



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE ENERGIA ELÉTRICA
DEPARTAMENTO DE MONITORAMENTO DO SISTEMA ELÉTRICO

Boletim Mensal de Monitoramento do Sistema Elétrico Brasileiro

Junho / 2022





Boletim Mensal de Monitoramento do Sistema Elétrico Brasileiro

Junho / 2022

Ministério de Minas e Energia

Ministro

Adolfo Sachsida

Secretária-Executiva

Hailton Madureira de Almeida

Secretário de Energia Elétrica

Ricardo Marques Alves Pereira

Diretor do Departamento de Monitoramento do Sistema Elétrico

Guilherme Silva de Godoi

Equipe Técnica

Ana Lúcia Alvares Alves

André Groberio Lopes Perim

André Luís Gonçalves de Oliveira

Bianca Maria Matos de Alencar Braga

Emanoelle de Oliveira Lima

Eucimar Kwiatkowski Augustinhak

Fernando Antonio Giffoni Noronha Luz

Igor Souza Ribeiro (Coordenação)

João Aloísio Vieira

Jorge Portella Duarte

Juliana Oliveira do Nascimento

Luiz Augusto Gomes de Oliveira

Poliana Marcolino Correa

Tarcisio Tadeu de Castro

Victor Protázio da Silva

Apoio dos estagiários:

Cesar Felipe de Souza Pissolati

João Pedro Alecrim Ribeiro

Marcus Vinicius Souza Fukuda

Paulo Geraldo Souza Neto



SUMÁRIO

1. SUMÁRIO EXECUTIVO	1
2. CONDIÇÕES HIDROMETEOROLÓGICAS.....	2
2.1. Energia Natural Afluente Armazenável	4
2.2. Energia Armazenada	6
3. INTERCÂMBIOS DE ENERGIA ELÉTRICA.....	9
4. MERCADO CONSUMIDOR DE ENERGIA ELÉTRICA.....	11
4.1. Consumo de Energia Elétrica	11
4.2. Demandas Instantâneas Máximas.....	13
4.3. Demandas Instantâneas Máximas Mensais.....	13
5. CAPACIDADE INSTALADA DE GERAÇÃO NO SISTEMA ELÉTRICO BRASILEIRO.....	15
6. LINHAS DE TRANSMISSÃO E SUBESTAÇÕES INSTALADAS NO SISTEMA ELÉTRICO BRASILEIRO	17
7. EXPANSÃO DA GERAÇÃO E TRANSMISSÃO.....	18
7.1. Entrada em Operação de Novos Empreendimentos de Geração	18
7.2. Previsão da Expansão da Geração.....	21
7.3. Entrada em Operação de Novas Linhas de Transmissão e Equipamentos em Instalações de Transmissão.....	23
7.4. Previsão da Expansão de LT e da Capacidade de Transformação	25
8. GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	26
8.1. Matriz de Geração de Energia no Sistema Elétrico Brasileiro.....	26
8.2. Matriz de Geração de Energia Elétrica no Sistema Interligado Nacional	27
8.3. Matriz de Geração de Energia Elétrica nos Sistemas Isolados.....	28
8.4. Geração Eólica	29
8.5. Mecanismo de Realocação de Energia.....	30
9. CUSTO MARGINAL DE OPERAÇÃO	31
10. PREÇO DE LIQUIDAÇÃO DAS DIFERENÇAS.....	32
11. ENCARGOS DE SERVIÇOS DO SISTEMA.....	33
12. DESEMPENHO DO SISTEMA ELÉTRICO BRASILEIRO	37
12.1. Ocorrências no Sistema Elétrico Brasileiro	37
12.2. Indicadores de Continuidade	39



LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Anomalia de precipitação (mm) no mês de maio de 2022 – Brasil.	2
Figura 2. (a) Anomalia de temperatura mínima. (b) Anomalia de temperatura máxima. (Maio - 2022).....	3
Figura 3. ENA Armazenável: Subsistema Sudeste/Centro-Oeste.....	4
Figura 4. ENA Armazenável: Subsistema Sul.	4
Figura 5. ENA Armazenável: Subsistema Nordeste.....	5
Figura 6. ENA Armazenável: Subsistema Norte.....	5
Figura 7. EAR: Subsistema Sudeste/Centro-Oeste.....	7
Figura 8. EAR: Subsistema Sul.	7
Figura 9. EAR: Subsistema Nordeste.....	8
Figura 10. EAR: Subsistema Norte.....	8
Figura 11. Mapa dos Principais Intercâmbios de Energia Elétrica	10
Figura 12. Consumo de energia elétrica no mês, acumulado em 12 meses e estratificado por ambiente ACR e ACL.	12
Figura 13. Demandas máximas mensais: SIN.	13
Figura 14. Demandas máximas mensais: Subsistema Sudeste/Centro-Oeste.....	13
Figura 15. Demandas máximas mensais: Subsistema Sul.....	14
Figura 16. Demandas máximas mensais: Subsistema Nordeste.	14
Figura 17. Demandas máximas mensais: Subsistema Norte.....	14
Figura 18. Matriz de capacidade instalada de geração de energia elétrica do Brasil sem importação contratada.	16
Figura 19. Localização geográfica dos empreendimentos de geração que entraram em operação no mês de maio de 2022.....	18
Figura 20. Acumulado da expansão da geração em 2022 por subsistema.....	20
Figura 21. Localização geográfica dos empreendimentos do ACR e ACL previstos até 2024.....	21
Figura 22. Localização geográfica dos equipamentos de transmissão que entraram em operação em maio de 2022.	23
Figura 23. Matriz de geração de energia elétrica no Brasil.	26
Figura 24. Capacidade Instalada e Geração das Usinas Eólicas do Norte e do Nordeste.....	29
Figura 25. Capacidade Instalada e Geração das Usinas Eólicas do Sul.....	29
Figura 26. Evolução do GSF.	30
Figura 27. Evolução do CMO verificado no mês.	31
Figura 28. Evolução do PLD verificado no mês.....	32
Figura 29. Mapa de Encargos de Serviços do Sistema.....	33
Figura 30. Encargos de Serviços do Sistema: Restrição de Operação.....	34
Figura 31. Encargos de Serviços do Sistema: Serviços Ancilares.	34
Figura 32. Encargos de Serviços do Sistema: Deslocamento Hidráulico.....	35
Figura 33. Encargos de Serviços do Sistema: Reserva Operativa.....	35
Figura 34. Encargos de Serviços do Sistema: Importação de Energia.	36
Figura 35. Encargos de Serviços do Sistema: Segurança Energética.	36
Figura 36. Ocorrências no SEB.....	38
Figura 37. DEC do Brasil.....	39
Figura 38. FEC do Brasil.....	40



LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Energia Armazenada nos Subsistemas do SIN.....	6
Tabela 2. Níveis de armazenamento nos principais reservatórios do SIN.	6
Tabela 3. Consumo de energia elétrica no Brasil: estratificação por classe.	11
Tabela 4. Consumo médio de energia elétrica por classe de consumo.	11
Tabela 5. Unidades consumidoras no Brasil: estratificação por classe.....	12
Tabela 6. Demandas máximas no mês e recordes por subsistema.	13
Tabela 7. Matriz de capacidade instalada de geração de energia elétrica do Brasil.	15
Tabela 8. Linhas de transmissão de energia elétrica no SEB.	17
Tabela 9. Subestações de energia elétrica no SEB.	17
Tabela 10. Descrição dos empreendimentos de geração que entraram em operação no mês de maio de 2022.....	19
Tabela 11. Entrada em operação de novos empreendimentos de geração em maio de 2022.	19
Tabela 12. Previsão da Expansão da Capacidade Instalada de Geração Elétrica (MW).....	22
Tabela 13. Descrição de Linhas de Transmissão (LT) que entraram em operação no mês	24
Tabela 14. Entrada em operação de novos transformadores em instalações de transmissão	24
Tabela 15. Entrada em operação de novas linhas de transmissão no mês e no acumulado do ano.....	24
Tabela 16. Valores acumulados de entrada em operação de novos transformadores em instalações de transmissão.	24
Tabela 17. Previsão da expansão de novas linhas de transmissão.	25
Tabela 18. Previsão da expansão da capacidade de transformação	25
Tabela 19. Matriz de geração de energia elétrica no SIN.....	27
Tabela 20. Matriz de geração de energia elétrica nos Sistemas Isolados.....	28
Tabela 21. Geração Hidráulica, Garantia Física Sazonalizada e GSF verificados no ano.....	30
Tabela 22. Descrição das principais ocorrências do mês.....	37
Tabela 23. Evolução da carga interrompida no SEB devido a ocorrências.	37
Tabela 24. Evolução do número de ocorrências.	38
Tabela 25. Evolução do DEC em 2022.	39
Tabela 26. Evolução do FEC em 2022.....	40



1. SUMÁRIO EXECUTIVO

Em junho de 2022, foram observadas chuvas acima da média na região Sul, que contribuíram para a ocorrência de aflúências verificadas acima da Média de Longo Termo, para o replecionamento dos reservatórios das usinas hidrelétricas da região e para o aumento da geração de energia elétrica no subsistema Sul, em comparação ao final de maio de 2022. Por outro lado, nas principais bacias das regiões Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste, do ponto de vista da geração de energia hidrelétrica, o total de precipitação ficou abaixo ou próximo da média para a época, cujos valores são pouco expressivos.

Dessa forma, no período, o único reservatório equivalente do SIN que apresentou replecionamento durante o mês de junho foi o do subsistema Sul, em cerca de 4,6 p.p.. Os subsistemas Sudeste/Centro-Oeste, Nordeste e Norte sofreram deplecionamento em relação ao mês anterior nas seguintes proporções, respectivamente: 0,9 p.p., 3,0 p.p. e 2,0 p.p..

Foi registrado intercâmbio internacional de energia elétrica no total de 1.360 MW médios exportados para a Argentina e Uruguai. Para a Argentina foi exportado 176 MW médios a título de energia de oportunidade, relacionada à melhoria das condições hidrológicas nos reservatórios da região Sul, e 1.168 MW médios a título de intercâmbio comercial, de acordo com as diretrizes estabelecidas na Portaria MME nº 418/2019. No que se refere ao Uruguai foi realizada exportação de 16 MW médios a título de energia de oportunidade.

No mês de junho de 2022, a capacidade instalada total de geração de energia elétrica do Brasil atingiu 195.219 MW, incluindo geração distribuída (GD). Em comparação ao mesmo mês do ano anterior, houve um acréscimo de 12.731 MW (7,0%), com destaque para 7.034 MW de geração de fonte solar, 3.329 MW de fonte eólica e 2.293 MW de fonte térmica. A geração distribuída alcançou, nesse mesmo mês, 11.534 MW instalados em 1.074.652 unidades, resultando em 5,9% da matriz de capacidade instalada de geração de energia elétrica e com crescimento de 84,9% nos últimos 12 meses.

Relativo à geração de energia elétrica, destaca-se o desempenho da fonte eólica que, nos próximos meses, contará com o aumento da sua geração em função dos ventos mais favoráveis na região Nordeste, período também denominado “temporada dos ventos”. No mês de maio de 2022, o fator de capacidade médio das usinas eólicas das regiões Norte e Nordeste aumentou 6,3 p.p. com relação ao mês anterior, atingindo 37,9 %, com total de 7.364 MW médios de geração verificada no mês. O fator de capacidade médio da geração eólica nessas regiões, relativo aos últimos 12 meses, atingiu 39,6%, o que indica redução de 3,6 p.p. em relação ao verificado no mesmo período anterior.

Dentre os destaques setoriais, registra-se a divulgação pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS)¹, de projeções positivas para as aflúências no Sul do país. Segundo o Operador, a projeção para a região é de superar a Média de Longo Termo (MLT) ao final do mês, diferentemente do esperado para os demais subsistemas.

Relativo à regulação, a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL)² aprovou os valores das bandeiras tarifárias, bem como os critérios para o seu acionamento, para o período de julho de 2022 a junho de 2023. Conforme noticiado, houve o retorno à metodologia seguida pelas bandeiras tarifárias desde 2016, na qual a bandeira vermelha patamar 2 cobre 95% dos eventos históricos conhecidos (e não 100% como no segundo semestre de 2021).

As informações apresentadas neste Boletim referem-se a dados consolidados até o dia 30 de junho de 2022, exceto quando indicado. Os Subsistema Sudeste/Centro-Oeste é composto pelos estados das Regiões Sudeste e Centro-Oeste, Acre e Rondônia. O Subsistema Sul é composto pelos estados da Região Sul. O Subsistema Nordeste é composto pelos estados da Região Nordeste, exceto o Maranhão. O Subsistema Norte é composto pelos estados do Pará, Tocantins, Maranhão, Amazonas e Amapá.

Fontes: [ONS](#)¹, [ANEEL](#)²



2. CONDIÇÕES HIDROMETEOROLÓGICAS

Nos subsistemas do SIN, em junho, foram verificadas as seguintes ENA brutas: 74% MLT no Sudeste/Centro-Oeste, 235% MLT no Sul, 64% MLT no Nordeste e 80% MLT no Norte, das quais foram armazenáveis 73% MLT no Sudeste/Centro-Oeste, 126% MLT no Sul, 64% MLT no Nordeste e 69% MLT no subsistema Norte.

Destaca-se que, no período, as chuvas observadas na região Sul foram acima da média e contribuíram para a ocorrência de afluições verificadas acima da Média de Longo Termo e para o replecionamento dos reservatórios das usinas hidrelétricas da região e do armazenamento equivalente do subsistema, em comparação ao final de maio de 2022. Por outro lado, nas principais bacias das regiões Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste, do ponto de vista da geração de energia hidrelétrica, o total de precipitação ficou abaixo ou próximo da média para a época, cujos valores são pouco expressivos.

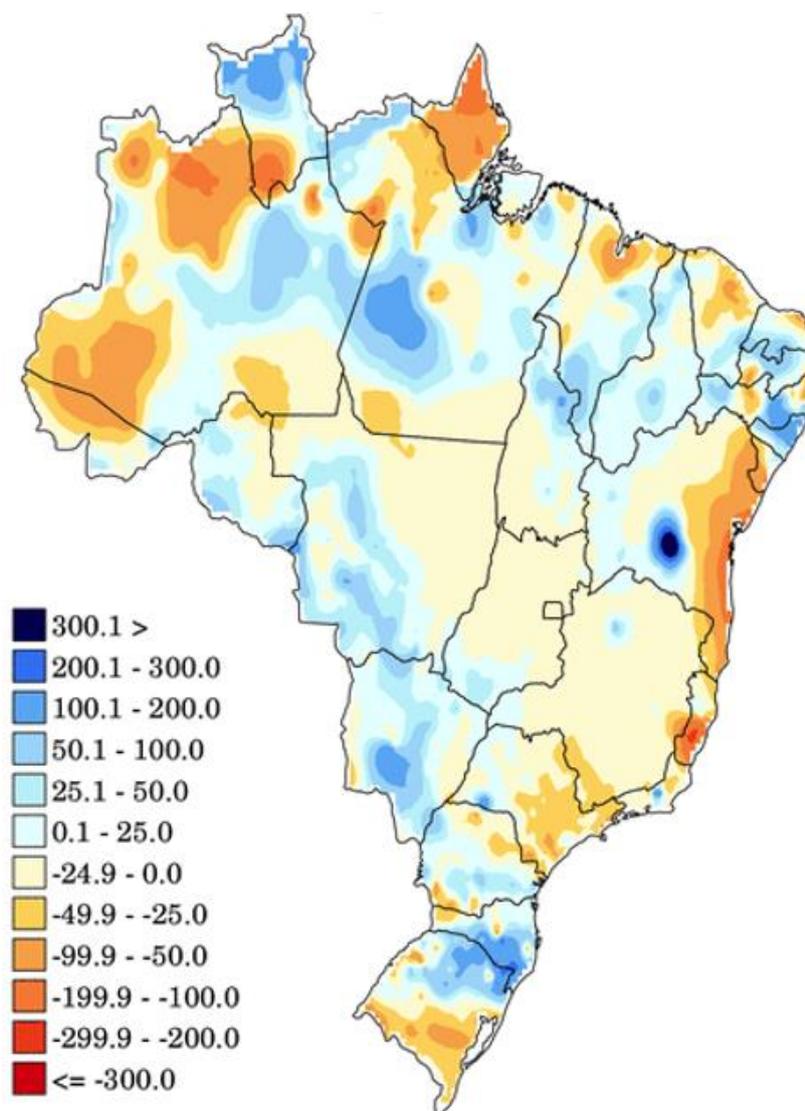


Figura 1. Anomalia de precipitação (mm) no mês de junho de 2022 – Brasil.

Os totais de precipitação por bacia hidrográfica podem ser acessados no site: <http://energia1.cptec.inpe.br/>.

Fonte: <http://clima1.cptec.inpe.br/monitoramentobrasil/pt> (CPTEC/INPE).



Em relação às temperaturas, registra-se que o mês de junho de 2022 apresentou predominância de temperaturas mínimas acima da média histórica (tons alaranjados na Figura 2) principalmente nas regiões Norte, Sudeste e Centro-Oeste, bem como no norte das regiões Nordeste e Sul. Nas demais regiões, foram registradas temperaturas mínimas em torno ou abaixo da média histórica para o mês.

Já com relação às temperaturas máximas, houve anomalia positiva (temperaturas máximas acima da média histórica), principalmente na região Nordeste. Na região Sul e no oeste das regiões Norte e Centro-Oeste, foram registradas temperaturas máximas abaixo da média histórica.

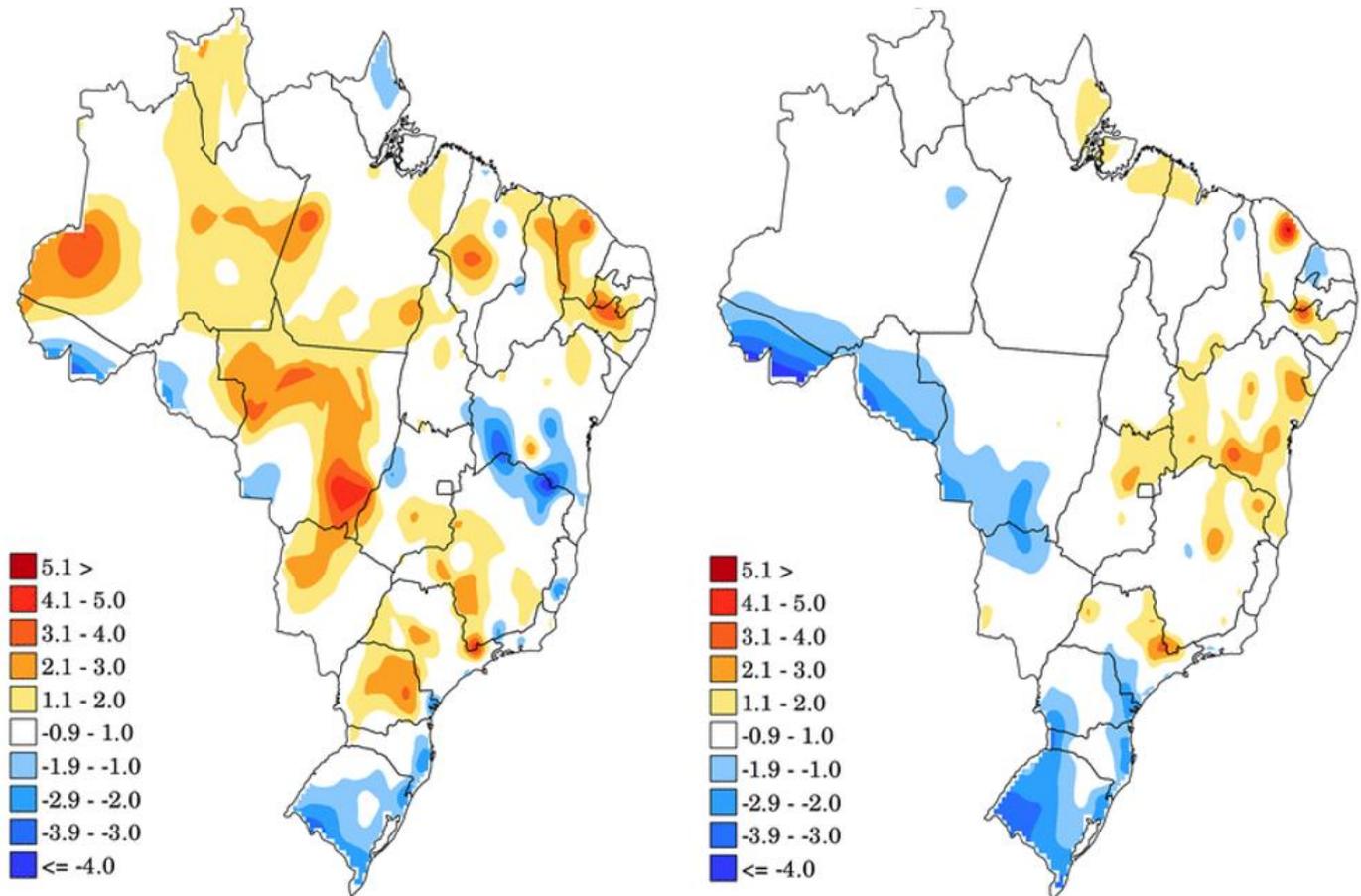


Figura 2. (a) Anomalia de temperatura mínima. (b) Anomalia de temperatura máxima (junho - 2022),

As anomalias de temperaturas podem ser acessadas no site: <http://clima1.cptec.inpe.br/monitoramentobrasil/pt>

Fonte: CPTEC/INPE.



