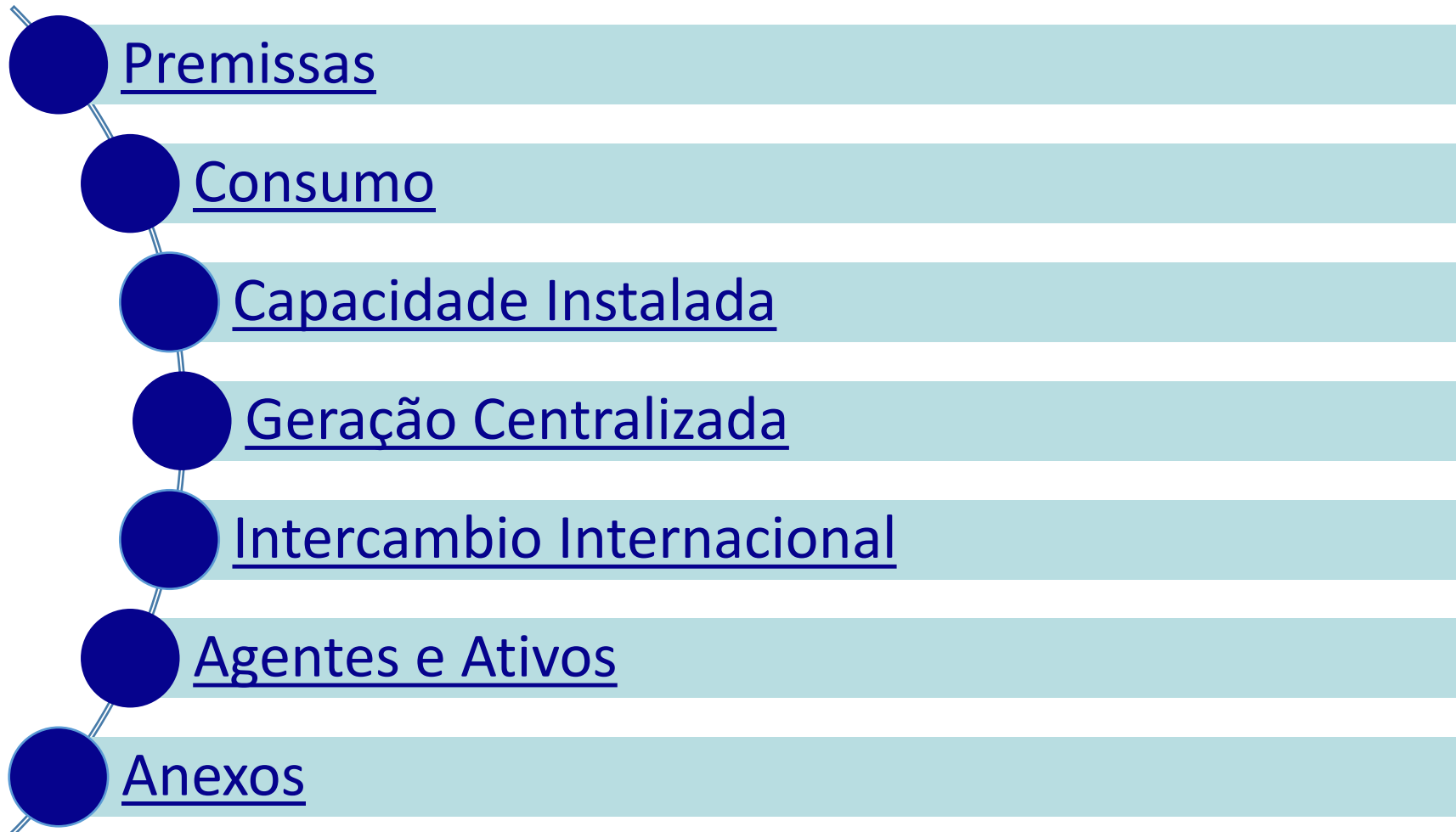


# Balanço 2024

consumo e geração

**ccee**



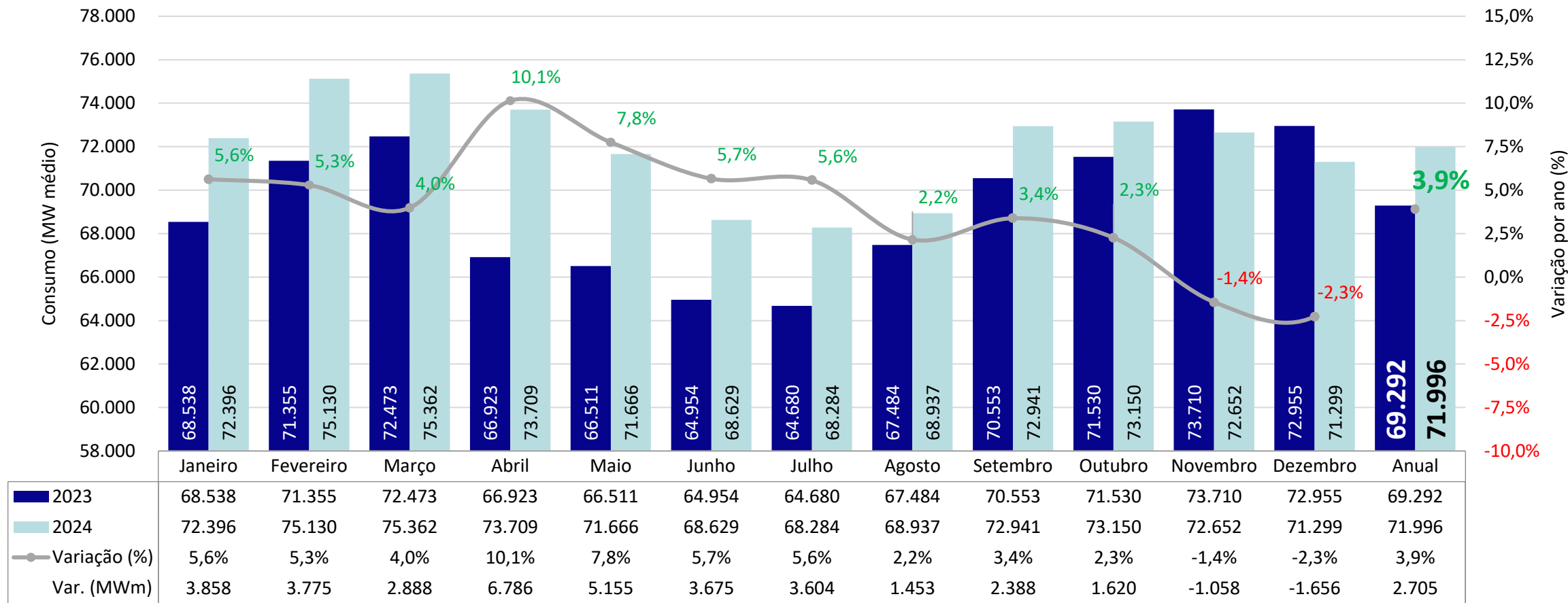


- Premissas
- Consumo
- Capacidade Instalada
- Geração Centralizada
- Intercambio Internacional
- Agentes e Ativos
- Anexos

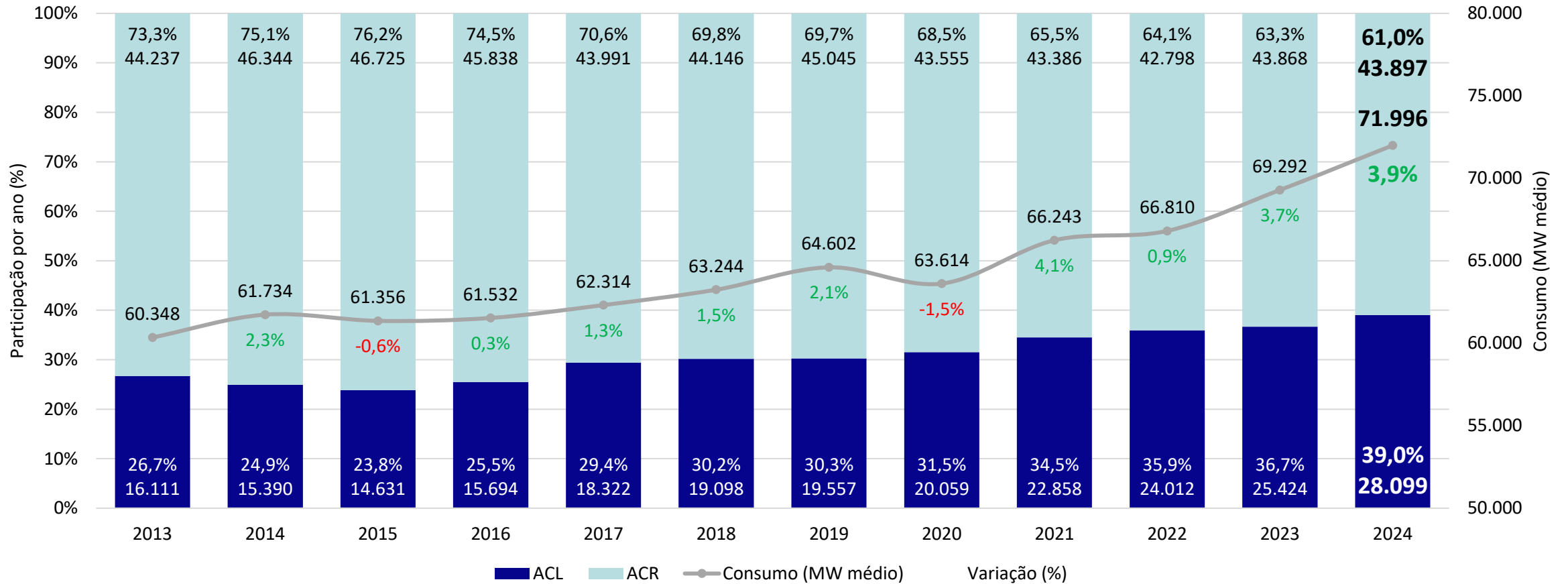
# Premissas

- As informações foram coletadas e analisadas na data de 14 de janeiro de 2025.
- Os dados de Geração e Consumo foram apurados no centro de gravidade, levando em conta as perdas de energia.
- Para a Geração foi considerado os dados de geração comercial e geração em teste.
- Foi considerado o último evento contábil disponível de cada mês, vigente na data de extração dos dados.
- Os dados de dezembro de 2024 são preliminares e podem ser ajustados durante o processo de contabilização.
- As análises de Capacidade Instalada, Agentes e Ativos consideram os valores no mês de Dezembro de cada ano.
- Os valores de Exportação foram desconsiderados na composição dos dados de Consumo
- Os valores de Importação foram considerados na composição da Geração. Foram feitas as seguintes considerações nas análises: em ramos de atividade foi separado a Exportação do Serviço; em fonte foi separado a Importação da Térmica (Térmica - Outros); e nos estados foi separado a Importação e Exportação.

