024.

Fontes dos dados: CCEE e ONS.

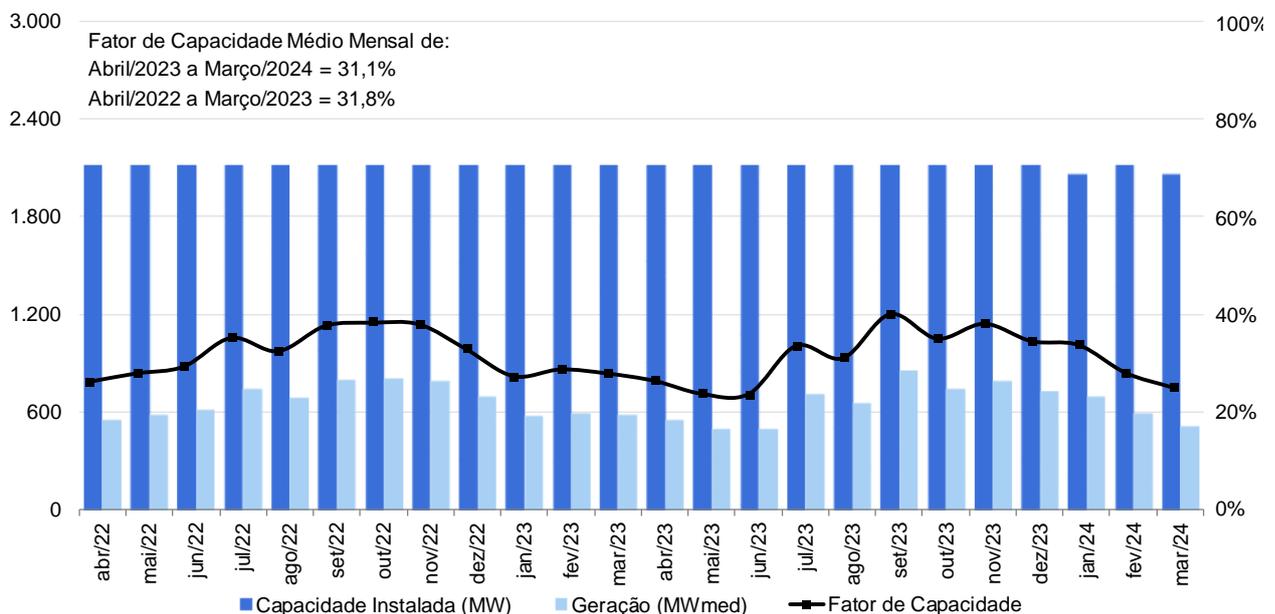
Geração Verificada Eólica¹

O fator de capacidade médio mensal das usinas eólicas das regiões Norte e Nordeste atingiu 23%, com total de 6.366 MWmédios de geração verificada.



Geração Eólica – regiões Norte e Nordeste

Já o fator de capacidade médio mensal das usinas eólicas do Sul atingiu 25%, com total de 513 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.

