



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

Boletim Mensal de Monitoramento do Sistema Elétrico Brasileiro

Março / 2022





Boletim Mensal de Monitoramento do Sistema Elétrico Brasileiro

Março / 2022

Ministério de Minas e Energia

Ministro

Bento Albuquerque

Secretária-Executiva

Marisete Fátima Dadald Pereira

Secretário de Energia Elétrica

Christiano Vieira da Silva

Diretor do Departamento de Monitoramento do Sistema Elétrico

Guilherme Silva de Godoi

Equipe Técnica

Igor Souza Ribeiro (Coordenação)

Ana Lúcia Alvares Alves

André Groberio Lopes Perim

André Luís Gonçalves de Oliveira

Bianca Maria Matos de Alencar Braga

Juliana Oliveira do Nascimento

Emanoelle de Oliveira Lima

Eucimar Kwiatkowski Augustinhak

Fernando Antonio Giffoni Noronha Luz

João Aloísio Vieira

Jorge Portella Duarte

Luiz Augusto Gomes de Oliveira

Tarcisio Tadeu de Castro

Poliana Marcolino Correa

Victor Protázio da Silva

Apoio dos estagiários:

João Pedro Alecrim Ribeiro

Matheus Lobo Leite Ferreira

Vitória Bandeira Melo



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.....	22
7.3. Entrada em Operação de Novas Linhas de Transmissão e Equipamentos em Instalações de Transmissão	24
7.4. Previsão da Expansão de LT e da Capacidade de Transformação	26
8. PRODUÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA.....	27
8.1. Matriz de Produção de Energia no Sistema Elétrico Brasileiro	27
8.2. Matriz de Produção de Energia Elétrica no Sistema Interligado Nacional.....	28
8.3. Matriz de Produção 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 novembro de 2021 – Brasil.....	2
Figura 2. (a) Anomalia de temperatura mínima. (b) Anomalia de temperatura máxima.....	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 novembro de 2021.....	18
Figura 20. Acumulado da expansão da geração em 2021 por subsistema.....	21
Figura 21. Localização geográfica dos empreendimentos do ACR e ACL previstos até 2023.....	22
Figura 22. Localização geográfica dos equipamentos de transmissão que entraram em operação em novembro de 2021.....	24
Figura 23. Matriz de produção de energia elétrica no Brasil.....	27
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 março de 2022.....	19
Tabela 11. Entrada em operação de novos empreendimentos de geração em março de 2022.	20
Tabela 12. Previsão da expansão da geração (MW).	23
Tabela 13. Descrição de Linhas de Transmissão (LT) que entraram em operação no mês 25	25
Tabela 14. Entrada em operação de novos transformadores em instalações de transmissão 25	25
Tabela 15. Entrada em operação de equipamentos de compensação de potência reativa 25	25
Tabela 16. Entrada em operação de novas linhas de transmissão no mês e no acumulado do ano 25	25
Tabela 17. Valores acumulados de entrada em operação de novos transformadores em instalações de transmissão. 25	25
Tabela 18. Previsão da expansão de novas linhas de transmissão. 26	26
Tabela 19. Previsão da expansão da capacidade de transformação 26	26
Tabela 20. Matriz de produção de energia elétrica no SIN..... 28	28
Tabela 21. Matriz de produção de energia elétrica nos Sistemas Isolados..... 28	28
Tabela 22. Geração Hidráulica, Garantia Física Sazonalizada e GSF verificados no ano..... 30	30
Tabela 23. Descrição das principais ocorrências do mês..... 37	37
Tabela 24. Evolução da carga interrompida no SEB devido a ocorrências 37	37
Tabela 25. Evolução do número de ocorrências. 38	38
Tabela 26. Evolução do DEC em 2022. 39	39
Tabela 27. Evolução do FEC em 2022..... 40	40



1. SUMÁRIO EXECUTIVO

Em março de 2022, foi observado aumento das chuvas na região Sul, contribuindo para elevação das aflúncias verificadas, com o registro de valores próximos da média histórica. Como resultado, foi possível iniciar o reenchimento dos reservatórios das usinas hidrelétricas da região e consequente aumento do armazenamento equivalente do subsistema, em comparação ao final de fevereiro de 2022, proporcionando maior segurança operativa ao Sistema Interligado Nacional, SIN. Para as bacias das regiões Norte, Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste, por sua vez, o total de precipitação ficou abaixo ou próximo da média.

No mesmo período, os reservatórios equivalentes dos subsistemas Sudeste/Centro-Oeste, Sul, Nordeste e Norte sofreram replecionamento em relação ao mês de fevereiro nas seguintes proporções, respectivamente: 5,5 p.p., 17,3 p.p., 13,8 p.p. e 0,8 p.p.

Dessa maneira, considerando o cenário observado em março, com relevante melhora das condições de atendimento da região Sul e dos armazenamentos das usinas hidrelétricas do País, bem como as perspectivas futuras, desde o final do mês não foram comandados novos despachos para a geração de energia elétrica fora da ordem de mérito econômico e a operação do SIN pôde, pouco a pouco, retornar às práticas ordinárias, garantida a devida segurança do atendimento e em prol da modicidade tarifária.

Relativo ao mês de março de 2022, destaca-se também a verificação, pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico, ONS, de recorde de carga no SIN, na segunda semana. Conforme noticiado no site do ONS¹: “A carga média do SIN atingiu o volume de aproximadamente 80.454 Mwmed no último dia 10 de março. O recorde anterior foi de 80.439 Mwmed no dia 25 de janeiro deste ano. A semana de 5 a 11 de março teve também a maior carga até então registrada nas regiões Sul e Sudeste/Centro-Oeste, com mais de 1.918 Mwmed em relação à semana anterior, e o total de 59.594 Mwmed. Os dois subsistemas registraram temperaturas elevadas ao longo dessas semanas de março, aumentando o uso de aparelhos de refrigeração pelo comércio e residências, com destaque para o SE/CO, que computou a marca de 47.628 Mwmed, no dia 8 de março de 2022”.

Compete salientar também que o Brasil ultrapassou, em 31 de março de 2022, a marca de 10 gigawatts (GW) de potência instalada em micro e minigeração distribuída de energia elétrica, aquela que é gerada pelos próprios consumidores. Conforme dados publicados pela ANEEL²: “Trata-se de um quantitativo suficiente para abastecer aproximadamente 5 milhões de unidades residenciais brasileiras, ou seja, para atender quase 20 milhões de pessoas. Essa marca se torna ainda mais relevante quando se considera que há menos de três anos, em junho de 2019, celebrava-se a marca de 1 GW de potência instalada dessas fontes”. Tal marca expressiva também é evidenciada neste Boletim Mensal, que aponta o crescimento verificado de quase 87%, entre março de 2022 e março de 2021, na capacidade instalada de empreendimentos classificados como “geração distribuída” e a participação superior a 5% dessas fontes na matriz de capacidade instalada de geração de energia elétrica do País.

Por fim, cabe ressaltar que o consumo nacional de energia elétrica, em fevereiro, segundo dados da EPE³, foi o maior valor para o mês em toda a série histórica, desde 2004. Na comparação interanual, desconsiderada a parcela de “perdas e diferenças”, o consumo nacional avançou 1,3% em fevereiro de 2022, puxado pela contínua recuperação da classe comercial. O consumo das residências volta a crescer, enquanto o consumo industrial apresenta estabilidade.

As informações apresentadas neste Boletim referem-se a dados consolidados até o dia 31 de março 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.

¹ Fonte: <http://www.ons.org.br/Paginas/Noticias/Carga-de-energia-bate-recorde-nacional-de-80-454-MWmed.aspx>

² Fonte: <https://www.gov.br/aneel/pt-br/assuntos/noticias/2022/brasil-ultrapassa-marca-de-10-gw-em-micro-e-minigeracao-distribuida>

³ Fonte: <https://www.epe.gov.br/pt/imprensa/noticias/resenha-mensal-o-consumo-nacional-de-energia-eletrica-em-fevereiro-foi-o-maior-valor-para-o-mes-em-toda-a-serie-historica-desde-2004->

2. CONDIÇÕES HIDROMETEOROLÓGICAS

Nos subsistemas do SIN, em março, foram verificadas as seguintes ENA brutas: 76% MLT no Sudeste/Centro-Oeste, 98% MLT no Sul, 122% MLT no Nordeste e 122% MLT no Norte, das quais foram armazenáveis 70% MLT no Sudeste/Centro-Oeste, 94% MLT no Sul, 100% MLT no Nordeste e 72% MLT no subsistema Norte.

Em março, foi observado aumento das chuvas na região Sul, contribuindo para o aumento das aflúncias verificadas, com o registro de valores próximos da média histórica. Como resultado, foi possível iniciar o reenchimento dos reservatórios das usinas hidrelétricas da região, contribuindo para o aumento do armazenamento equivalente do subsistema, em comparação ao final de fevereiro de 2022.

O total de precipitação ficou abaixo ou próximo da média nas bacias das regiões Norte, Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste. Para as bacias da região Sul observou-se mudança no panorama verificado nos últimos meses, apresentando precipitações acima da média.

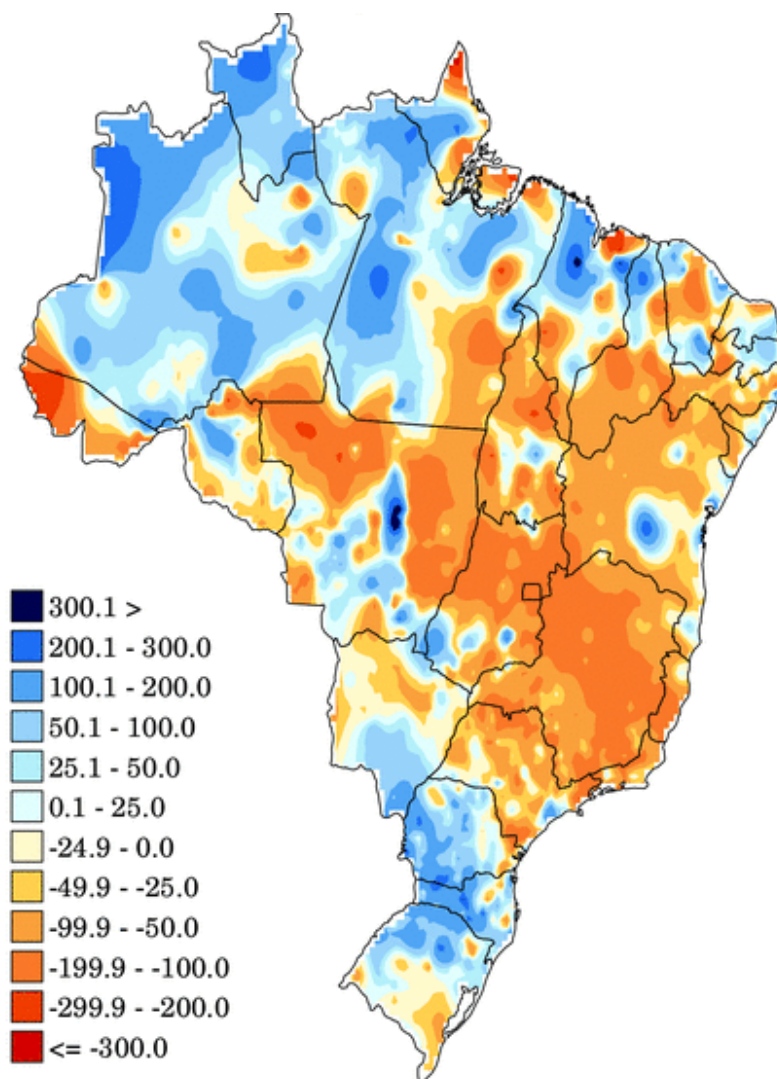


Figura 1. Anomalia de precipitação (mm) no mês de março de 2022 – Brasil.

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 março de 2022 apresentou predominância de temperaturas mínimas acima da média (tons claros e escuros na cor laranja na Figura 2) em grande parte da região Norte, em parte do Centro-Oeste e Sul. Essas anomalias positivas de temperatura mínima tiveram destaque, principalmente, nos Estados do Mato Grosso do Sul, Amazonas e Pará

Já com relação às temperaturas máximas, houve anomalia positiva (temperaturas máximas acima da média) nos Estados do Ceará, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Minas Gerais, São Paulo e Mato Grosso do Sul, o que pode ter contribuído para o aumento do consumo de energia nessas áreas. Os outros estados do País registraram temperaturas máximas abaixo ou no mesmo patamar dos valores esperados para o período, o que, normalmente, caracteriza-se por não influenciar o uso de energia elétrica nesses locais.

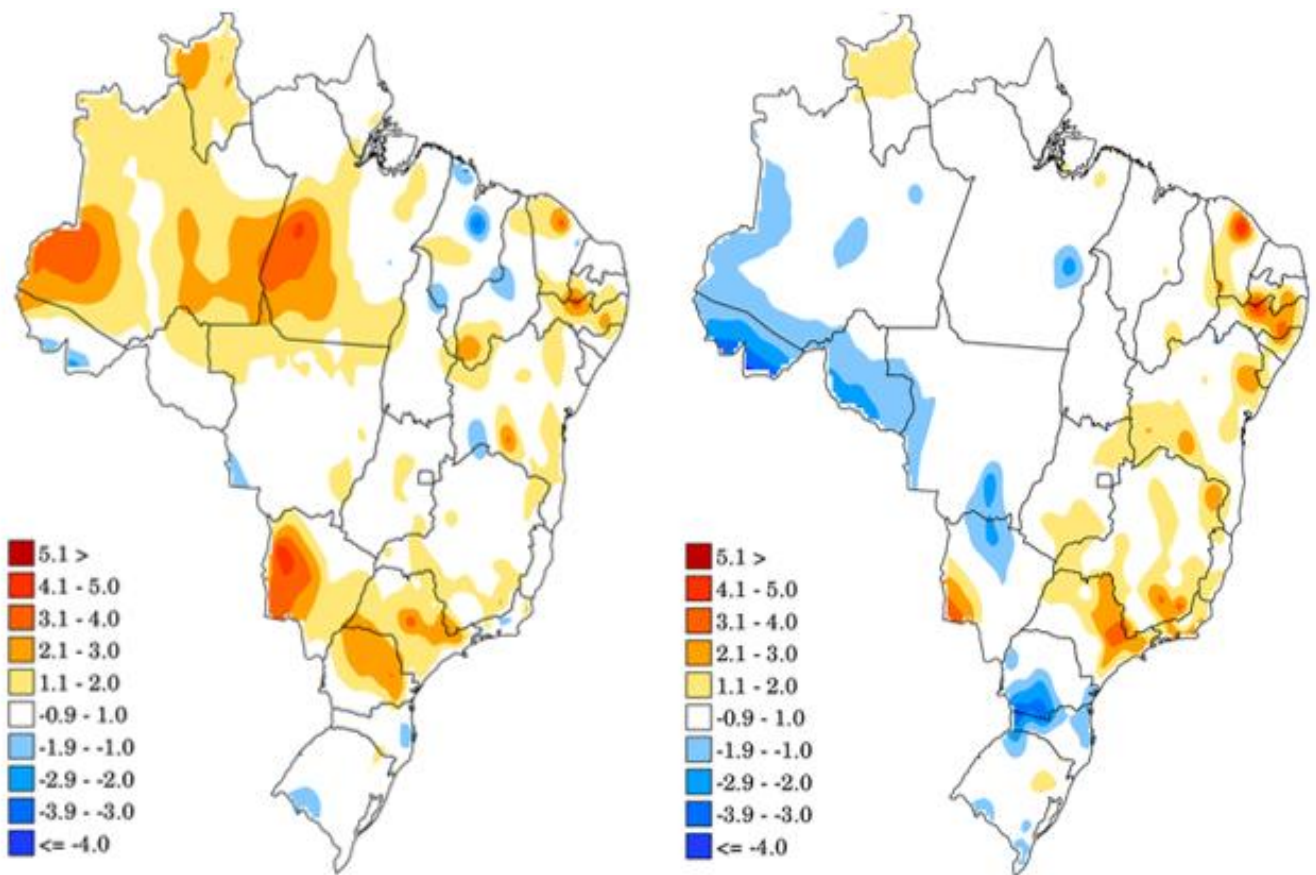


Figura 2. (a) Anomalia de temperatura mínima. (b) Anomalia de temperatura máxima. (Mar. 2022)

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

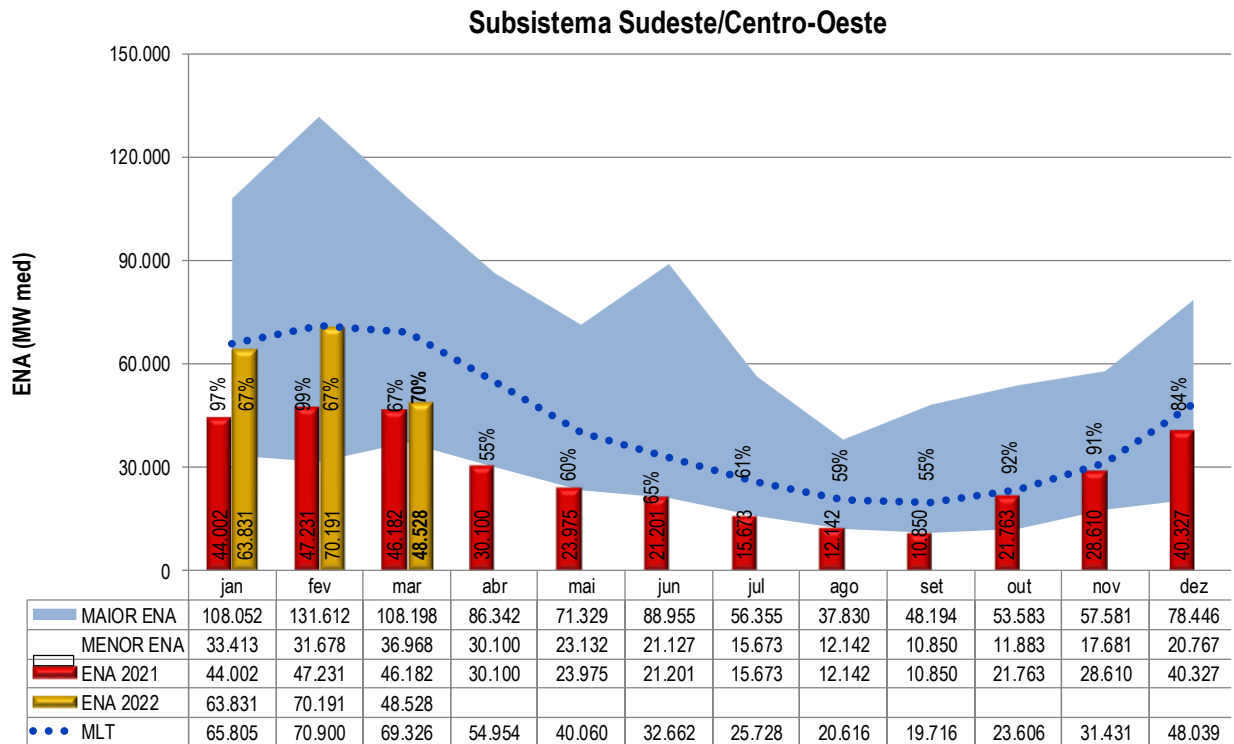


Figura 3. ENA Armazenável: Subsistema Sudeste/Centro-Oeste.

Fonte dos dados: ONS.