2.1. Energia Natural Afluente Armazenável ¹

Subsistema Sudeste/Centro-Oeste

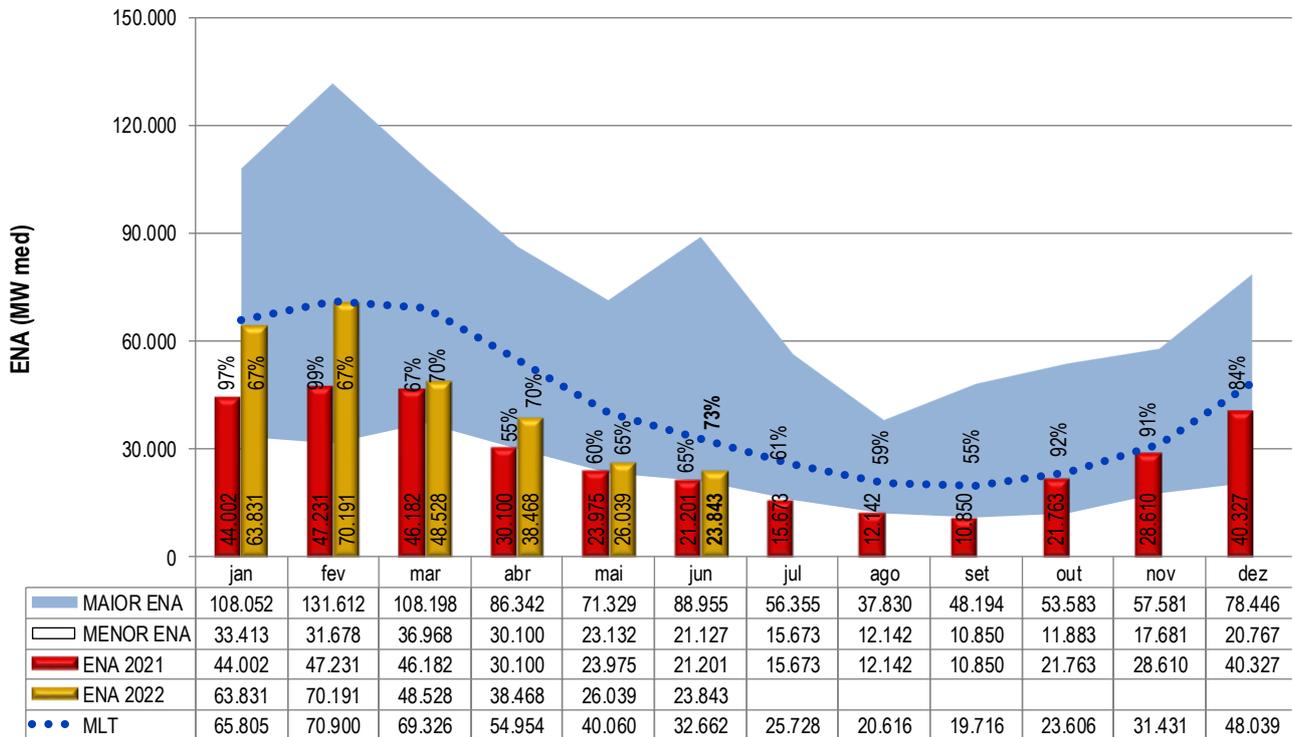


Figura 3. ENA Armazenável: Subsistema Sudeste/Centro-Oeste.

Fonte dos dados: ONS.

Subsistema Sul

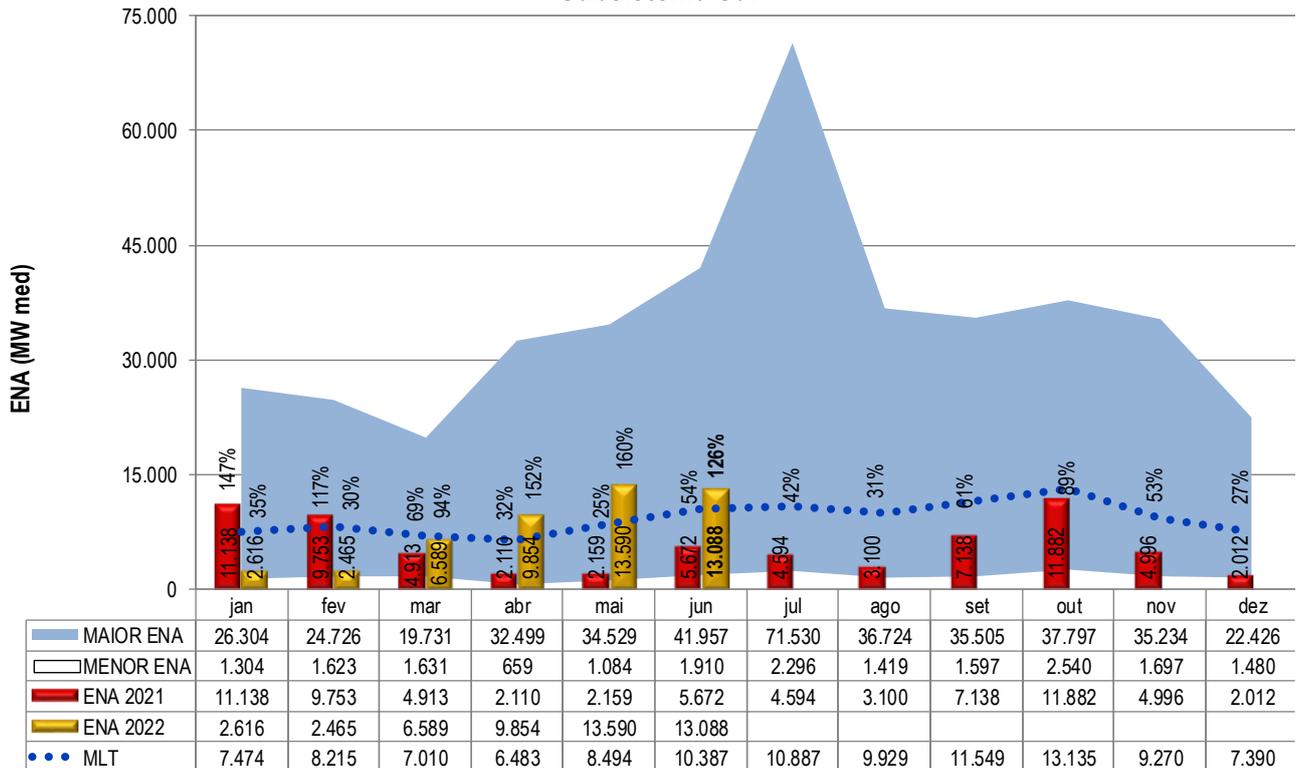


Figura 4. ENA Armazenável: Subsistema Sul.

Fonte dos dados: ONS.

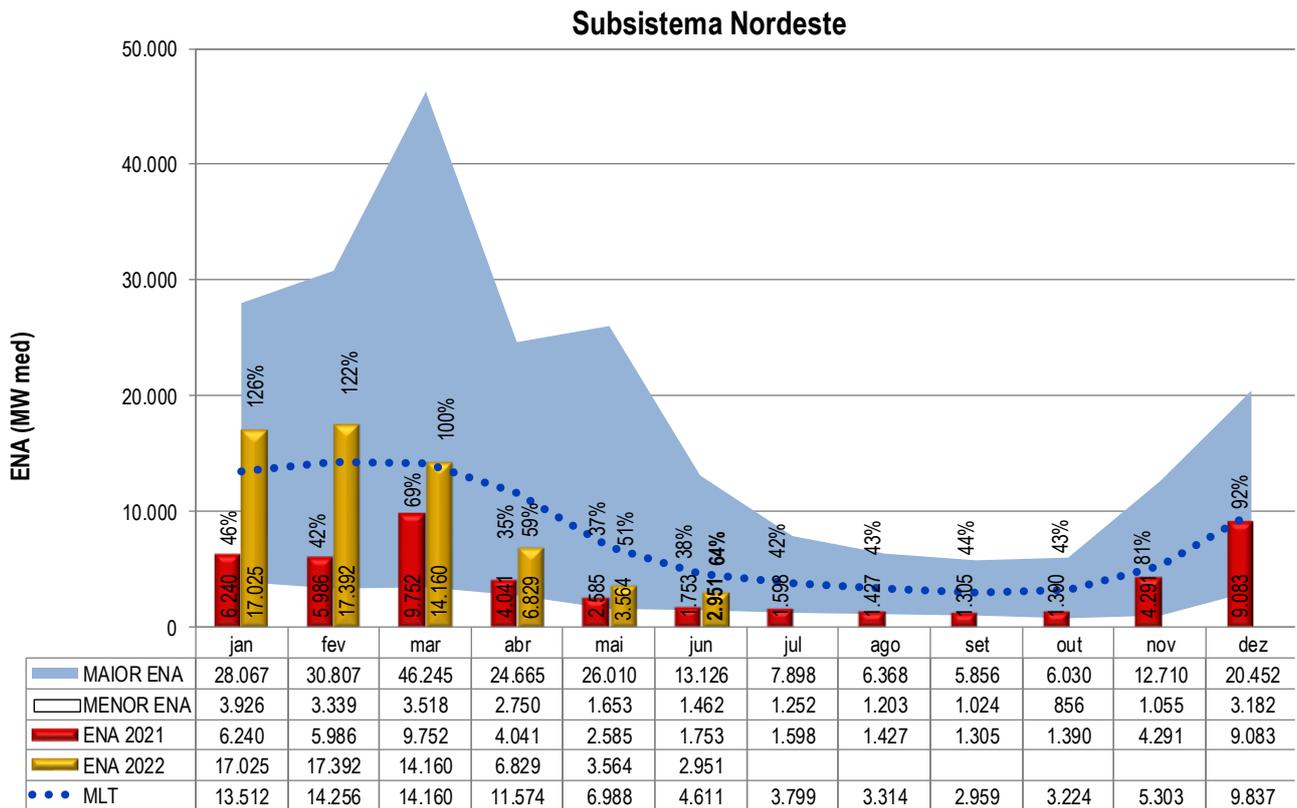


Figura 5. ENA Armazenável: Subsistema Nordeste.

Fonte dos dados: ONS.

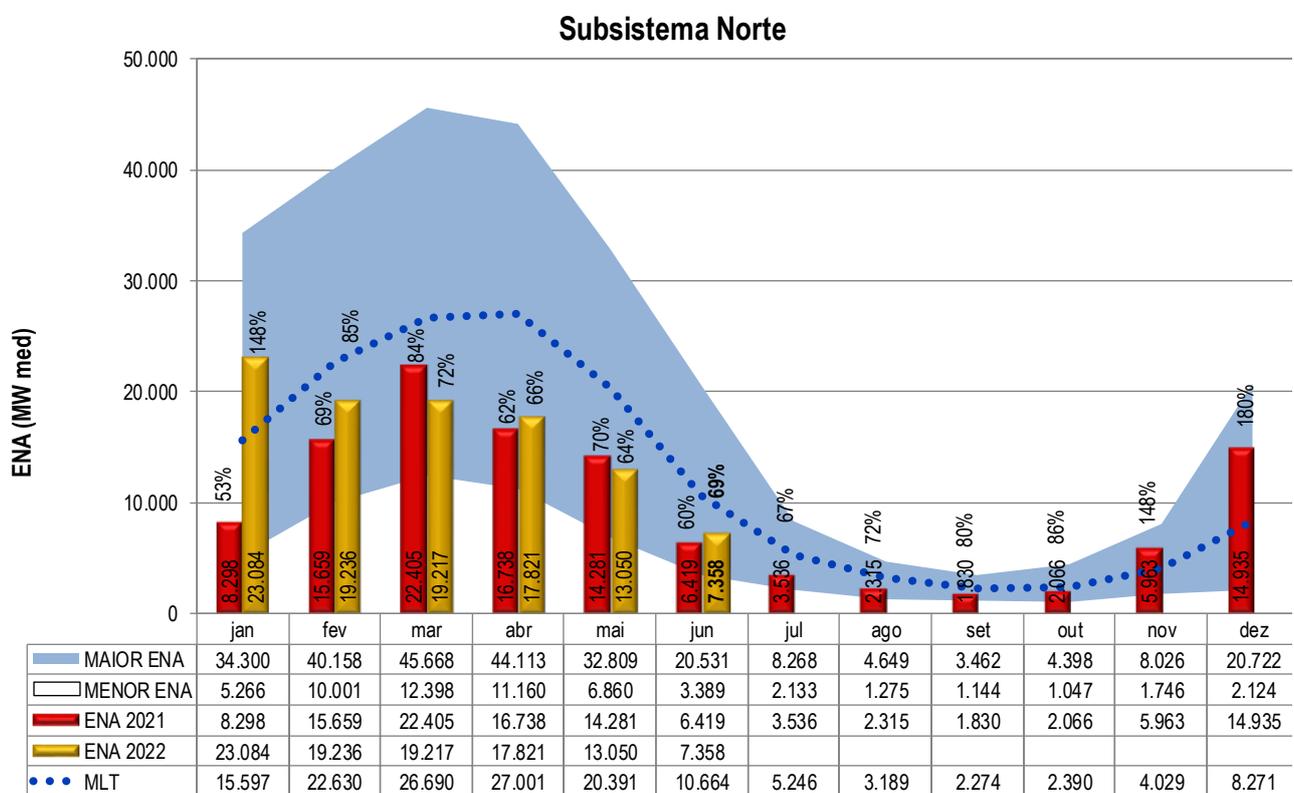


Figura 6. ENA Armazenável: Subsistema Norte.

Fonte dos dados: ONS.

¹ Os dados de MLT e maior e menor ENA são referentes ao histórico desde 1931 e se referem a ENAs brutas.



2.2. Energia Armazenada

No mês de junho de 2022, o único reservatório equivalente do SIN que apresentou replecionamento foi o do subsistema Sul, em cerca de 4,6 p.p.. Os subsistemas Sudeste/Centro-Oeste, Nordeste e Norte sofreram deplecionamento em relação ao mês anterior nas seguintes proporções, respectivamente: 0,9 p.p., 3,0 p.p. e 2,0 p.p.

A Tabela 1 apresenta a variação da energia armazenada nos subsistemas do SIN entre os meses de maio e junho de 2022.

Tabela 1. Energia Armazenada nos Subsistemas do SIN.

Subsistema	Energia Armazenada no Final de Junho (%EAR _{máx})	Energia Armazenada no Final de Maio (%EAR _{máx})	Capacidade Máxima (MWmês)	% EAR do Total Armazenado
Sudeste/Centro-Oeste	65,5	66,4	204.561	62,4
Sul	94,9	90,3	19.657	8,7
Nordeste	91,3	94,3	51.691	22,0
Norte	96,4	98,4	15.302	6,9
TOTAL			291.211	100,0

A respeito dos principais reservatórios do SIN, em termos de capacidade de acumulação, destaca-se o comportamento majoritário em termos de deplecionamento durante o mês de junho, com destaque para as usinas hidrelétricas Itumbiara, Furnas e Três Marias, cujos reservatórios apresentaram decréscimo do armazenamento em 5,4 p.p., 4,0 p.p. e 3,9 p.p. em relação ao mês anterior, respectivamente. Os reservatórios das usinas hidrelétricas Emborcação, Nova Ponte e G. B. Munhoz foram replecionados em 1,8 p.p., 0,6 p.p. e 0,4 p.p. respectivamente.

Tabela 2. Níveis de armazenamento nos principais reservatórios do SIN.

Usina	Bacia	Ear Max (MWmed)	Armazenamento em final de maio (%)	Armazenamento em final de junho (%)	Evolução Mensal (p.p)
Serra da Mesa	Tocantins	41.645	65,9	65,3	-0,5
Furnas	Grande	34.925	86,5	82,4	-4,0
Sobradinho	São Francisco	30.184	99,7	97,2	-2,5
Nova Ponte	Paranaíba	22.781	53,8	54,4	0,6
Emborcação	Paranaíba	21.604	70,8	72,6	1,8
Três Marias	São Francisco	16.085	84,3	80,4	-3,9
Itumbiara	Paranaíba	15.698	78,7	73,3	-5,4
Tucuruí	Tocantins	7.632	98,5	95,0	-3,6
S. do Facão	Paranaíba	6.502	34,9	32,9	-2,0
G. B. Munhoz	Iguaçu	6.308	97,4	97,8	0,4

Fonte dos dados das Tabelas 1 e 2: ONS

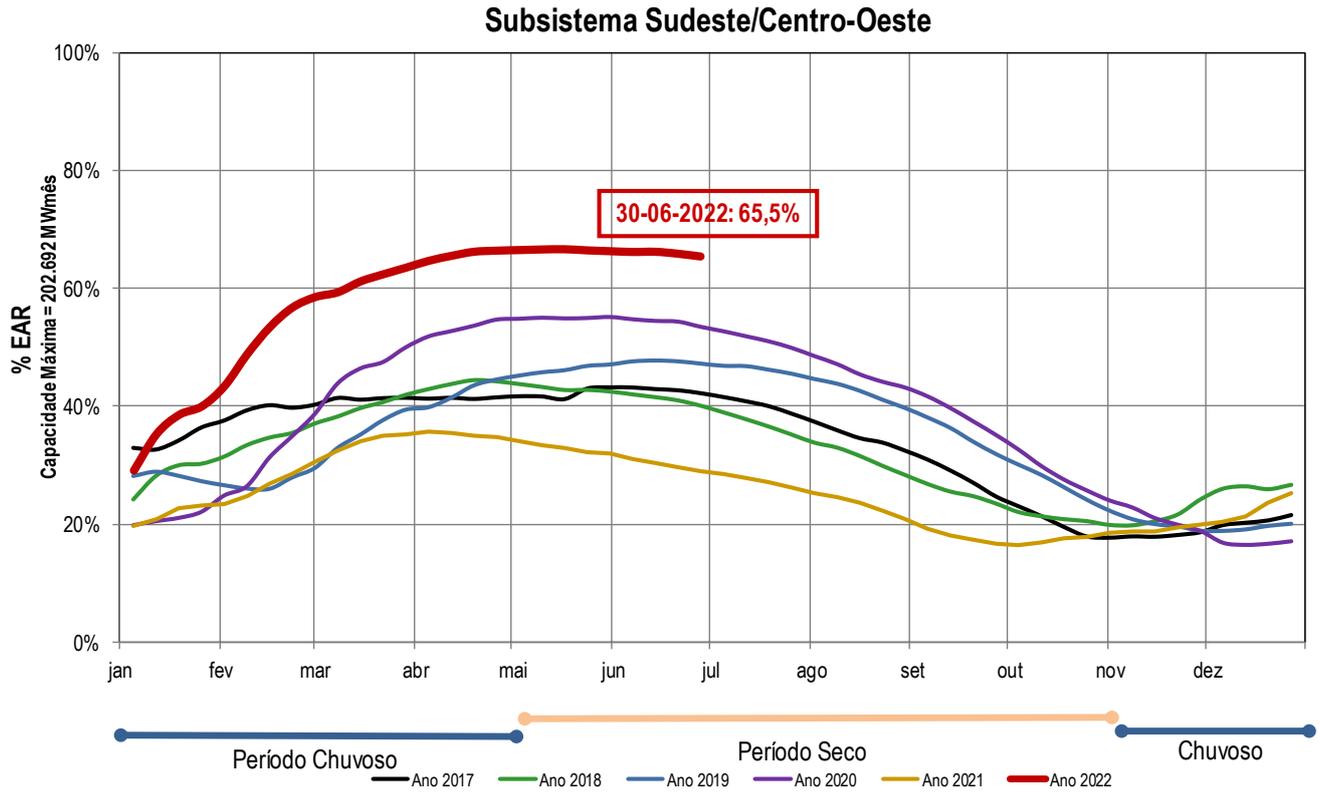


Figura 7. EAR: Subsistema Sudeste/Centro-Oeste.

Fonte dos dados: ONS.

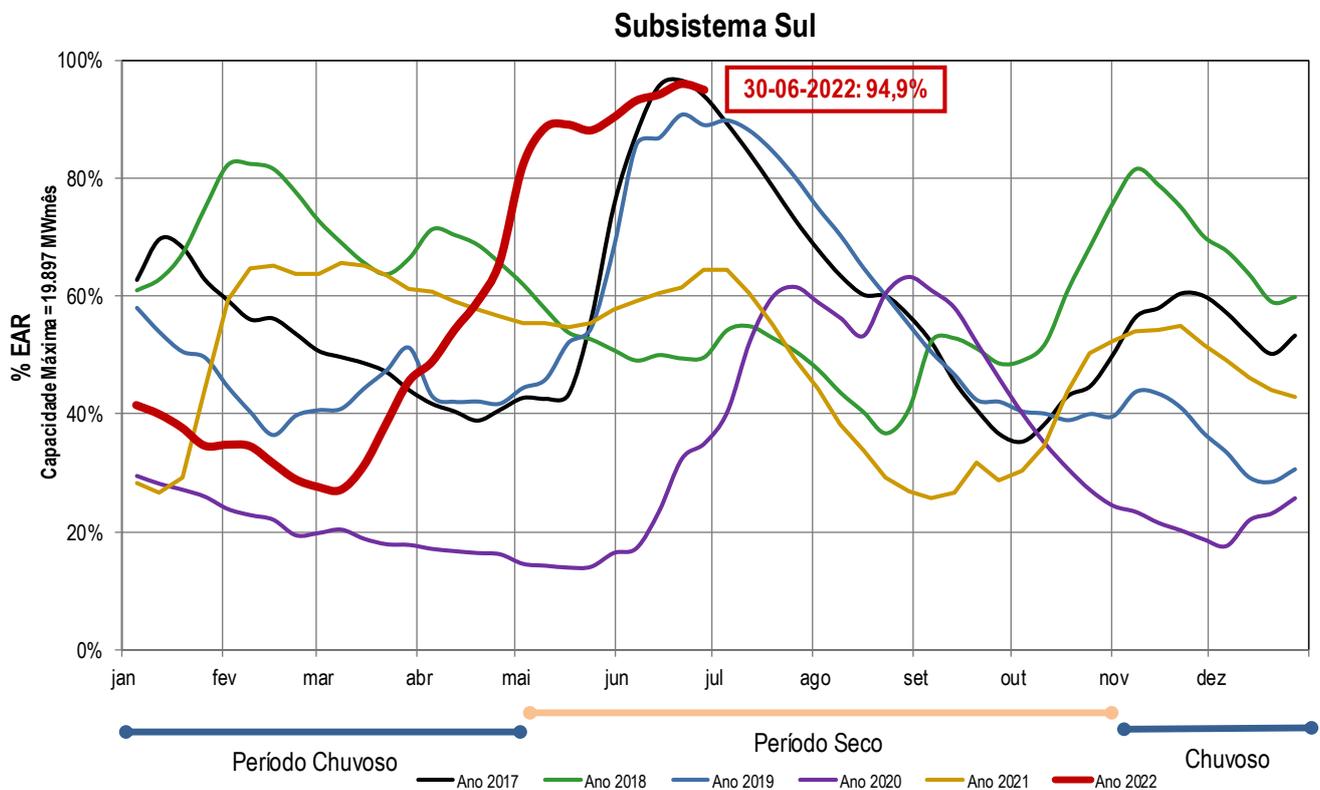


Figura 8. EAR: Subsistema Sul.

Fonte dos dados: ONS.