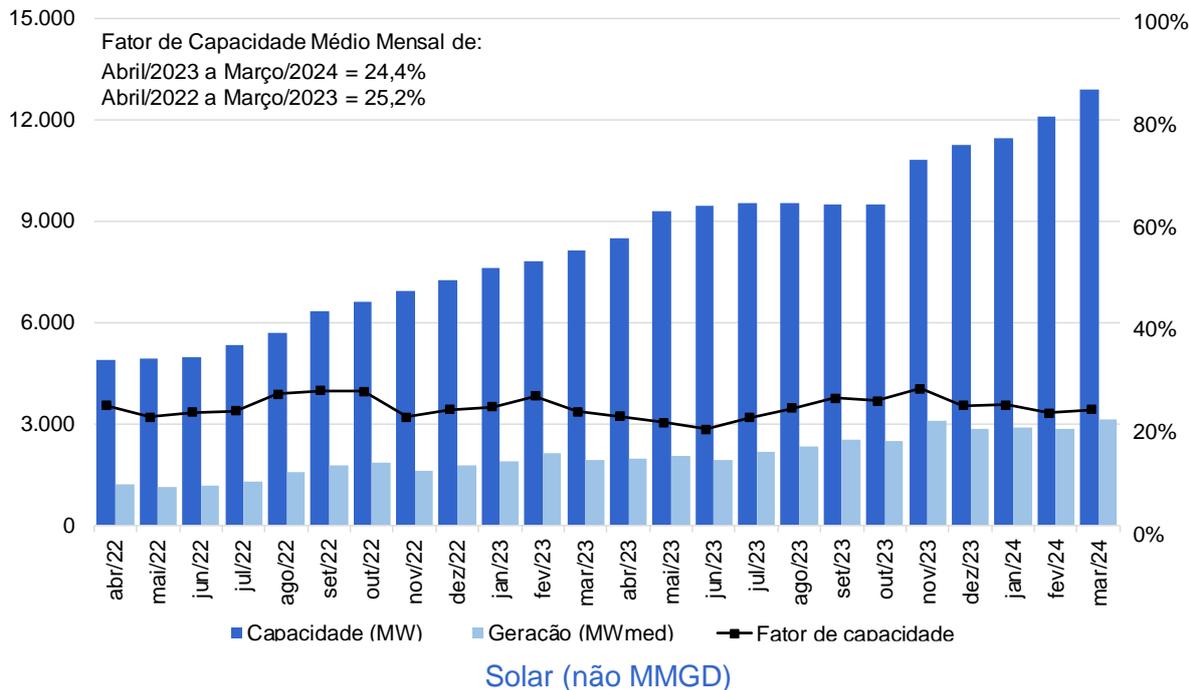
² Incluída a UEE Gargaú, com 28 MW, situada na Região Sudeste.

Dados contabilizados até março de 2024.

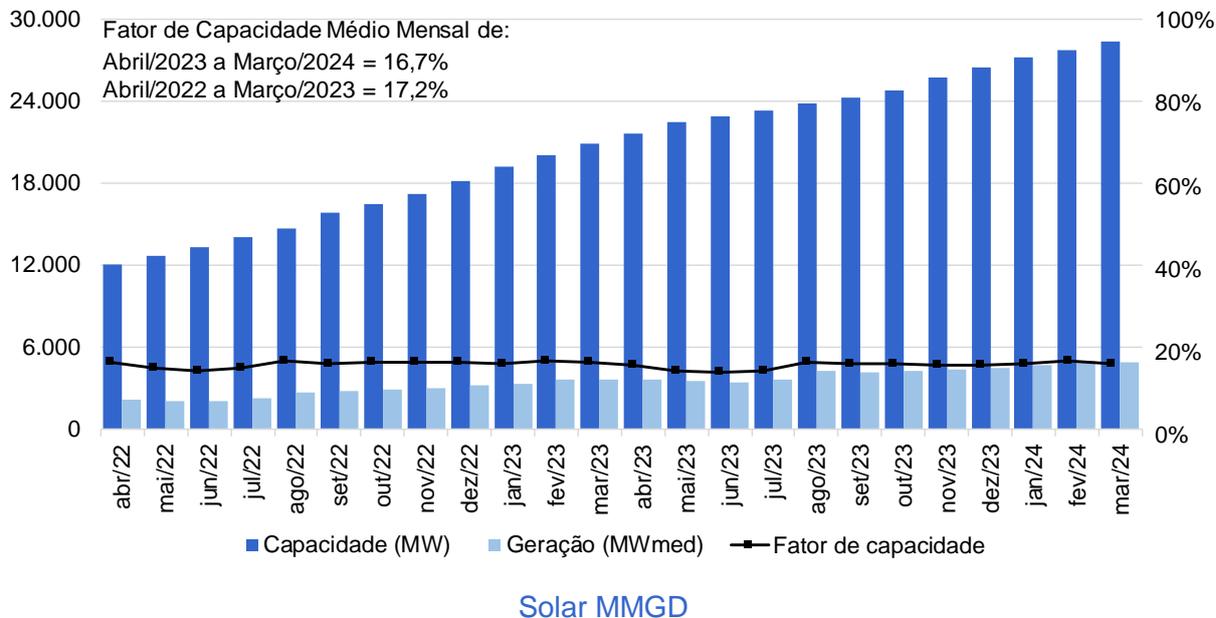
Fonte dos dados: CCEE.