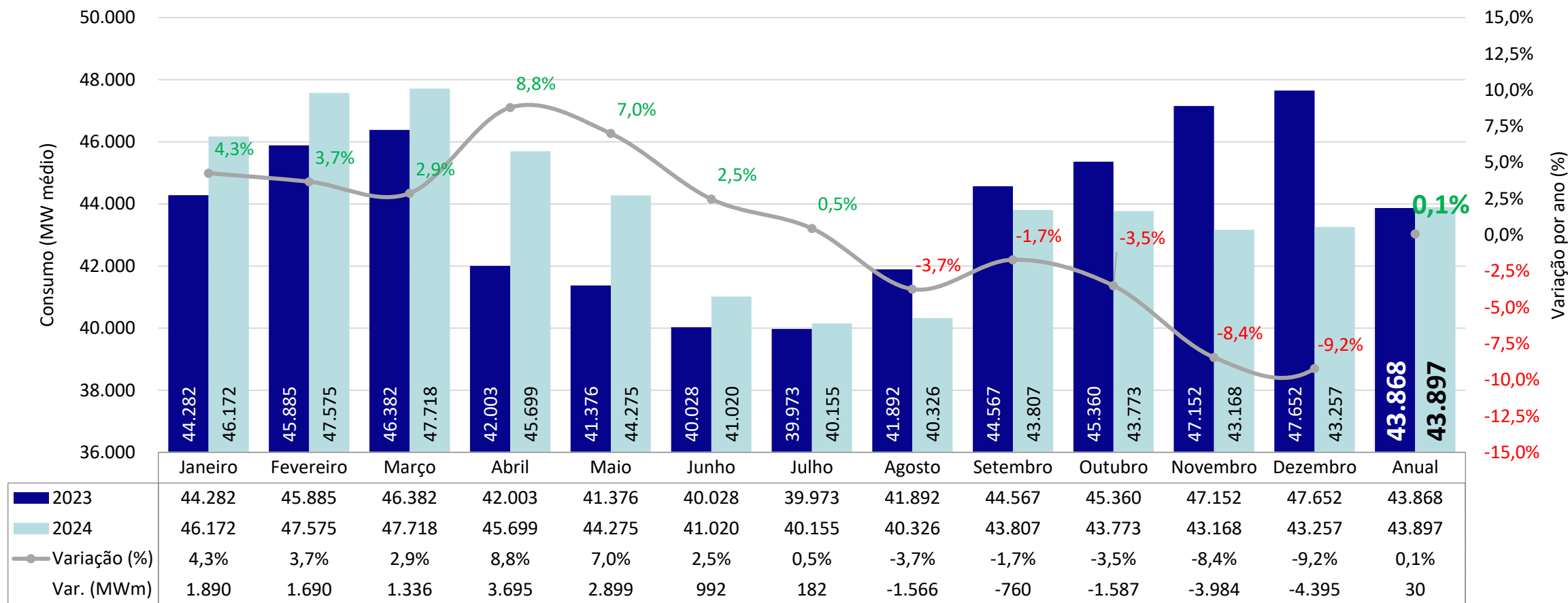
Consumo



O consumo em 2024 apresentou crescimento de 3,9% em relação ao ano anterior, chegando ao valor de 71.996 MW médio, sem considerar a exportação de energia. No 1º semestre (jan à jun) apresentou as maiores variações de consumo, devido as anomalias positivas de temperaturas na maior parte do país causadas pelo fenômeno El Niño. De agosto à outubro, o consumo ainda esteve em alta, mas com índices menores, por conta da redução das temperaturas, visto que não houve a atuação do fenômeno El Niño. Apenas em novembro e dezembro, a variação do consumo foi negativa, por conta da redução das temperaturas.