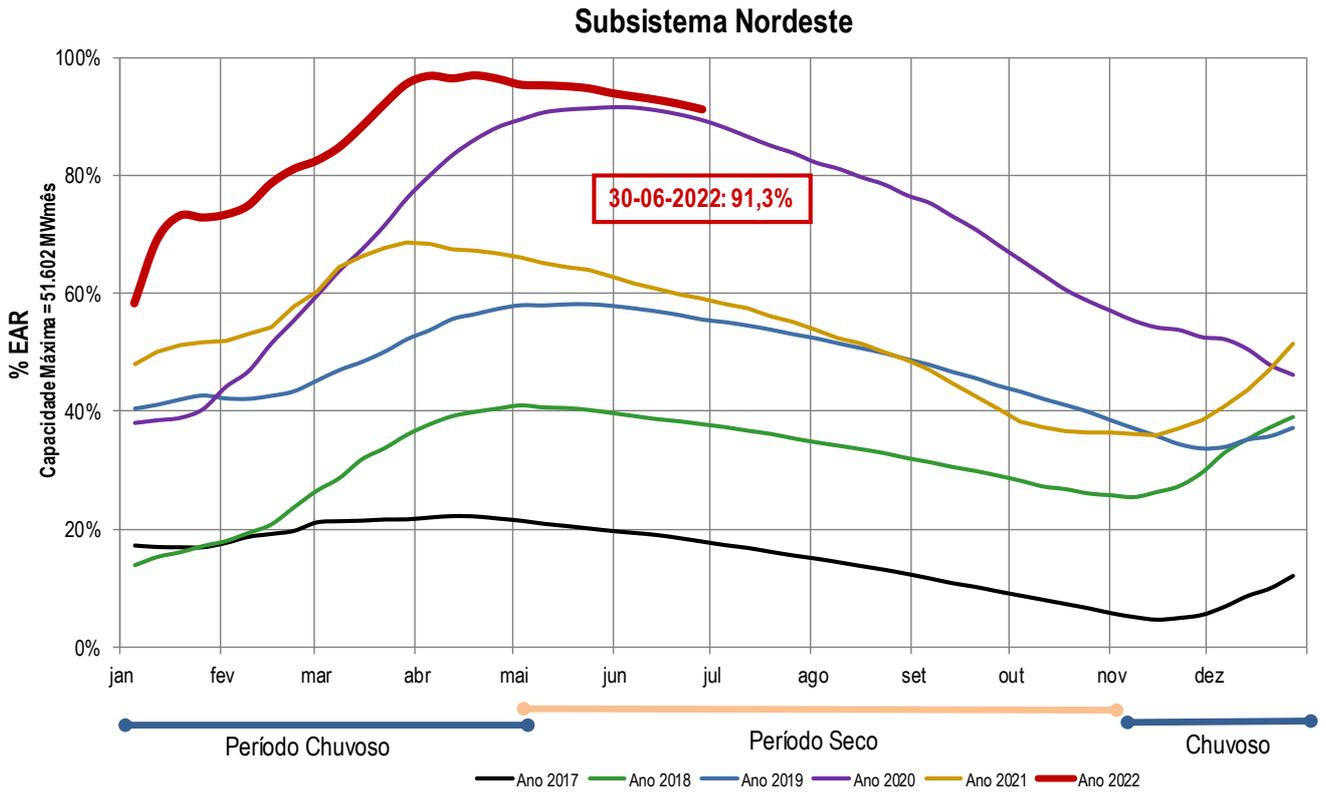


Figura 9. EAR: Subsistema Nordeste.

Fonte dos dados: ONS.

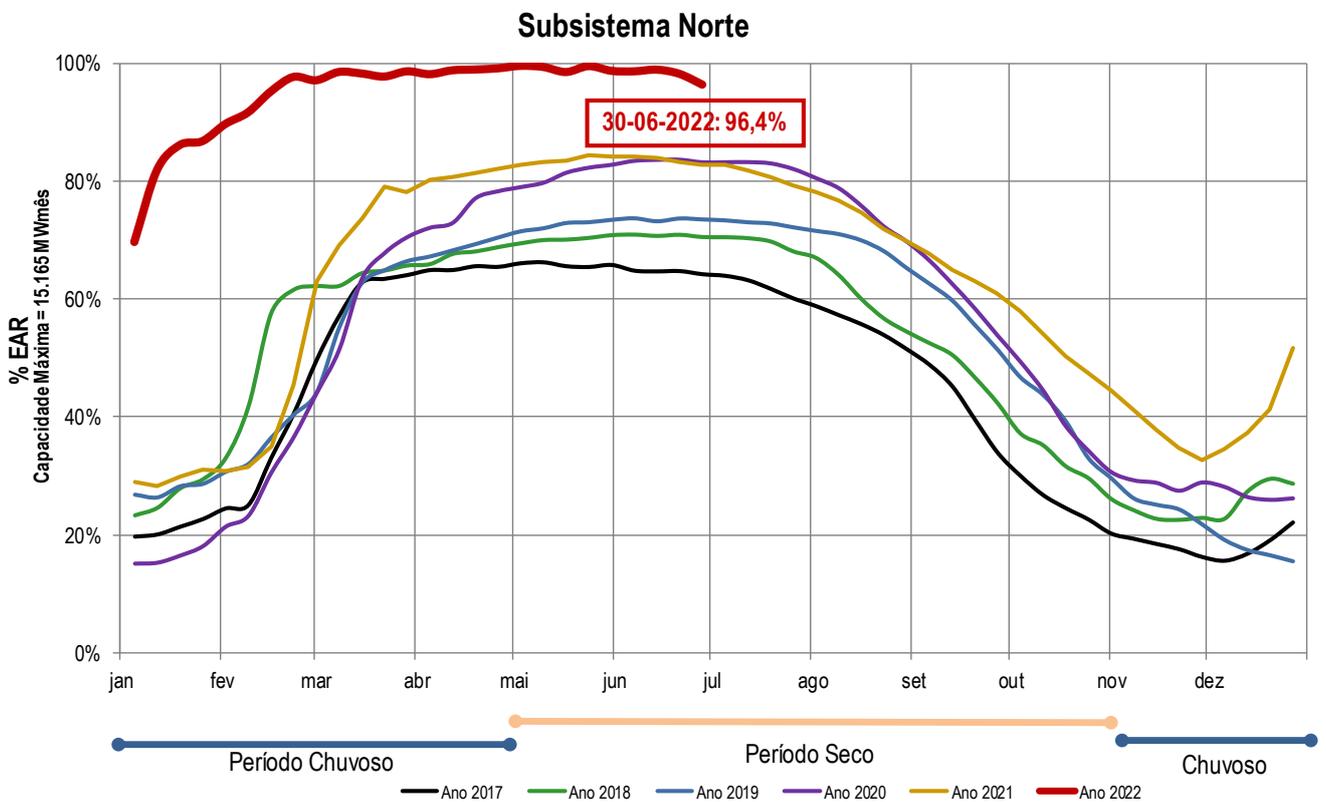


Figura 10. EAR: Subsistema Norte.

Fonte dos dados: ONS.



3. INTERCÂMBIOS DE ENERGIA ELÉTRICA

Em junho de 2022, o subsistema Norte manteve o perfil exportador de energia elétrica, fornecendo o montante de 3.850 MWmédios, considerando também o fluxo nos bipolos do nó de Xingu, valor inferior ao verificado no mês anterior, que foi de 8.295 MWmédios.

O subsistema Nordeste desempenhou papel de exportador com um total de 2.199 MWmédios, valor superior ao montante exportado no mês anterior, que foi de 1.347 MWmédios.

O subsistema Sul adquiriu perfil exportador de energia no mês de junho, com montante verificado de 2.310 MWmédios, ante importação de 1.887 MWmédios em maio, o que reflete a melhora das condições de armazenamento dos reservatórios e o aumento da geração de energia elétrica desse subsistema.

Os bipolos de corrente contínua contribuíram com as seguintes quantidades de energia ao subsistema Sudeste/Centro-Oeste: Coletora Porto Velho¹ transmitiu 2.760 MWmédios, nó de Xingu² transmitiu 2.675 MWmédios e os bipolos que escoam a energia de Itaipu³ (50 Hz) transmitiram 1.865 MWmédios.

O subsistema Sudeste/Centro-Oeste manteve perfil importador a partir dos subsistemas Norte e Nordeste, importando 6.049 MWmédios, e passou a importar do subsistema Sul no montante de 2.310 MWmédios, resultando num total de 8.359 MWmédios importados. Pelos bipolos de corrente contínua, recebeu um total de 7.300 MWmédios.

Foi registrado intercâmbio internacional de energia elétrica no total de 1.360 MWmédios exportados para a Argentina e Uruguai. Para a Argentina foi exportado 176 MWmédios a título de energia de oportunidade, relacionada à melhora das condições hidrológicas nos reservatórios da região Sul, e 1.168 MWmédios a título de intercâmbio comercial, de acordo com as diretrizes estabelecidas na Portaria MME nº 418/2019. No que se refere ao Uruguai foi realizada exportação de 16 MWmédios a título de energia de oportunidade.

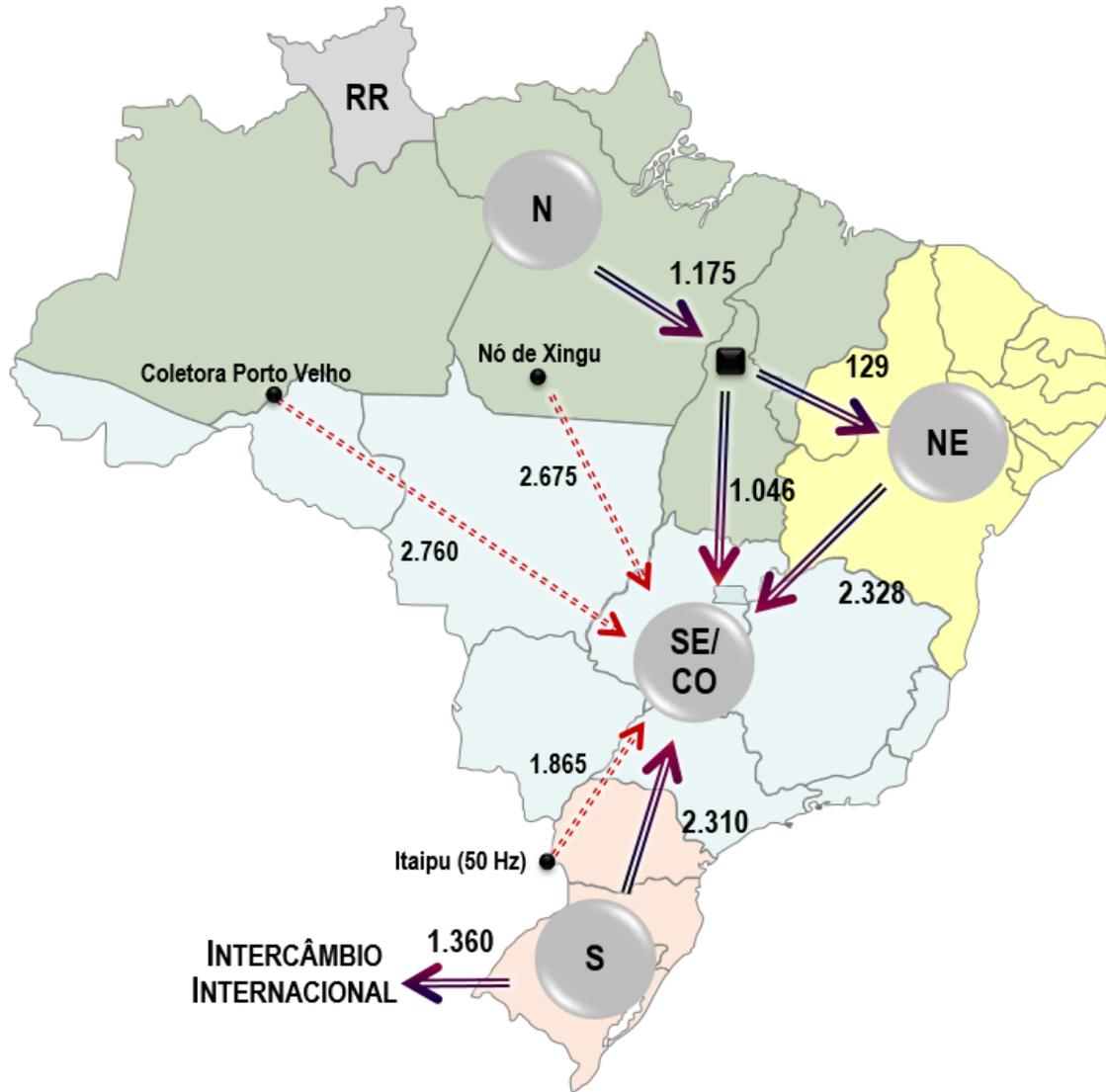


Figura 11. Mapa dos Principais Intercâmbios de Energia Elétrica

¹ Os Bipolos da Coletora Porto Velho são formados por dois bipolos CC de 600 kV, cada, que interligam as usinas de Jirau e Santo Antônio ao SIN. Localizados entre as subestações Coletora Porto Velho (RO) e Araraquara 2 (SP), com uma extensão aproximada de 2.375 km, fazem parte do Subsistema SE/CO.

² Os Bipolos do Nó de Xingu são formados por dois bipolos CC de 800 kV, cada, que auxiliam no escoamento da energia gerada pela UHE Belo Monte ao SIN. O Bipolo 1 localiza-se entre as subestações Xingu (PA) e Estreito (MG), com uma extensão aproximada de 2.087 km. Já o Bipolo 2 localiza-se entre as subestações Xingu (PA) e Terminal Rio (RJ), com extensão aproximada de 2.550 km. Ambos fazem parte do Subsistema Norte.

³ Os bipolos que escoam a energia produzida das unidades geradoras de Itaipu em 50 Hz são formados por dois bipolos CC de 600 kV, cada, localizados entre as subestações Foz do Iguaçu (PR) e Ibiúna (SP), com uma extensão aproximada de 810 km e fazem parte do Subsistema SE/CO.

Fonte dos dados: ONS



4. MERCADO CONSUMIDOR DE ENERGIA ELÉTRICA

4.1. Consumo de Energia Elétrica

Em maio de 2022, o consumo de energia elétrica atingiu 50.298 GWh, considerando autoprodução e perdas², valor 1,4% inferior ao verificado no mês anterior e 1,5% inferior ao verificado em maio de 2021. No mês de maio de 2022, comparando-se ao mesmo mês do ano anterior, todas as classes de consumo apresentaram crescimento, com exceção da classe rural. O crescimento de maior destaque foi o da classe comercial, devido ao avanço das vendas no varejo e do setor de serviços.

Em relação ao mês anterior, abril de 2022, predominou a retração no consumo, com exceção da classe industrial, que apresentou crescimento.

Tabela 3. Consumo de energia elétrica no Brasil: estratificação por classe.

Classe de Consumo	Valor Mensal					Acumulado 12 meses		
	Mai/21 GWh	Abr/22 GWh	Mai/22 GWh	Evolução mensal (Mai/22/Abr/22)	Evolução anual (Mai/22/Mai/21)	Jun-20/Mai-21 (GWh)	Jun-21/Mai-22 (GWh)	Evolução
Residencial	11.974	12.880	12.283	-4,6%	2,6%	151.469	151.315	-0,1%
Industrial	15.254	15.266	15.413	1,0%	1,0%	175.253	181.673	3,7%
Comercial	6.838	8.224	7.611	-7,4%	11,3%	83.665	90.630	8,3%
Rural	2.716	2.438	2.425	-0,5%	-10,7%	31.640	31.352	-0,9%
Demais classes ¹	3.944	4.315	4.265	-1,2%	8,1%	47.420	49.241	3,8%
Perdas e Diferenças ²	10.332	7.912	8.299	4,9%	-19,7%	118.368	144.528	22,1%
Total	51.058	51.035	50.298	-1,4%	-1,5%	607.814	648.739	6,7%

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).

Dados contabilizados até maio de 2022.

Referência: <http://epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/resenha-mensal-do-mercado-de-energia-eletrica>. Considera autoprodução circulante na rede. Fonte dos dados: EPE/ONS

Quando se trata do consumo médio por classe de consumo (Tabela 4), verifica-se elevação dos valores de todas as classes com relação a maio de 2021, com exceção das classes residencial e rural. Com relação a abril de 2022, o consumo médio mensal retraiu em praticamente todas as classes de consumo, com exceção da classe industrial. Pela Tabela 5, verifica-se que houve aumento no número de todas as unidades consumidoras entre maio de 2021 e maio de 2022, exceto o número de unidades consumidoras industrial e rural, que apresentaram retração.

Tabela 4. Consumo médio de energia elétrica por classe de consumo.

Classe de Consumo	Consumo Médio Mensal de Energia Elétrica					Consumo Médio em 12 meses		
	Mai/21 kWh/NU	Abr/22 kWh/NU	Mai/22 kWh/NU	Evolução mensal (Mai/22/Abr/22)	Evolução anual (Mai/22/Mai/21)	Jun-20/Mai-21 (kWh/NU)	Jun-21/Mai-22 (kWh/NU)	Evolução
Residencial	159	179	157	-12,4%	-1,3%	167	161	-3,9%
Industrial	32.488	32.227	32.978	2,3%	1,5%	31.105	32.391	4,1%
Comercial	1.166	1.378	1.249	-9,4%	7,0%	1.189	1.239	4,2%
Rural	575	580	561	-3,2%	-2,4%	558	604	8,3%
Demais classes ¹	4.930	5.200	5.112	-1,7%	3,7%	4.939	4.919	-0,4%
Consumo médio total	463	494	466	-5,6%	0,8%	466	466	0,1%

¹ Em Demais Classes estão consideradas Poder Público, Iluminação Pública, Serviço Público e consumo próprio das distribuidoras.

Dados contabilizados até maio de 2022.

Fonte dos dados: EPE.



Tabela 5. Unidades consumidoras no Brasil: estratificação por classe.

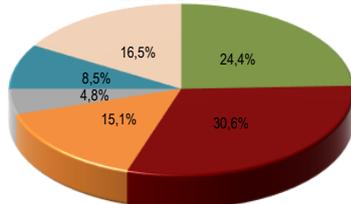
Classe de Consumo	Período		Evolução
	Mai/21	Mai/22	
Residencial	75.368.553	78.355.976	4,0%
Industrial	469.523	467.391	-0,5%
Comercial	5.862.164	6.096.103	4,0%
Rural	4.725.550	4.322.152	-8,5%
Demais classes ¹	800.011	834.263	4,3%
Total	87.225.801	90.075.885	3,3%

¹ Em Demais Classes estão consideradas Poder Público, Iluminação Pública, Serviço Público e consumo próprio das distribuidoras. Dados contabilizados até maio de 2022.

Fonte dos dados: EPE.

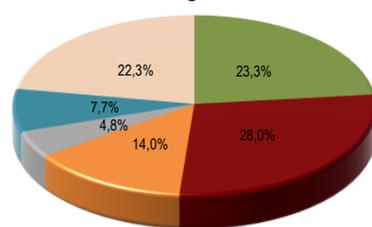
O consumo de energia elétrica no ambiente de contratação regulada (ACR) atingiu, no mês de maio, 25.109 GWh, valor 2,1% superior ao verificado no mesmo mês de 2021. Já o consumo de energia elétrica no ambiente de contratação livre (ACL) atingiu, no mês de maio de 2022, 16.890 GWh, valor 7,1% superior ao verificado no mesmo mês de 2021. O ACL atingiu 40,2% do mercado, segundo informações do Boletim InfoMercado da CCEE, que considera valores de consumo no centro de gravidade, isto é, considera consumo acrescido de eventuais perdas de rede básica (50% das perdas).

Consumo de Energia Elétrica em Maio/2022



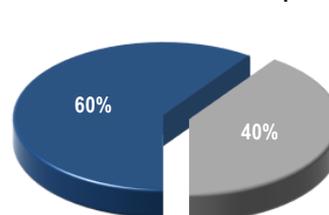
Residencial
Rural

Consumo de Energia Elétrica em 12 meses



Industrial
Comercial
Demais classes
Perdas e Diferenças

Consumo de Energia Elétrica em Maio/2022 - Estratificado por Ambiente



ACR
ACL

Figura 12. Consumo de energia elétrica no mês, acumulado em 12 meses e estratificado por ambiente ACR e ACL.

Dados contabilizados até maio de 2022.

Fonte dos dados: EPE/ONS.



4.2. Demandas Instantâneas Máximas

Em junho de 2022, os valores de demandas instantâneas máximas de todos os subsistemas ficaram abaixo dos respectivos recordes já alcançados. No comparativo a junho dos anos anteriores, os valores máximos observados nos subsistemas Sudeste/Centro-Oeste, Nordeste e no SIN, foram superiores aos do mês de junho de 2021, quando foi verificado recorde mensal nesses subsistemas. Já nos subsistemas Sul e Norte, os valores foram ligeiramente inferiores aos verificados no ano de 2021.

Tabela 6. Demandas máximas no mês e recordes por subsistema.

Subsistema	SE/CO	S	NE	N	SIN
Máxima no mês (MW) (dia - hora)	48.136 01/06/2022 - 18h25	15.787 01/06/2022 - 18h26	13.010 02/06/2022 - 17h50	6.920 20/06/2022 - 16h00	82.658 02/06/2022 - 18h29
Recorde (MW) (dia - hora)	54.043 23/01/2019 - 15h01	19.251 31/01/2019 - 14h15	14.096 30/09/2021 - 22h01	7.358 25/08/2021 - 22h44	92.150 30/01/2019 - 15h50

Fonte dos dados: ONS.

4.3. Demandas Instantâneas Máximas Mensais

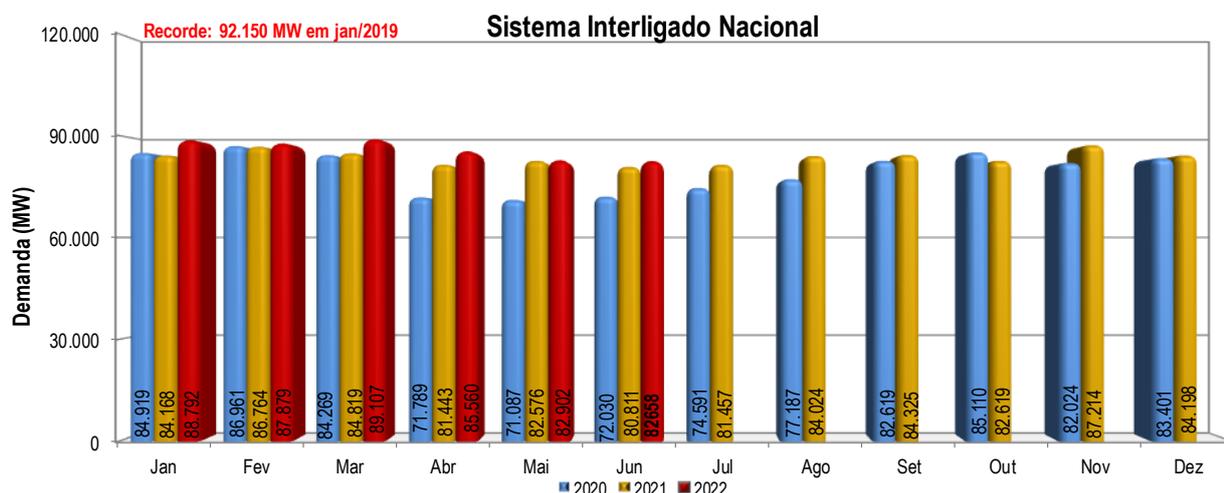


Figura 13. Demandas máximas mensais: SIN.