Geração Verificada Solar

O fator de capacidade médio mensal da geração solar centralizada atingiu 24%, 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 4.904 MWmédios estimados de geração.



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

Dados contabilizados até março de 2024.

Fontes dos dados: CCEE e ONS.

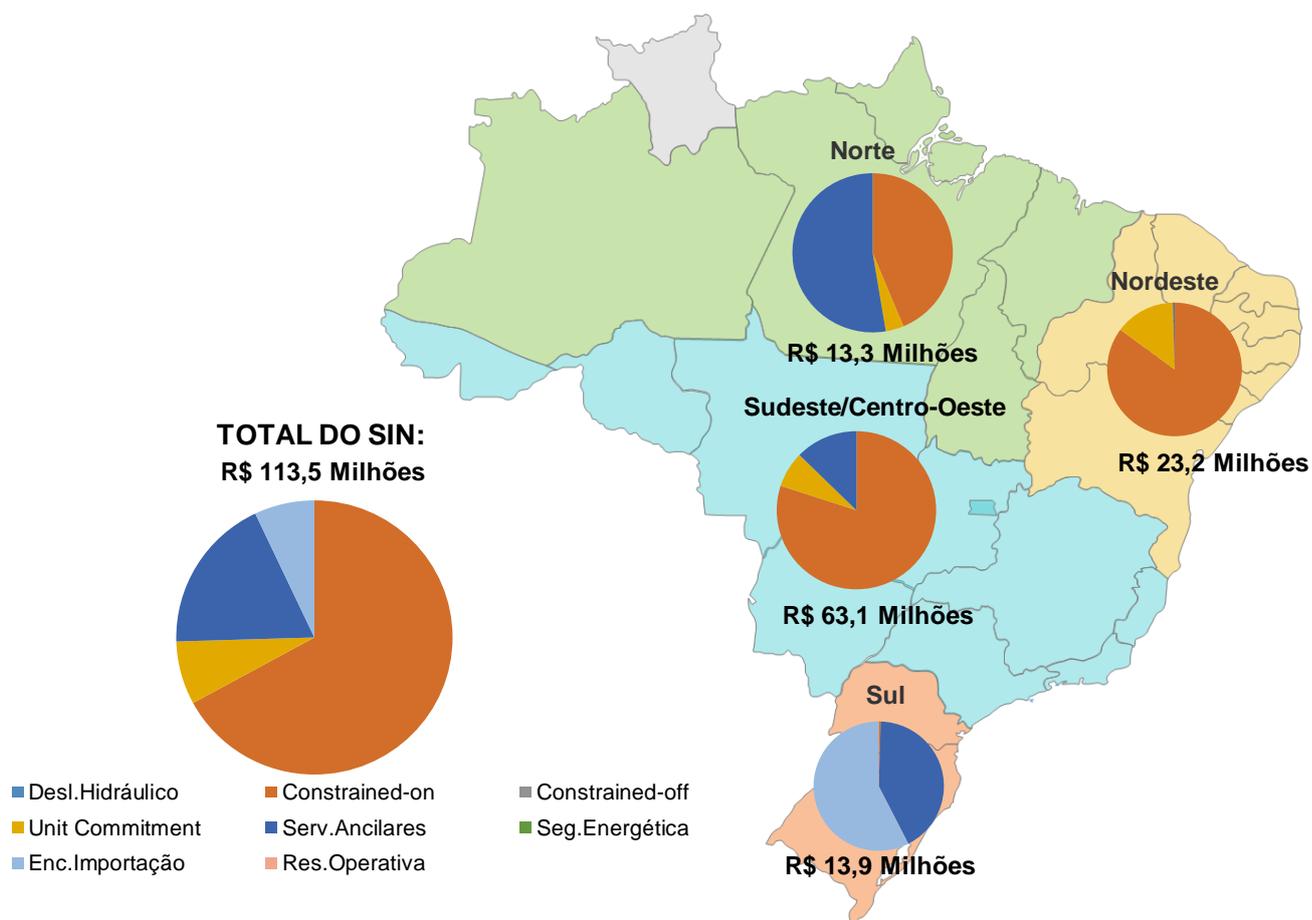
ENCARGOS DE SERVIÇOS DO SISTEMA

Março 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									
Reserva Operativa	-	-	-									
Segurança Energética	-	-	-									
RO - Constrained-On	76.100	424	76.145									
RO - Constrained-Off	-	45	-									
RO - Unit Commitment	107.390	-	8.477									
Importação de Energia	14.661	-	7.989									
Deslocamento Hidráulico	-	-	-									
Compensação Síncrona	14.237	12.929	13.989									
Total	218.983	13.397	113.534	-	-	-	-	-	-	-	-	-

RO – Restrição Operativa.

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

Mapa de Encargos de Serviços do Sistema – Março/2024

Dados contabilizados/ recontabilizados até março de 2024.