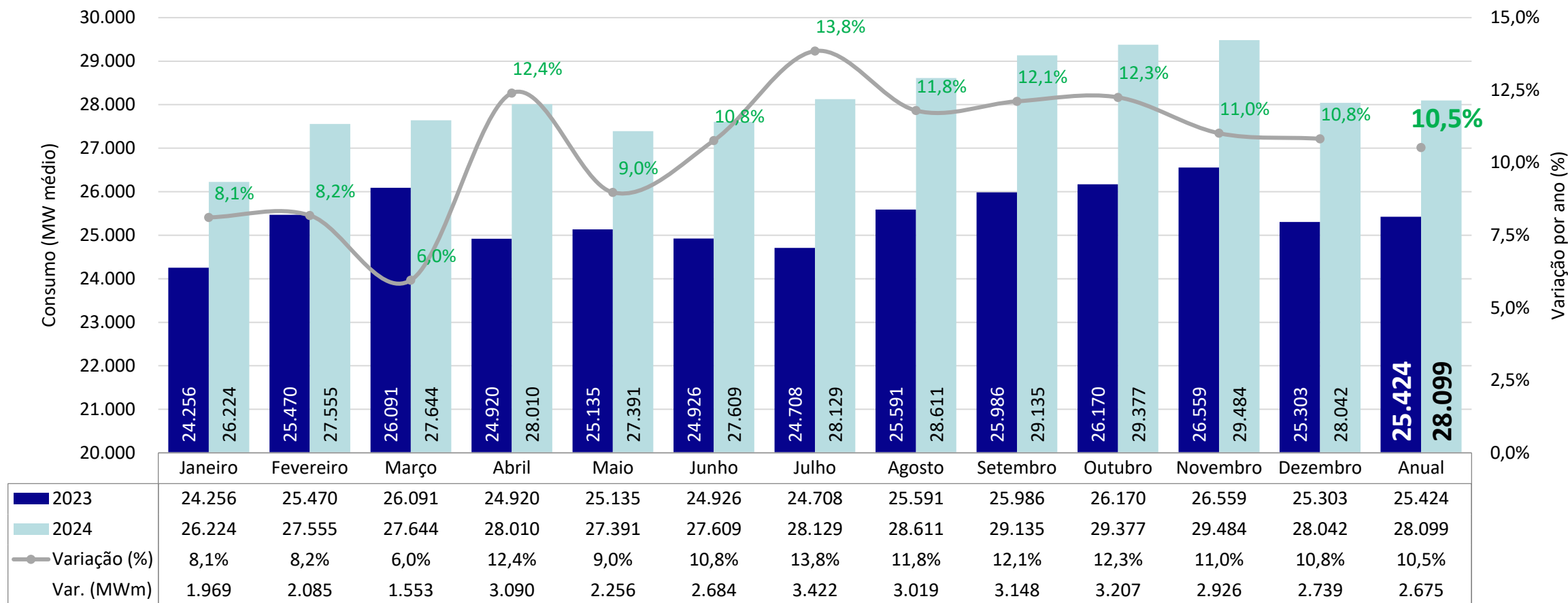


O consumo em 2024 atingiu o maior valor já registrado (71.996 MWm), alta de 3,9% (2.705 MWm), atrás apenas de 2021 o qual foi impactado pela retomada pós Covid em 2020. A representatividade do Ambiente de Contratação Livre (ACL) vem aumentando ao longo dos anos, situação ocasionada pela revisão tarifária extraordinária de 2015, flexibilização da medição entre 2016 e 2017, e maior interesse dos consumidores no mercado livre e na compra de energia limpa nos últimos anos. Em 2024, o ACL alcançou a sua maior participação com 39,0% (28.099 MW médio) contra 61,0% (43.897 MW médio) no Ambiente de Contratação Regulada (ACR).