Fonte dos dados: ONS.

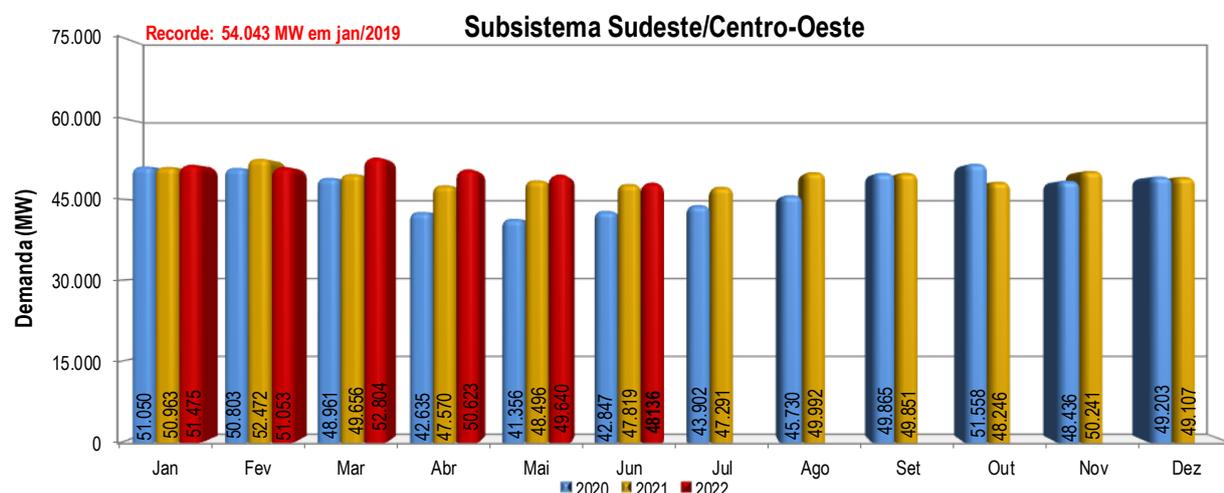


Figura 14. Demandas máximas mensais: Subsistema Sudeste/Centro-Oeste.

Fonte dos dados: ONS.

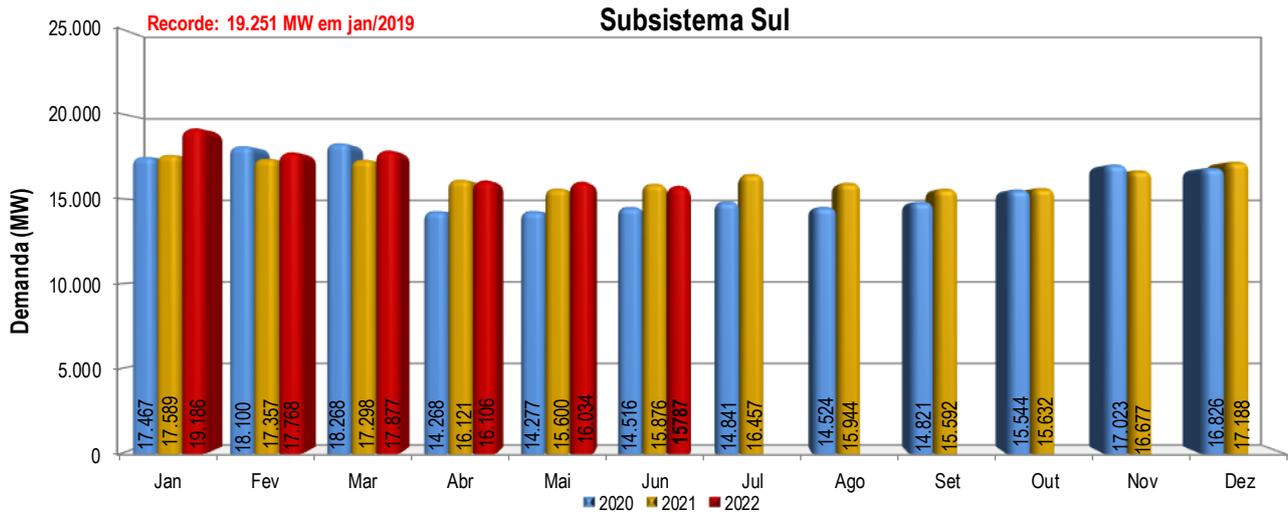


Figura 15. Demandas máximas mensais: Subsistema Sul.

Fonte dos dados: ONS.

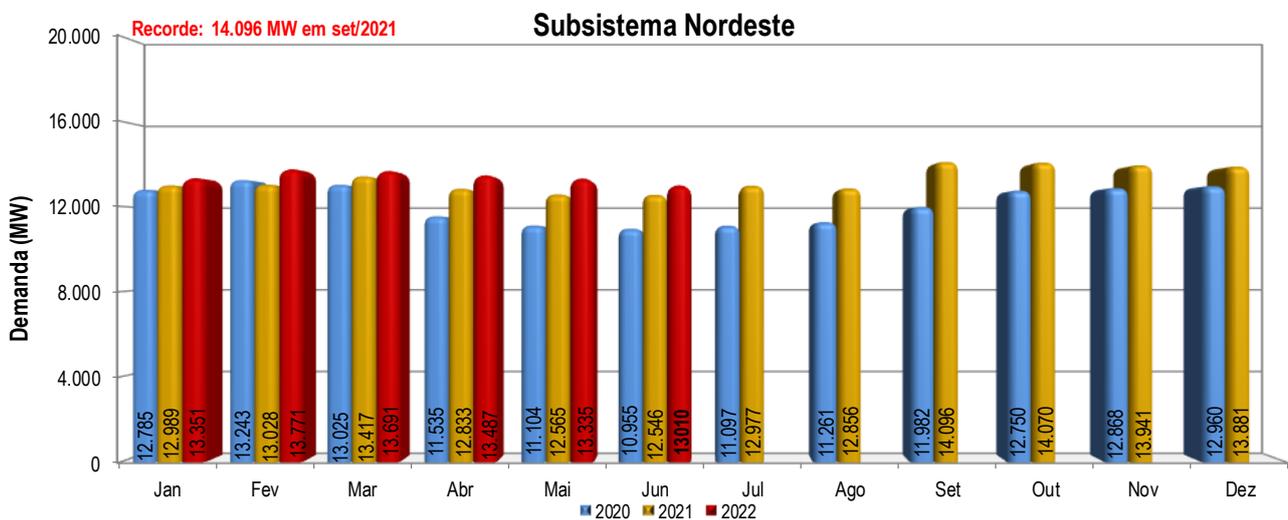


Figura 16. Demandas máximas mensais: Subsistema Nordeste.

Fonte dos dados: ONS.

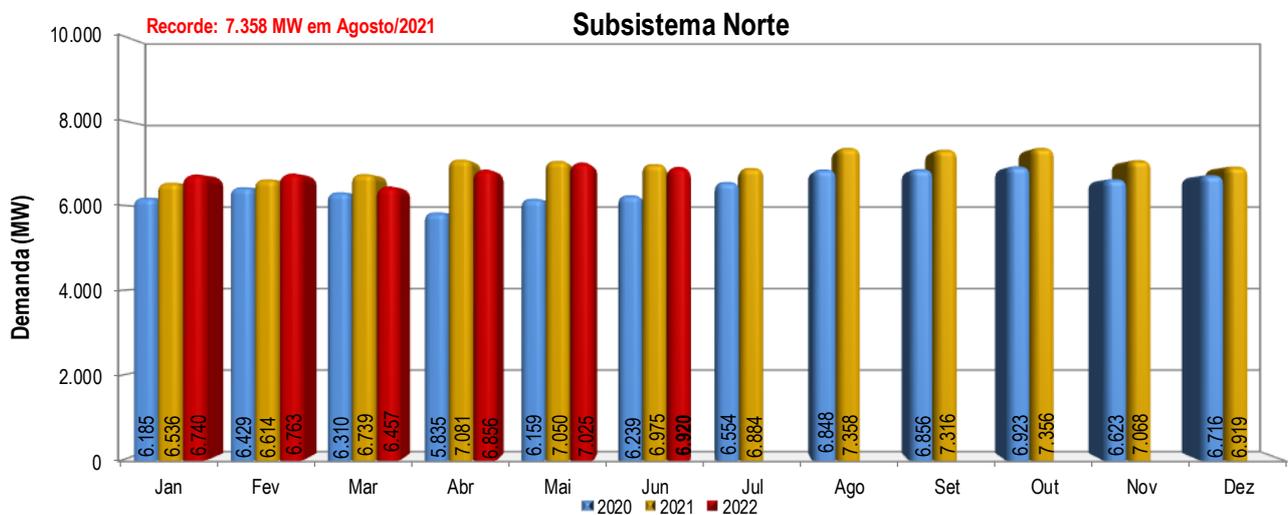


Figura 17. Demandas máximas mensais: Subsistema Norte.

Fonte dos dados: ONS.



5. CAPACIDADE INSTALADA DE GERAÇÃO NO SISTEMA ELÉTRICO BRASILEIRO

No mês de junho de 2022, a capacidade instalada total¹ de geração de energia elétrica do Brasil atingiu 195.219 MW, incluindo geração distribuída (GD). Em comparação ao mesmo mês do ano anterior, houve um acréscimo de 12.731 MW (7,0%), com destaque para 7.034 MW de geração de fonte solar, 3.329 MW de fonte eólica e 2.293 MW de fonte térmica. A geração distribuída alcançou, nesse mesmo mês, 11.534 MW instalados em 1.074.652 unidades, resultando em 5,9% da matriz de capacidade instalada de geração de energia elétrica e com crescimento de 84,9% nos últimos 12 meses.

Tabela 7. Matriz de capacidade instalada de geração de energia elétrica do Brasil.

Fonte	Jun/2021		Jun/2022			Evolução da Capacidade Instalada Jun/2022 - Jun/2021
	Nº Usinas	Capacidade Instalada (MW)	Nº Usinas	Capacidade Instalada (MW)	% Capacidade Instalada	
Hidráulica	1.472	109.449	1.453	109.524	56,1%	0,1%
UHE	219	103.027,0	218	103.008,4	52,8%	0,0%
PCH	426	5.474,0	430	5.607,6	2,9%	2,4%
CGH	725	851,0	729	838,2	0,4%	-1,5%
CGU	1	0,1	1	0,1	0,0%	0,0%
CGH GD	101	97,0	75	69,5	0,0%	-28,3%
Térmica	3.413	45.076	3.522	47.369	24,3%	5,1%
Gás Natural	164	14.822,0	169	16.366,4	8,4%	10,4%
Biomassa	585	15.350,0	610	16.186,4	8,3%	5,4%
Petróleo	2.315	8.977,0	2.316	8.863,5	4,5%	-1,3%
Carvão	22	3.583,0	22	3.582,8	1,8%	0,0%
Nuclear	2	1.990,0	2	1.990,0	1,0%	0,0%
Outros Fósseis ²	10	257,0	10	257,5	0,1%	0,2%
Térmica GD	315	98,0	393	122,1	0,1%	24,6%
Eólica	794	18.574	914	21.903	11,2%	17,9%
Eólica (não GD)	725	18.559,0	824	21.886,2	11,2%	17,9%
Eólica GD	69	15,0	90	17,16	0,0%	14,4%
Solar	525.468	9.389	1.085.377	16.423	8,4%	74,9%
Solar (não GD)	4.282	3.360,0	11.283	5.097,8	2,6%	51,7%
Solar GD	521.186	6.029,0	1.074.094	11.325,5	5,8%	87,9%
Capacidade Total sem GD	9.476	176.249	16.614	183.685	94,1%	4,2%
Geração Distribuída - GD	521.671	6.239	1.074.652	11.534	5,9%	84,9%
Capacidade Total - Brasil	531.147	182.488	1.091.266	195.219	100,0%	7,0%

¹ Os valores de capacidade instalada referem-se à capacidade instalada fiscalizada apresentada no Sistema de Informações de Geração da ANEEL (SIGA), adicionados aos montantes das usinas fiscalizadas pela SFG/ANEEL e às quantidades publicadas pela Agência sobre geração distribuída (mini e micro geração), conforme disponível em: <https://www.gov.br/aneel/pt-br/centrais-de-contudos/relatorios-e-indicadores/geracao>, nas opções correspondentes ao SIGA e à Geração Distribuída. Os decréscimos eventualmente observados nos valores de capacidade instalada por fonte na comparação com períodos anteriores se devem a revogações, repotenciações, descomissionamento de usinas ou outras situações que se refletem na atualização do banco de dados da ANEEL.

² São incluídas na matriz de capacidade instalada algumas usinas fiscalizadas pela SFG/ANEEL, mas que não estão em conformidade com a SCG/ANEEL (10 usinas com 257,5 MW total) e que, por isso, não fazem parte da base de dados do SIGA/ANEEL. Algumas delas são térmicas com combustíveis desconhecidos e, por essa razão, são incluídas dentro das Outras Fontes Fósseis.



A Figura 18 mostra a participação de cada fonte na matriz brasileira de capacidade instalada de geração de energia elétrica. Destaque para as fontes renováveis que representam 84% dessa capacidade em junho de 2022 (hidráulica, biomassa, eólica e solar).

Matriz de Capacidade Instalada de Geração de Energia Elétrica - Jun/2022

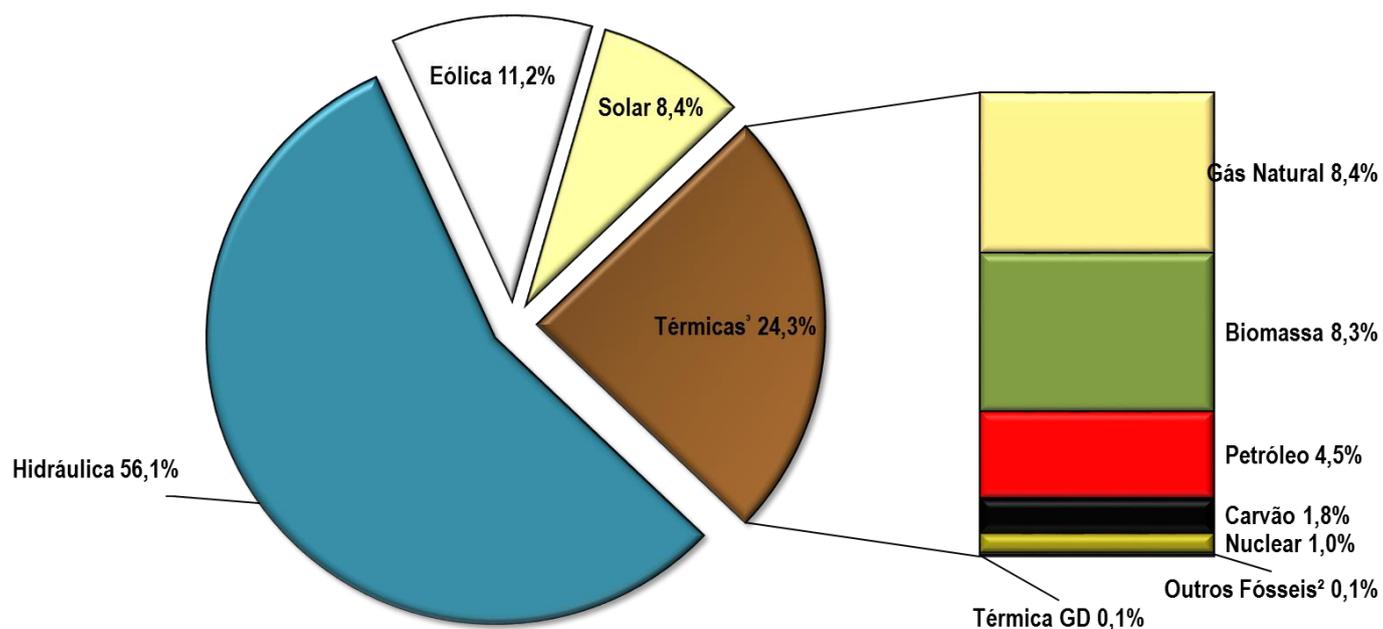


Figura 18. Matriz de capacidade instalada de geração de energia elétrica do Brasil sem importação contratada.

Fonte dos dados: ANEEL / MME(Dados do SIGA e GD do site da ANEEL – 01/07/2022).

³ Os valores de participação na capacidade instalada de cada fonte termelétrica possuem arredondamento em sua 1ª casa decimal, o que pode gerar pequena divergência com o valor total de participação da fonte termelétrica na matriz brasileira.



6. LINHAS DE TRANSMISSÃO E SUBESTAÇÕES INSTALADAS NO SISTEMA ELÉTRICO BRASILEIRO¹

Em junho de 2022, o Sistema Elétrico Brasileiro - SEB atingiu 174.938 km de linhas de transmissão em operação. Deste total, 47% correspondem às classes de tensão entre 230 kV até 440 kV e 53% correspondem às classes de tensão entre 500 kV até 800 kV, conforme tabela 8 abaixo. O SEB atingiu também 425.851 MVA de capacidade de transformação em subestações em funcionamento. Deste total, 46,7% correspondem às classes de tensão entre 230 kV até 440 kV e 53,3% correspondem às classes de tensão em 500 kV e 750 kV, conforme tabela 9 abaixo.

Tabela 8. Linhas de transmissão de energia elétrica no SEB.

Classe de Tensão (kV)	Linhas de Transmissão Instaladas (km)	Total (%)
230	64.888	37,1%
345	10.376	5,9%
440	6.896	3,9%
500	68.075	38,9%
600 (CC)	12.816	7,3%
750	2.683	1,5%
800 (CC)	9.204	5,3%
TOTAL	174.938	100%

¹. 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.

Tabela 9. Subestações de energia elétrica no SEB.

Classe de Tensão (kV)	Subestações Instaladas (MVA)	Total (%)
230	113.946	26,8%
345	54.220	12,7%
440	30.892	7,3%
500	201.896	47,4%
750	24.897	5,8%
TOTAL	425.851	100%

Fonte dos dados: MME / ANEEL / ONS.



7. EXPANSÃO DA GERAÇÃO E TRANSMISSÃO

7.1. Entrada em Operação de Novos Empreendimentos de Geração^{1,2}

Em junho de 2022, foram concluídos e incorporados ao Sistema Elétrico Brasileiro 158 MW de capacidade instalada de geração de energia elétrica, listados na Tabela 10 e distribuídos geograficamente em 7 estados, conforme mapa a seguir.

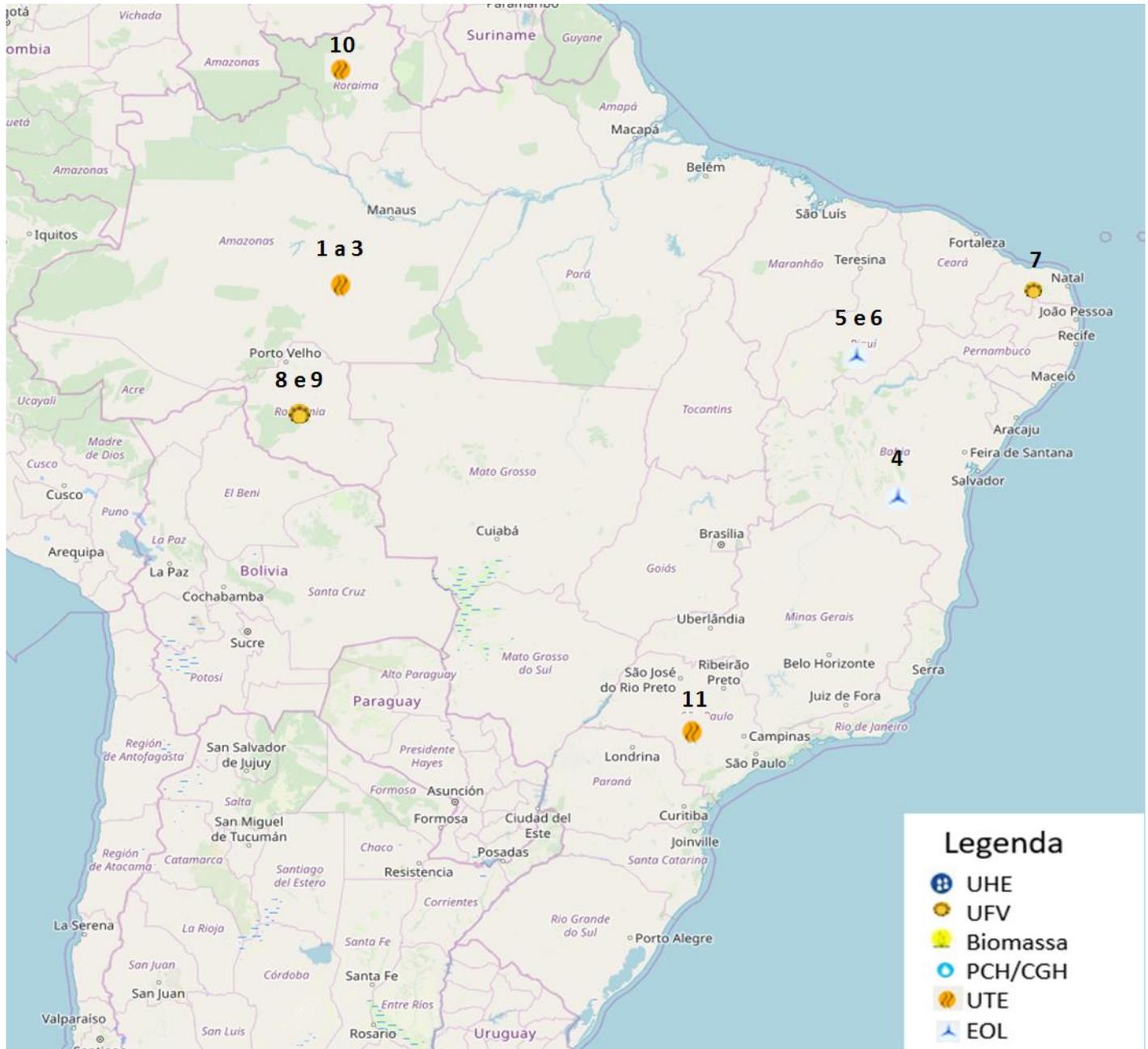


Figura 19. Localização geográfica dos empreendimentos de geração que entraram em operação no mês de junho de 2022.