Fonte dos dados: CCEE.

DESEMPENHO DO SISTEMA ELÉTRICO BRASILEIRO

Ocorrências no Sistema Elétrico Brasileiro

Abril de 2024

Foram verificadas 2 (duas) ocorrências no Sistema Elétrico Brasileiro com interrupção de carga superior a 100 MW, totalizando aproximadamente 1.259 MW.

Descrição das ocorrências¹

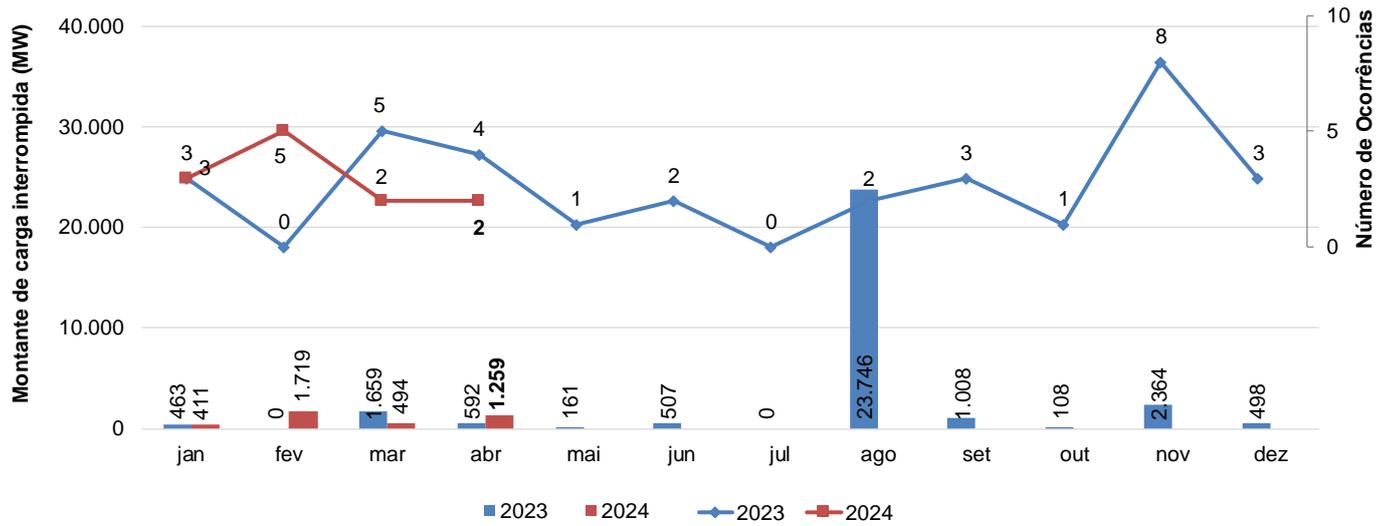
Dia da Ocorrência	Descrição	Carga Interrompida (MW)	Estado(s) afetado(s)	Causa
14/abr	Desligamento automático da LT 230 kV Lechuga - Manaus C1 e C2. Durante a recomposição, ocorreu o desligamento automático do setor de 500 kV e 230 kV da SE Lechuga.	1.000	AM	Curto-circuito bifásico-terra evolutivo para trifásico no circuito de distribuição, provocado por sinistro em um transformador de potencial no vão de 69 kV associado ao transformador SGTF4-04.
18/abr	Desligamento da transformação 230 / 69 kV da SE Pituçu.	259	BA	Curto-circuito bifásico, evolutivo para trifásico, provocado por sinistro na chave seccionadora 69 kV (32J8-5).
Total		1.259		