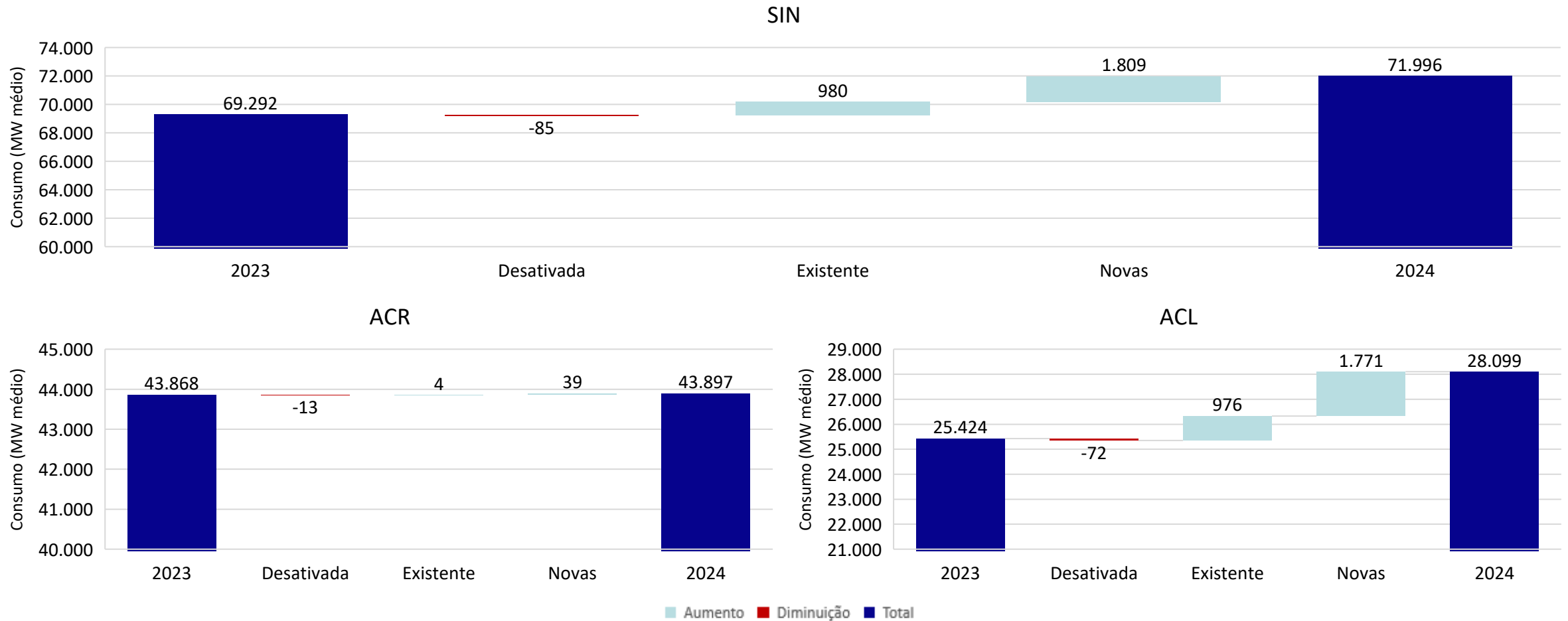


O consumo no ACR ficou estável em 0,1% no ano de 2024 (43.897 MW médio), quando comparado com 2023 (43.868 MW médio). O ACR foi impactado pela migração do consumo para o ACL e pela expansão da mini e micro geração distribuída. Até o meio do ano (janeiro a julho), o consumo oscilou em uma vertente positiva, apresentando uma retração no 2º semestre. O 1º semestre foi afetado por apresentar temperaturas maiores em 2024 quando comparado com 2023. Já o 2º semestre, foi impactado pela ocorrência de temperatura mais baixas, pressionando para baixo o consumo e pela migração das unidades consumidoras para o ACL.





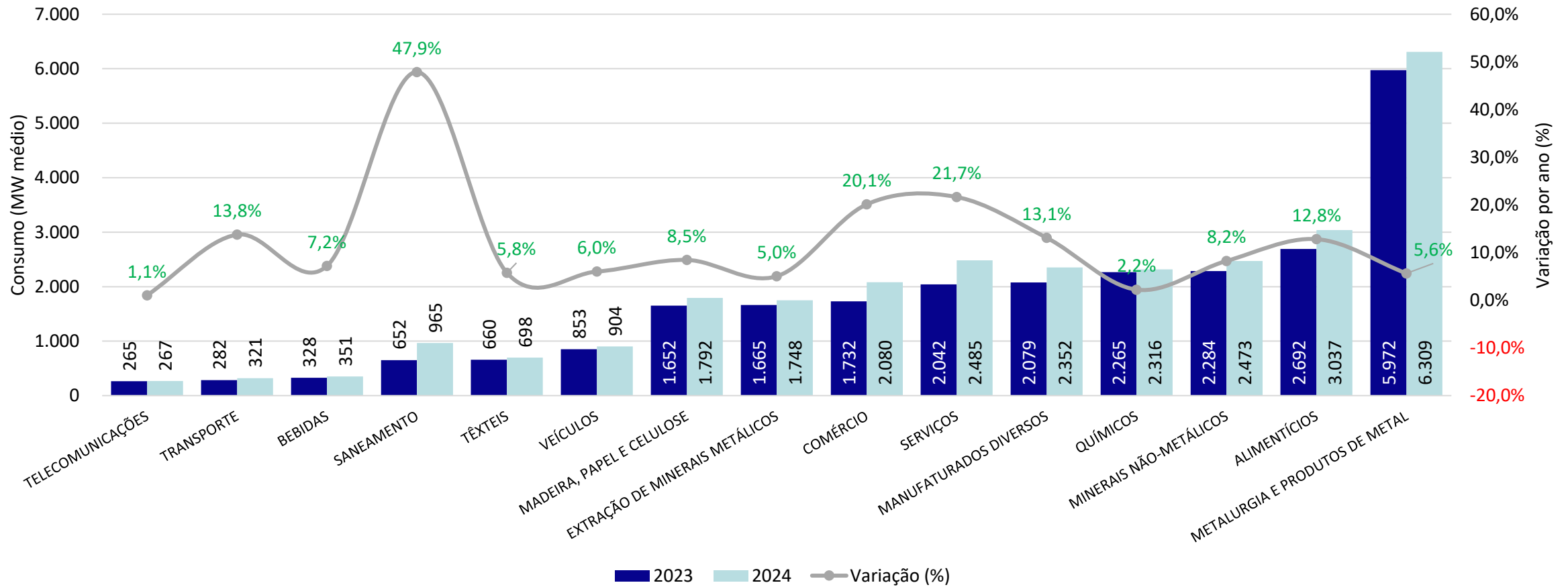
O consumo no ACL apresentou um crescimento de 10,5% em 2024 (28.099 MW médio), quando comparado com 2023 (25.424 MW médio). Em todos os meses de 2024 pode-se observar um variação positiva em relação ao ano anterior, onde a variação ficou acima de 6,0%, chegando a 13,8%. Fato impulsionado pela migração do consumo do ACR para o ACL, maior interesse dos consumidores no mercado livre. Destaque de julho a dezembro, onde o consumo ficou acima de 10,8%, onde os fatores econômicos impulsionaram o maior consumo em 2024 e devido as migrações do ACR para o ACL.



O gráfico traz o consumo em 2023 e 2024, assim como as cargas desativadas em 2023, as cargas que permaneceram ativas nesses períodos, e novas cargas em 2024. No SIN foram desativadas cargas com um consumo total de 85 MW médio em 2023, sendo 13 MW médios no ACR e 72 MW médios no ACL. Houve um crescimento de 980 MWm no SIN, onde o ACR é responsável por 4 MWm e o ACL por 976 MWm. Devido aos fatores climatológicos e desempenho econômico. E as novas cargas no SIN somaram 1.809 MWm, deste 39 MWm no ACR e 1.771 MWm no ACL. Devido a migração do consumo para o ACL e maior interesse no mercado livre.