Fonte dos dados: MME / SEE / EPE.



Tabela 10. Descrição dos empreendimentos de geração que entraram em operação no mês de junho de 2022.

Marcador	Fonte	Usina	UG(s)	Potência Total (MW)	Estado	CEG
1	Térmica	UTE Belém do Solimões - CGA	1 a 3	0,9	AM	UTE.PE.AM.035831-2.01
2	Térmica	UTE Caviana - COE	1 a 6	2,2	AM	UTE.PE.AM.037717-1.01
3	Térmica	UTE Feijoaal - CGA	1 a 4	1,2	AM	UTE.PE.AM.035828-2.01
4	Eólica	EOL Taboquinha	1 a 8	21,6	BA	EOL.CV.BA.031406-4.01
5	Eólica	EOL Ventos de Santa Alexandrina	1 a 10	44,0	PI	EOL.CV.PI.048511-0.01
6	Eólica	EOL Ventos de Santo Apolinário	1 a 5	22,0	PI	EOL.CV.PI.048513-6.01
7	Solar	UFV Serra do Mel II	1 a 10	34,4	RN	UFV.RS.RN.037812-7.01
8	Solar	UFV Buritis	1 a 52	5,2	RO	UFV.RS.RO.056129-0.01
9	Solar	UFV Machadinho	1 a 54	3,2	RO	UFV.RS.RO.056130-4.01
10	Térmica	UTE Cantá	1	10,0	RR	UTE.FL.RR.044604-1.01
11	Térmica	UTE Paulínia Verde (Antiga MP Paulínia)	1 e 3 a 9	13,2	SP	UTE.GN.SP.055998-9.01
Potência Total (MW)				158		

Destaca-se, em junho de 2022, a entrada em operação de 8 usinas com 154 MW (97%) de fontes renováveis (eólica, solar, hidráulica e biomassa), nos estados da Bahia, Piauí, Rio Grande do Norte, Rondônia, Roraima e São Paulo.

Fonte dos dados: MME / SEE.

Tabela 11. Entrada em operação de novos empreendimentos de geração em junho de 2022.

Fonte	ACR		ACL		Total	
	Realizado em Jun/2022 (MW)	Acumulado em 2022 (MW)	Realizado em Jun/2022 (MW)	Acumulado em 2022 (MW)	Realizado em Jun/2022 (MW)	Acumulado em 2022 (MW)
Hidráulica	0,0	40,0	0,0	54,6	0,0	94,6
PCH	0,0	40,0	0,0	54,6	0,0	94,6
CGH	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
UHE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Térmica	27,5	223,7	0,0	539,0	27,5	762,7
Biomassa	10,0	41,3	0,0	539,0	10,0	580,3
Carvão	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gás Natural	13,2	154,1	0,0	0,0	13,2	154,1
Outros Fósseis	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Petróleo	4,3	28,3	0,0	0,0	4,3	28,3
Eólica	21,6	530,7	66,0	532,5	87,6	1.063,2
Eólica (não GD)	21,6	530,7	66,0	532,5	87,6	1.063,2
Solar	42,8	155,5	0,0	256,1	42,8	411,6
Solar (não GD)	42,8	155,5	0,0	256,1	42,8	411,6
TOTAL	92	950	66	1.382	158	2.332

Fonte dos dados: MME / SEE.



A Tabela 11 informa a distribuição, por tipo de fonte, da entrada em operação de empreendimentos de geração em 2022 por Ambiente de Contratação Livre (ACL) e Regulado (ACR). Na Figura 20 mostra-se essa ampliação por subsistema elétrico – Nordeste, Sudeste/Centro-Oeste, Sul e Norte – com destaque para o Nordeste, que realizou 88% desse crescimento.

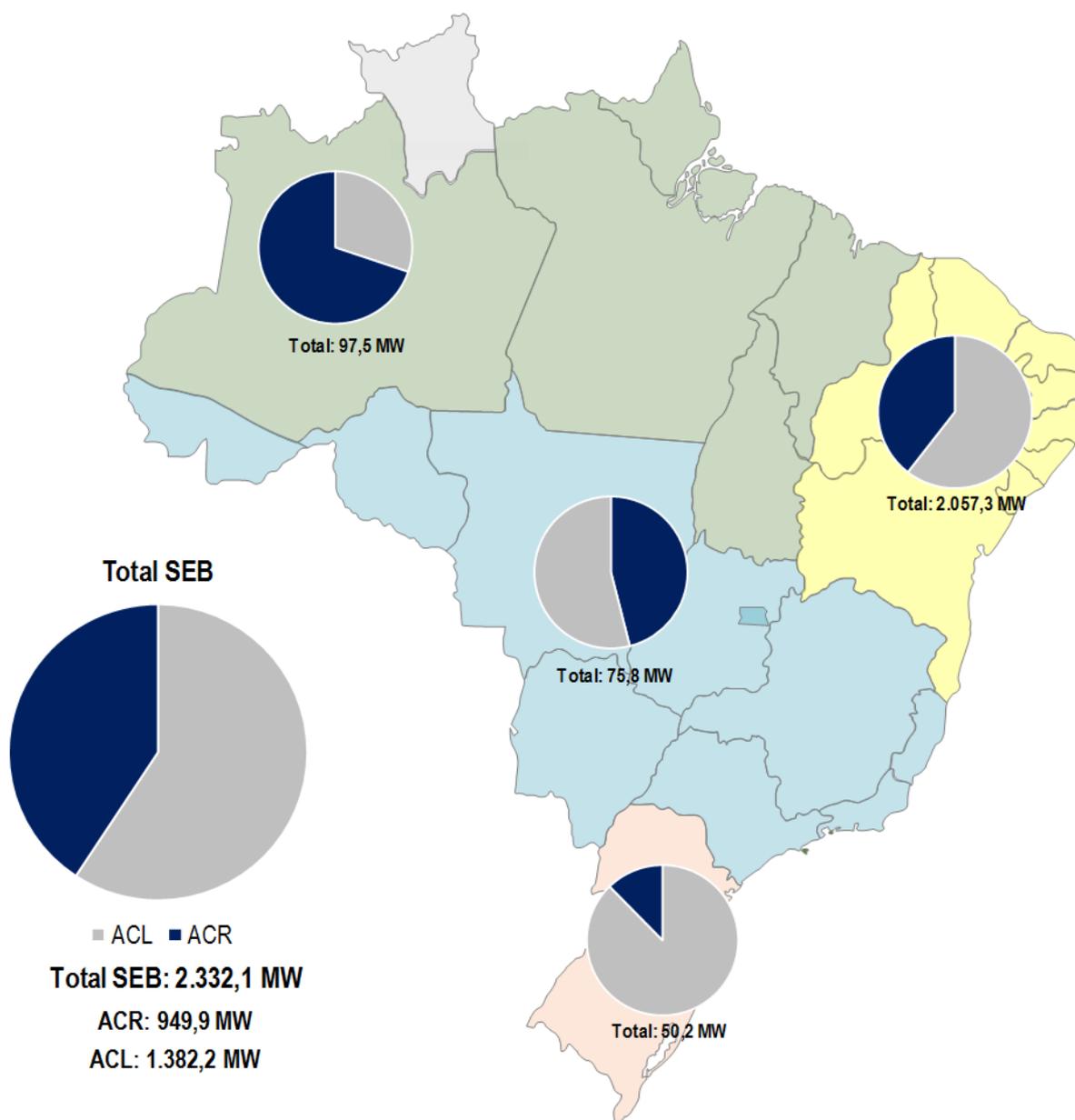


Figura 20. Acumulado da expansão da geração em 2022 por subsistema.

Fonte dos dados: MME / SEE.

¹ Nesta seção, estão incluídos todos os empreendimentos de geração cuja entrada em operação comercial foi autorizada por meio de Despacho da ANEEL, para os ambientes de contratação regulada (ACR), ambiente de contratação livre (ACL), Sistemas Isolados, e que não são apenas para contabilização. Dessa forma, a geração distribuída não é contemplada nesta seção.

² Em ACL estão consideradas todas as usinas não contempladas no Ambiente de Contratação Regulada, ainda que não haja contratos de comercialização celebrados no Ambiente de Contratação Livre.



7.2. Previsão da Expansão da Geração ¹

Até dezembro de 2024, está prevista a entrada em operação de 26.863 MW de capacidade instalada, com destaque para 14.585 MW (54%) de fonte solar centralizada, 7.638 MW (28%) de fonte eólica, 3.994 MW de fonte térmica (15%) e para a baixa participação da fonte hidráulica, com 646 MW, representando apenas 2% do total. Destaca-se, também, que 20.583 MW (77%) estão fora do Ambiente de Contratação Regulada.

A Figura 21, a seguir, apresenta os acréscimos previstos por ambiente de contratação, distribuídos de acordo com os subsistemas do Sistema Interligado Nacional. A Tabela 12 mostra a ampliação prevista para cada tipo de fonte e por ambiente no horizonte até 2024.

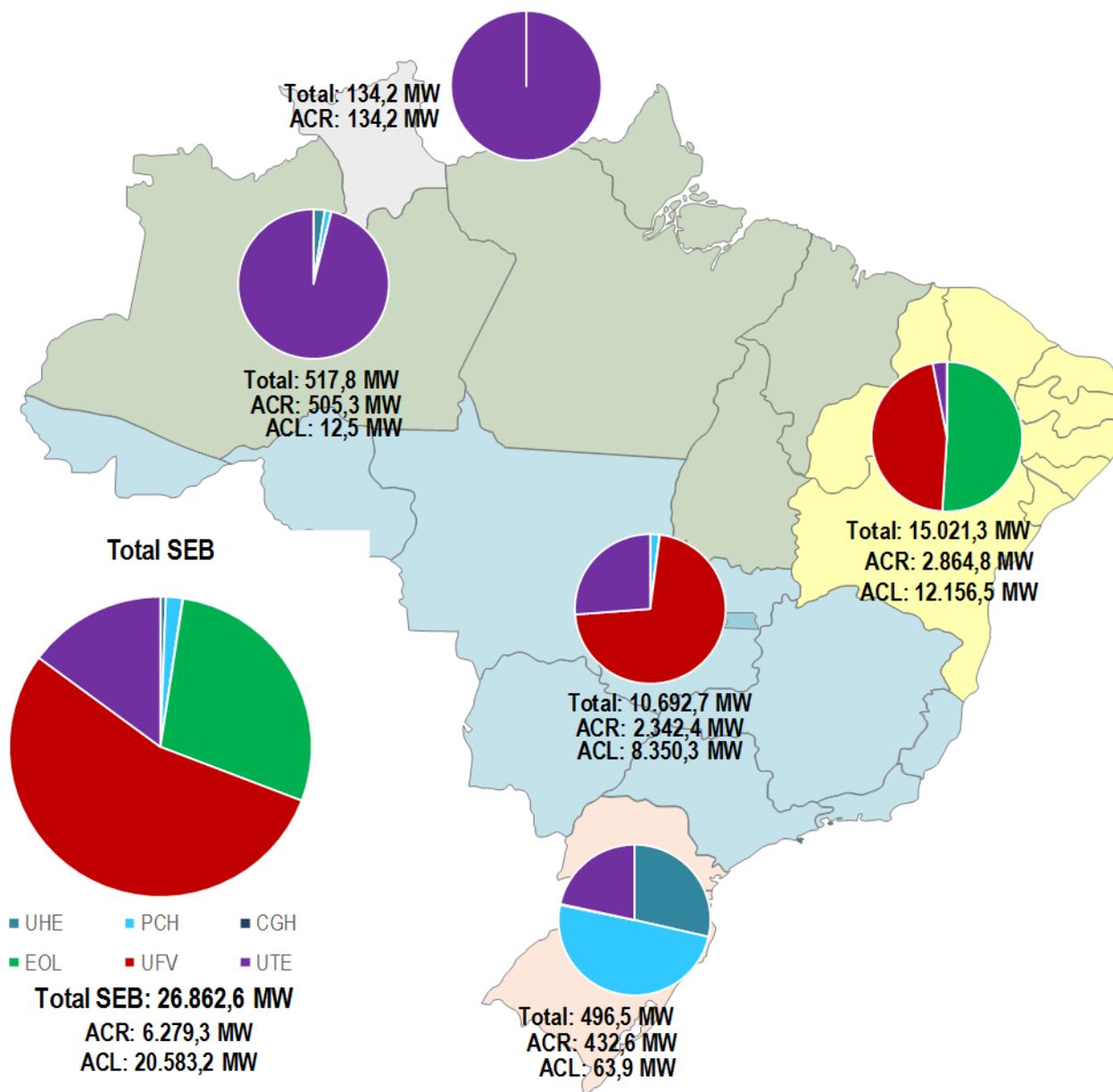


Figura 21. Localização geográfica dos empreendimentos do ACR e ACL previstos até 2024.



Tabela 12. Previsão da Expansão da Capacidade Instalada de Geração Elétrica (MW).

Fonte	ACR			ACL			Total		
	2022 (MW)	2023 (MW)	2024 (MW)	2022 (MW)	2023 (MW)	2024 (MW)	2022 (MW)	2023 (MW)	2024 (MW)
Hidráulica	246,9	171,0	116,0	0,0	55,9	55,8	246,9	226,9	171,9
PCH	102,4	162,5	116,0	0,0	43,4	55,8	102,4	205,9	171,9
CGH	2,6	8,5	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	8,5	0,0
UHE	141,9	0,0	0,0	0,0	12,5	0,0	141,9	12,5	0,0
Térmica	1.345,0	1.017,5	915,2	126,0	183,5	406,5	1.471,0	1.200,9	1.321,7
Eólica	471,1	1.044,3	251,7	1.216,0	3.657,2	997,5	1.687,0	4.701,5	1.249,2
Eólica (não GD)	471,1	1.044,3	251,7	1.216,0	3.657,2	997,5	1.687,0	4.701,5	1.249,2
Solar	322,7	95,0	283,0	2.371,8	6.679,3	4.833,8	2.694,5	6.774,3	5.116,8
Solar (não GD)	322,7	95,0	283,0	2.371,8	6.679,3	4.833,8	2.694,5	6.774,3	5.116,8
TOTAL	2.386	2.328	1.566	3.714	10.576	6.294	6.099	12.904	7.860
TOTAL (2022 a 2024)	6.279		20.583			26.863			

¹ Nesta seção, estão incluídos os empreendimentos monitorados pelo MME, por meio da SEE/DMSE, com a entrada em operação conforme datas de tendência acordadas nas reuniões do Grupo de Monitoramento da Expansão da Geração, coordenada pela SEE/DMSE, com participação da ANEEL, ONS, CCEE e EPE. Dessa forma, a geração distribuída não é contemplada nesta seção.

Fonte dos dados: MME / SEE.



7.3. Entrada em Operação de Novas Linhas de Transmissão e Equipamentos em Instalações de Transmissão ¹

No mês de junho entraram em operação os equipamentos presentes no mapa abaixo de acordo com suas respectivas localizações geográficas.

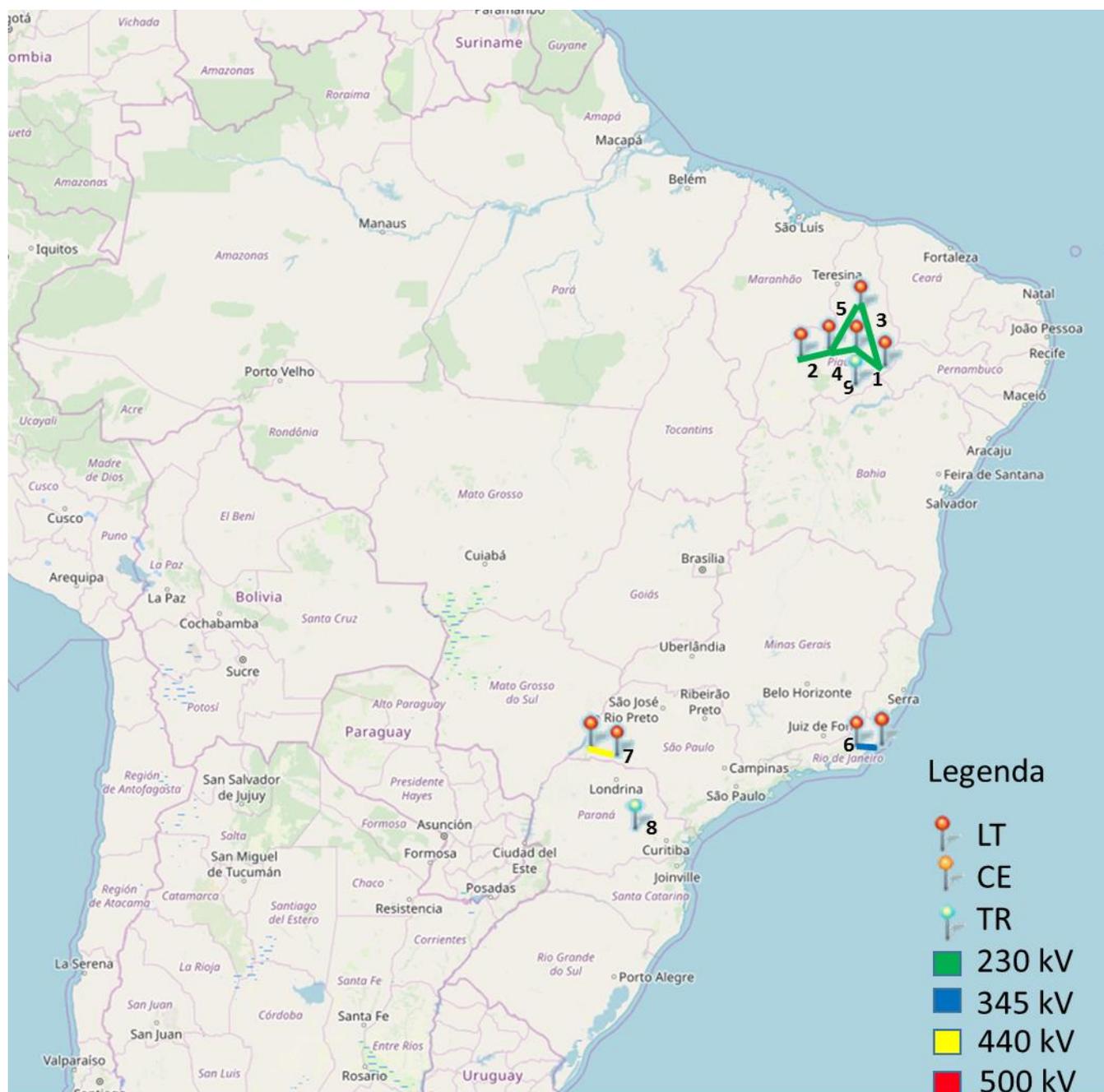


Figura 22. Localização geográfica dos equipamentos de transmissão que entraram em operação em junho de 2022.

Fonte dos dados: MME / ANEEL / ONS / EPE



As instalações de transmissão que entraram em operação em junho de 2022 estão caracterizadas conforme tabelas a seguir e contemplam 303 km de linhas de transmissão e 700 MVA de capacidade de transformação, contribuindo para maior disponibilidade e segurança do fornecimento de energia elétrica no País.

Destaque para a LT Picos / Chapada II C1, em 230 kV, com 84 quilômetros de extensão. A inserção dessa linha aumenta a confiabilidade e qualidade de atendimento às cargas da Equatorial Piauí e da CELPE, na região do alto Canindé (PI) e Sertão do Araripe (PE).

Tabela 13. Descrição de Linhas de Transmissão (LT) que entraram em operação no mês

Marcador	Classe de Tensão (kV)	Linha de Transmissão	Extensão (km)	Estado
1	230	LT Curral Novos Piauí II / Chapada I C1	57,4	PI
2	230	LT Picos / Chapada II C1	84,0	PI
3	230	LT Curral Novos Piauí II / Chapada III C1	78,0	PI
4	230	LT Chapada I / Chapada II C1	12,0	PI
5	230	LT Chapada II / Chapada III C1	18,0	PI
6	345	LT Macaé Mercham / Lagos C2	17,0	RJ
7	440	LT Ilha Solteira / Três Irmãos C2	37,0	SP
TOTAL			303,4	

Tabela 14. Entrada em operação de novos transformadores em instalações de transmissão

Marcador	Classe de Tensão (kV)	Subestação	MVA	Estado
8	230	SE Castro Norte TR1 e TR2	300,0	PR
9	230	SE Chapada I TR1 e TR2	400,0	PI
TOTAL			700,0	

Tabela 15. Entrada em operação de novas linhas de transmissão no mês e no acumulado do ano

Classe de Tensão (kV)	Realizado em Jun/22 (km)	Acumulado em 2022 (km)
230	249,4	555,4
345	17,0	17,0
440	37,0	37,0
500	0,0	4.414,0
TOTAL	303,4	5.023,4

Tabela 16. Valores acumulados de entrada em operação de novos transformadores em instalações de transmissão.

Classe de Tensão (kV)	Realizado em Jun/22 (MVA)	Acumulado em 2022 (MVA)
230	300,0	2.443,0
500	400,0	12.526,0
TOTAL	700,0	14.969,0

Fonte dos dados: MME / ANEEL / ONS / EPE

¹ O MME, por meio da SEE/DMSE, monitora os empreendimentos de transmissão autorizados e leiloados.

² Os dados das tabelas 16 e 17 referentes aos meses anteriores foram consolidados após a publicação do Boletim.



7.4. Previsão da Expansão de LT e da Capacidade de Transformação

Até 2024, está prevista a entrada em operação de 15.474 km de linhas de transmissão e 52.800 MVA de capacidade instalada de transformação conforme tabelas a seguir.

Tabela 17. Previsão da expansão de novas linhas de transmissão.

Classe de Tensão (kV)	Previsão 2022 (km)	Previsão 2023 (km)	Previsão 2024 (km)
230	1.788,9	3.098,8	297,5
345	505,2	207,0	237,5
440	0,0	61,0	0,0
500	2.801,6	2.373,0	4.104,0
TOTAL	5.095,7	5.739,7	4.639,0

Fonte dos dados: MME / SE

Tabela 18. Previsão da expansão da capacidade de transformação

Classe de Tensão (kV)	Previsão 2022 (MVA)	Previsão 2023 (MVA)	Previsão 2024 (MVA)
230	4.295,0	5.025,0	5.660,0
345	4.200,0	1.215,0	3.210,0
440	0,0	300,0	300,0
500	9.457,0	9.052,0	9.536,9
750	550,0	0,0	0,0
TOTAL	18.502,0	15.592,0	18.706,9

Fonte dos dados: MME / SEE.