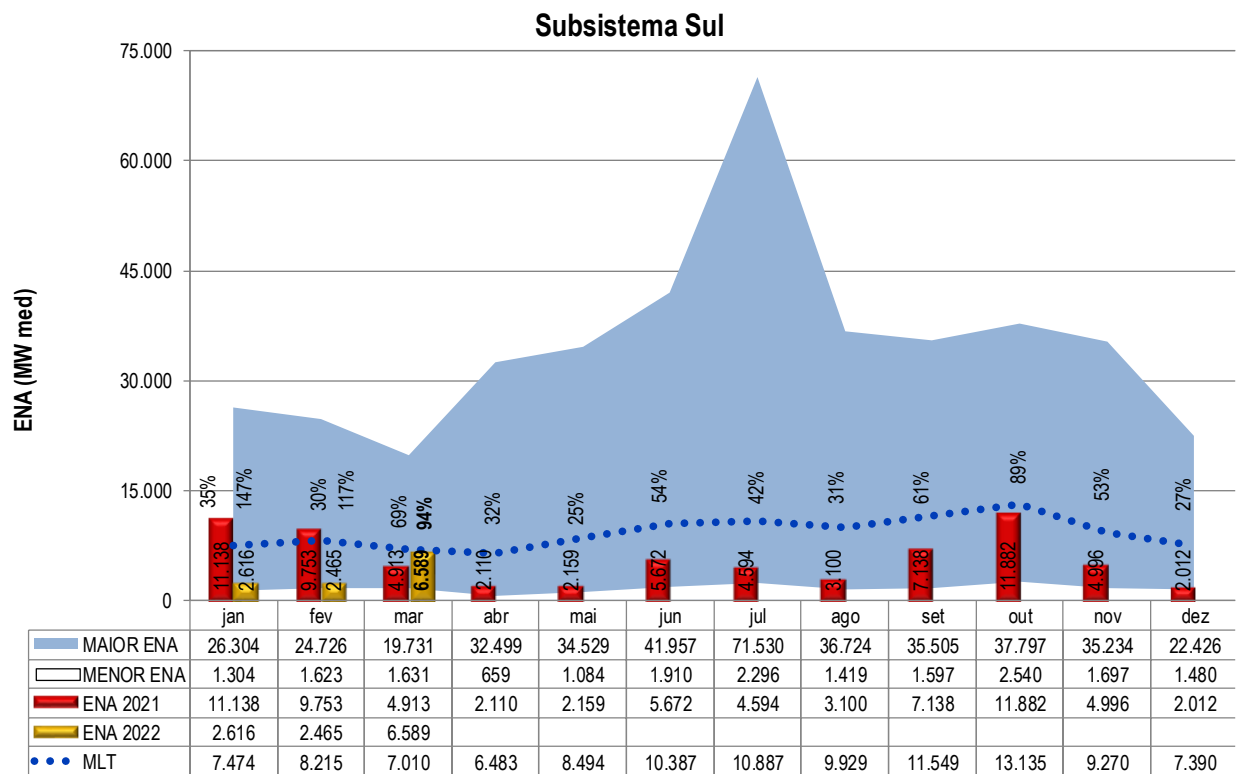


Figura 4. ENA Armazenável: Subsistema Sul.

Fonte dos dados: ONS.

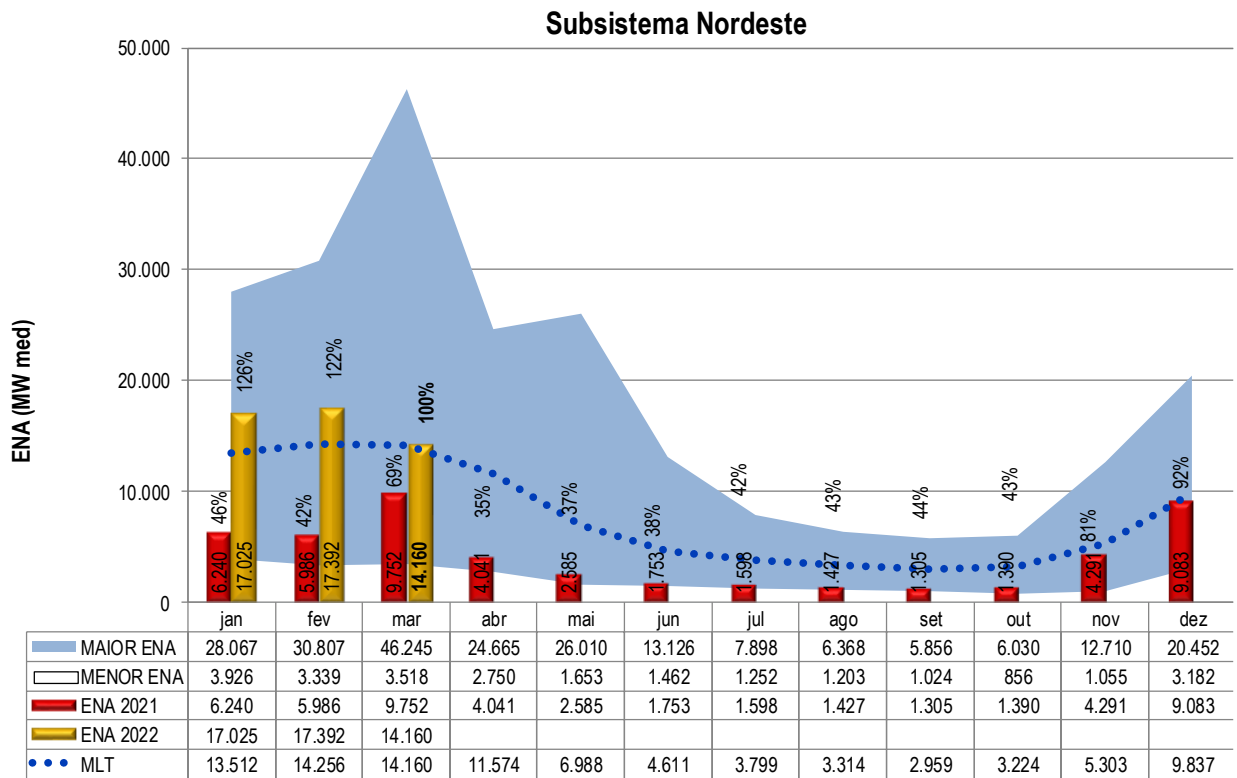


Figura 5. ENA Armazenável: Subsistema Nordeste.

Fonte dos dados: ONS.

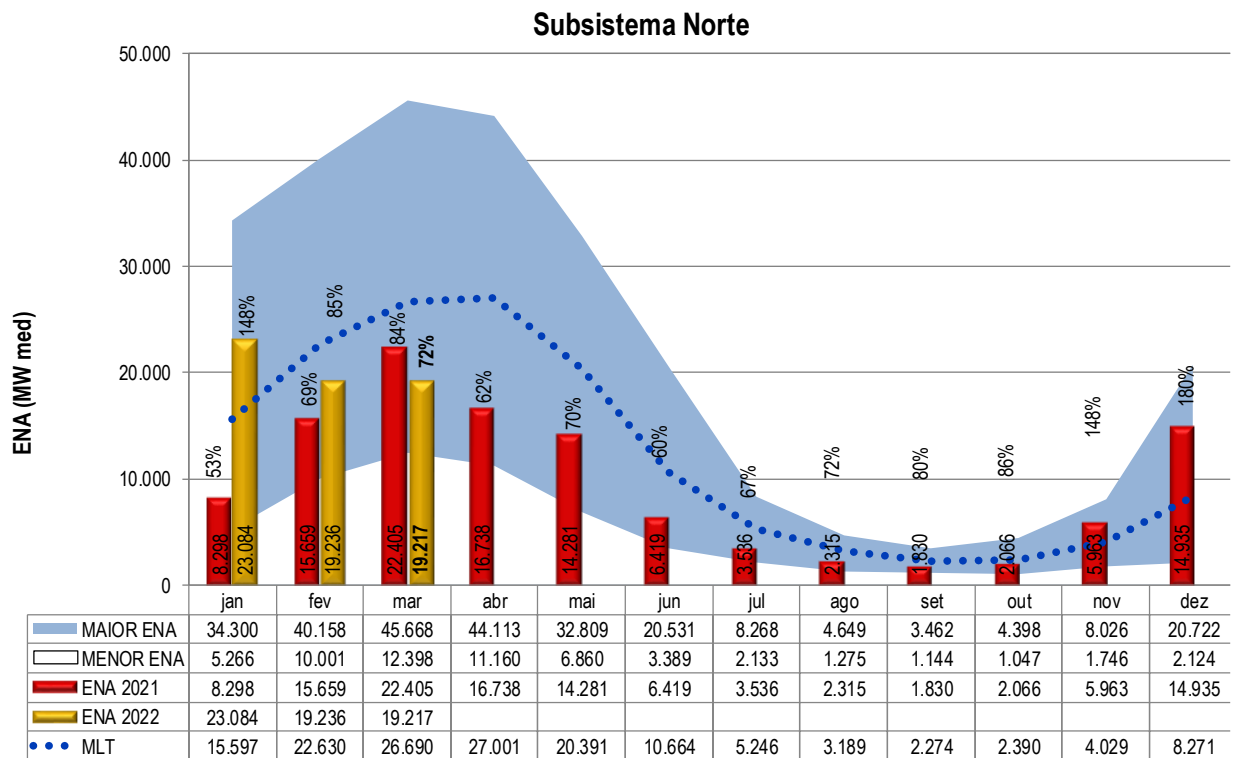


Figura 6. ENA Armazenável: Subsistema Norte.

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 março de 2022, os reservatórios equivalentes dos subsistemas Sudeste/Centro-Oeste, Sul, Nordeste e Norte sofreram replecionamento em relação ao mês de fevereiro nas seguintes proporções, respectivamente: 5,5 p.p., 17,3 p.p., 13,8 p.p. e 0,8 p.p. Destaca-se o replecionamento dos reservatórios do subsistema Sul, devido ao aumento das chuvas na região, em comparação ao que vinha sendo observado anteriormente.

Em março foi possível verificar a continuidade do movimento de ascensão do nível d'água em vários reservatórios do SIN. O saldo de precipitações acima da média nas Bacias da Região Sul, foi capaz de aportar volume de escoamento às vazões afluentes dos rios, o que não acontecia desde novembro de 2021. Já nas Bacias das Regiões Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste predominaram chuvas de normal a abaixo do normal.

Diante da importante melhora das condições de atendimento observadas nos primeiros meses de 2022, as medidas excepcionais em curso, tais como o acionamento de térmicas fora da ordem de mérito de custo, a importação de energia da Argentina e Uruguai e a redução de vazões defluentes mínimas etc., continuaram em vigor durante todo o mês de março, em menores montantes, visando garantir o atendimento à região Sul e preservar os armazenamentos de seus reservatórios, impactados pelas condições adversas vivenciadas. Como resultado dos cenários mais favoráveis de precipitação e das políticas adotadas para a recuperação dos principais reservatórios do SIN, houve aumento dos armazenamentos equivalentes de todos os subsistemas, contribuindo para que o SIN superasse a marca de 70% de seu volume armazenado já nos primeiros dias do mês de abril. E verificou-se nos últimos dias de março o alcance dos maiores armazenamentos verificados nos últimos anos em importantes reservatórios de usinas hidrelétricas no País, como: 82,1% UHE Furnas, 76,9% UHE Mascarenhas de Moraes, 99,4% UHE Sobradinho e 94,4% UHE Três Marias, sendo observado os maiores armazenamentos do Nordeste e Norte da última década.

A Tabela 1 a seguir apresenta a variação da energia armazenada nos subsistemas do SIN (Sistema Interligado Nacional) entre os meses de fevereiro e março de 2022.

Tabela 1. Energia Armazenada nos Subsistemas do SIN.

Subsistema	Energia Armazenada no Final de Março (%EAR _{máx})	Energia Armazenada no Final de Fevereiro (%EAR _{máx})	Capacidade Máxima (MWmês)	% EAR do Total Armazenado
Sudeste/Centro-Oeste	63,6	58,1	204.561	63,9
Sul	45,5	28,2	19.657	4,4
Nordeste	95,6	81,8	51.691	24,3
Norte	98,7	97,9	15.302	7,4
	TOTAL	TOTAL	291.211	100,0

A respeito dos principais reservatórios do SIN, em termos de capacidade de acumulação, destaca-se o replecionamento ocorrido no mês de março em todos os reservatórios, em especial o das usinas hidrelétricas G. B. Munhoz, Sobradinho e Itumbiara, elevando-se em 34,7 p.p., 20,2 p.p. e 9,2 p.p. em relação ao mês anterior.

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

Usina	Bacia	Ear Max (MWmed)	Armazenamento em final de fevereiro	Armazenamento em final de março (%)	Evolução Mensal (p.p)
Serra da Mesa	Tocantins	41.645	55,8	62,0	6,2
Furnas	Grande	34.925	78,0	81,1	3,1
Sobradinho	São Francisco	30.184	79,1	99,3	20,2
Nova Ponte	Paranaíba	22.781	43,4	48,9	5,5
Emborcação	Paranaíba	21.604	55,7	64,1	8,4
Três Marias	São Francisco	16.085	92,6	94,3	1,7
Itumbiara	Paranaíba	15.698	64,8	74,0	9,2
Tucuruí	Tocantins	7.632	99,2	99,4	0,2
S. do Facão	Paranaíba	6.502	30,7	32,8	2,1
G. B. Munhoz	Iguaçu	6.308	28,6	63,3	34,7

Fonte dos dados das Tabelas 1 e 2: ONS



Subsistema Sudeste/Centro-Oeste

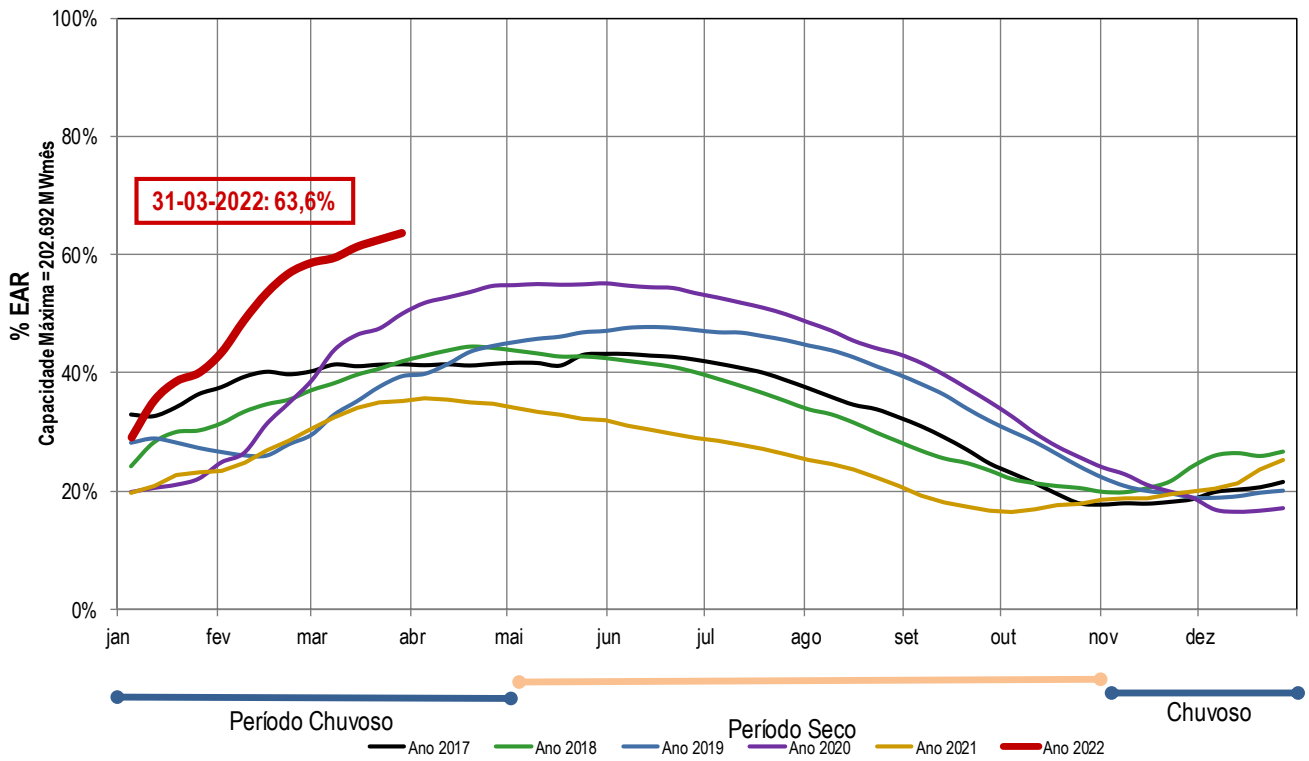


Figura 7. EAR: Subsistema Sudeste/Centro-Oeste.

Fonte dos dados: ONS.

Subsistema Sul

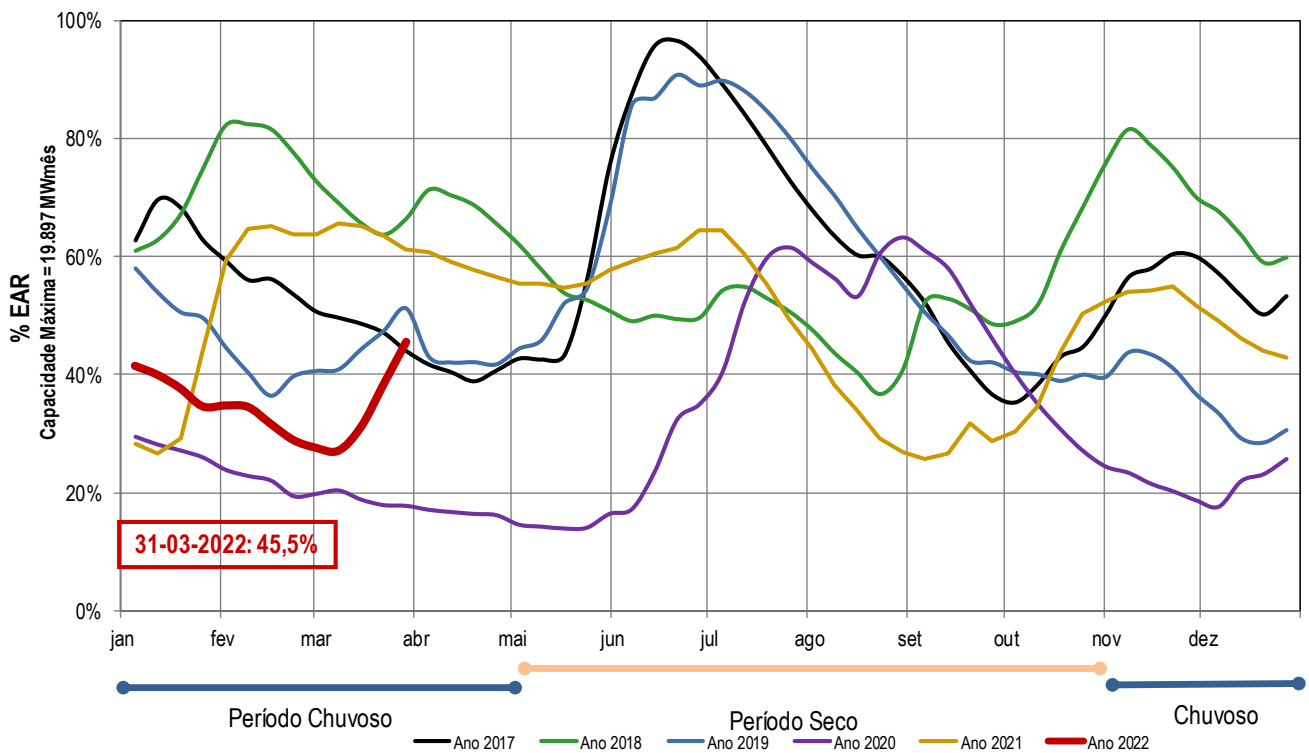


Figura 8. EAR: Subsistema Sul.

Fonte dos dados: ONS.