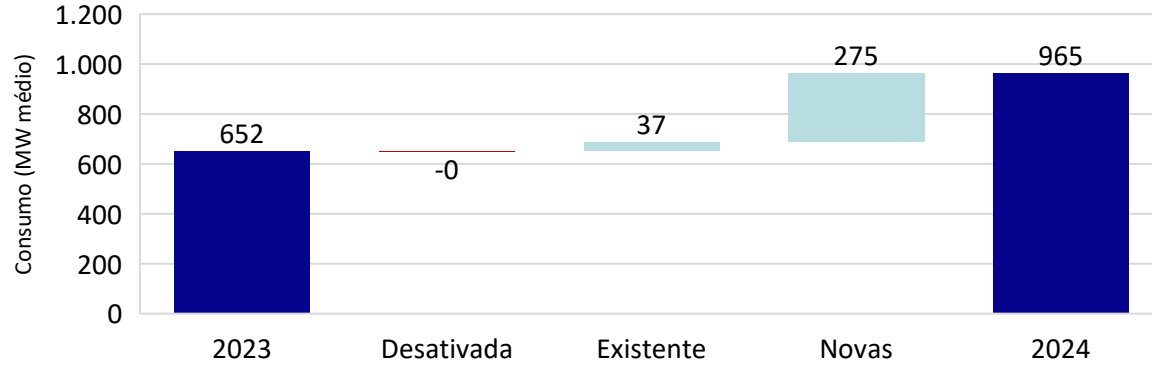
Nota: No ACR, pode-se ter a modelagem de novas cargas participantes sendo estas classificados como concessionárias, permissionárias ou cooperativas de energia.

# Consumo | Consumo no ACL por Ramo de Atividade

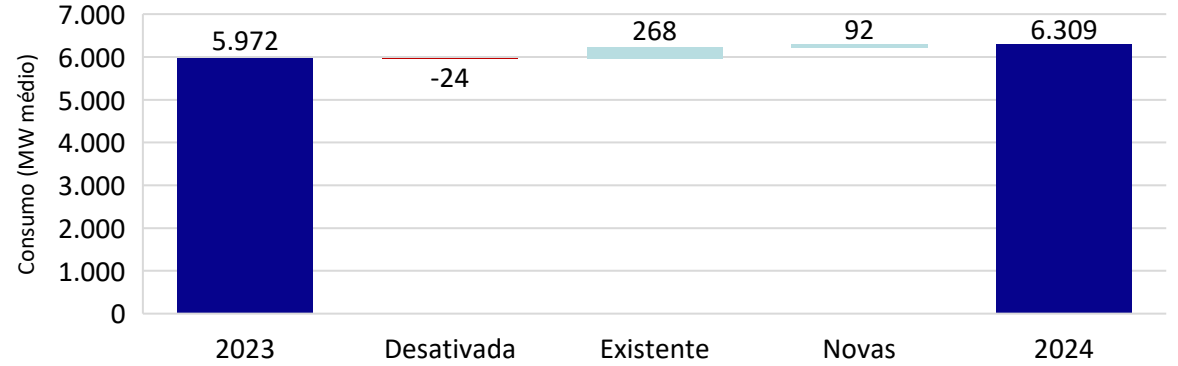


Todos os ramos de atividade apresentaram aumento do consumo em 2024 em relação a 2023, impulsionando pela maior atratividade para migrar do ACR para o ACL. O ramo de Saneamento apresentou o maior crescimento (47,9%), devido a entrada de novos consumidores no ACL. O setores de Comércio e Serviços apresentaram um crescimento de 20,1% e 21,7% respectivamente. O maior consumo absoluto foi verificado no ramo de Metalurgia e Produtos de Metal (6.309 MW médio), por conta das cargas eletrointensivas no seu segmento.