Evolução da carga interrompida no SEB devido às ocorrências

Carga Interrompida no SEB (MW)														
Subsistema	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	2024 jan-abr	2023 jan-abr
SIN ²	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	136	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	136	-
SE/CO	275	1.559	305	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.139	1.276
NE	-	-	189	259	-	-	-	-	-	-	-	-	449	583
N	-	-	-	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	1.000	677
Isolados	-	160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	160	178
Total	411	1.719	494	1.259	-	3.883	2.714							

Evolução do número de ocorrências

Número de Ocorrências														
Subsistema	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	2024 jan-abr	2023 jan-abr
SIN ²	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
SE/CO	2	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	6
NE	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3
N	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2
Isolados	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Total	3	5	2	2	-	12	12							



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.

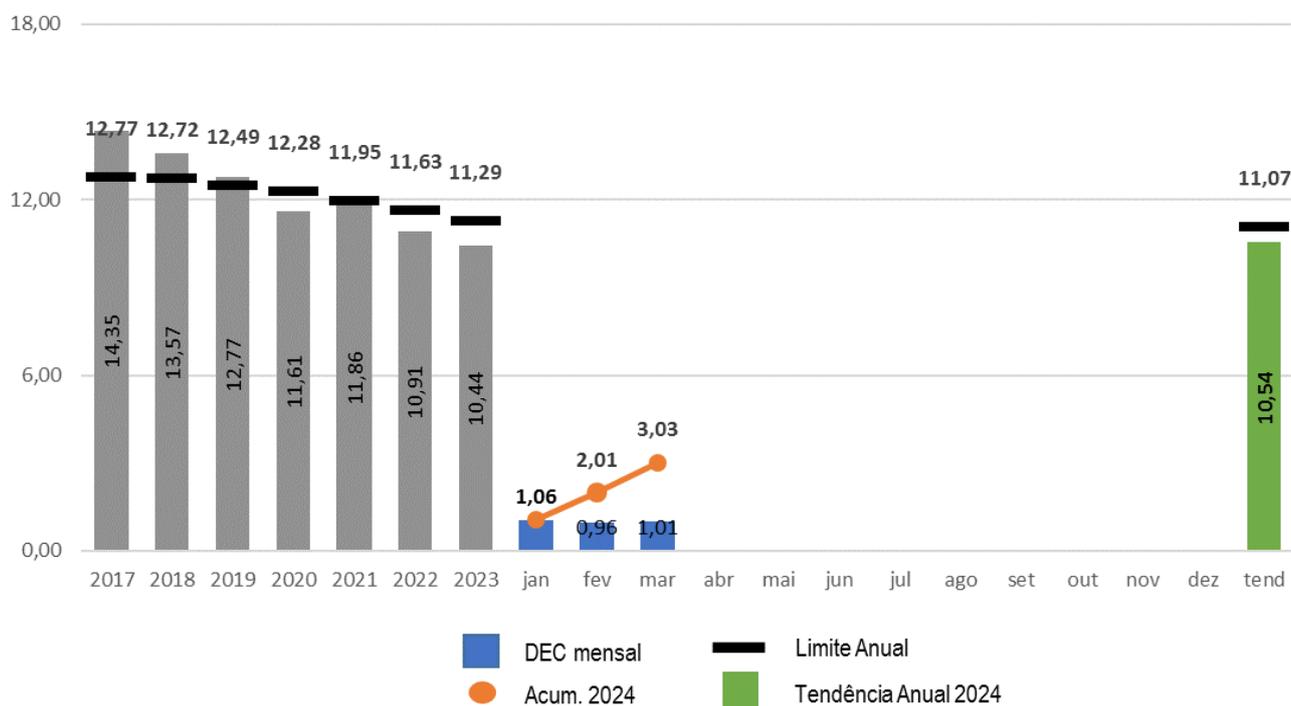
Indicadores de Continuidade de Distribuição