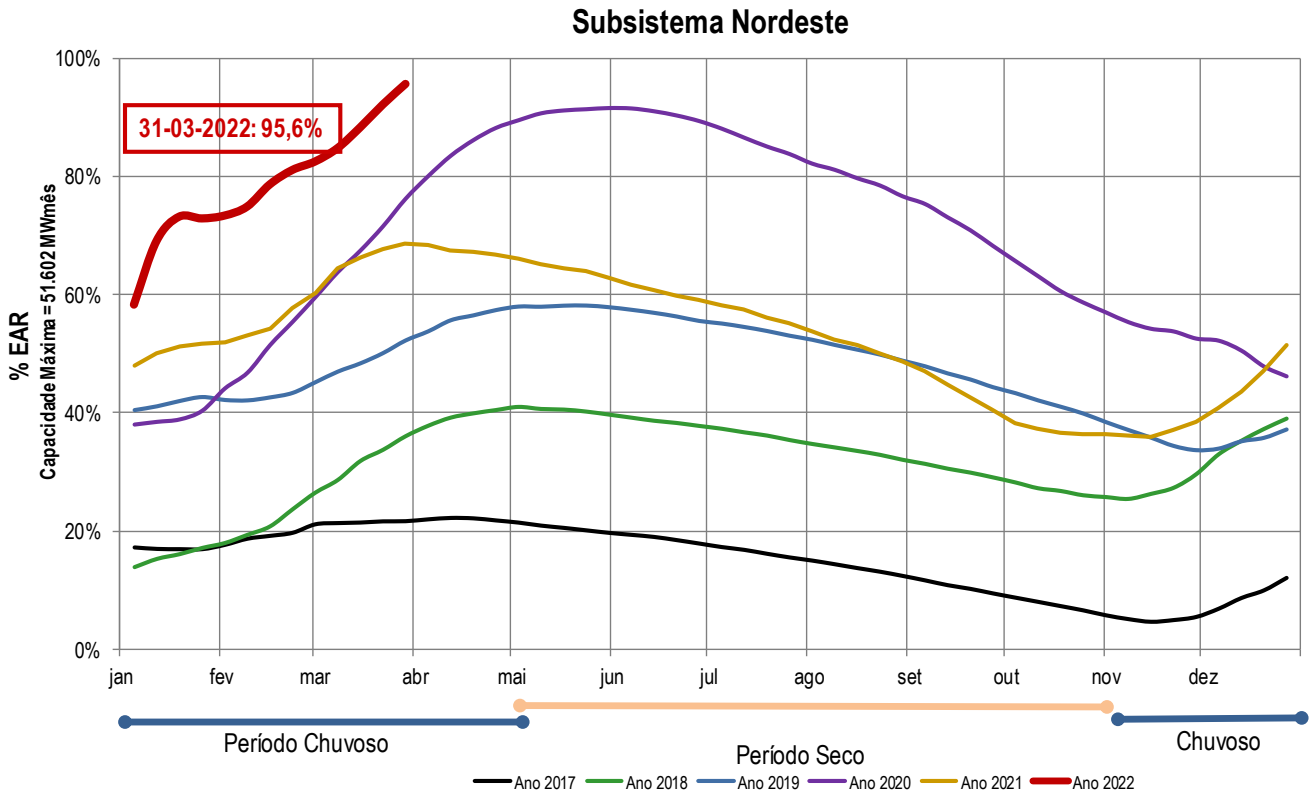


Figura 9. EAR: Subsistema Nordeste.

Fonte dos dados: ONS.

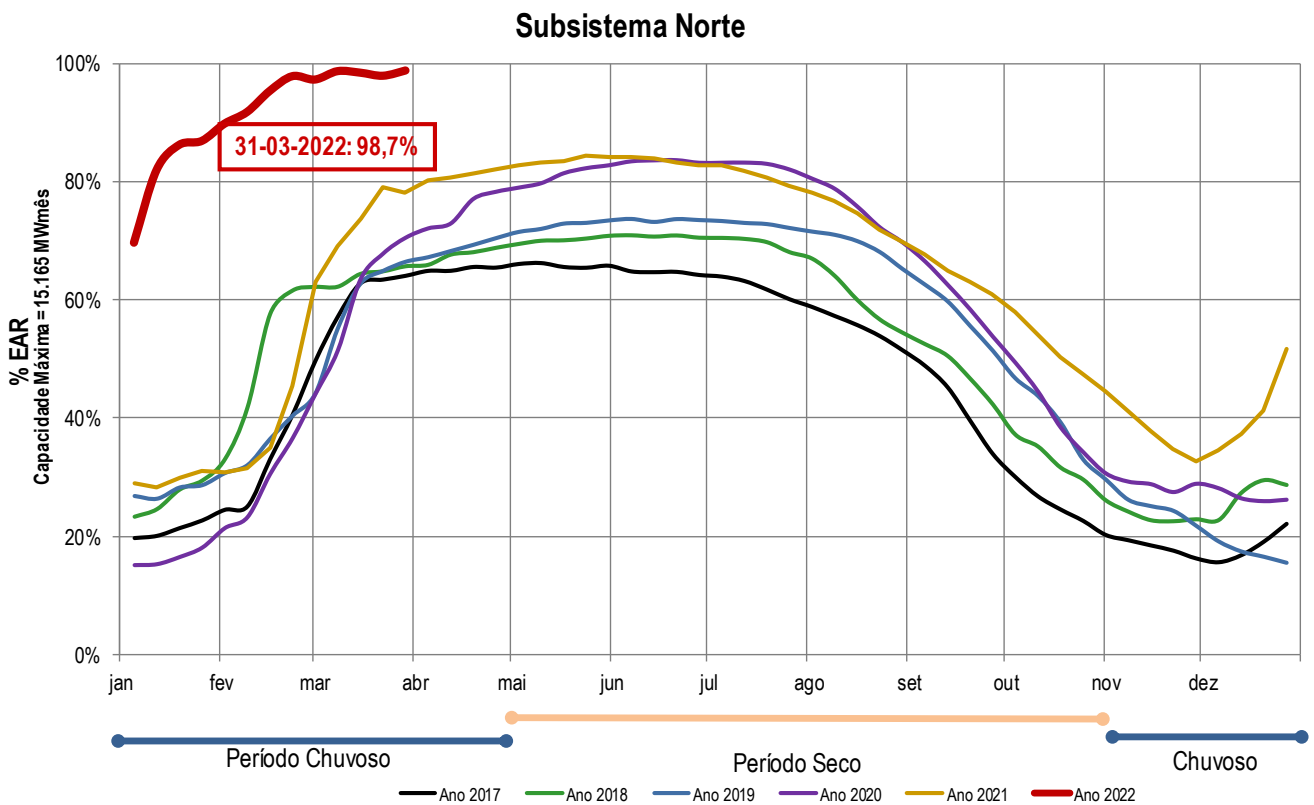


Figura 10. EAR: Subsistema Norte.

Fonte dos dados: ONS.



3. INTERCÂMBIOS DE ENERGIA ELÉTRICA

Em março de 2022, o subsistema Norte manteve o perfil exportador de energia elétrica, fornecendo o montante de 10.134 MWmédios, considerando também o fluxo nos bipolos do nó de Xingu, valor ligeiramente inferior ao verificado no mês anterior, que foi de 10.569 MWmédios.

O subsistema Nordeste desempenhou papel de exportador com um total de 2.181 MWmédios. Este montante representou aumento de 19,4% em relação ao valor exportado no mês anterior, que foi de 1.826 MWmédios, devido a maior geração e menor carga do subsistema com relação ao mês anterior.

O Sul manteve o perfil importador do subsistema Sudeste/Centro-Oeste no montante de 7.406 MWmédios, valor inferior ao montante importado no mês anterior que foi de 7.718 MWmédios.

Os bipolos de corrente contínua contribuíram com as seguintes quantidades de energia ao subsistema Sudeste/Centro-Oeste: Coletora Porto Velho¹ transmitiu 5.749 MWmédios, nó de Xingu² transmitiu 7.840 MWmédios e os bipolos que escoam a energia de Itaipu³ (50 Hz) transmitiram 1.405 MWmédios.

O subsistema Sudeste/Centro-Oeste manteve perfil importador a partir dos subsistemas Norte e Nordeste, importando 12.315 MWmédios e exportador para o Sul no montante de 7.406 MWmédios, resultando num total de 4.909 MWmédios importados. Pelos bipolos de corrente contínua, recebeu um total de 14.994 MWmédios.

Não houve intercâmbio internacional de energia elétrica com o Uruguai ou com a Argentina. Ressalta-se que no início do mês de março, com o intuito de possibilitar a redução da geração hidrelétrica e, conseqüentemente, contribuir para a preservação e/ou recuperação do nível de armazenamento e garantir o atendimento à região Sul, o CMSE decidiu pela manutenção das ações deliberadas na sua 262ª reunião (Extraordinária). Assim permaneceu vigente a autorização ao ONS para despachar geração termelétrica fora da ordem de mérito quanto a importar energia elétrica sem substituição a partir da Argentina ou do Uruguai, nos moldes do § 13, do art. 1º da Portaria MME nº 339/2018.

No entanto, em função da significativa melhora no cenário de atendimento observado, desde o final do mês de março não foram comandados novos despachos fora da ordem de mérito econômico e a operação do SIN pôde, pouco a pouco, retornar às práticas ordinárias, garantida a devida segurança do atendimento e em prol da modicidade tarifária.

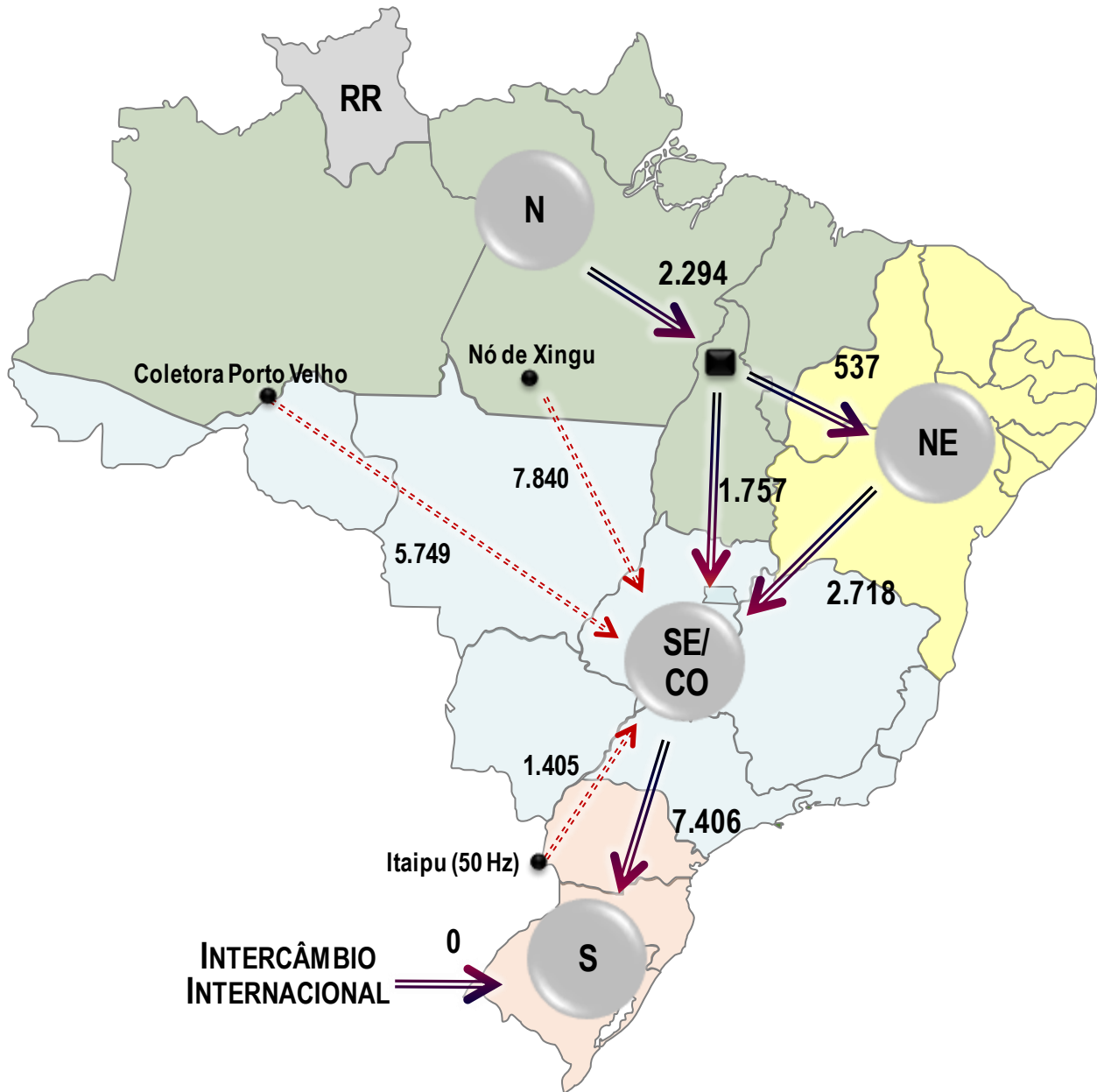


Figura 11. Mapa dos Principais Intercâmbios de Energia Elétrica

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 fevereiro de 2022, o consumo de energia elétrica atingiu 49.888 GWh, considerando autoprodução e perdas², valor 7,7% inferior ao verificado no mês anterior e 1,0% superior ao verificado em fevereiro de 2021. No mês de fevereiro, todas as classes, com exceção da classe rural, apresentaram crescimento, comparando-se o mesmo mês do ano anterior. Em relação ao mês anterior, janeiro de 2022, todas as classes apresentaram retração no consumo.

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

Classe de Consumo	Valor Mensal			Acumulado 12 meses		
	Fev/22 GWh	Evolução mensal (Fev/22/Jan/22)	Evolução anual (Fev/22/Fev/21)	Mar-20/Fev-21 (GWh)	Mar-21/Fev-22 (GWh)	Evolução
Residencial	13.022	-0,3%	1,6%	149.333	150.497	0,8%
Industrial	14.354	-2,6%	0,1%	167.502	181.822	8,5%
Comercial	7.985	-0,4%	7,4%	81.257	88.196	8,5%
Rural	2.334	-7,5%	-9,8%	30.395	30.932	1,8%
Demais classes ¹	4.100	-1,1%	2,6%	47.382	49.127	3,7%
Perdas e Diferenças ²	8.094	-30,1%	-1,7%	115.765	146.358	26,4%
Total	49.888	-7,7%	1,0%	591.634	646.931	9,3%

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 fevereiro de 2022.

Fonte dos dados: EPE/ONS.

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

Quando se trata do consumo médio por classe de consumo (Tabela 4), verifica-se comportamento similar ao percebido no consumo total de energia, com redução dos valores de todas as classes com relação a janeiro de 2022. Com relação a fevereiro de 2021, entretanto, o consumo médio também sofreu retração em praticamente todas as classes de consumo, com exceção da classe comercial. Pela Tabela 5, verifica-se que houve aumento no número de todas as unidades consumidoras entre fevereiro de 2022 e fevereiro de 2021, exceto o número de unidades consumidoras rural, que apresentou 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		
	Fev/21 kWh/NU	Jan/22 kWh/NU	Fev/22 kWh/NU	Evolução mensal (Fev/22/Jan/22)	Evolução anual (Fev/22/Fev/21)	Mar-20/Fev-21 (kWh/NU)	Mar-21/Fev-22 (kWh/NU)	Evolução
Residencial	171	171	169	-1,2%	-1,2%	166	162	-2,0%
Industrial	30.901	31.220	30.572	-2,1%	-1,1%	30.068	32.272	7,3%
Comercial	1.270	1.317	1.308	-0,7%	3,0%	1.156	1.204	4,2%
Rural	551	562	532	-5,3%	-3,4%	539	587	9,0%
Demais classes ¹	5.003	5.178	4.985	-3,7%	-0,3%	4.944	4.978	0,7%
Consumo médio total	474	480	470	-2,3%	-0,9%	456	469	2,7%

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

Fonte dos dados: EPE.



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

Classe de Consumo	Período		Evolução
	Fev/21	Fev/22	
Residencial	75.056.827	77.221.093	2,9%
Industrial	464.237	469.505	1,1%
Comercial	5.858.430	6.103.715	4,2%
Rural	4.700.028	4.388.169	-6,6%
Demais classes ¹	798.600	822.433	3,0%
Total	86.878.122	89.004.915	2,4%

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

Fonte dos dados: EPE.

O consumo de energia elétrica no ambiente de contratação regulada (ACR) atingiu, no mês de fevereiro, 25.961 GWh, valor 1,1% inferior ao verificado no mesmo mês de 2021. Já o consumo de energia elétrica no ambiente de contratação livre (ACL) atingiu, no mês de fevereiro de 2022, 15.834 GWh, valor 5,5% superior ao verificado no mesmo mês de 2021. O ACL atingiu 37,9% 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).

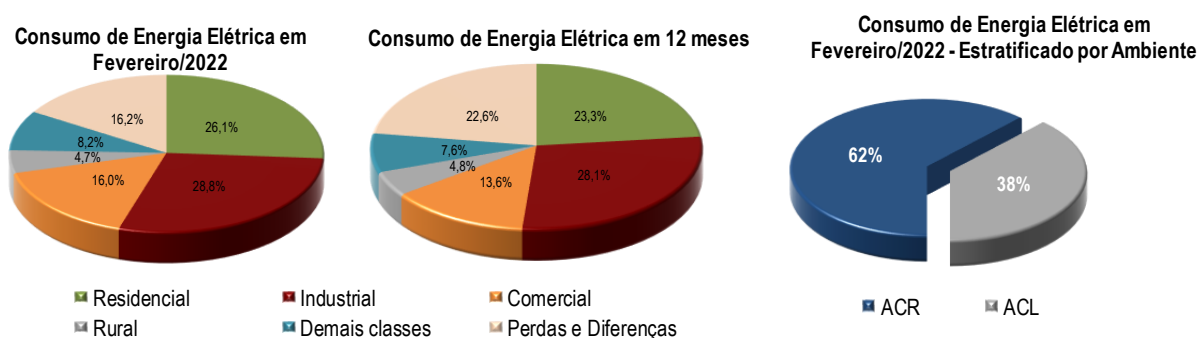


Figura 12. Consumo de energia elétrica no mês, acumulado em 12 meses e estratificado por ambiente ACR e ACL.

Dados contabilizados até fevereiro de 2022.

Fonte dos dados: EPE/ONS.



4.2. Demandas Instantâneas Máximas

Em março de 2022, os valores de demandas instantâneas máximas de todos os subsistemas ficaram abaixo dos respectivos recordes já alcançados. No comparativo a março dos anos anteriores, os valores máximos observados nos subsistemas Sudeste/Centro-Oeste, Nordeste e no SIN, foram superiores aos meses de março de 2020 e 2021, quando foram verificados recordes mensais nesses subsistemas. Já nos subsistemas Norte e Sul, os valores foram menores aos apresentados nos anos anteriores.

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

Subsistema	SE/CO	S	NE	N	SIN
Máxima no mês (MW) (dia - hora)	51.053 25/02/2022 - 15h37	17.768 03/02/2022 - 16h30	13.771 07/02/2022 - 21h57	6.763 07/02/2022 - 22h22	87.879 24/02/2022 - 15h54
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

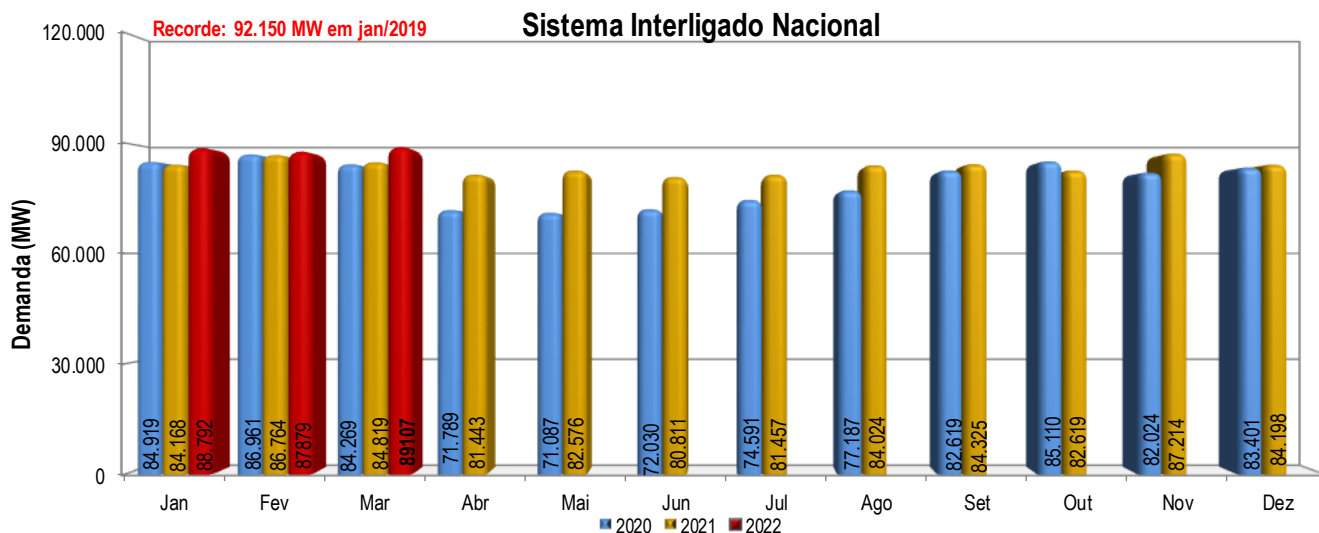


Figura 13. Demandas máximas mensais: SIN.