¹ Nesta seção, estão incluídos os empreendimentos monitorados pelo MME, por meio da SEE/DMSE, que correspondem aos outorgados pela ANEEL, com a entrada em operação conforme datas de tendência atualizadas nas reuniões do Grupo de Monitoramento da Expansão da Transmissão, coordenada pela DMSE/SEE/MME, com participação da SPE/MME, AESA/MME, ANEEL, EPE, ONS e CCEE.



8. GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA ¹

8.1. Matriz de Geração de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Brasileiro

No mês de maio de 2022, a geração hidráulica correspondeu a 73,6 % do total gerado no País, percentual inferior ao verificado no mês anterior. A participação da geração eólica aumentou em relação ao mês anterior em 1,6 p.p. e a térmica em 2,9 p.p., representando 11,8 % e 12,9 %, respectivamente, do total gerado.

As fontes renováveis (hidráulica, eólica, solar e biomassa) representaram 93,2% da matriz de geração de energia elétrica brasileira em maio de 2022, redução de 0,1 p.p. em relação ao mês anterior.

Matriz de Geração de Energia Elétrica no Brasil - Maio/2022

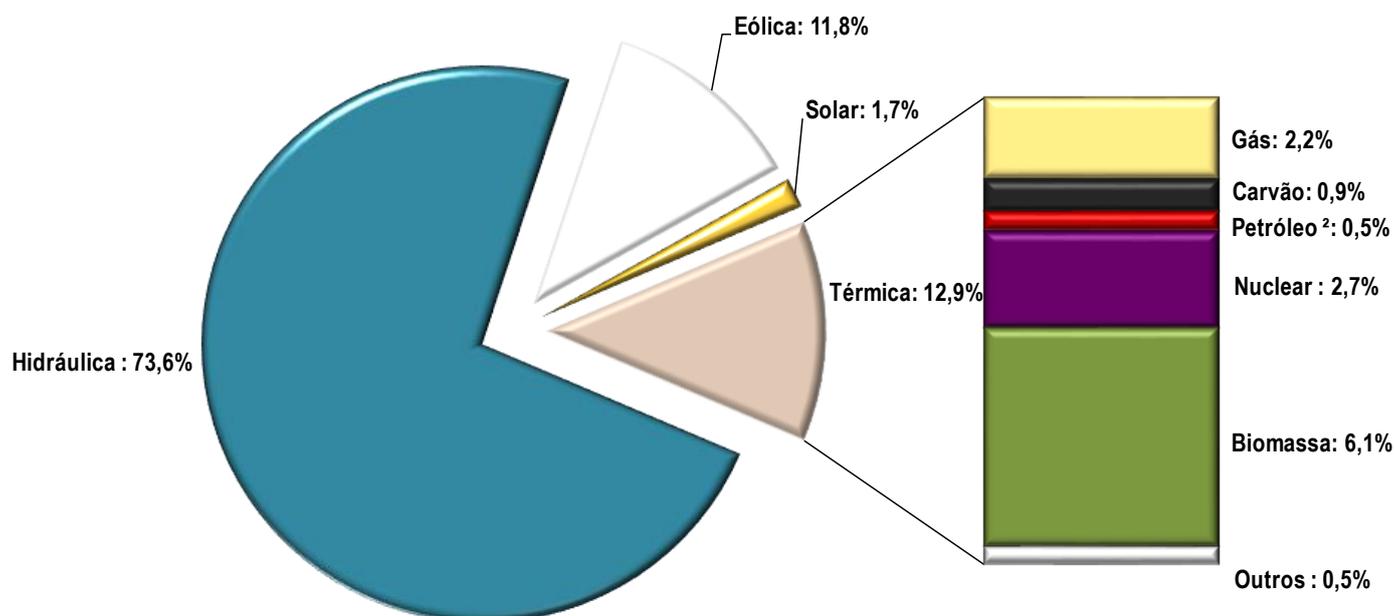


Figura 23. Matriz de geração de energia elétrica no Brasil.

¹ Nessa seção, a geração de energia elétrica não inclui a autoprodução e a geração distribuída.

² Em Petróleo estão consideradas as usinas a óleo diesel, a óleo combustível e as usinas bicompostíveis. Dados contabilizados até maio de 2022.



8.2. Matriz de Geração de Energia Elétrica no Sistema Interligado Nacional ¹

No mês de maio, a geração hidráulica no SIN apresentou redução de 5,6% em relação ao mês anterior. Quanto ao comparativo com abril de 2021, a geração hidráulica apresentou acréscimo de 11,1%. Já a geração térmica sofreu redução de 37,2%, enquanto que as gerações eólicas e solar sofreram elevação, respectivamente, de 9,9% e 50,1%. Em relação ao total de geração no mês de maio, houve aumento de 1,7% em relação a maio de 2021.

Com relação à fonte térmica, ressalta-se que a relevante redução da geração observada, em comparação ao verificado em 2021, está associada à recuperação dos armazenamentos em 2022, o que possibilitou a suspensão da indicação de despachos termelétricos adicionais por decisão do CMSE e o conseqüente retorno à operação ordinária do SIN. Já o acréscimo da fonte térmica em relação ao mês anterior está predominantemente relacionado ao expressivo aumento de geração por biomassa, que praticamente dobrou o montante gerado, comportamento compatível com a sazonalidade da fonte e maior disponibilidade do combustível para geração.

Quanto ao total de energia gerada no SIN nos últimos 12 meses, comparativamente ao mesmo período do ano anterior, foi observado aumento de 1,9%.

Tabela 19. Matriz de geração de energia elétrica no SIN.

Fonte	Valor mensal					Acumulado 12 meses		
	Mai/21 (GWh)	Abr/22 (GWh)	Mai/22 (GWh)	Evolução mensal (Mai/22 / Abr/22)	Evolução anual (Mai/22 / Mai/21)	Jun/20-Mai/21 (GWh)	Jun/21-Mai/22 (GWh)	Evolução
Hidráulica	32.328	38.030	35.910	-5,6%	11,1%	395.310	378.603	-4,2%
Térmica	9.609	4.535	6.038	33,1%	-37,2%	105.235	120.674	14,7%
Gás	4.073	1.031	1.037	0,5%	-74,5%	46.514	54.794	17,8%
Carvão	929	216	434	100,5%	-53,3%	10.786	11.969	11,0%
Petróleo ²	344	143	76	-46,8%	-77,9%	4.774	12.065	152,7%
Nuclear	981	1.311	1.313	0,2%	33,9%	12.818	14.298	11,5%
Outros	119	247	237	-4,2%	98,9%	3.073	2.936	-4,4%
Biomassa	3.163	1.587	2.942	85,4%	-7,0%	27.270	24.612	-9,7%
Eólica	5.247	4.992	5.764	15,5%	9,9%	63.855	72.713	13,9%
Solar	559	884	839	-5,1%	50,1%	6.172	9.267	50,1%
TOTAL	47.743	48.441	48.551	0,2%	1,7%	570.571	581.257	1,9%

Fonte dos dados: CCEE.



8.3. Matriz de Geração de Energia Elétrica nos Sistemas Isolados ³

Em maio, a geração térmica a gás nos sistemas isolados apresentou aumento de 102,3% em relação ao mês anterior. Quando comparada com maio de 2021, a geração térmica a gás apresentou acréscimo de 296,5%, consequência da entrada em operação da UTE Jaguatirica II no estado de RR nesse ano de 2022. Já a geração hidráulica sofreu acréscimo de 85,2%, quando comparado com maio de 2021.

Embora a geração a gás e hidrelétrica terem apresentado significativos acréscimos percentuais, a geração total no mês de maio diminuiu 21,8% em relação ao verificado em 2021. Isso se deve pelo fato de que a fonte térmica proveniente de usinas a óleo diesel, óleo combustível e usinas bicomcombustíveis, que possuem forte predominância sobre as demais na matriz de geração de energia elétrica nos sistemas isolados, terem registrado expressiva queda nos períodos de comparação, o que é impactado, além das variações de consumo locais, pela interligação de sistemas elétricos antes isolados ao SIN.

Tabela 20. Matriz de geração de energia elétrica nos Sistemas Isolados.

Fonte Térmica	Valor mensal					Acumulado 12 meses		
	Mai/21 (GWh)	Abr/22 (GWh)	Mai/22 (GWh)	Evolução mensal (Mai/22 / Abr/22)	Evolução anual (Mai/22 / Mai/21)	Jun/20-Mai/21 (GWh)	Jun/21-Mai/22 (GWh)	Evolução
Hidráulica	2,5	3,5	4,6	33,2%	85,2%	17	32	86,7%
Gás	14,3	28,1	56,8	102,3%	296,5%	159	244,8	53,7%
Petróleo ²	316,7	227,2	191,2	-15,9%	-39,6%	3.874	3.263	-15,8%
Biomassa	4,9	14,3	11,8	-17,0%	142,9%	55	84,1	51,8%
TOTAL	338	273	264	-3,1%	-21,8%	4.106	3.624	-11,7%

¹ Os valores de geração incluem geração em teste e estão referenciados ao centro de gravidade. Na geração hidráulica, está incluída a produção da UHE Itaipu destinada ao Brasil.

² Em Petróleo, estão consideradas as usinas a óleo diesel, a óleo combustível e as usinas bicomcombustíveis.

³ As informações referentes aos sistemas isolados passaram a ser enviadas, ao MME, pela CCEE, e não mais pela Eletrobrás, em atendimento ao disposto no Decreto nº 9.047/2017.

Dados contabilizados até maio de 2022.

Fonte dos dados: CCEE.



8.4. Geração Eólica¹

No mês de maio de 2022, o fator de capacidade médio das usinas eólicas das regiões Norte e Nordeste aumentou 6,3 p.p. com relação ao mês anterior, atingindo 37,9 %, com total de 7.364 MWmédios de geração verificada no mês. O fator de capacidade médio da geração eólica nessas regiões, relativo aos últimos 12 meses, atingiu 39,6%, o que indica redução de 3,3 p.p. em relação ao verificado no mesmo período anterior.

O fator de capacidade médio das usinas eólicas do Sul, em maio de 2022, aumentou 1,7 p.p. em relação ao mês anterior, atingindo 27,9 %, com total de 587 MWmédios gerados. O fator de capacidade médio da geração eólica na região Sul dos últimos 12 meses atingiu 33,4%, o que indica redução de 0,5 p.p. em relação ao verificado no mesmo período anterior.

Figura 24. Capacidade Instalada e Geração das Usinas Eólicas do Norte e do Nordeste.

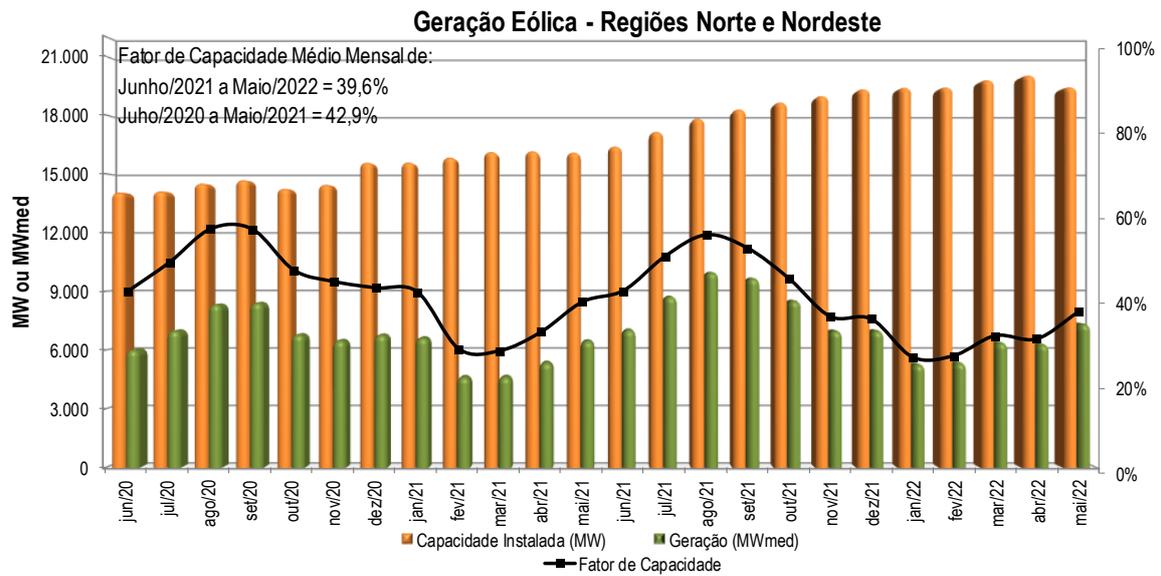
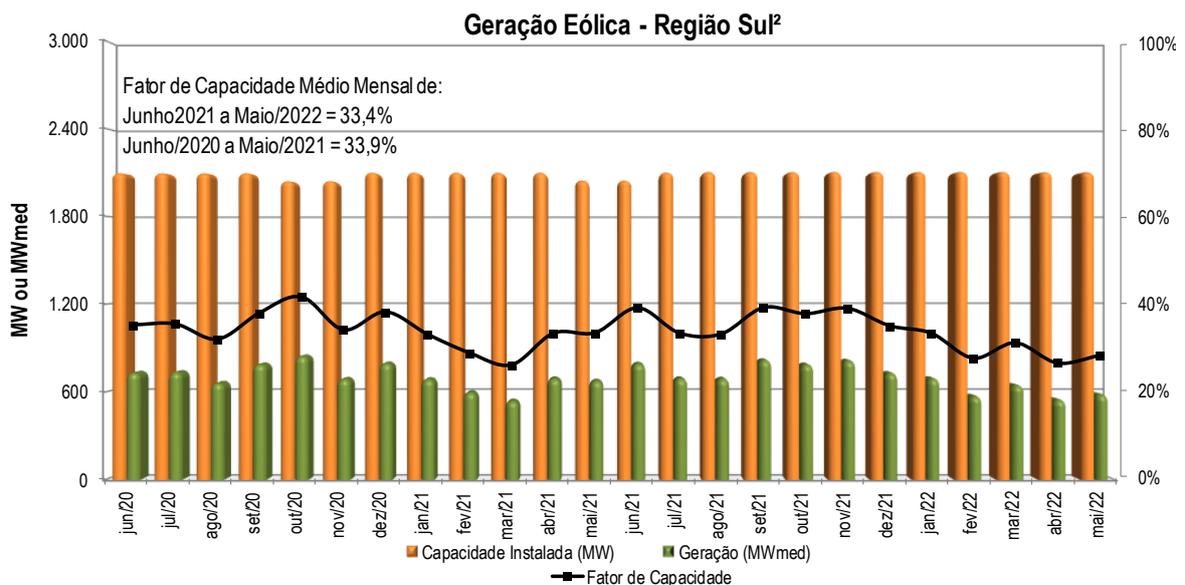


Figura 25. Capacidade Instalada e Geração das Usinas Eólicas do Sul



¹ 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.

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

Dados contabilizados até maio de 2022.

Fonte dos dados: CCEE.



8.5. Mecanismo de Realocação de Energia

Em maio de 2022, as usinas participantes do MRE geraram, juntas, 47.130 MWmédios, ante a garantia física sazonalizada de 47.043 MWmédios, o que representou um GSF mensal de 100,2%.

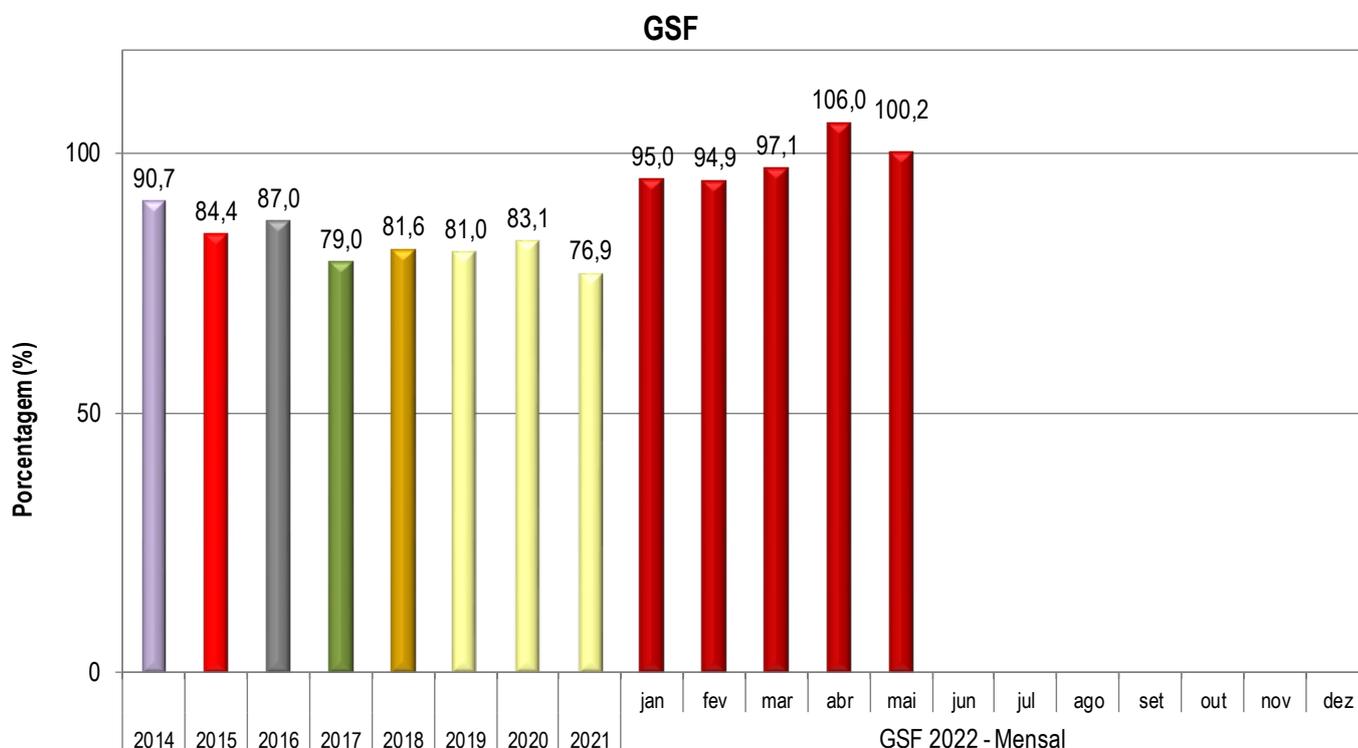


Figura 26. Evolução do GSF.

Tabela 21. Geração Hidráulica, Garantia Física Sazonalizada e GSF verificados no ano.

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Geração Hidráulica (centro de gravidade) (MWmédio)	49.686	53.381	54.654	51.478	47.130							
Garantia Física Sazonalizada (MW médio)	52.294	56.280	56.276	48.587	47.043							
GSF (%)	95,0	94,9	97,1	106,0	100,2							

Dados contabilizados até maio de 2022

Fonte dos dados: CCEE.



9. CUSTO MARGINAL DE OPERAÇÃO

Em junho de 2022, os Custos Marginais de Operação (CMO) semi-horários variaram nos subsistemas Sudeste/Centro-Oeste, Sul, Nordeste e Norte entre R\$ 0,00 / MWh e R\$ 63,10 / MWh, cabendo destacar que todos os subsistemas atingiram os mesmos valores mínimo e máximo. Além disso, em junho, assim como ocorreu em maio, não houve descolamento expressivo e constante entre os CMOs dos diferentes subsistemas.

Os valores do CMO do mês de junho de 2022 permaneceram reduzidos, conforme já havia sendo verificado, graças à melhora das condições de atendimento do SIN, destacadamente quanto às vazões observadas.

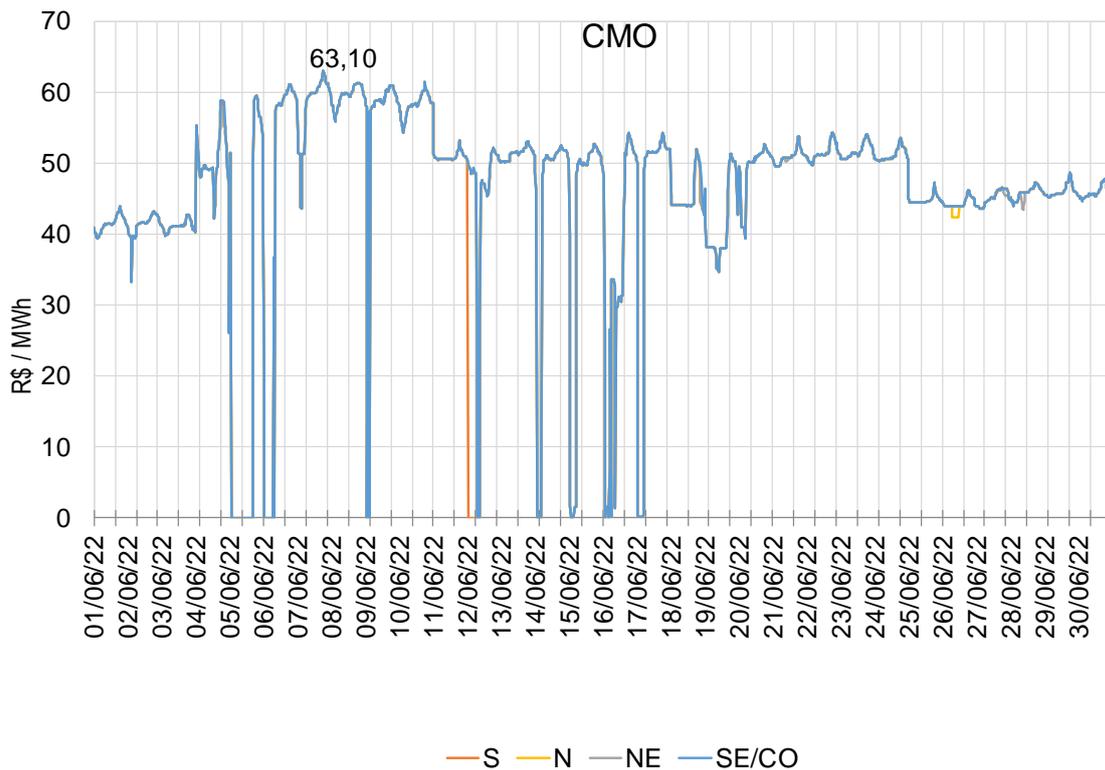


Figura 27. Evolução do CMO verificado no mês.

Fonte dos dados: ONS.



10. PREÇO DE LIQUIDAÇÃO DAS DIFERENÇAS

Em junho de 2022, o Preço de Liquidação das Diferenças (PLD) ficou entre R\$ 55,70 / MWh e R\$ 57,66 / MWh em todos os subsistemas, sendo que a permanência em seu limite inferior perdurou durante quase todo o mês, havendo leve incremento em determinados períodos entre os dias 6 e 9 de junho.