Março 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										3,52	15,42	11,97
NE	1,18	1,08	1,19										3,46	12,03	12,71
N	1,91	1,91	1,98										5,80	21,23	29,19
SE	0,81	0,70	0,75										2,26	7,33	7,86
S	1,06	1,01	0,96										3,03	9,94	9,11
Brasil	1,06	0,96	1,01										3,03	10,54	11,07



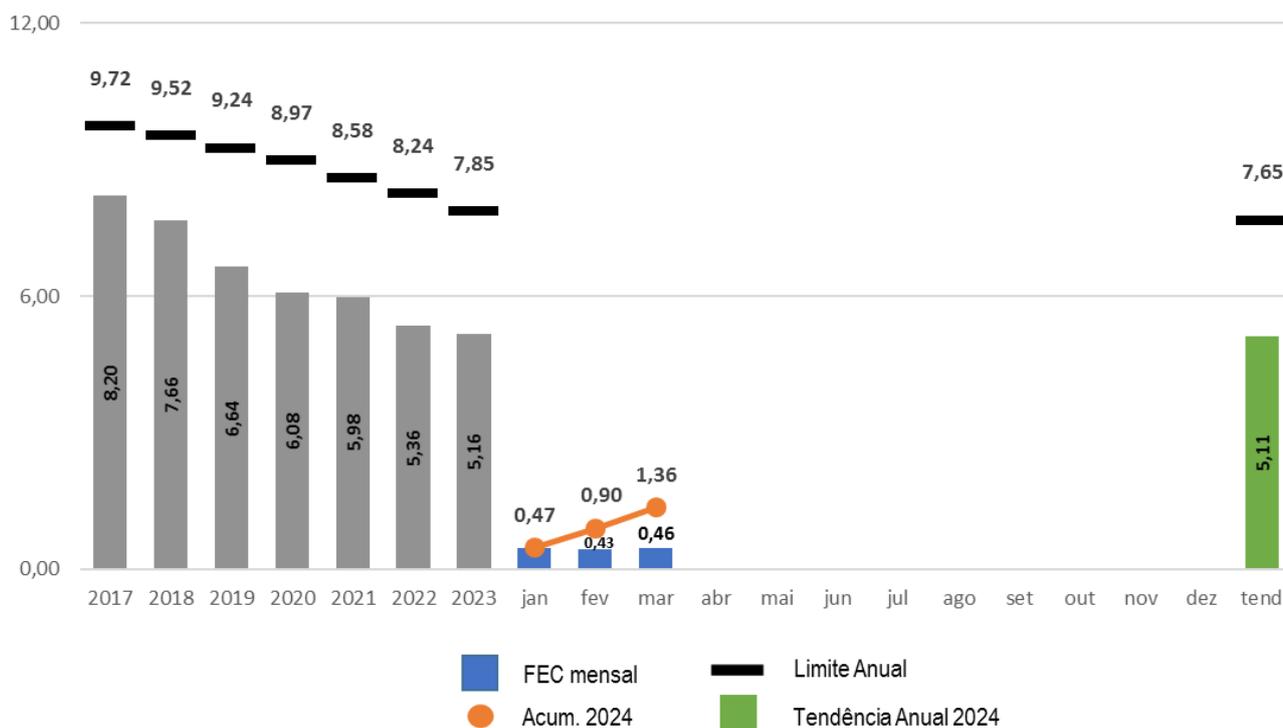
DEC Brasil

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										1,64	7,63	8,26
NE	0,44	0,38	0,43										1,25	5,05	7,76
N	0,86	0,84	0,81										2,51	10,45	23,54
SE	0,37	0,34	0,37										1,09	3,74	5,46
S	0,58	0,58	0,52										1,68	5,52	6,57
Brasil	0,47	0,43	0,46										1,36	5,11	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 março de 2024 e sujeitos à alteração pela ANEEL.