Fonte dos dados: ONS.

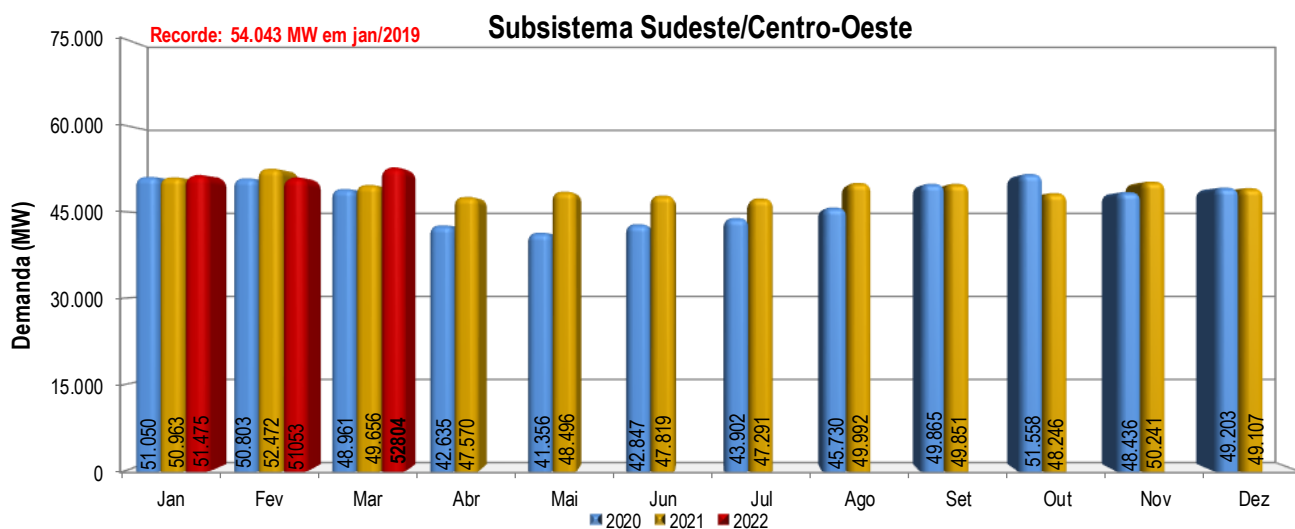


Figura 14. Demandas máximas mensais: Subsistema Sudeste/Centro-Oeste.

Fonte dos dados: ONS.

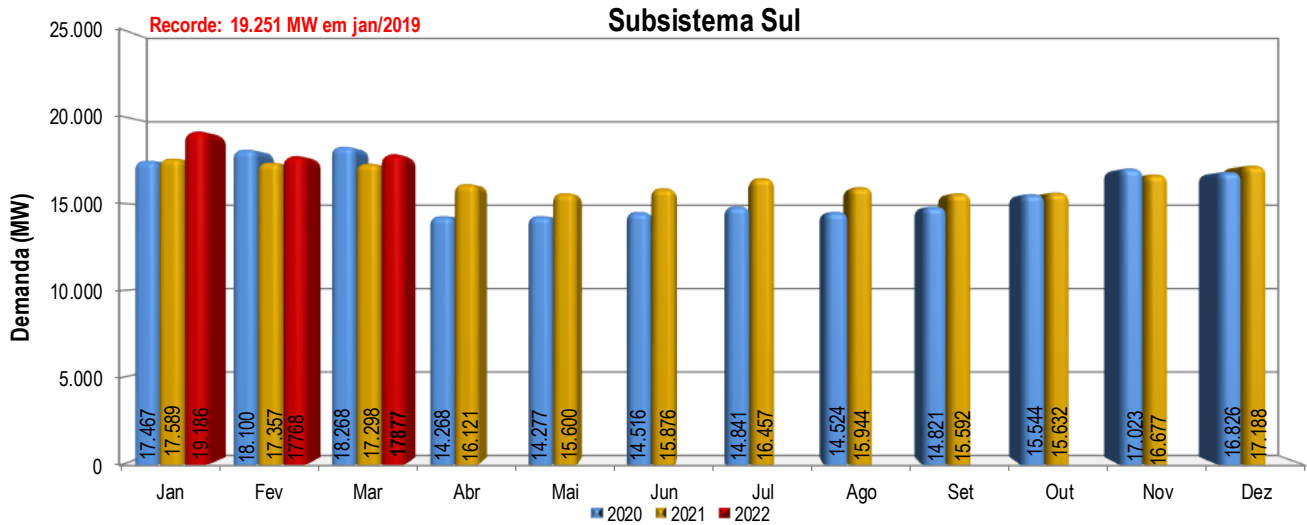


Figura 15. Demandas máximas mensais: Subsistema Sul.

Fonte dos dados: ONS.

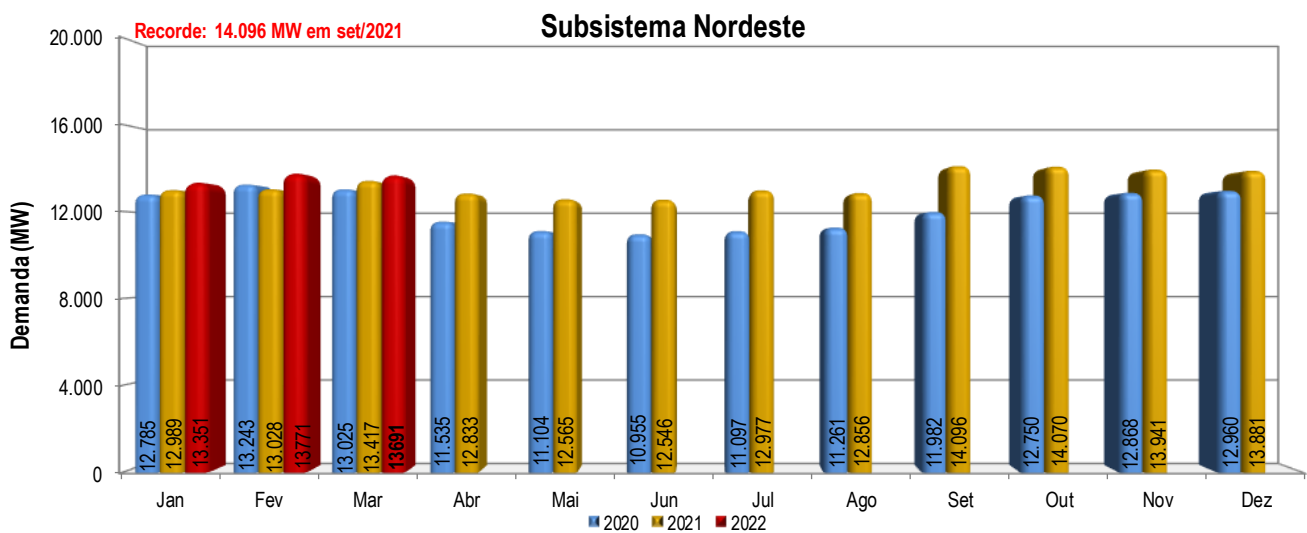


Figura 16. Demandas máximas mensais: Subsistema Nordeste.

Fonte dos dados: ONS.

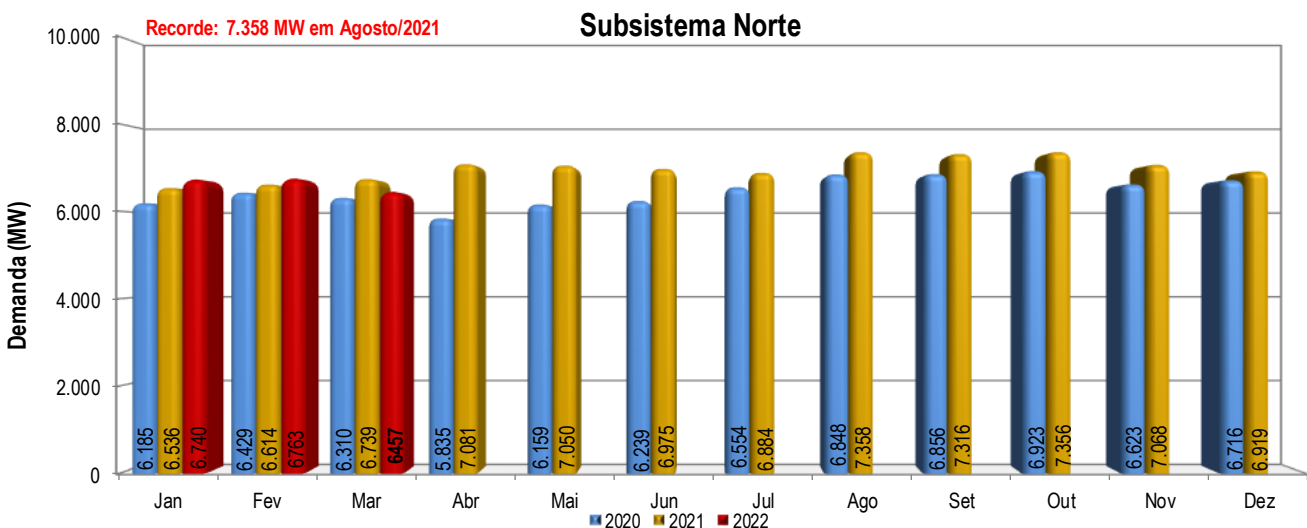


Figura 17. Demandas máximas mensais: Subsistema Norte.



5. CAPACIDADE INSTALADA DE GERAÇÃO NO SISTEMA ELÉTRICO BRASILEIRO

No mês de março de 2022, a capacidade instalada total¹ de geração de energia elétrica do Brasil atingiu 193.006 MW, incluindo geração distribuída (GD). Em comparação ao mesmo mês do ano anterior, houve um acréscimo líquido de 12.417 MW (6,9%), com destaque para 6.277 MW de geração de fonte solar, 3.858 MW de fonte eólica e 2.198 MW de fonte térmica. A geração distribuída alcançou, no mês de março de 2022, 10.095 MW instalados em 922.684 unidades, resultando em 5,2% da matriz de capacidade instalada de geração de energia elétrica e em crescimento de 86,6% nos últimos 12 meses.

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

Fonte	Mar2021		Mar2022			Evolução da Capacidade Instalada Mar2022 - Mar2021
	Nº Usinas	Capacidade Instalada (MW)	Nº Usinas	Capacidade Instalada (MW)	% Capacidade Instalada	
Hidráulica	1.486	109.412	1.462	109.496	56,7%	0,1%
UHE	219,0	103.026,9	218,0	103.003,4	0,5	0%
PCH	425,0	5.461,1	430,0	5.577,0	0,0	2%
CGH	740,0	826,7	737,0	844,8	0,0	2%
CGU	1,0	0,1	1,0	0,1	0,0	0%
CGH GD	101,0	97,4	76,0	70,3	0,0	-28%
Térmica	3.392	44.940	3.506	47.138	24,4%	4,9%
Gás Natural	164	14.825,7	168	16.377,9	8,5%	10,5%
Biomassa	579	15.260,3	599	15.861,5	8,2%	3,9%
Petróleo	2.310	8.927,2	2.319	8.950,9	4,6%	0,3%
Carvão	22	3.582,8	22	3.582,8	1,9%	0,0%
Nuclear	2	1.990,0	2	1.990,0	1,0%	0,0%
Outros Fósseis ²	10	257,5	10	257,5	0,1%	0,0%
Térmica GD	305	96,2	386	117,1	0,1%	21,8%
Eólica	784	17.745	902	21.603	11,2%	21,7%
Eólica (não GD)	704	17.729,9	812	21.585,9	11,2%	21,7%
Eólica GD	80	15,2	90	17,16	0,0%	12,6%
Solar	444.443	8.492	930.718	14.769	7,7%	73,9%
Solar (não GD)	4.129	3.291,2	8.586	4.878,6	2,5%	48,2%
Solar GD	440.314	5.200,8	922.132	9.890,6	5,1%	90,2%
Capacidade Total sem GD	9.305	175.179	13.904	182.910	94,8%	4,4%
Geração Distribuída - GD	440.800	5.410	922.684	10.095	5,2%	86,6%
Capacidade Total - Brasil	450.105	180.589	936.588	193.006	100,0%	6,9%

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 reflitam 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 geração de energia elétrica. Destaque para as fontes renováveis que representaram 84% da capacidade instalada de geração em março de 2022 (hidráulica, biomassa, eólica e solar).

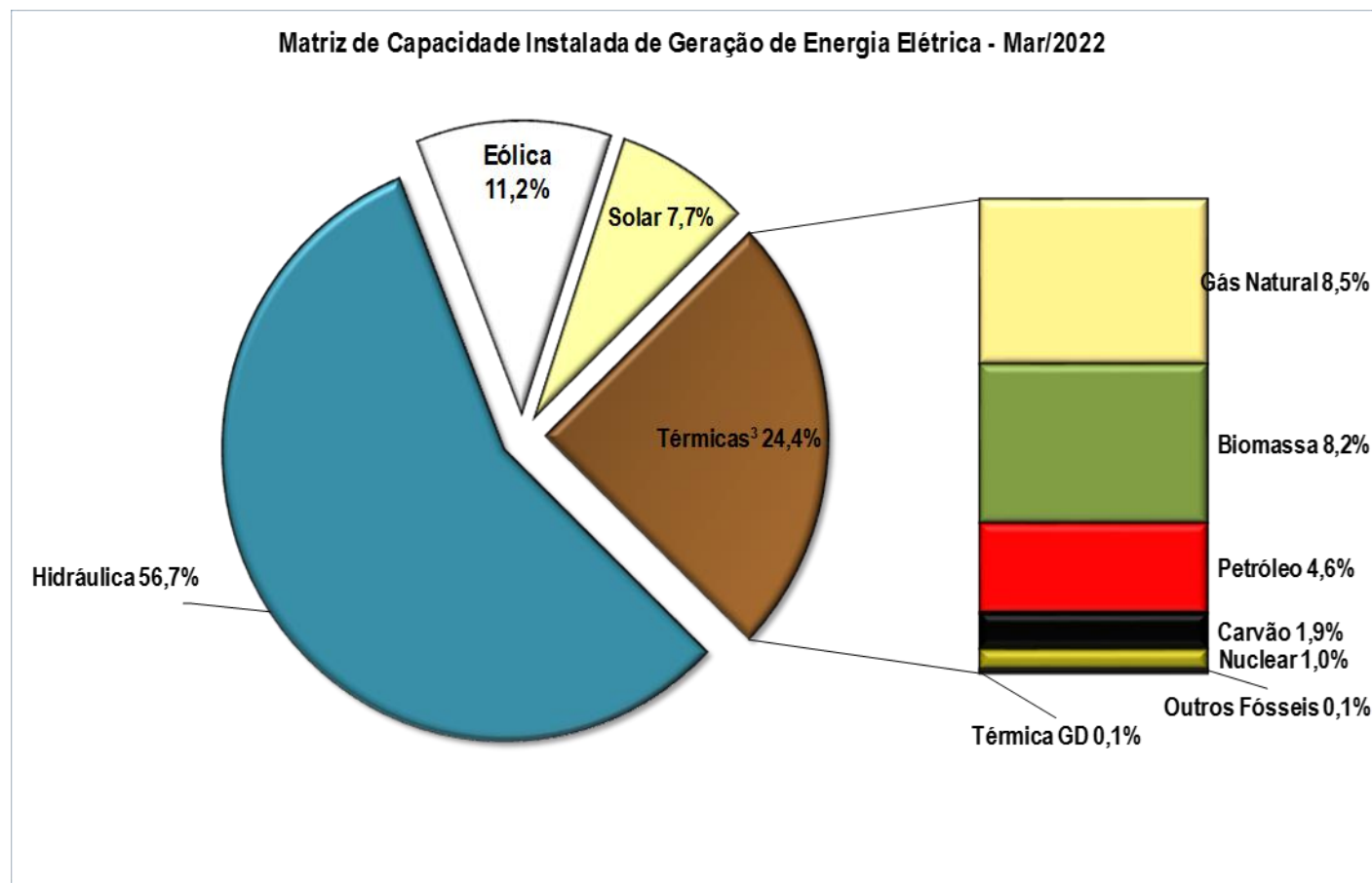


Figura 18. Matriz de capacidade instalada de geração de energia elétrica do Brasil sem importação contratada.

Fonte dos dados: ANEEL / MME (Dados do SIGA e GD do site da ANEEL – 01/04/2022).

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 março de 2022, o Sistema Elétrico Brasileiro - SEB atingiu 172.864 km de linhas de transmissão em operação. Deste total, 47,3% correspondem às classes de tensão entre 230 kV até 440 kV e 52,7% correspondem às classes de tensão entre 500 kV e 800 kV, conforme tabela 8 abaixo. O SEB atingiu também 419.768 MVA de subestações em funcionamento. Deste total, 46,9% correspondem às classes de tensão entre 230 kV até 440 kV e 53,1% 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	64.525	37,3%
345	10.359	6,0%
440	6.859	4,0%
500	66.419	38,4%
600 (CC)	12.816	7,4%
750	2.683	1,6%
800 (CC)	9.204	5,3%
TOTAL	172.864	100%

¹. Considera as linhas de transmissão em operação da Rede Básica, conexões de usinas, interligações internacionais e 190,0 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	111.833	26,6%
345	54.220	12,9%
440	30.892	7,4%
500	197.926	47,2%
750	24.897	5,9%
TOTAL	419.768	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 março de 2022, foram concluídos e incorporados ao Sistema Elétrico Brasileiro 347 MW de geração, listados na Tabela 10 e distribuídos geograficamente em 8 estados, conforme mapa a seguir.

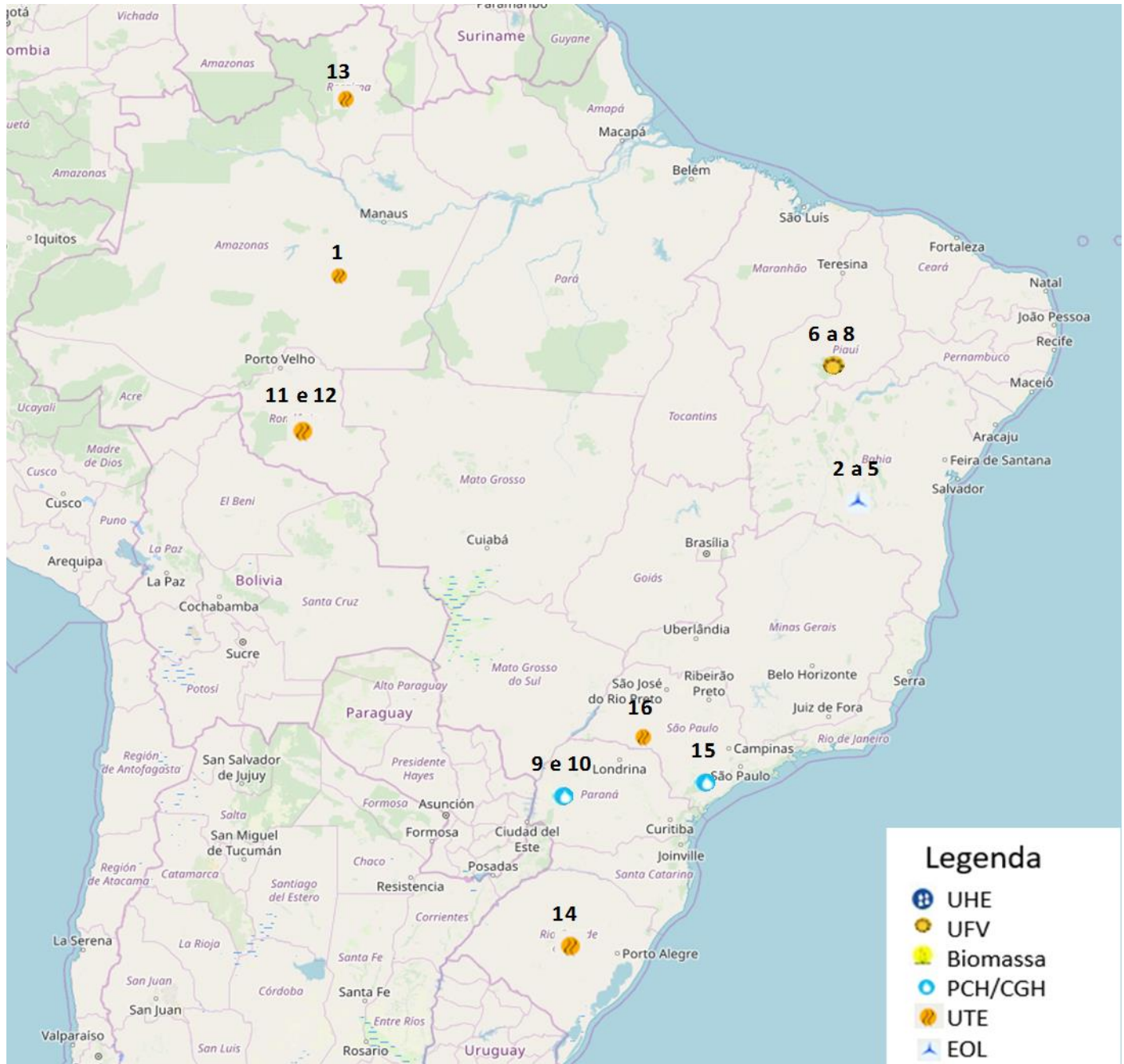


Figura 19. Localização geográfica dos empreendimentos de geração que entraram em operação no mês de março de 2022.