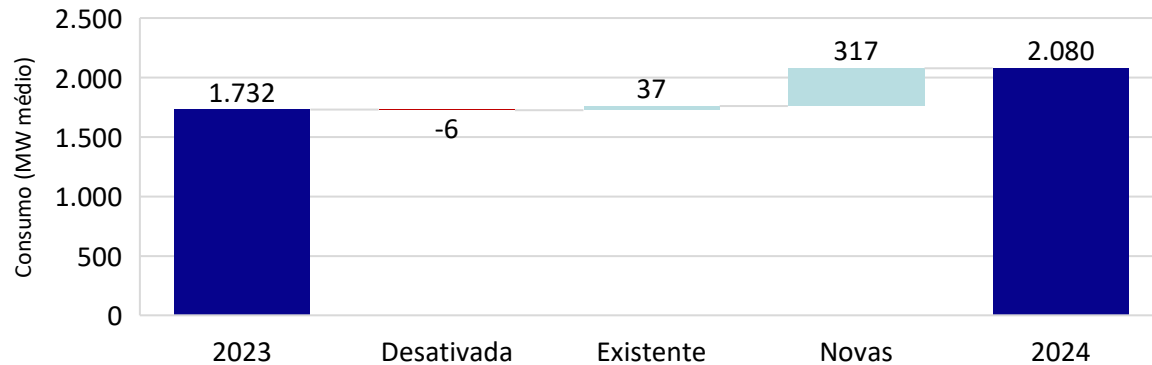
## SANEAMENTO



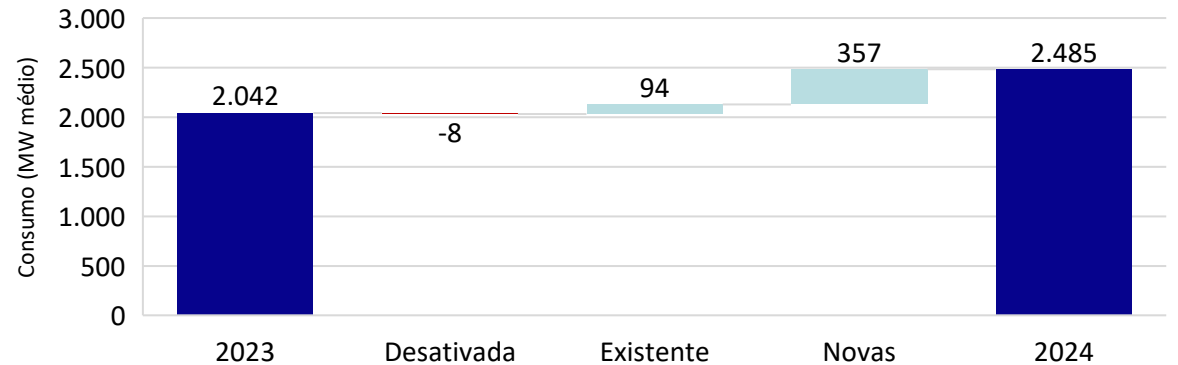
## METALURGIA E PRODUTOS DE METAL



## COMÉRCIO

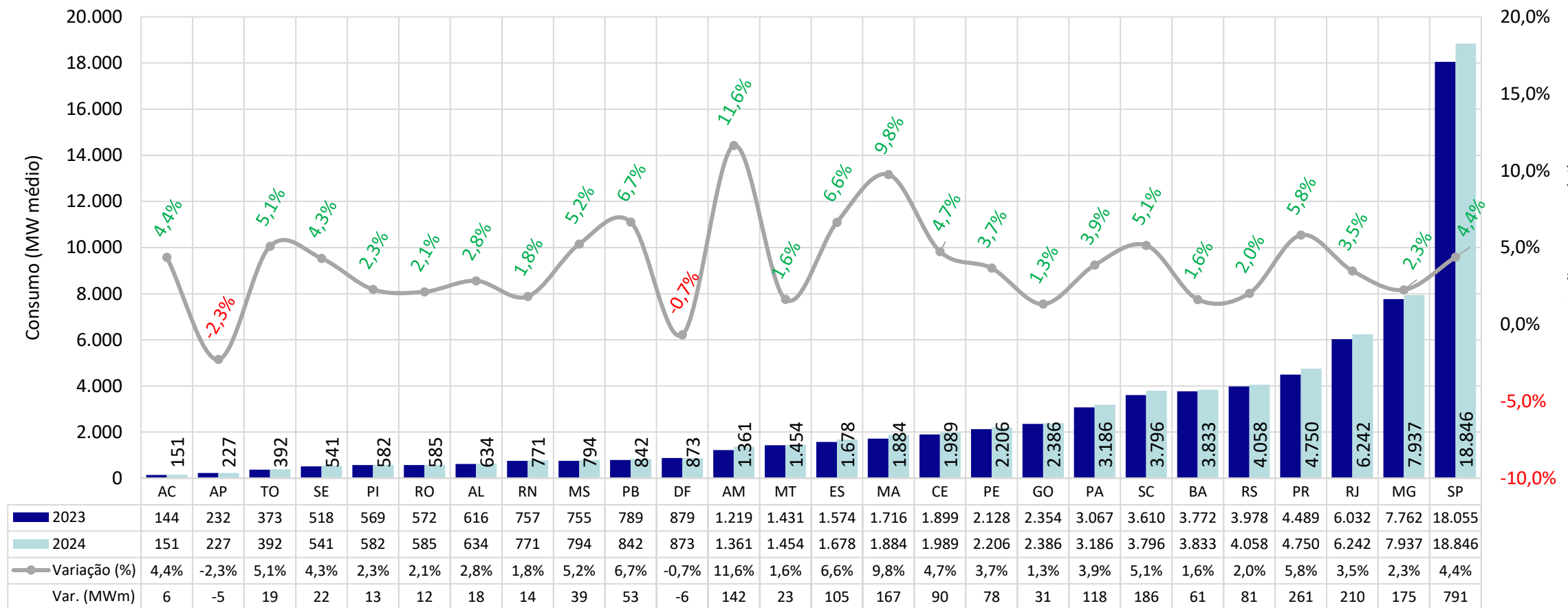


## SERVIÇOS



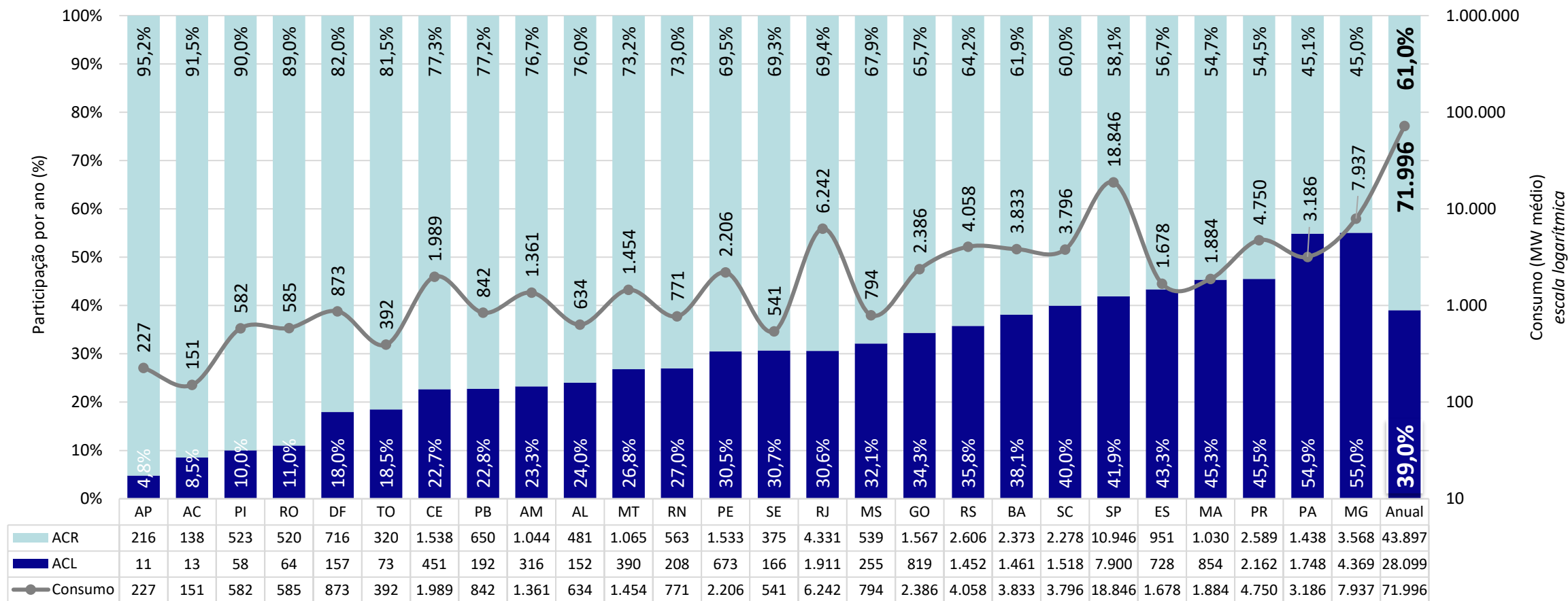
■ Aumento ■ Diminuição ■ Total

O ramo de Saneamento foi impactado pela entrada de novos consumidores (275 MW médio), devido a adequação das diretrizes do Marco Legal do Saneamento Básico. Na Metalurgia e Produtos de Metal o crescimento se deu por conta das cargas existentes com 268 MWm, por sua vez as cargas novas foram responsáveis por 92 MWm. Os ramos de Comércio e Serviços, tiveram um aumento do consumo para as cargas existentes de 37 e 94 MW médio, devido a maior procura por produtos desses ramos. Devido a essa conjuntura econômica, adicionado a migração do consumo para o ACL, houve o incremento de novas cargas para o Comércio (317 MW médio) e Serviços (357 MW médio).



Os maiores valores absolutos de consumo foram registrados nos estados do Rio de Janeiro (6.242 MW médio), Minas Gerais (7.937 MW médio) e São Paulo (18.846 MW médio). As maiores variações negativas aconteceram no Distrito Federal (-0,7% ou -6 MW