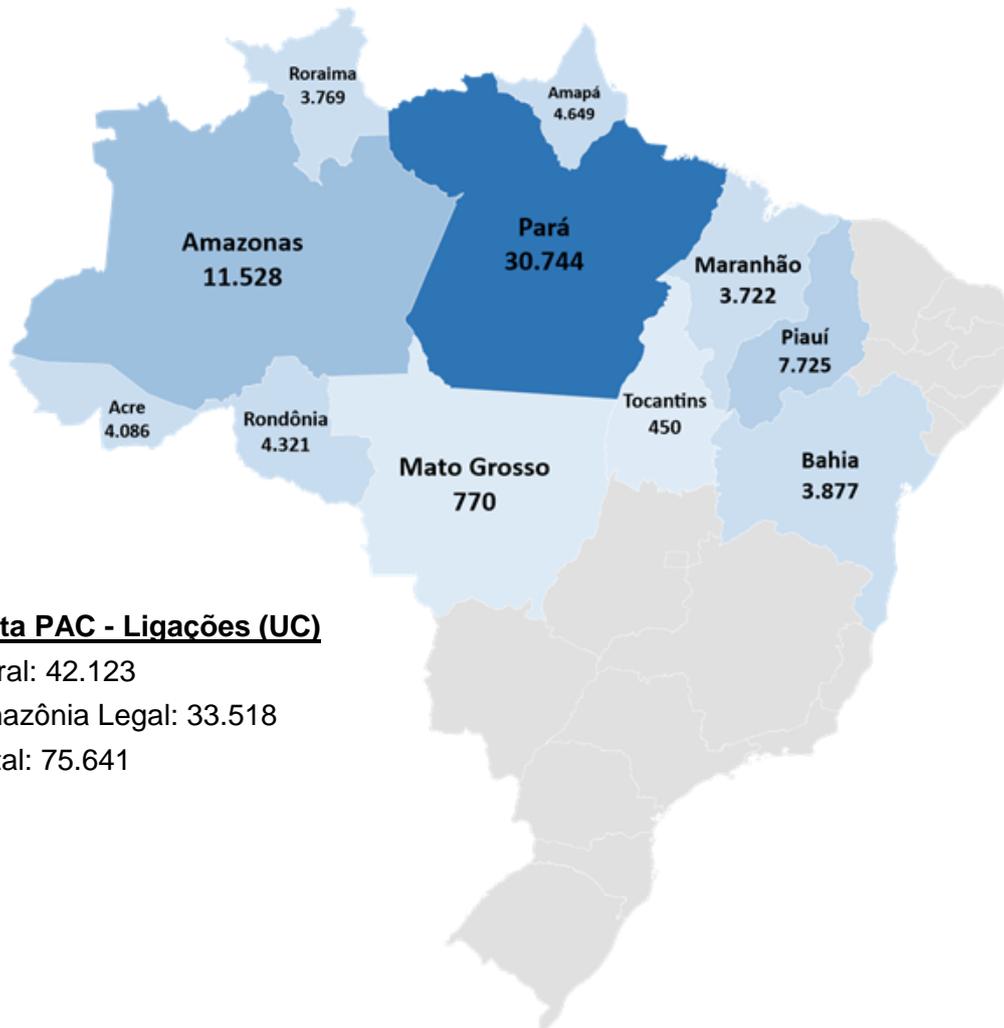
Fonte dos dados: ANEEL.

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 abril/2024

Famílias Atendidas

Rural: 4.239

Amazônia Legal: 7.899

Total: 12.138

Pessoas Beneficiadas

Rural: 16.956

Amazônia Legal: 31.596

Total: 48.552

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](#).