Fonte dos dados: MME / SEE / EPE.



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

Marcador	Fonte	Usina	UG(s)	Potência Total (MW)	Estado	CEG
1	Térmica	UTE Manicoré II	1 a 12	14,7	AM	UTE.PE.AM.055254-2.01
2	Eólica	EOL Pau Santo	1 a 7	18,9	BA	EOL.CV.BA.032363-2.01
3	Eólica	EOL Pedra do Reino V	1 a 4	16,0	BA	EOL.CV.BA.037069-0.01
4	Eólica	EOL Ventos da Bahia XXIII	1 a 3 e 8	22,0	BA	EOL.CV.BA.035234-9.01
5	Eólica	EOL Ventos da Bahia XXVII	1 e 7 a 9	22,0	BA	EOL.CV.BA.034889-9.01
6	Solar	UFV São Gonçalo 14	1 a 24	43,0	PI	UFV.RS.PI.037581-0.01
7	Solar	UFV São Gonçalo 15	1 a 24	43,0	PI	UFV.RS.PI.037582-9.01
8	Solar	UFV São Gonçalo 17	1 a 8	14,3	PI	UFV.RS.PI.037584-5.01
9	Hidráulica	PCH Dois Saltos	1 e 2	30,0	PR	PCH.PH.PR.033975-0.01
10	Hidráulica	PCH Taguá	1 e 2	6,6	PR	PCH.PH.PR.036914-4.01
11	Térmica	UTE BBF Izidolândia	1 e 2	0,6	RO	UTE.BL.RO.051444-6.01
12	Térmica	UTE BBF Urucumacua	1 e 2	0,6	RO	UTE.BL.RO.051450-0.01.
13	Térmica	UTE Jaguatirica II	2	48,7	RR	UTE.GN.RR.044619-0.01
14	Térmica	UTE 3 Tentos Ijuí	1	5,5	RS	UTE.FL.RS.048608-6.01
15	Hidráulica	PCH Ponte Branca	1 a 3	10,5	SP	PCH.PH.SP.031107-3.01
16	Térmica	UTE Da Mata	1	50,0	SP	UTE.AI.SP.029774-7.01
Potência Total				347		

Destaca-se, em março de 2022, a entrada em operação de 14 Usinas com 283 MW (82%) de fontes renováveis (eólica, solar, biomassa e PCH), nos estados da Bahia, Piauí, Paraná, Rondônia, Rio Grande do Sul e São Paulo.

Fonte dos dados: MME / SEE.



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

Fonte	ACR		ACL		Total	
	Realizado em Mar/2022 (MW)	Acumulado em 2022 (MW)	Realizado em Mar/2022 (MW)	Acumulado em 2022 (MW)	Realizado em Mar/2022 (MW)	Acumulado em 2022 (MW)
Hidráulica	10,5	10,5	36,6	54,6	47,1	65,1
PCH	10,5	10,5	36,6	54,6	47,1	65,1
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	64,6	116,4	55,5	190,3	120,1	306,7
Biomassa	1,3	1,3	55,5	190,3	56,8	191,6
Carvão	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gás Natural	48,7	97,3	0,0	0,0	48,7	97,3
Outros Fósseis	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Petróleo	14,7	17,9	0,0	0,0	14,7	17,9
Eólica	62,9	484,8	16,0	288,0	78,9	772,8
Eólica (não GD)	62,9	484,8	16,0	288,0	78,9	772,8
Solar	0,0	0,0	100,4	200,4	100,4	200,4
Solar (não GD)	0,0	0,0	100,4	200,4	100,4	200,4
TOTAL	138	612	209	733	347	1.345

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 93% desse crescimento.

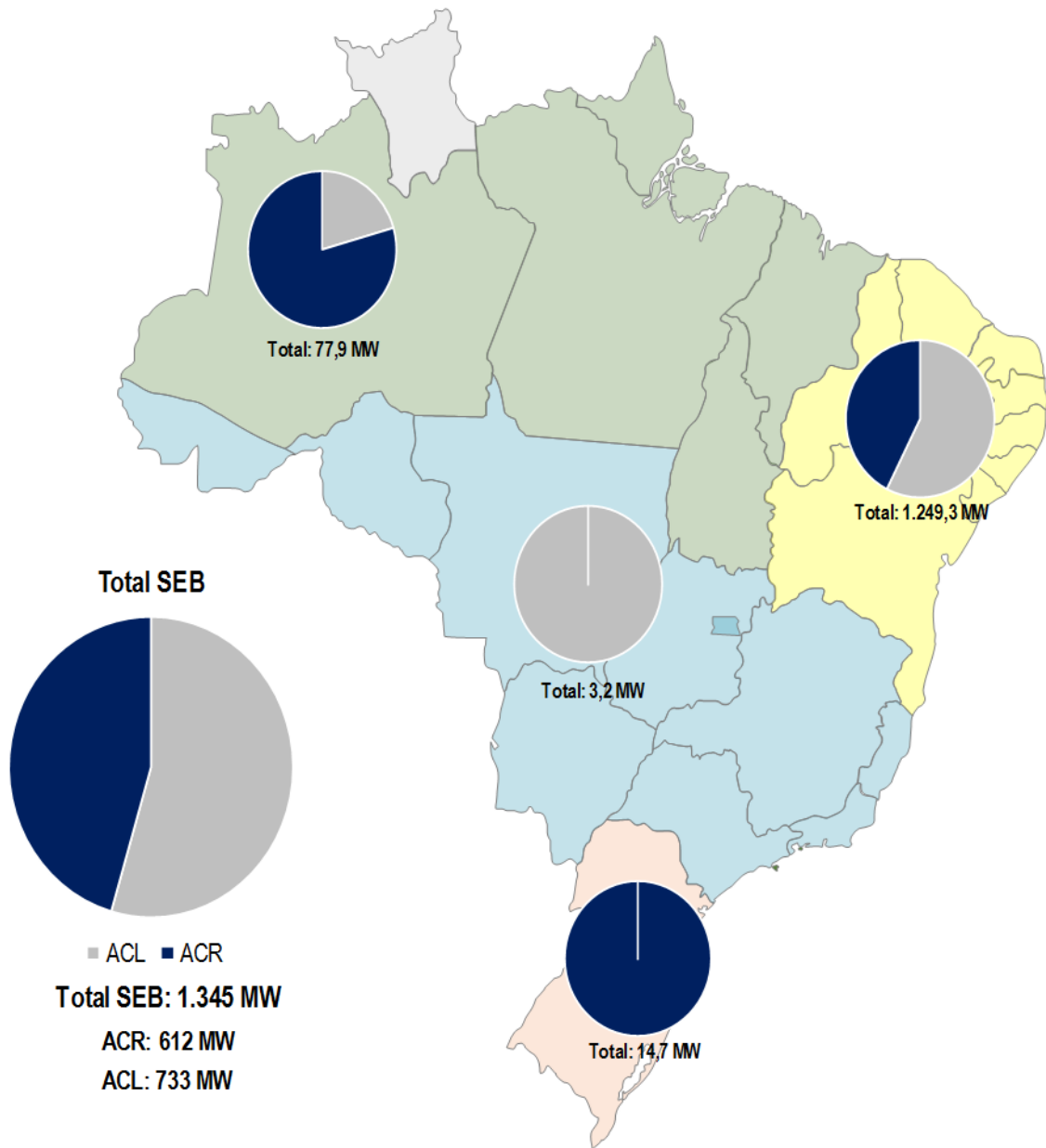


Figura 20. Acumulado da expansão da geração em 2022 por subsistema.

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 28.229 MW de capacidade instalada, com destaque para 16.230 MW (58%) de fonte solar centralizada, 6.723 MW (24%) de fonte eólica, 4.609 MW de fonte térmica (16%) e para a baixa participação da fonte hidráulica, com 668 MW, representando apenas 2% do total. Destaca-se, também, que 22.030 MW (78%) 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.

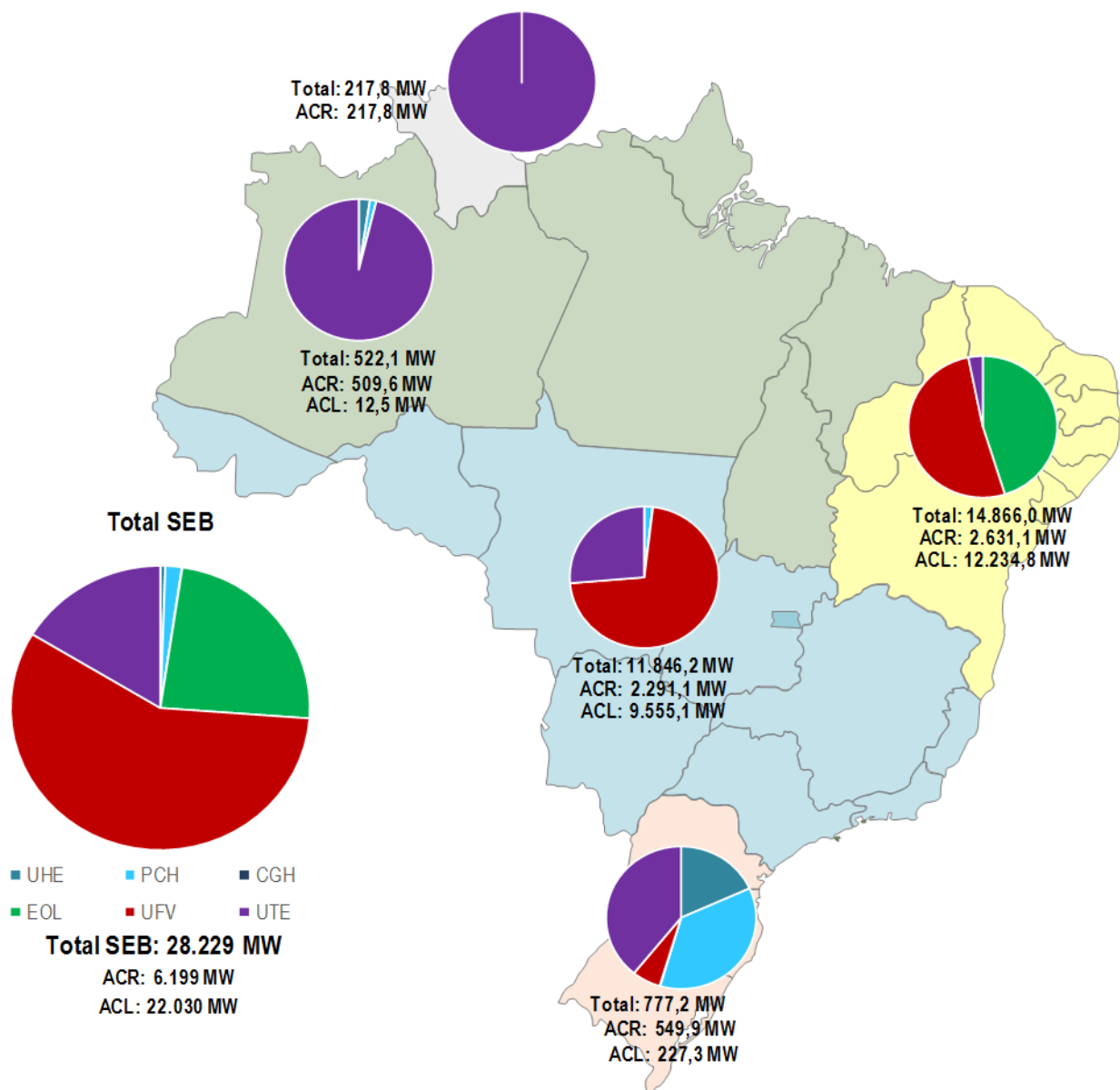


Figura 21. Localização geográfica dos empreendimentos do ACR e ACL previstos até 2024.

Fonte dos dados: MME / SEE.



Tabela 12. Previsão da expansão da geração (MW).

Fonte	ACR			ACL			Total		
	2022 (MW)	2023 (MW)	2024 (MW)	2022 (MW)	2023 (MW)	2024 (MW)	2022 (MW)	2023 (MW)	2024 (MW)
Hidráulica	253,9	164,3	138,5	10,1	38,0	62,9	264,0	202,3	201,4
PCH	109,4	155,8	138,5	10,1	25,5	62,9	119,5	181,3	201,4
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	1.264,7	1.257,7	761,4	386,8	516,4	421,9	1.651,5	1.774,0	1.183,2
Eólica	400,3	796,5	251,7	1.183,5	3.419,8	670,9	1.583,8	4.216,3	922,6
Eólica (não GD)	400,3	796,5	251,7	1.183,5	3.419,8	670,9	1.583,8	4.216,3	922,6
Solar	485,1	256,2	169,3	2.877,5	7.314,0	5.128,1	3.362,6	7.570,2	5.297,4
Solar (não GD)	485,1	256,2	169,3	2.877,5	7.314,0	5.128,1	3.362,6	7.570,2	5.297,4
TOTAL	2.404	2.475	1.321	4.458	11.288	6.284	6.862	13.763	7.605
TOTAL (2022 a 2024)		6.199			22.030			28.229	

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 Transmissão¹

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

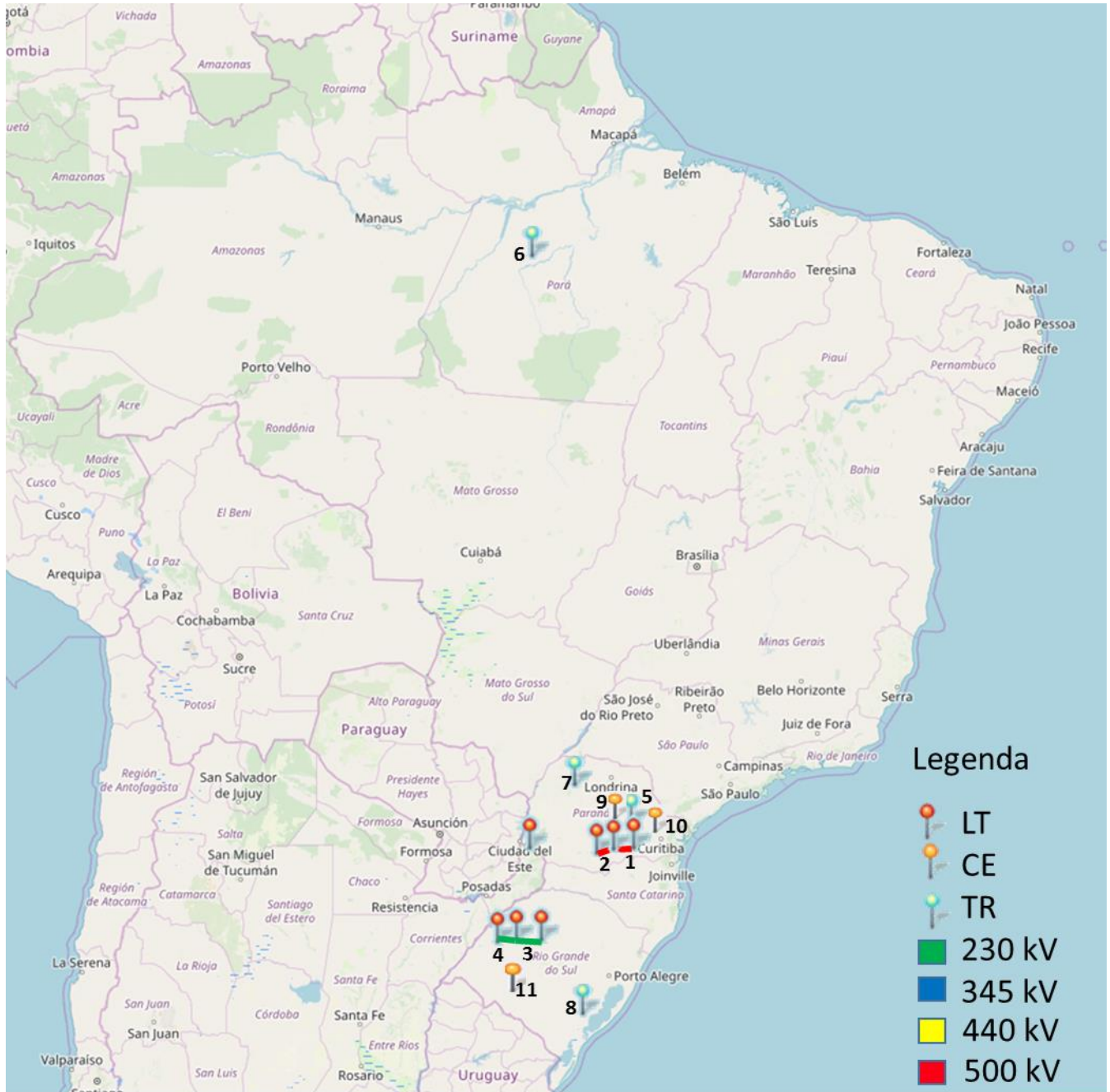


Figura 22. Localização geográfica dos equipamentos de transmissão que entraram em operação em março de 2022.

Fonte dos dados: MME / ANEEL / ONS / EPE



As instalações de transmissão que entraram em operação em março de 2022 estão caracterizadas conforme tabelas a seguir e contemplam 409 km de linhas de transmissão, 2.898 MVA de capacidade de transformação e 960 Mvar de capacidade de compensação de potência reativa, empreendimentos que contribuem para maior disponibilidade e segurança do fornecimento de energia elétrica no País.

Destaque para LT Ivaiporã / Ponta Grossa C1 e LT Ponta Grossa/ Bateias C1, em 525 kV, que somam 274 quilômetros de extensão. Essas obras reduzem as necessidades de restrições de intercâmbio da região Sudeste para a região Sul ou despacho preventivo da UTE Araucária, para evitar subtensão e corte de carga nas regiões Leste e Centro Sul do Paraná e na região Norte de Santa Catarina em contingências, notadamente na perda dupla da LT 525 kV Ibiúna - Bateias e elevar o perfil de tensão em regime normal na região de Ponta Grossa.

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	525	LT Ivaiporã / Ponta Grossa C1	170,0	PR
2	525	LT Ponta Grossa/ Bateias C1	104,0	PR
3	230	LT Livramento 3/ Alegrete 2 C1	125,0	RS
4	230	LT Livramento 3/ Cerro Chato C1	10,0	RS
TOTAL			409,0	

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

Marcador	Classe de Tensão (kV)	Subestação	MVA	Estado
5	525	SE Ponta Grossa TR2 e TR3	1.344,0	PR
6	230	SE Jurupari TR1 e TR2	60,0	PA
7	230	SE Londrina Sul TR1	150,0	PR
8	525	SE Guaíba 3 TR1 e TR2	1.344,0	RS
TOTAL			2.898,0	

Tabela 15. Entrada em operação de equipamentos de compensação de potência reativa

Marcador	Classe de Tensão (kV)	Equipamento de Compensação de Potência Reativa	Mvar	Estado
9	525	SE Ponta Grossa RT1, RT2, RT3 e RT4	600,0	PR
10	500	SE Ivaiporã RT2 e RT3	300,0	PR
11	230	SE Livramento 3 RT1 e RT2	60,0	RS
TOTAL			960,0	

Tabela 16. Entrada em operação de novas linhas de transmissão no mês e no acumulado do ano

Classe de Tensão (kV)	Realizado em Mar/22 (km)	Acumulado em 2022 (km)
230	135,0	192,0
500	274,0	2.758,0
TOTAL	409,0	2.950,0

Tabela 17. Valores acumulados de entrada em operação de novos transformadores em instalações de transmissão.