Cumpra mencionar que os limites regulatórios dos valores do PLD estabelecidos pela ANEEL para o ano de 2022 são: R\$ 55,70/MWh (mínimo), R\$ 640,50/MWh para o PLD máximo estrutural, além de R\$ 1.314,02/MWh para o PLD máximo horário.

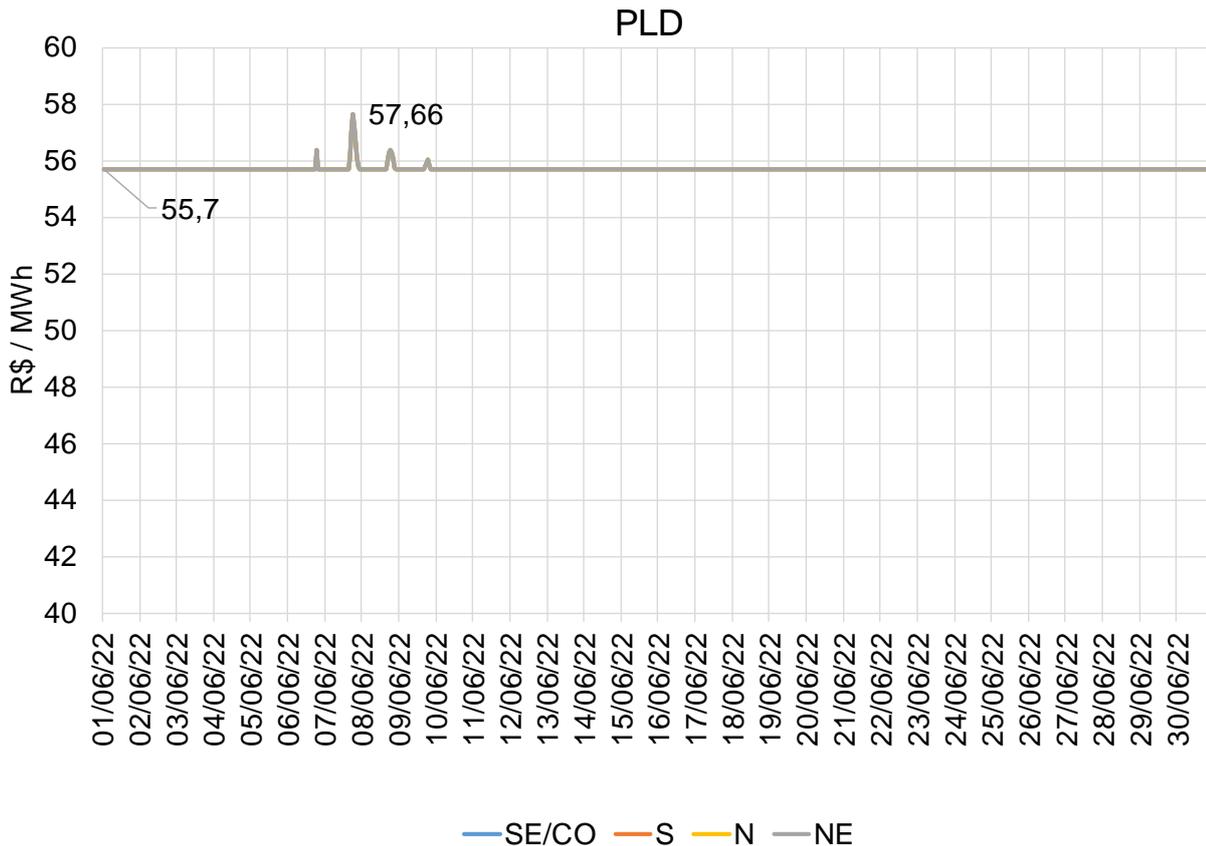


Figura 28. Evolução do PLD verificado no mês.

Fonte dos dados: CCEE.



11. ENCARGOS DE SERVIÇOS DO SISTEMA¹

Os Encargos de Serviços do Sistema (ESS) verificados em maio de 2022 totalizaram R\$ 18,5 milhões, montante consideravelmente inferior ao verificado no mês anterior, que ficou em R\$ 236 milhões. Conforme ilustrado na figura abaixo, a maior parcela dos ESS do mês de maio se refere ao Encargo por Serviços Ancilares, responsável por 98,5% do total, o que equivale, aproximadamente, a R\$ 18,2 milhões.

Assim, no mês de maio, os ESS verificados para todos os subsistemas apresentaram a seguinte composição em valores aproximados: R\$ 18,2 milhões referentes a Serviços Ancilares e R\$ 0,3 milhões por Constrained-on. Não houve cobranças referentes a Encargos por Deslocamento Hidráulico; Encargos sobre Importação, Constrained-off de Energia e Reserva Operativa.

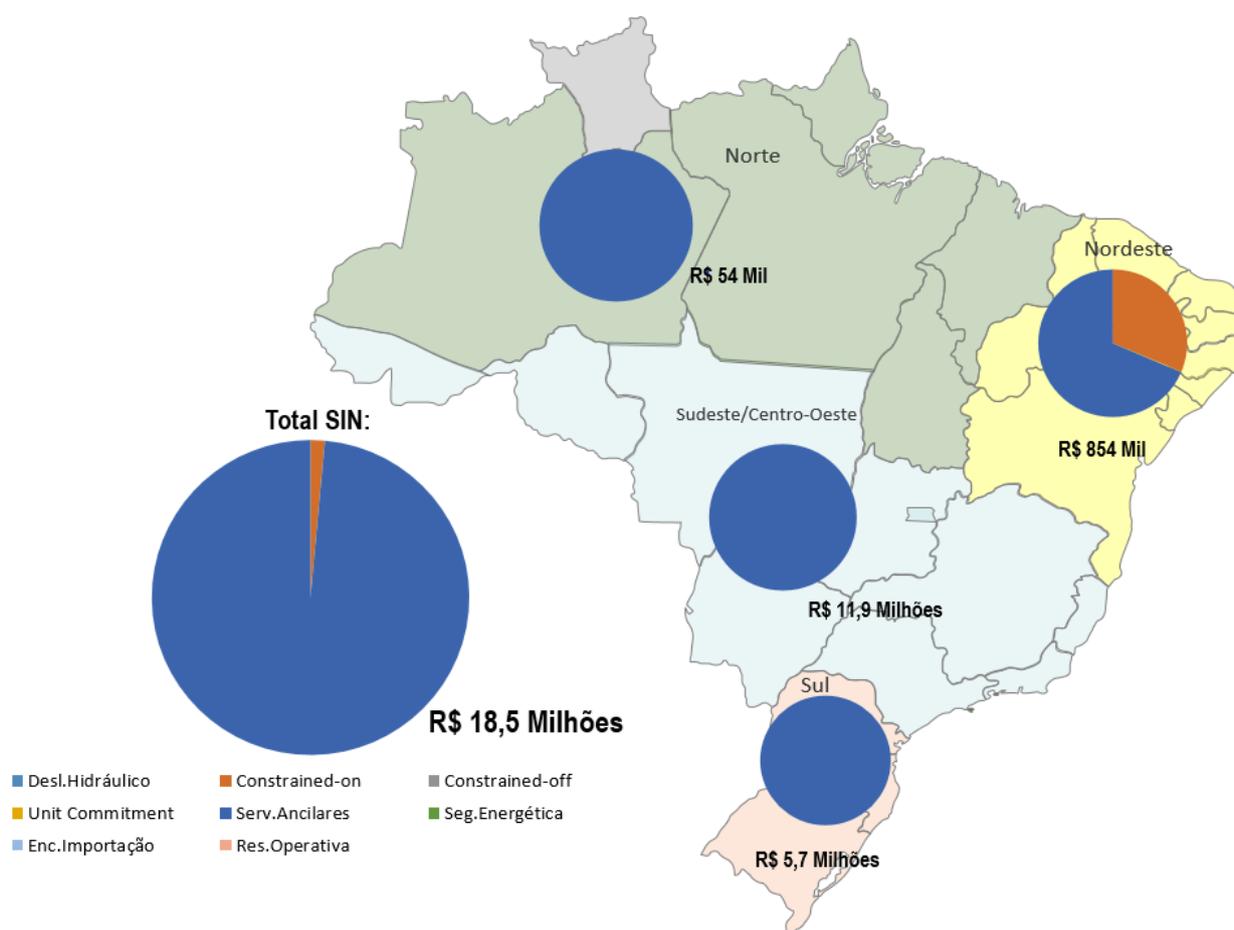


Figura 29. Mapa de Encargos de Serviços do Sistema

Dados contabilizados / recontabilizados até maio de 2022.

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

Fonte dos dados: CCEE.

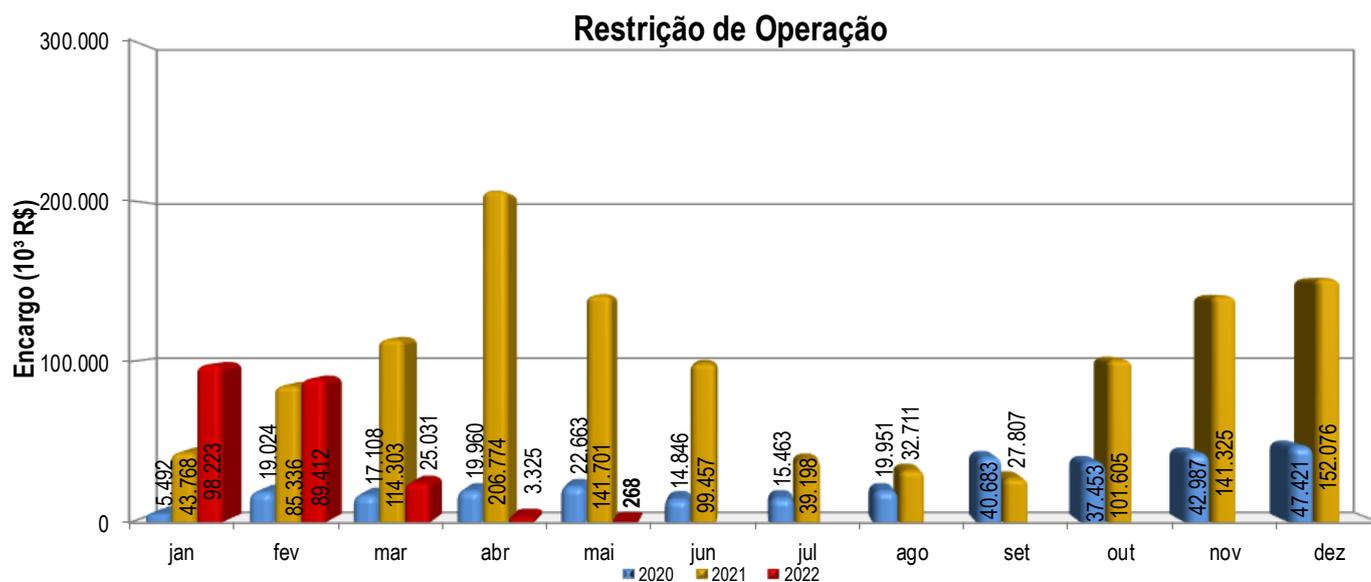


Figura 30. Encargos de Serviços do Sistema: Restrição de Operação.

* Em Restrição de Operação, consideram-se os encargos por Restrição *Constrained-On*, *Constrained-Off* e *Unit Commitment* que são definidos no Glossário deste Boletim.

Fonte dos dados: CCEE

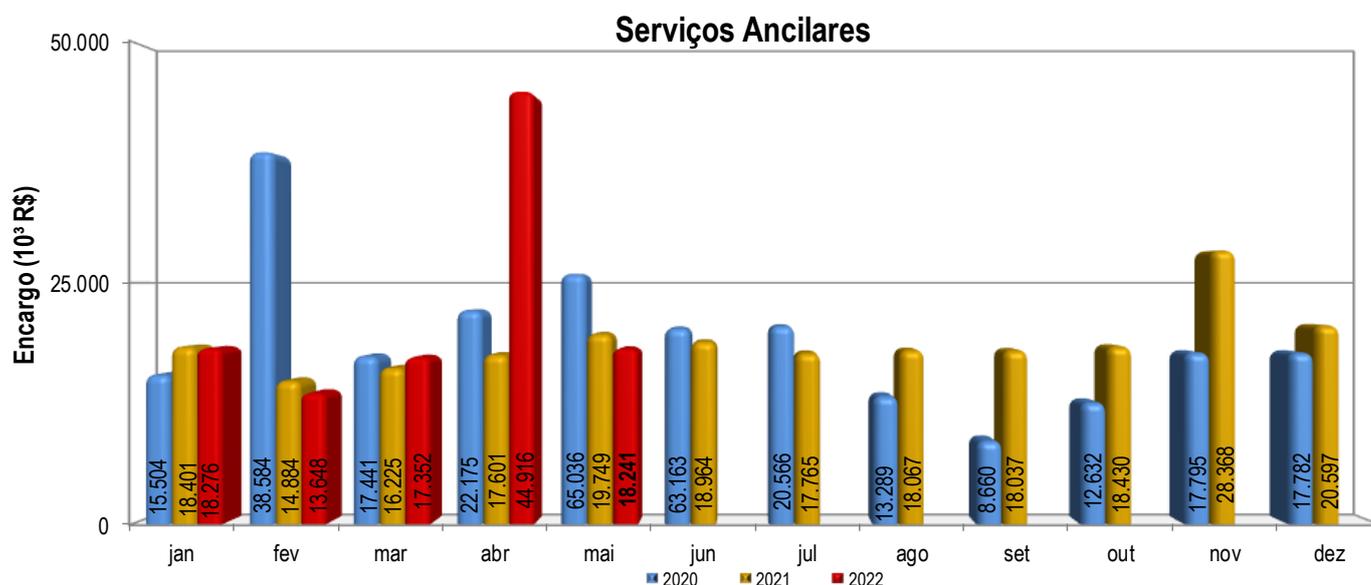


Figura 31. Encargos de Serviços do Sistema: Serviços Ancilares.

Fonte dos dados: CCEE.

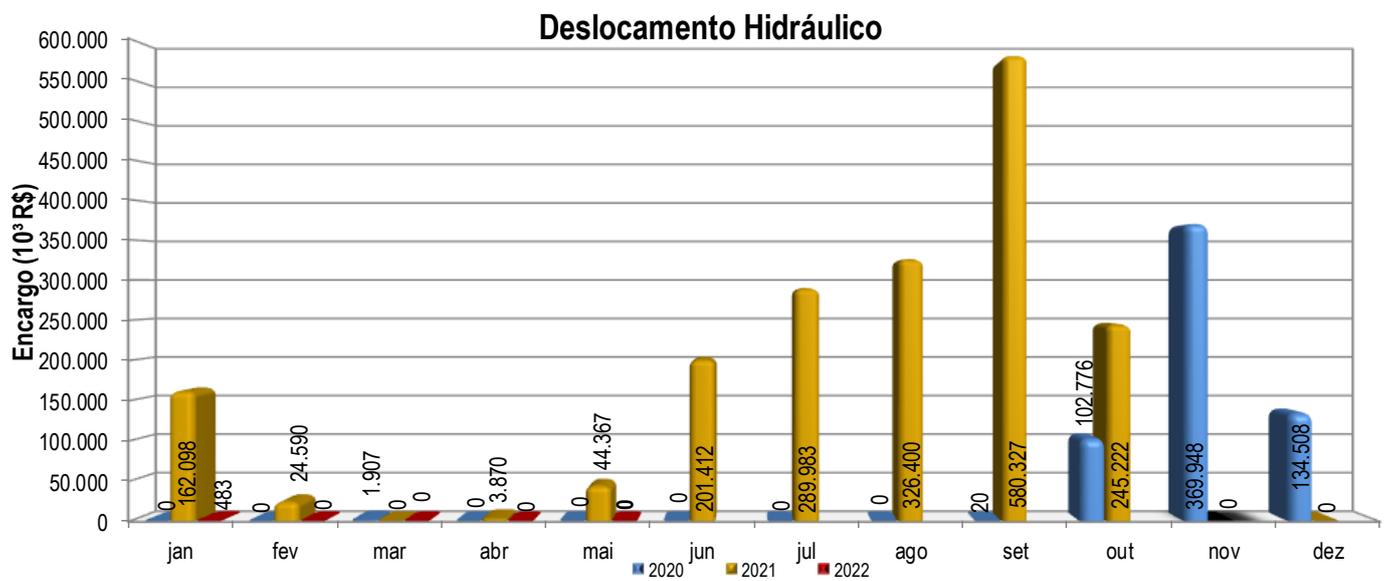


Figura 32. Encargos de Serviços do Sistema: Deslocamento Hidráulico.

Fonte dos dados: CCEE.

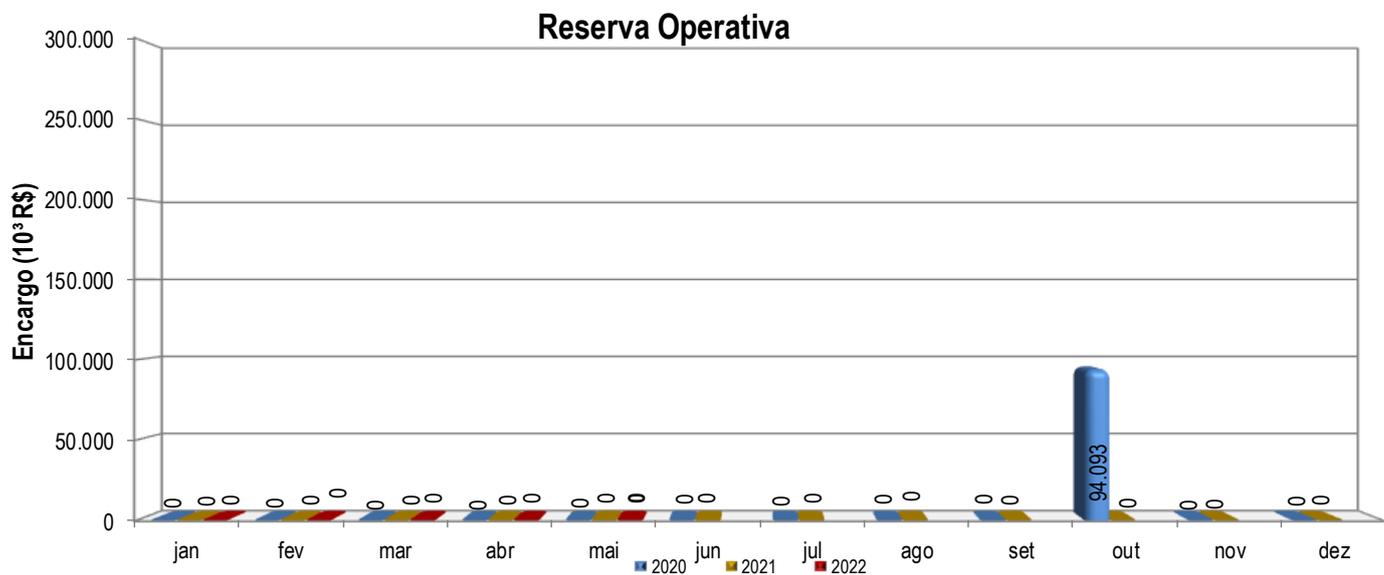


Figura 33. Encargos de Serviços do Sistema: Reserva Operativa.

Fonte dos dados: CCEE.

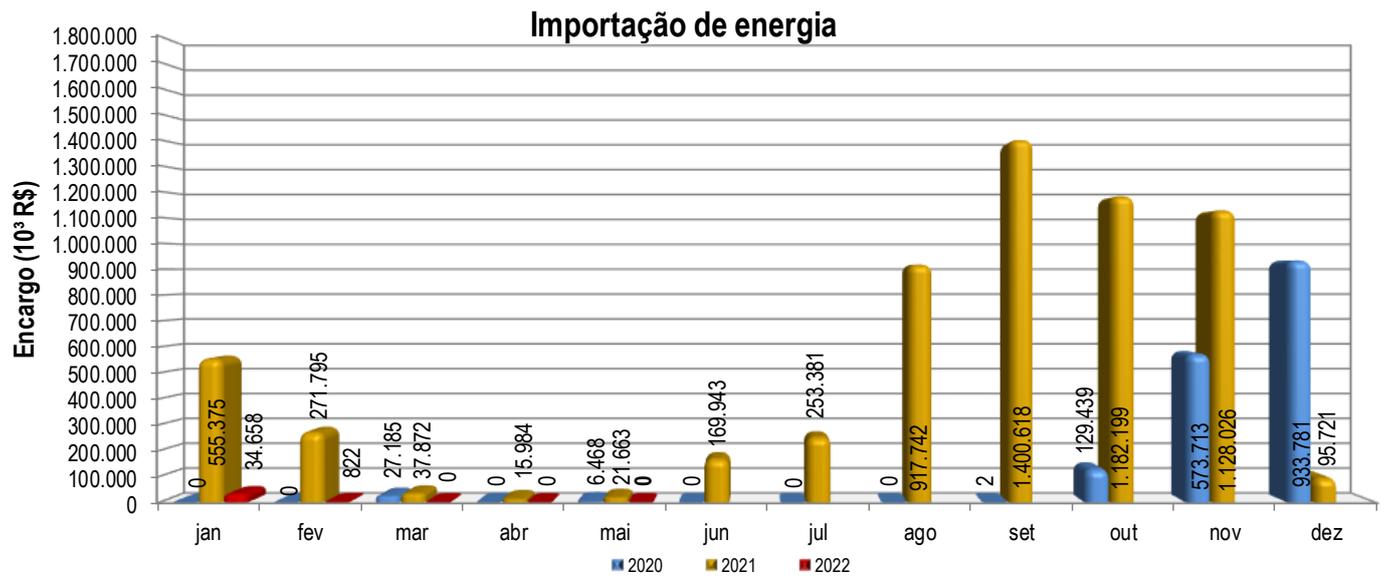


Figura 34. Encargos de Serviços do Sistema: Importação de Energia.

Fonte dos dados: CCEE.