Classe de Tensão (kV)	Realizado em Mar/22 (MVA)	Acumulado em 2022 (MVA)
230	180,0	330,0
500	3.360,0	8.556,0
TOTAL	3.540,0	8.886,0

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 17.258 km de linhas de transmissão e 55.592 MVA de capacidade instalada de transformação conforme tabelas a seguir.

Tabela 18. Previsão da expansão de novas linhas de transmissão.

Classe de Tensão (kV)	Previsão 2022 (km)	Previsão 2023 (km)	Previsão 2024 (km)
230	1.694,9	3.259,9	292,4
345	575,2	154,0	209,0
440	37,0	61,0	0,0
500	4.707,0	3.071,0	3.197,0
TOTAL	7.014,1	6.545,9	3.698,4

Fonte dos dados: MME / SE

Tabela 19. Previsão da expansão da capacidade de transformação

Classe de Tensão (kV)	Previsão 2022 (MVA)	Previsão 2023 (MVA)	Previsão 2024 (MVA)
230	6.561,0	5.225,0	4.435,0
345	3.000,0	1.215,0	3.210,0
440	0,0	300,0	0,0
500	13.857,0	13.112,0	4.676,9
TOTAL	23.418,0	19.852,0	12.321,9

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. PRODUÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA¹

8.1. Matriz de Produção de Energia no Sistema Elétrico Brasileiro

No mês de fevereiro de 2022, a geração hidráulica correspondeu a 77,0% do total gerado no país, valor 3,4 p.p. superior ao verificado no mês anterior. A participação da geração eólica aumentou em relação ao mês anterior em 0,5 p.p. e a térmica diminuiu 4,0 p.p., representando 9,3% e 12,0%, respectivamente, do total gerado.

As fontes renováveis (hidráulica, eólica, solar e biomassa) representaram 89,1% da matriz de produção de energia elétrica brasileira em fevereiro de 2022, acréscimo de 3,8 p.p. em relação ao mês anterior.

Matriz de Produção de Energia Elétrica - Fevereiro/2022

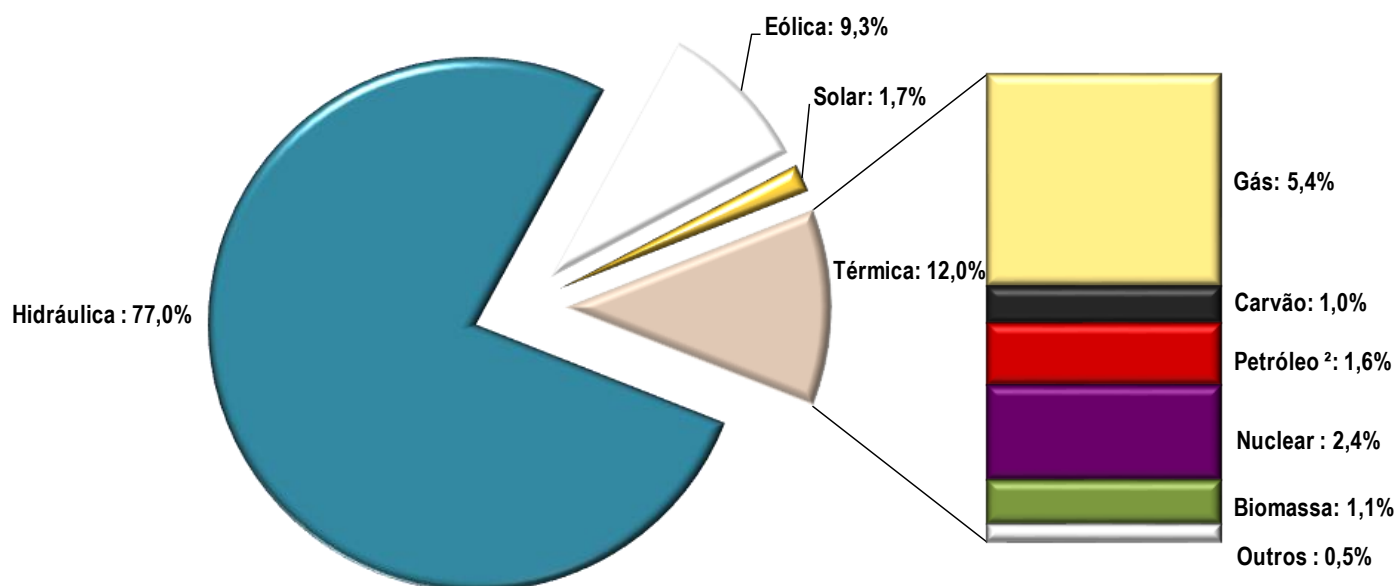


Figura 23. Matriz de produção de energia elétrica no Brasil.

¹ A produção acumulada de energia elétrica não inclui a autoprodução e a geração distribuída.

Dados contabilizados até fevereiro de 2022.

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



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

No mês de fevereiro, a geração hidráulica no SIN apresentou decréscimo de 3% em relação ao mês anterior. Quanto ao comparativo com fevereiro de 2021, a geração hidráulica apresentou acréscimo de 5,5%, a geração térmica sofreu redução de 24,3%, enquanto que as gerações eólicas e solar sofreram elevação, respectivamente, de 24,6% e 97,5%. Já em relação ao total de geração no mês de fevereiro, houve aumento de 3,2% em relação a fevereiro de 2021.

Com relação à fonte térmica, destaca-se a redução de 24,3% observada no mês de fevereiro em comparação ao mesmo mês de 2021 e redução de 31,5% se comparado com o mês anterior. Esse fato associa-se à recuperação dos armazenamentos em 2022 e consequente redução dos despachos termelétricos adicionais deliberados pelo CMSE, permitindo com isso redução do custo de operação do sistema e dos preços e tarifas percebidos pelos consumidores de todo País. Quanto ao total de energia gerada no SIN nos últimos 12 meses, comparativamente ao mesmo período do ano anterior, foi observado aumento de 6,6% no valor total, o que se justifica pela recuperação da economia em relação ao ano passado, que ainda foi fortemente impactado pela pandemia de COVID-19.

Tabela 20. Matriz de produção de energia elétrica no SIN.

Fonte	Valor mensal					Acumulado 12 meses		
	Fev/21 (GWh)	Jan/22 (GWh)	Fev/22 (GWh)	Evolução mensal (Fev/22 / Jan/22)	Evolução anual (Fev/22 / Fev/21)	Mar/20-Fev/21 (GWh)	Mar/21-Fev/22 (GWh)	Evolução
Hidráulica	34.882	37.917	36.798	-3,0%	5,5%	377.536	368.727	-2,3%
Térmica	7.169	7.925	5.429	-31,5%	-24,3%	98.687	129.695	31,4%
Gás	3.729	4.462	2.589	-42,0%	-30,6%	40.633	62.598	54,1%
Carvão	1.115	607	455	-25,0%	-59,2%	9.672	13.066	35,1%
Petróleo ²	319	558	474	-14,9%	48,6%	4.338	12.549	189,3%
Nuclear	1.135	1.353	1.153	-14,8%	1,6%	13.331	13.576	1,8%
Outros	233	257	212	-	-8,7%	3.233	2.378	-26,4%
Biomassa	639	689	545	-21,0%	-14,7%	27.479	25.528	-7,1%
Eólica	3.583	4.533	4.465	-1,5%	24,6%	59.224	70.340	18,8%
Solar	413	827	815	-1,5%	97,5%	5.955	8.288	39,2%
TOTAL	46.046	51.203	47.507	-7,2%	3,2%	541.403	577.050	6,6%

Fonte dos dados: CCEE.

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

Tabela 21. Matriz de produção de energia elétrica nos Sistemas Isolados.

Fonte Térmica	Valor mensal					Acumulado 12 meses		
	Fev/21 (GWh)	Jan/22 (GWh)	Fev/22 (GWh)	Evolução mensal (Fev/22 / Jan/22)	Evolução anual (Fev/22 / Fev/21)	Mar/20-Fev/21 (GWh)	Mar/21-Fev/22 (GWh)	Evolução
Hidráulica	2,7	2,2	1,1	-48,9%	-57,1%	1	30	-
Gás	12,3	12,8	11,1	-13,2%	-9,7%	144	154,9	7,7%
Petróleo ²	285,0	308,4	285,5	-7,4%	0,2%	3.878	3.645	-6,0%
Biomassa	4,4	4,6	4,0	-13,3%	-10,5%	46	60,9	33,5%
TOTAL	304	328	302	-8,0%	-0,9%	4.069	3.891	-4,4%

¹ Os valores de produção 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 bicombustíveis.

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 fevereiro de 2022.

Fonte dos dados: CCEE.



8.4. Geração Eólica¹

No mês de fevereiro de 2022, o fator de capacidade médio das usinas eólicas das regiões Norte e Nordeste aumentou 0,4 p.p. com relação ao mês anterior, atingindo 27,7 %, com total de 5.385 MWmédios de geração verificada no mês. O fator de capacidade médio da geração eólica nessas regiões, relativo aos últimos 12 meses, atingiu 39,9%, o que indica redução de 1,1 p.p. em relação ao verificado no mesmo período anterior.

Já o fator de capacidade médio das usinas eólicas do Sul, em fevereiro de 2022, diminuiu 5,8 p.p. em relação ao mês anterior, atingindo 27,3%, com total de 575 MWmédios gerados. O fator de capacidade médio da geração eólica na região Sul dos últimos 12 meses atingiu 34,0%, o que indica redução de 1,3 p.p. em relação ao verificado no mesmo período anterior.

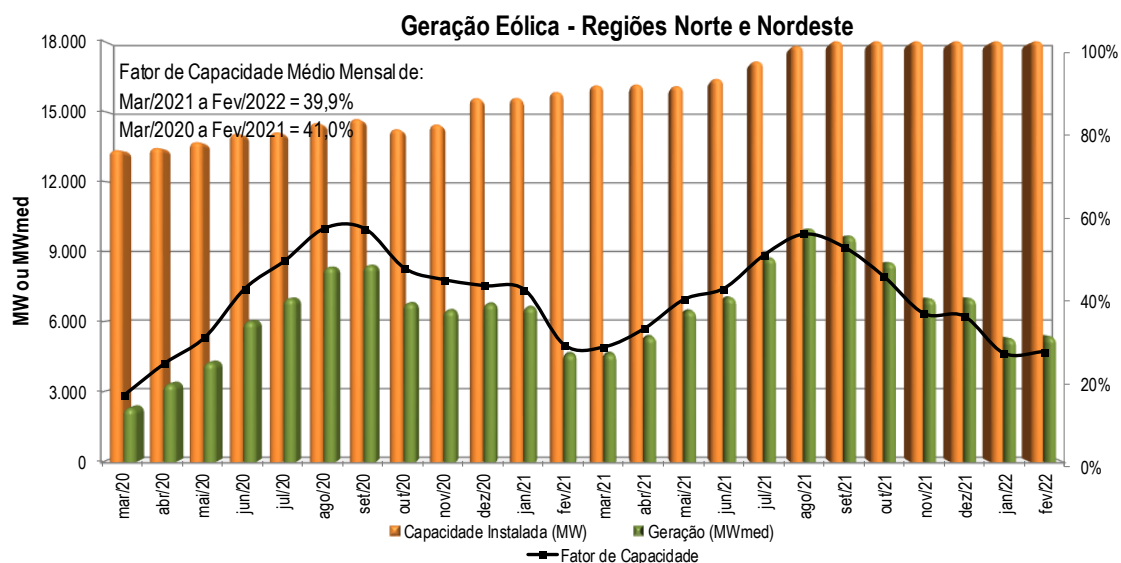


Figura 24. Capacidade Instalada e Geração das Usinas Eólicas do Norte e do Nordeste.

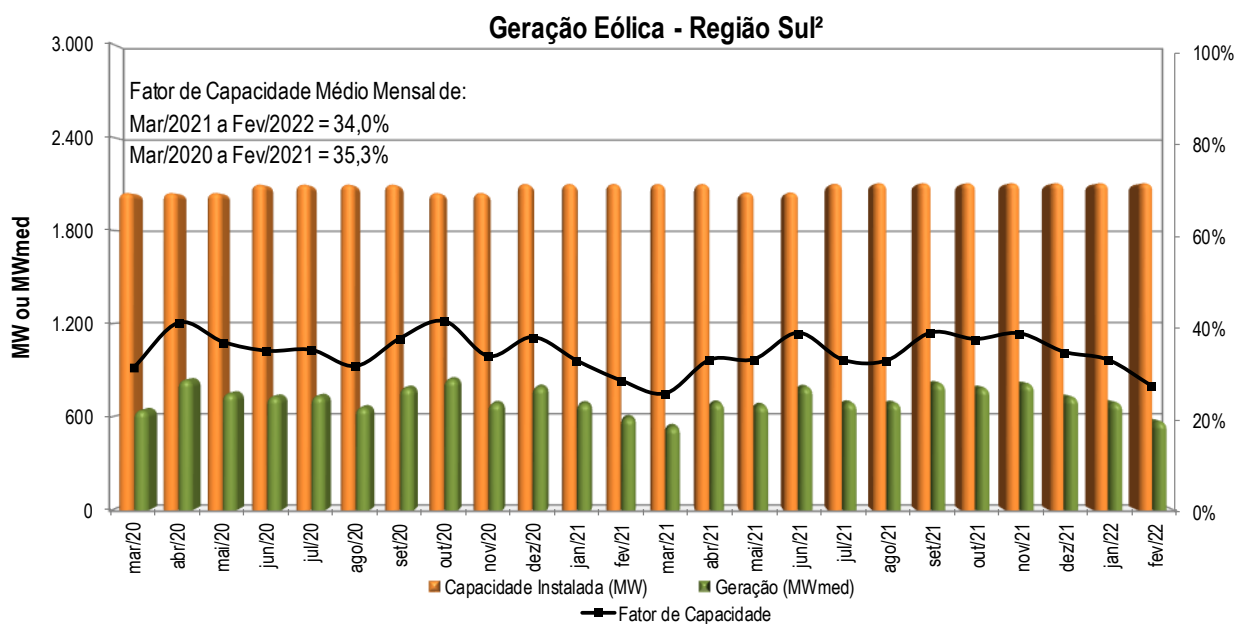


Figura 25. Capacidade Instalada e Geração das Usinas Eólicas do Sul

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 fevereiro de 2022.

Fonte dos dados: CCEE.



8.5. Mecanismo de Realocação de Energia

Em fevereiro de 2022, as usinas participantes do MRE geraram, juntas, 53.381 MWmédios, ante a garantia física sazonalizada de 56.280 MWmédios, o que representou um GSF mensal de 94,9%.

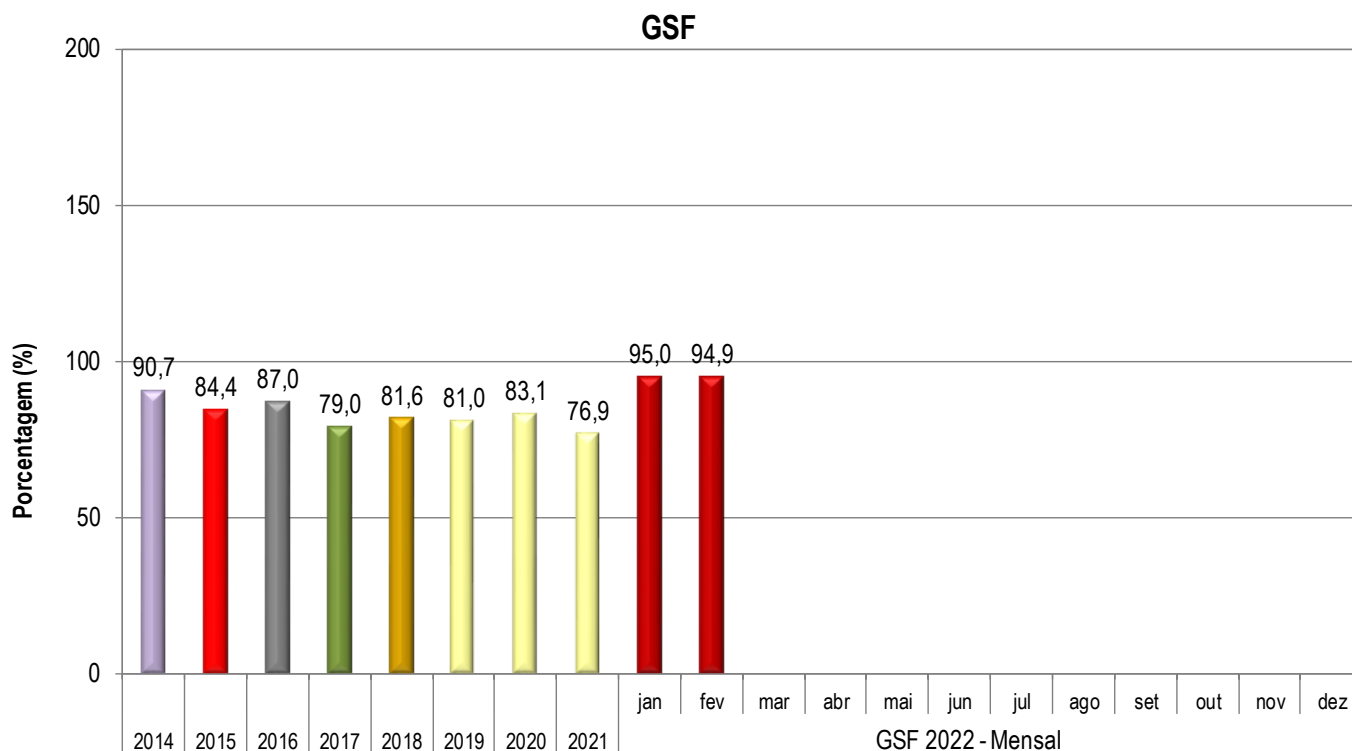


Figura 26. Evolução do GSF.

Tabela 22. 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										
Garantia Física Sazonalizada (MW médio)	52.294	56.280										
GSF (%)	95,0	94,9										

Dados contabilizados até fevereiro de 2022

Fonte dos dados: CCEE.



9. CUSTO MARGINAL DE OPERAÇÃO

Em março de 2022, os Custos Marginais de Operação (CMO) semi-horários variaram nos subsistemas Sudeste/Centro-Oeste, Sul, Nordeste e Norte entre R\$ -0,29 / MWh e R\$ 50,41 / MWh, cabendo destacar que nos subsistemas Nordeste e Norte o valor do CMO excursionou entre R\$ -0,29 / MWh e R\$ 15,17 / MWh, proporcionando uma curva praticamente reta, com alguns picos, enquanto que a maior variação ocorreu nos subsistemas Sudeste/Centro-Oeste e Sul, em que esse custo variou entre R\$ 0,00 / MWh e R\$ 50,41 / MWh, comportamento muito similar ao apresentado no mês anterior. Ressalta-se que o descolamento entre os CMOs dos diferentes subsistemas ocorreu em função de limitações de transmissão e na respectiva capacidade de escoamento da energia elétrica gerada, com a predominância de excedentes energéticos nas regiões Nordeste e Norte em comparação à respectiva carga.

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

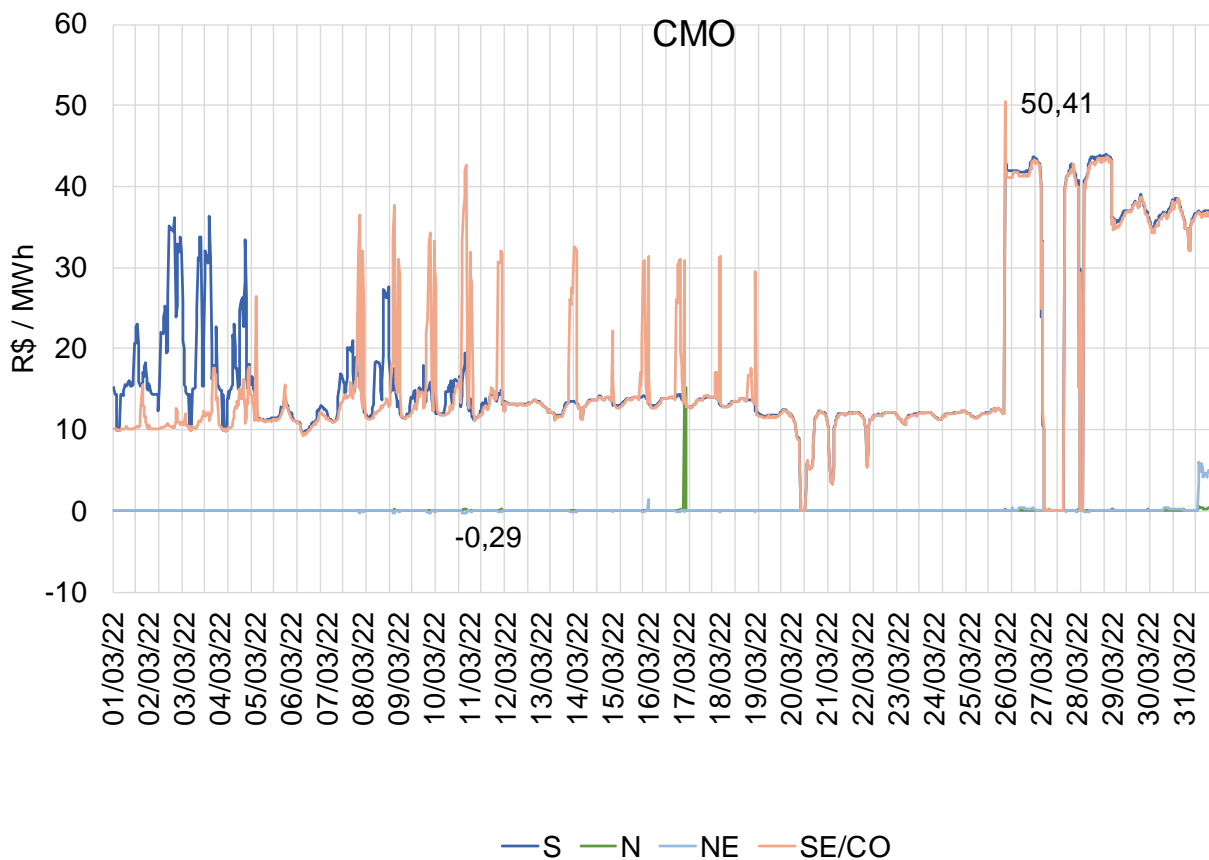


Figura 27. Evolução do CMO verificado no mês.

Fonte dos dados: ONS.



10. PREÇO DE LIQUIDAÇÃO DAS DIFERENÇAS

Em março de 2022, os Preços de Liquidação das Diferenças (PLD) horários variaram entre R\$ 55,00 / MWh e R\$ 55,70 / MWh em todos os subsistemas. Conforme pode ser observado na figura abaixo, duramente todos os dias do mês de fevereiro, todos os subsistemas registraram o maior valor, de R\$ 55,70 / MWh, apresentando o menor valor em um horário do dia, em dias específicos, proporcionando uma aparência praticamente retilínea da curva, situação muito similar a apresentada em fevereiro de 2022.

Cumprе mencionar que a diretoria da ANEEL estabeleceu os valores limite do Preço de Liquidação de Diferenças (PLD) para o ano de 2022 em R\$ 55,70/MWh, valor mínimo, e R\$ 640,50/MWh, valor máximo para o PLD estrutural, além de R\$ 1.314,02/MWh para o PLD máximo horário, mostrando variação de 9,70% em relação aos limites máximos homologados em 2021.

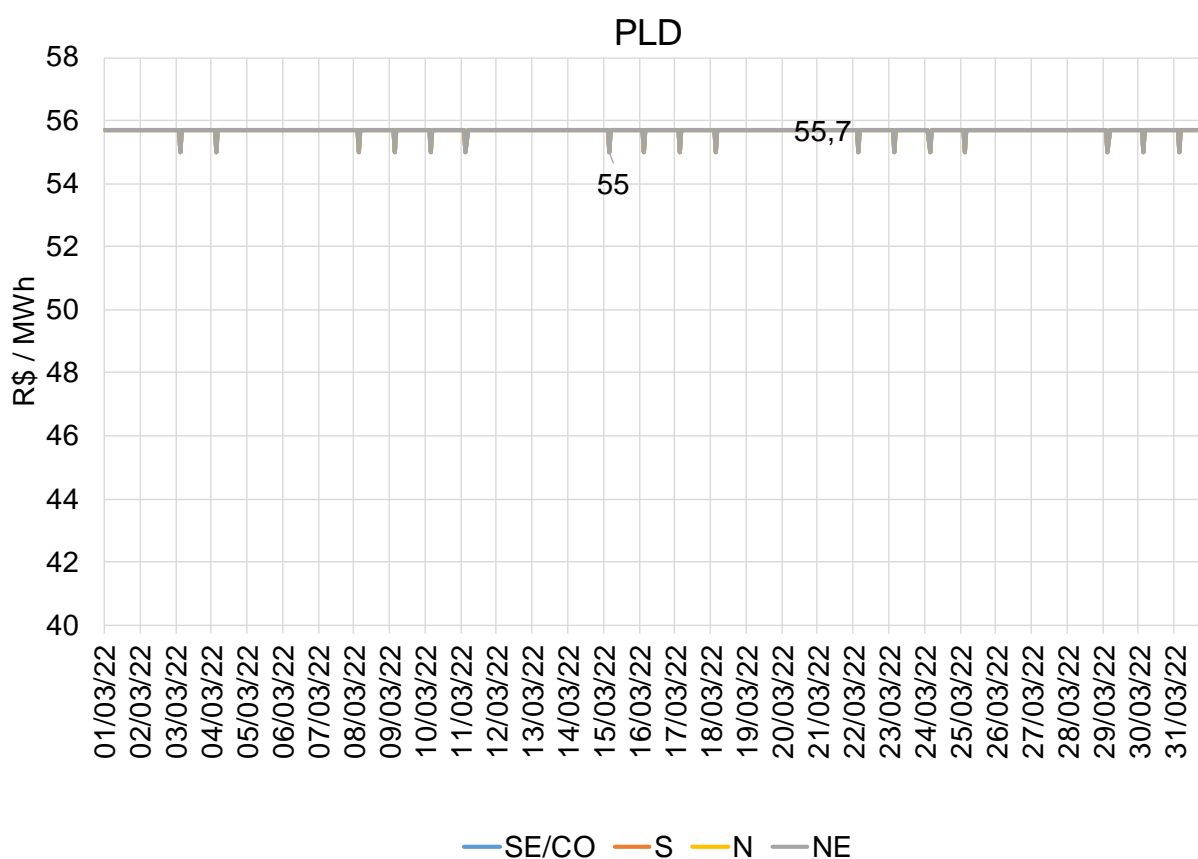


Figura 28. Evolução do PLD verificado no mês.

Fonte dos dados: CCEE.



11. ENCARGOS DE SERVIÇOS DO SISTEMA¹

Os Encargos de Serviços do Sistema (ESS) verificados em fevereiro de 2022 totalizaram R\$ 1,35 bilhão, montante inferior ao verificado no mês anterior, que ficou em R\$ 2,23 bilhões. Conforme ilustrado na figura abaixo, a maior parcela dos Encargos de Serviços do Sistema do mês de fevereiro se refere ao Encargo por Segurança Energética, responsável por cerca de 92% do total dos Encargos, o que equivale, aproximadamente, a R\$ 1,24 bilhão.

Em seguida, a maior parcela verificada corresponde aos encargos por Unit Commitment. Esses dois encargos somados equivalem a aproximadamente 98% do total de ESS e são consequência da otimização energética realizada pelo ONS, e de acordo com a autorização do CMSE, que resulta no uso da fonte térmica, inclusive, fora da ordem de mérito de custo (encargo sobre segurança energética).

Conforme informações da CCEE, no mês de fevereiro, não foram apurados encargos de serviços do sistema para usinas referentes ao subsistema Norte.

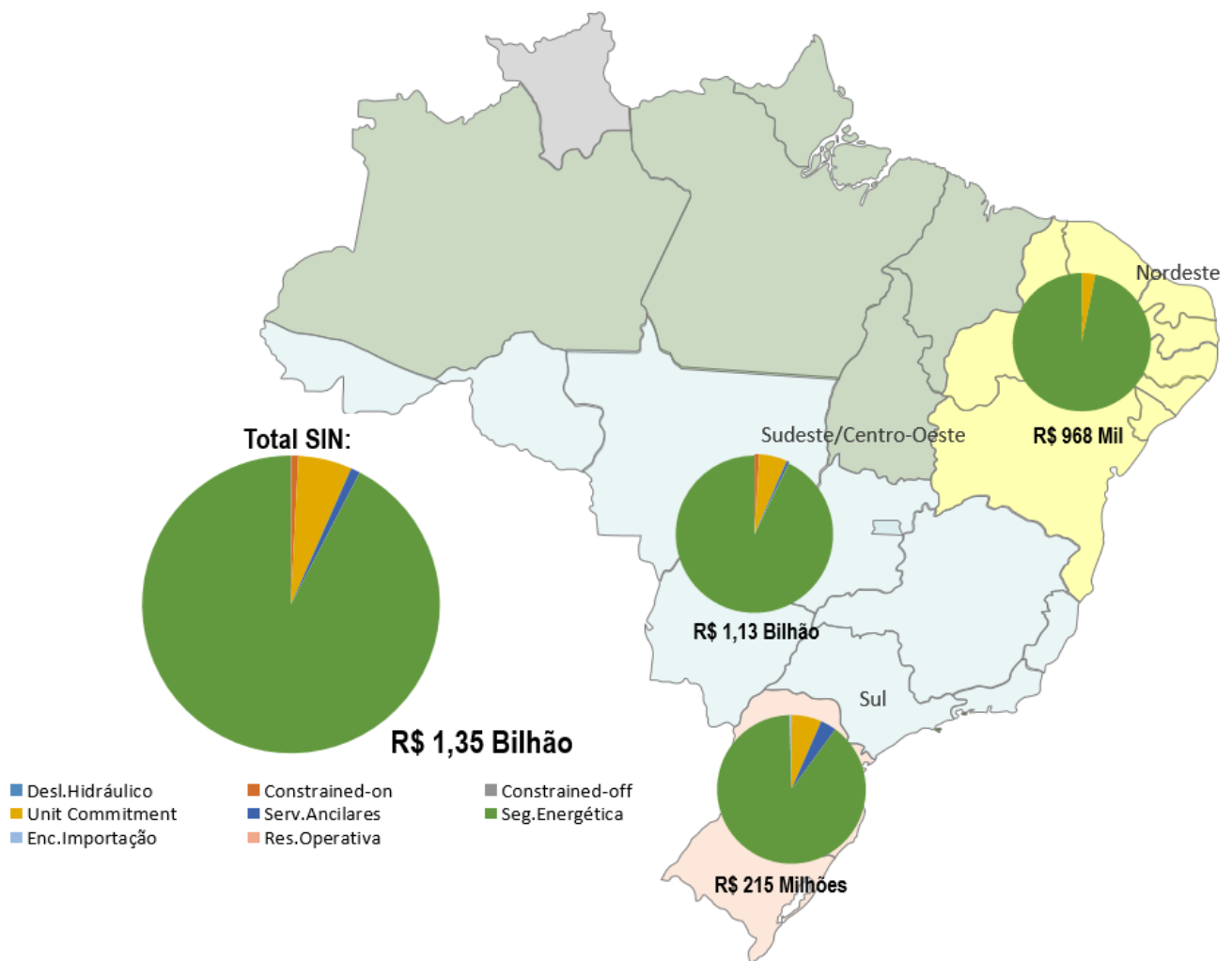


Figura 29. Mapa de Encargos de Serviços do Sistema

Dados contabilizados / recontabilizados até fevereiro de 2022.

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

Fonte dos dados: CCEE.

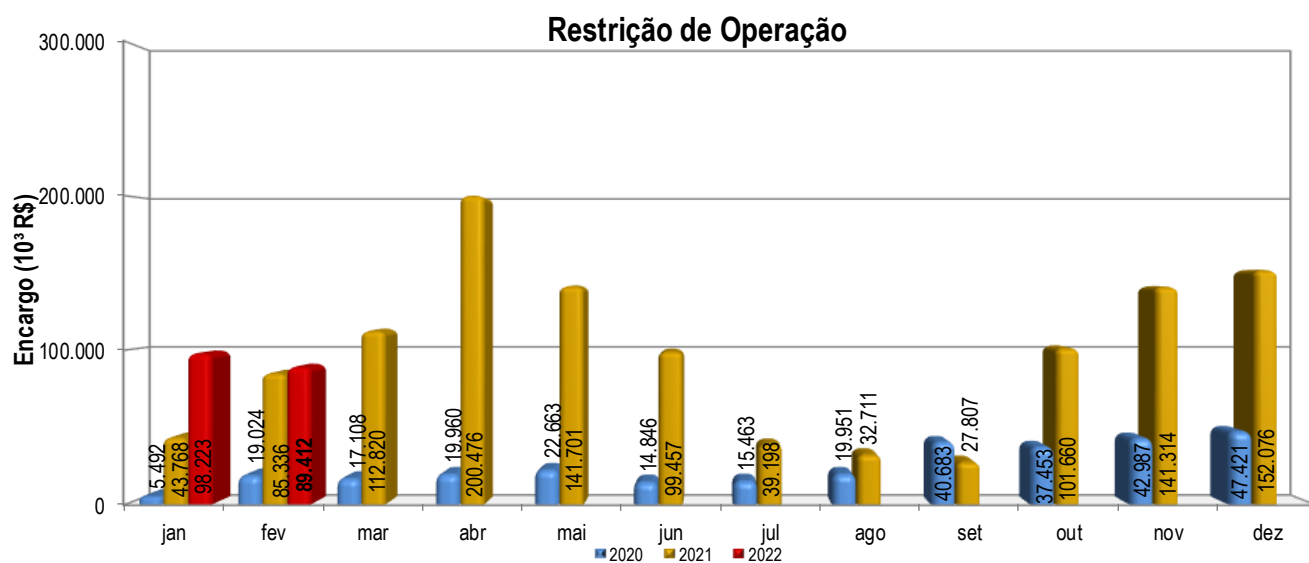


Figura 30. Encargos de Serviços do Sistema: Restrição de Operação.

* 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

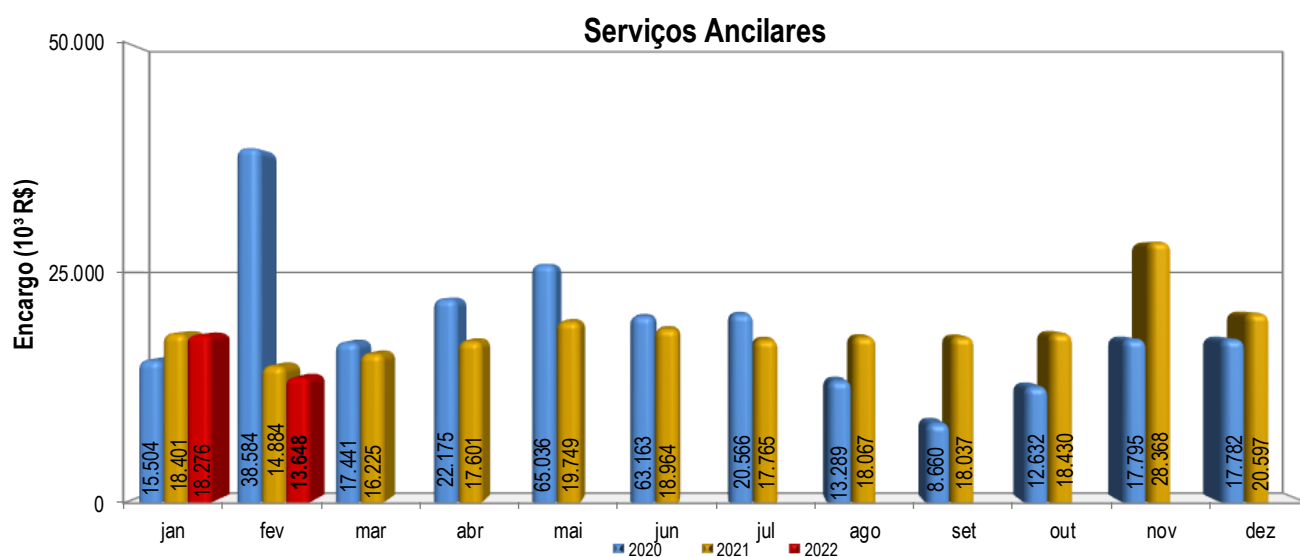


Figura 31. Encargos de Serviços do Sistema: Serviços Ancilares.

Fonte dos dados: CCEE.

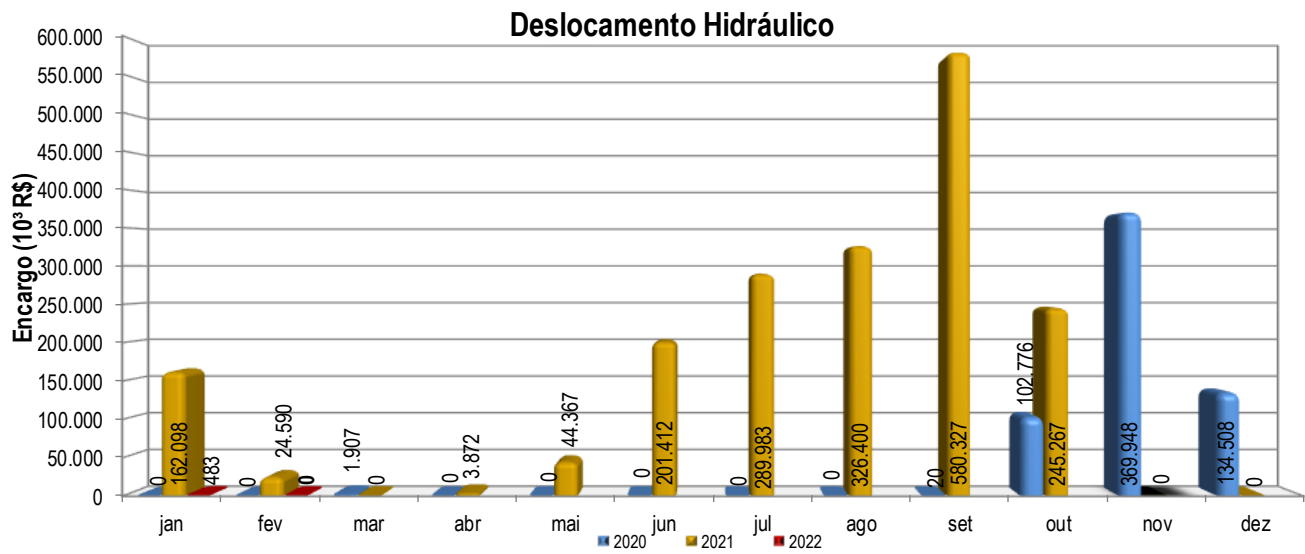


Figura 32. Encargos de Serviços do Sistema: Deslocamento Hidráulico.

Fonte dos dados: CCEE.