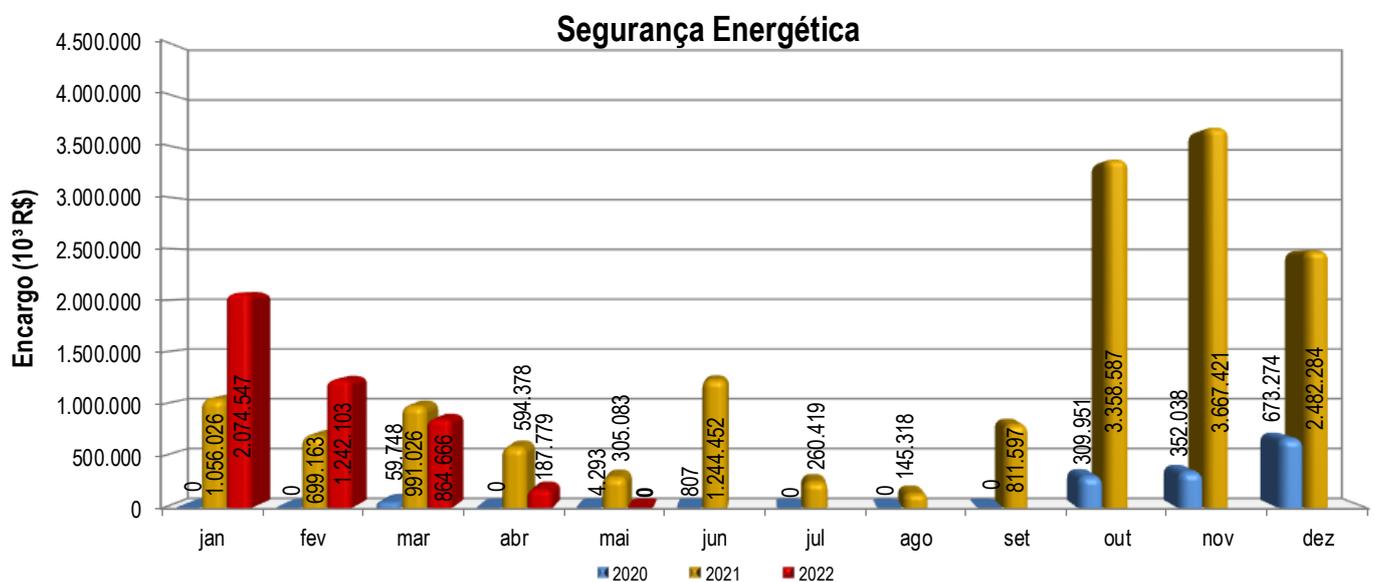


Figura 35. Encargos de Serviços do Sistema: Segurança Energética.

Dados contabilizados / recontabilizados até maio de 2022.

Fonte dos dados: CCEE.



12. DESEMPENHO DO SISTEMA ELÉTRICO BRASILEIRO

No mês de junho de 2022, foram verificadas 3 (três) ocorrências no Sistema Elétrico Brasileiro com interrupção de carga superior a 100 MW por mais de dez minutos, totalizando aproximadamente 867 MW de corte de carga.

Tabela 22. Descrição das principais ocorrências do mês

Dia da Ocorrência	Descrição	Carga Interrompida (MW)	Estado(s) afetado(s)	Causa
16/jun	Desligamento dos Transformadores 230/69 kV TF1, TF2 e TF3 da SE Manaus	300,0	AM	Atuação das proteções de sobrecorrente residuais de 69 kV, devido a elevadas distorções harmônicas provocadas pela corrente de <i>inrush</i> durante a retomada de energia do transformador TF4 que estava sob intervenção para realizar a conexão de seu terciário ao serviço auxiliar da SE
20/jun	Desligamento dos disjuntores DJ403, DJ421 e DJ422 no terminal da SE Manaus	187,0	AM	Curto-circuito na LT 69 kV Manaus / Seringal Mirim e atuação das proteções e desligamento dos disjuntores DJ403, DJ421 e DJ422 no terminal da SE Manaus. No momento chovia muito na região.
24/jun	Desligamento automático das LT 500 kV Oriximiná/ Silves C1 e C2	380,0	AM	A perturbação ocorreu durante a realização de substituição do banco de baterias de 125 Vcc da subestação de Oriximiná. Durante manobra do serviço auxiliar, as proteções alternadas das LT foram desligadas. Entretanto, antes destas proteções desligarem completamente, as entradas digitais da posição dos disjuntores foram a zero e nos transformadores de corrente referentes a estas proteções circulavam corrente, provocando a sensibilização acidental da proteção de Zona Morta das referidas LTs
		867,0		

Fonte dos dados: ONS e Roraima Energia.

12.1. Ocorrências no Sistema Elétrico Brasileiro ¹

Tabela 23. Evolução da carga interrompida no SEB devido a ocorrências.

Subsistema	Carga Interrompida no SEB (MW)												2022 Jan-Jun	2021 Jan-Jun
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez		
SIN ²	0	0	0	0	0	0							0	0
S	145	0	315	0	0	0							460	711
SE/CO	843	0	0	322	0	0							1.165	1.207
NE	551	0	260	451	309	0							1.571	1.808
N	0	318	0	0	0	867							1.185	2.898
Isolados	279	176	314	185	200	0							1.154	1.130
TOTAL	1.818	494	889	958	509	867							5.535	7.754

Fonte dos dados: ONS e Roraima Energia.



Tabela 24. Evolução do número de ocorrências.

Subsistema	Número de Ocorrências												2022	2021
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan-Jun	Jan-Jun
SIN ²	0	0	0	0	0	0							0	0
S	1	0	1	0	0	0							2	4
SE/CO	2	0	0	2	0	0							4	3
NE	3	0	1	1	2	0							7	9
N	0	1	0	0	0	3							4	11
Isolados	2	1	2	1	1	0							7	8
TOTAL	8	2	4	4	3	3							24	35

Fonte dos dados: ONS / Roraima Energia / Eletronorte.

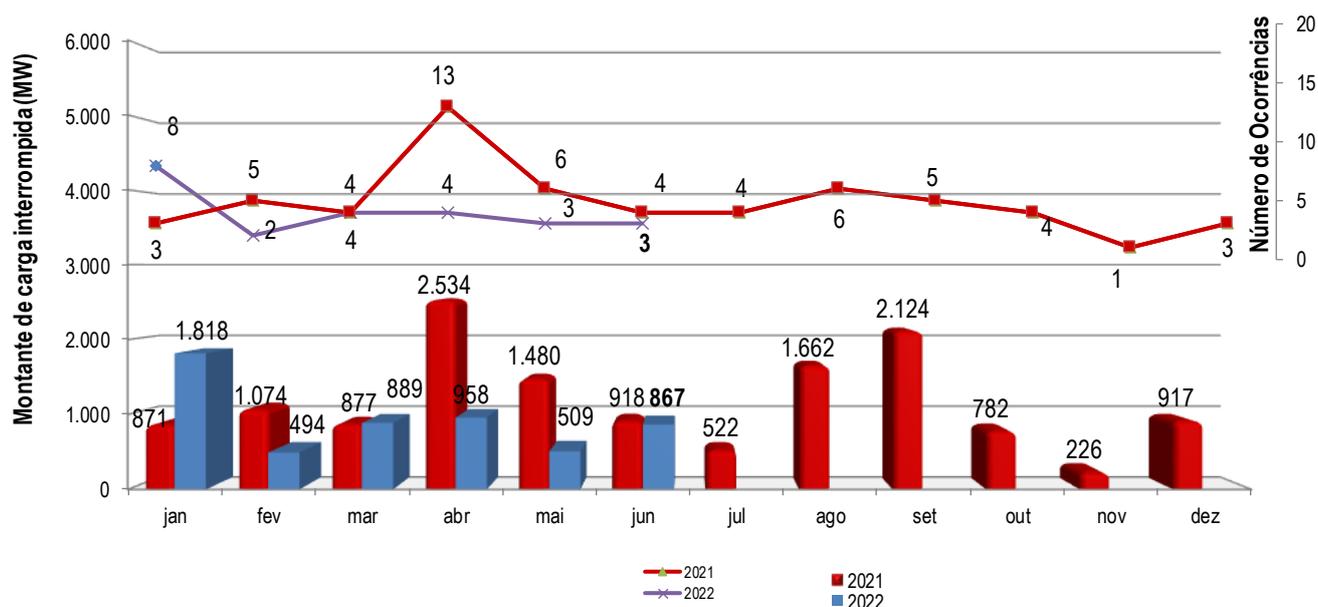


Figura 36. Ocorrências no SEB.

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.

Fonte dos dados: ONS / Roraima Energia / Eletronorte.



12.2. Indicadores de Continuidade¹

A avaliação da continuidade do fornecimento de energia elétrica toma como base o Indicador de Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora (DEC), que representa o tempo que uma unidade consumidora ficou sem energia elétrica para o período considerado (mês, trimestre ou ano), bem como o Indicador de Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora (FEC), o qual representa o número de vezes que uma unidade consumidora ficou sem energia elétrica para o período considerado (mês, trimestre ou ano).

Até o mês de maio de 2022, o valor acumulado do DEC - Brasil foi de 5,14 horas. Considerando os valores de DEC - Brasil dos últimos 12 meses, é possível indicar uma tendência anual de 11,48 horas, valor dentro do Limite Regulatório de 11,55 horas estabelecido pela ANEEL, conforme se verifica nos gráficos abaixo. Ressalta-se que quanto menor for o valor do DEC, melhor será para o consumidor do sistema elétrico, pois o sistema estará operando por maior quantidade de horas sem interrupções.

Tabela 25. Evolução do DEC em 2022.

Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora (h) -DEC - 2022															
Região	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Acum. Ano ²	Tend. Ano ³	Limite Ano
Brasil	1,17	1,00	1,18	0,95	0,84								5,14	11,48	11,55
SU	1,20	0,80	1,01	0,68	0,78								4,46	10,49	9,81
SE	0,80	0,66	0,74	0,60	0,55								3,34	7,78	8,08
CO	1,47	1,29	1,54	1,11	0,97								6,37	14,77	12,87
NE	1,46	1,30	1,65	1,36	1,10								6,86	14,07	13,45
NO	2,10	2,20	2,26	2,12	1,78								10,45	24,22	30,28

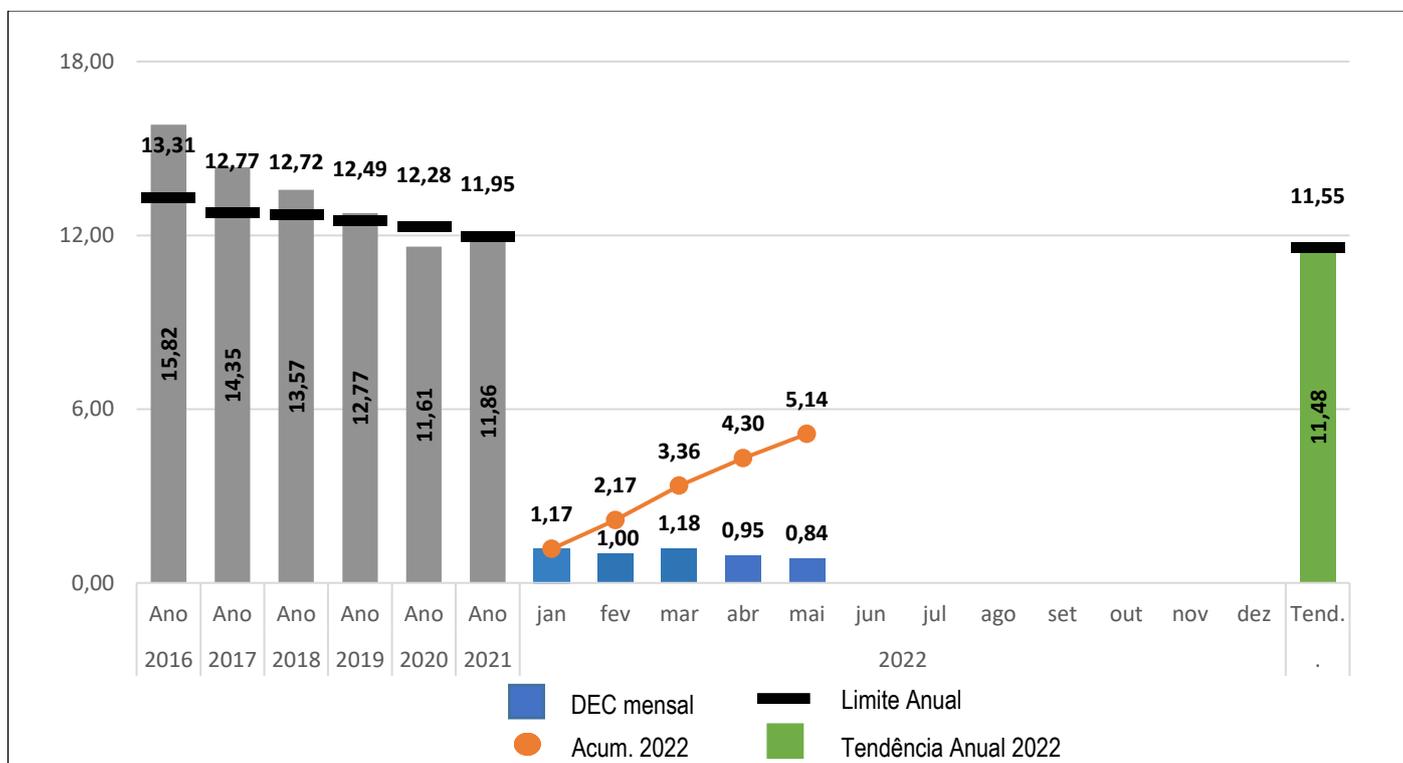


Figura 37. DEC do Brasil



Até o mês de maio de 2022, o valor acumulado do FEC - Brasil foi de 2,37 interrupção. Considerando os valores de FEC - Brasil dos últimos 12 meses, é possível indicar uma tendência anual de 5,84 interrupções, valor dentro do Limite Regulatório de 8,19 interrupções estabelecido pela ANEEL. Ressalta-se que quanto menor for o valor do FEC, melhor será para o consumidor do sistema elétrico, pois o sistema estará operando com menor quantidade de interrupções.

Tabela 26. Evolução do FEC em 2022.

Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora (nº de interrupções) - FEC - 2022															
Região	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Acum. Ano ²	Tend. Ano ³	Limite Ano
Brasil	0,53	0,46	0,53	0,44	0,41								2,37	5,84	8,19
SU	0,68	0,46	0,51	0,37	0,41								2,43	6,08	7,33
SE	0,41	0,33	0,38	0,32	0,29								1,72	4,39	5,72
CO	0,60	0,51	0,65	0,55	0,51								2,82	7,35	9,36
NE	0,52	0,51	0,59	0,50	0,44								2,56	5,89	8,39
NO	1,05	1,14	1,14	1,10	0,95								5,39	13,04	25,05

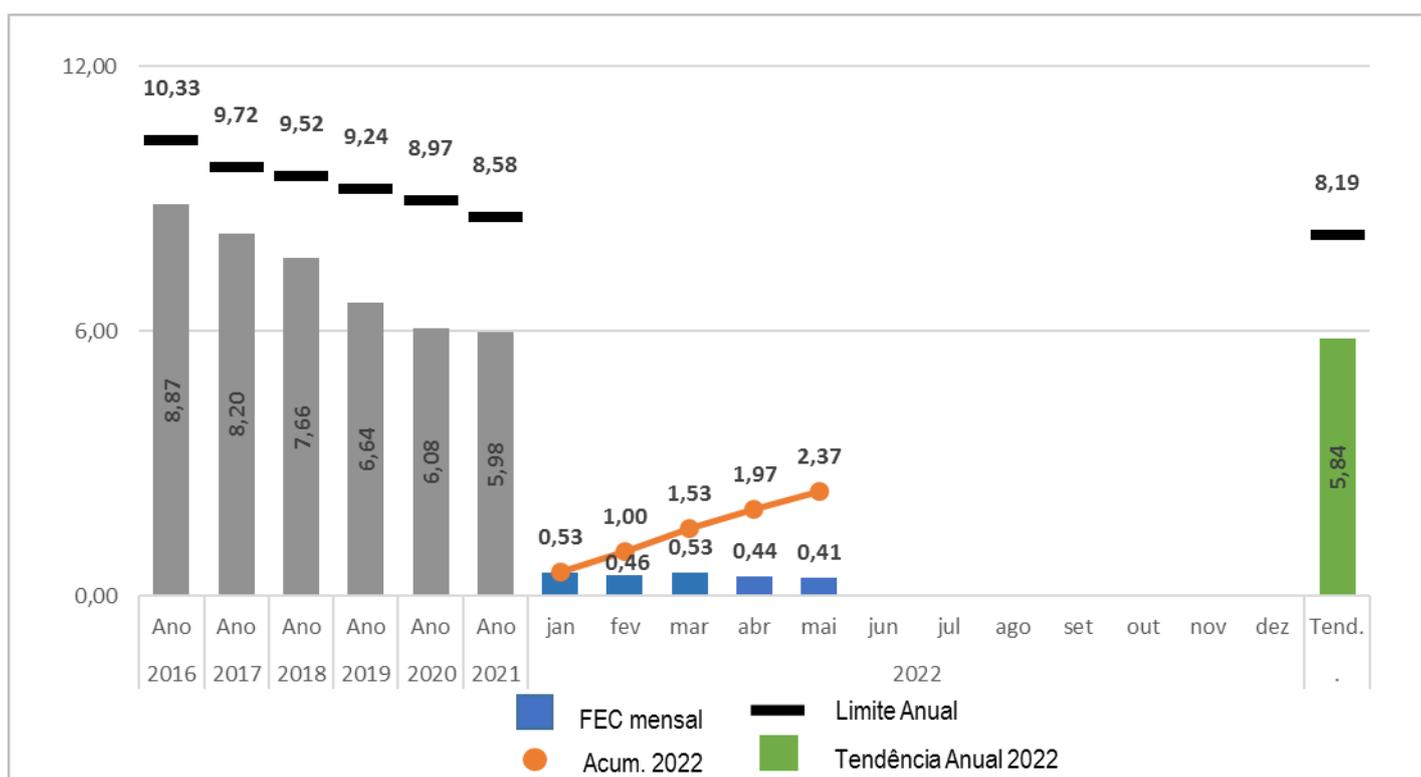


Figura 38. FEC do Brasil

¹ Conforme Procedimentos de Distribuição – PRODIST.

² Valor mensal do DEC / FEC acumulado no período decorrido em 2022. Nos valores de DEC e FEC acumulados são ajustadas as variações mensais do número de unidades consumidoras.

³ Valor do DEC / FEC acumulado nos últimos 12 meses.

Dados contabilizados até maio de 2022 e sujeitos à alteração pela ANEEL.

Fonte dos dados: ANEEL.



GLOSSÁRIO

Energia Natural Afluente (ENA): Energia afluente a um sistema de aproveitamentos hidrelétricos, calculada a partir da energia produzível pelas vazões naturais afluentes a estes aproveitamentos, em seus níveis a 65% dos volumes úteis operativos.

Energia Armazenada (EAR): Energia disponível em um sistema de reservatórios, calculada a partir da energia produzível pelo volume armazenado nos reservatórios em seus respectivos níveis operativos.

Custo Marginal de Operação (CMO): Custo por unidade de energia produzida para atender a um acréscimo de uma unidade de Carga no sistema, sem a necessidade de expansão.

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

Encargo por Restrição de Operação (Rest. 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*:** Quando, por restrições técnicas das usinas térmicas, são programados despachos além da ordem de mérito, com o objetivo final de atender uma solicitação de despacho na ordem de mérito do ONS.

Encargo por Serviços Ancilares (Serv. 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 (Desl. 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 Reserva Operativa (Res. Operativa): Relacionado à prestação do serviço ancilar de despacho complementar para manutenção da reserva de potência operativa, com vistas a minimizar o custo operacional total do sistema elétrico na respectiva semana operativa e a respeitar as restrições para que o nível de segurança requerido seja atendido.

Encargo sobre Importação de Energia (Enc. Importação): Relacionado aos custos recuperados por meio dos encargos associados à importação de energia elétrica, normatizados pela Portaria MME nº 339/2018.

Encargo sobre Segurança Energética (Seg. 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): Intervalo de tempo que, em média, no período de apuração, em cada unidade consumidora do conjunto considerado ocorreu descontinuidade da distribuição de energia elétrica.

Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora (FEC): Número de interrupções ocorridas, em média, no período de apuração, em cada unidade consumidora do conjunto considerado.

Fonte dos dados: ONS/CCEE/ANEEL



LISTA DE SIGLAS

ACL – Ambiente de Contratação Livre	MLT - Média de Longo Termo
ACR – Ambiente de Contratação Regulada	MME - Ministério Minas e Energia
ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica	MRE - Mecanismo de Realocação de Energia
BC – Banco de Capacitor	Mvar - Megavolt-ampère-reactivo
CAG – Controle Automático de Geração	MW - Megawatt (10^6 W)
CC - Corrente Contínua	MWh – Megawatt-hora (10^6 Wh)
CCEE - Câmara de Comercialização de Energia Elétrica	MWmês – Megawatt-mês (10^6 Wmês)
CE – Compensador Estático	N - Norte
CEG – Código Único de Empreendimentos de Geração	NE - Nordeste
CGH – Central Geradora Hidrelétrica	NUCR - Número de Unidades Consumidoras Residenciais
CGU – Usina Geradora Undielétrica	NUCT - Número de Unidades Consumidoras Totais
CMO – Custo Marginal de Operação	ONS - Operador Nacional do Sistema Elétrico
CO - Centro-Oeste	PCH - Pequena Central Hidrelétrica
CVaR – <i>Conditional Value at Risk</i>	PIE - Produtor Independente de Energia
DEC – Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora	PMO - Programa Mensal de Operação
DMSE - Departamento de Monitoramento do Sistema Elétrico	Proinfra - Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica
EAR – Energia Armazenada	RT - Reator
ENA - Energia Natural Afluente	S - Sul
EOL – Usina Eólica	SE - Sudeste
EPE - Empresa de Pesquisa Energética	SEB - Sistema Elétrico Brasileiro
ERAC - Esquema Regional de Alívio de Carga	SEE - Secretaria de Energia Elétrica
ESS - Encargo de Serviço de Sistema	SEP – Sistemas Especiais de Proteção
FC - Fator de Carga	SI - Sistemas Isolados
FEC – Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora	SIN - Sistema Interligado Nacional
GD - Geração Distribuída	SPE - Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético
GE - Garantia de Suprimento Energético	TR – Transformador
GNL - Gás Natural Liquefeito	UEE - Usina Eólica
GSF - Generation Scaling Factor	UFV – Usina Fotovoltaica
GW - Gigawatt (10^9 W)	UHE - Usina Hidrelétrica
GWh – Gigawatt-hora (10^9 Wh)	UNE - Usina Nuclear
h - Hora	UTE - Usina Termelétrica
Hz - Hertz	VU - Volume Útil
km - Quilômetro	ZCAS – Zona de Convergência do Atlântico Sul
kV – Quilovolt (10^3 V)	ZCOU – Zona de Convergência de Umidade
LT – Linha de Transmissão	