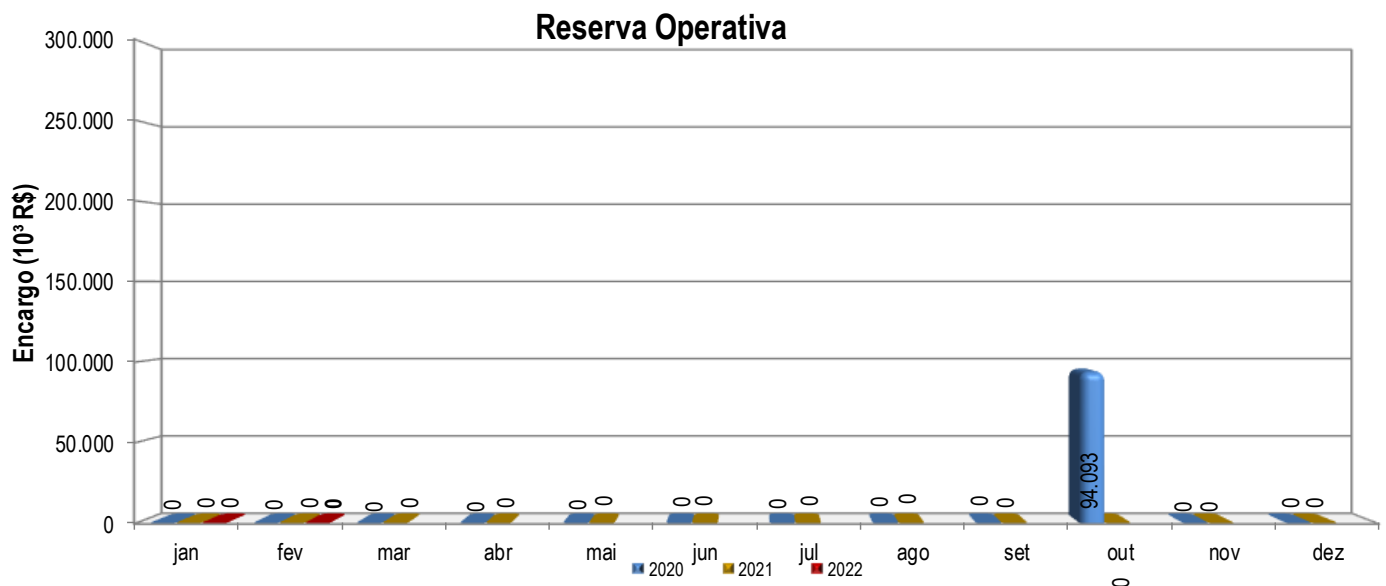


Figura 33. Encargos de Serviços do Sistema: Reserva Operativa.

Fonte dos dados: CCEE.

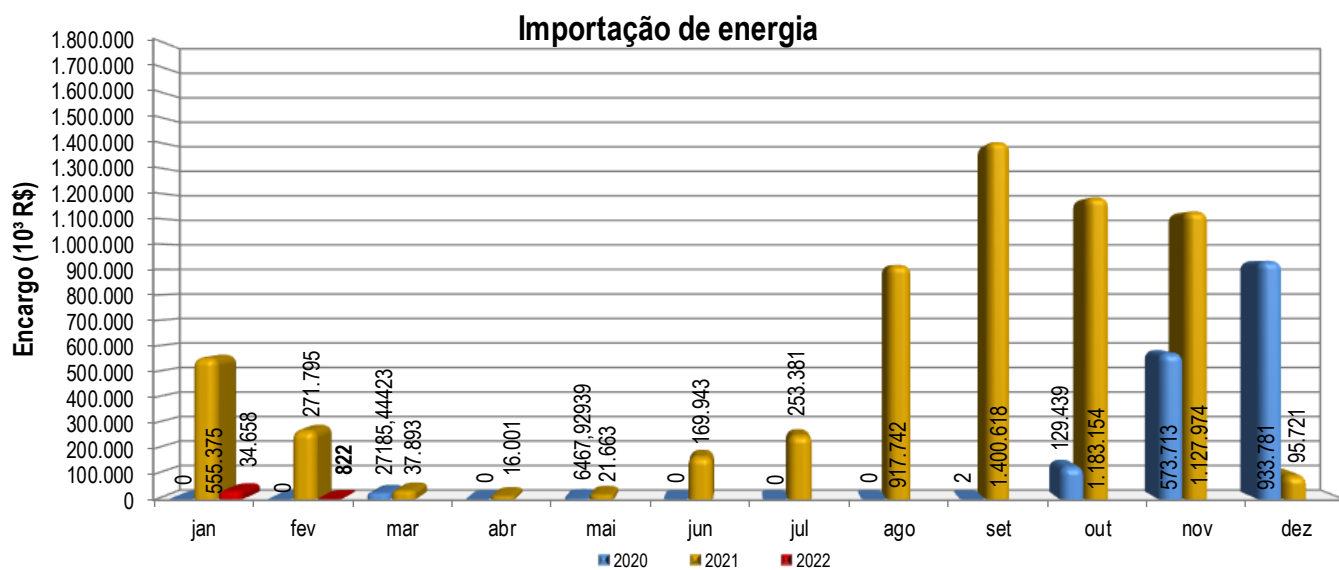


Figura 34. Encargos de Serviços do Sistema: Importação de Energia.

Fonte dos dados: CCEE.

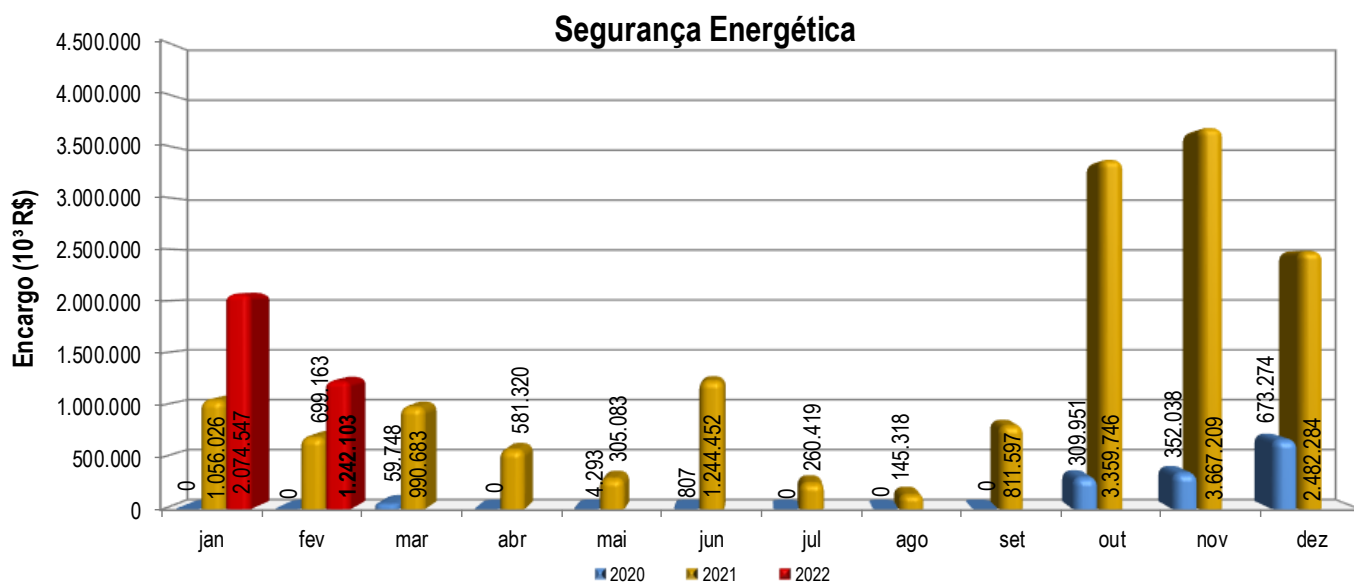


Figura 35. Encargos de Serviços do Sistema: Segurança Energética.

Dados contabilizados / recontabilizados até fevereiro de 2022.

Fonte dos dados: CCEE.



12. DESEMPENHO DO SISTEMA ELÉTRICO BRASILEIRO

No mês de março de 2022, foram verificadas 4 (quatro) ocorrências no Sistema Elétrico Brasileiro com interrupção de carga superior a 100 MW por mais de dez minutos, totalizando aproximadamente 889 MW de corte de carga.

Tabela 23. Descrição das principais ocorrências do mês

Dia da Ocorrência	Descrição	Carga Interrompida (MW)	Estado(s) afetado(s)	Causa
18/mar	Desligamento automático da LT 138 kV Blumenau 2 / Guaramirim.	314,9	SC	Distúrbio causado por descarga atmosférica, que acabou avariando uma cadeia de isoladores dessa LT (fortes chuvas na região).
25/mar	Desligamento automático dos transformadores 230/69 kV TR1, TR2, TR3 e TR4 da SE Tomba.	260,0	BA	Curto circuito monofásico (fase B) na LT 69 kV Tomba – Serrinha C2, localizado a 24 km da SE Tomba, com causa a ser determinada pela distribuidora
30/mar	Desligamento automático da UTE Jaguatirica II	166,0	RR	Falha durante o comissionamento do ciclo fechado da UTE. A ENEVA informou que foi uma falha espúria e, durante inspeção realizada, foi encontrado um cabo solto do sensor de temperatura.
30/mar	Desligamento automático da UTE Monte Cristo I	148,0	RR	Falha no serviço auxiliar CC durante a manobra de comutação do retificador de baterias.
		888,9		

Fonte dos dados: ONS e Roraima Energia.

12.1. Ocorrências no Sistema Elétrico Brasileiro ¹

Tabela 24. Evolução da carga interrompida no SEB devido a ocorrências.

Carga Interrompida no SEB (MW)														
Subsistema	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	2022 Jan-Mar	2021 Jan-Mar
SIN ²	0	0	0										0	0
S	145	0	315										460	267
SE/CO	843	0	0										843	674
NE	551	0	260										811	1.328
N	0	318	0										318	248
Isolados	279	176	314										769	305
TOTAL	1.818	494	889										3.201	2.822

Fonte dos dados: ONS e Roraima Energia.



Tabela 25. Evolução do número de ocorrências.

Número de Ocorrências														
Subsistema	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	2022 Jan-Mar	2021 Jan-Mar
SIN ²	0	0	0										0	0
S	1	0	1										2	1
SE/CO	2	0	0										2	2
NE	3	0	1										4	6
N	0	1	0										1	1
Isolados	2	1	2										5	2
TOTAL	8	2	4										14	12

Fonte dos dados: ONS / Roraima Energia / Eletronorte.

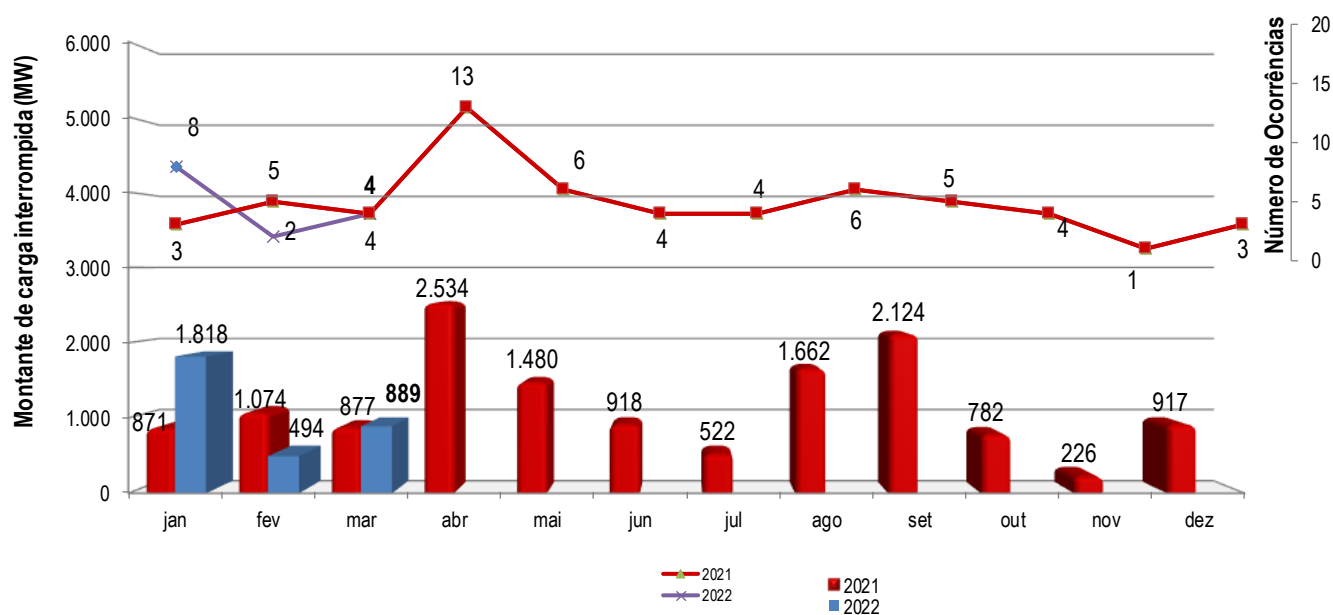


Figura 36. Ocorrências no SEB.

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 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 fevereiro de 2022, o valor do DEC - Brasil foi de 2,17 horas. Considerando os valores de DEC - Brasil dos últimos 12 meses, é possível indicar uma tendência anual de 11,41 horas, valor abaixo 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 26. 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											2,17	11,41	11,55
SU	1,20	0,80											2,00	10,32	9,81
SE	0,80	0,66											1,46	7,71	8,08
CO	1,47	1,29											2,76	14,61	12,87
NE	1,46	1,30											2,76	13,89	13,45
NO	2,10	2,20											4,30	24,62	30,28

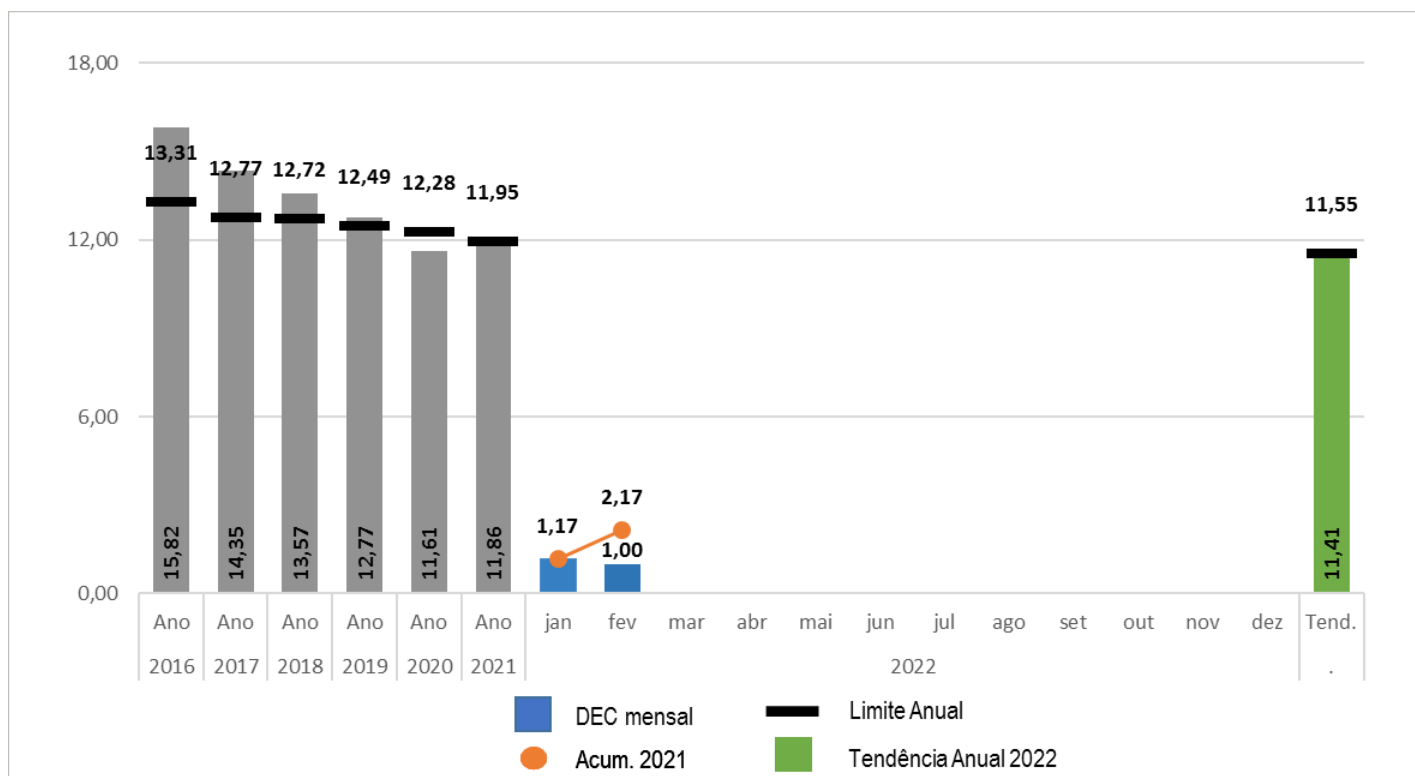


Figura 37. DEC do Brasil



Até o mês de fevereiro de 2022, o valor acumulado do FEC - Brasil foi de 1(uma) interrupção. Considerando os valores de FEC - Brasil dos últimos 12 meses, é possível indicar uma tendência anual de 5,98 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 27. 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											1,00	5,98	8,19
SU	0,68	0,46											1,14	6,18	7,33
SE	0,41	0,33											0,74	4,43	5,72
CO	0,60	0,51											1,10	7,54	9,36
NE	0,52	0,51											1,03	6,01	8,39
NO	1,05	1,14											2,19	13,80	25,05

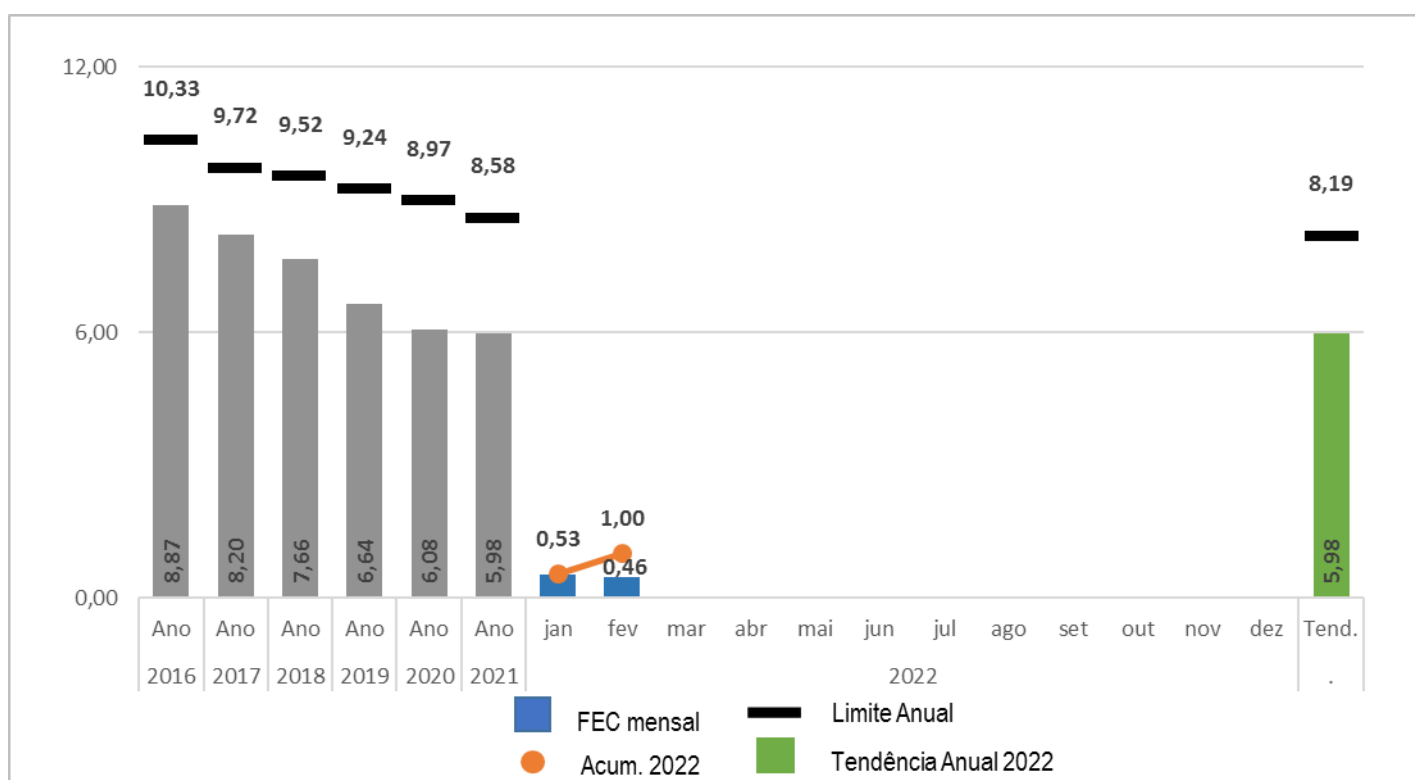


Figura 38. FEC do Brasil

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 fevereiro 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 Afluenta	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	