médio) e Amapá (-2,3% ou -5 MW médio), devido a retração do consumo no ACR. As maiores variações positivas de consumo foram no Espírito Santo (6,6%) e Maranhão (9,8%) dado pelo aumento do consumo no ACL, por sua vez, nos estados da Paraíba (6,7%), e Amazonas (11,6%) o aumento do consumo se deu por conta do ACR.

# Consumo | Representatividade dos Ambientes por Estado



Analisando sobre a ótica da participação nos Ambientes, nota-se uma disparidade entre os estados. A participação em nível nacional em 2024 ficou em 39,0% no ACL contra 61,0% no ACR. Estados como Amapá (4,8%), Acre (8,5%), Piauí (10,0%) e Rondônia (11,0%) apresentam uma baixa participação no ACL. Por sua vez, Pará (54,9%) e Minas Gerais (55,0%) já possuem mais que 50% do consumo atribuído ao ACL, puxado pelas atividades do ramo de Metalurgia e Produtos de Metal.

# Consumo | Consumo por Ambiente/Ramo de Atividade e Estado (2024)



2024	Consumo (MW médio)																										
Ramo/UF	AC	AP	TO	SE	PI	RO	AL	MS	RN	PB	DF	AM	MT	ES	MA	CE	PE	GO	PA	SC	BA	RS	PR	RJ	MG	SP	Total
TELECOMUNICAÇÕES	0	0	1	1	2	1	2	2	1	2	9	2	2	3	2	10	7	5	4	5	11	11	16	53	14	101	267
TRANSPORTE			1	0	0	0	0	1	0	0	1		3	1	0	0	1	4	2	5	7	6	8	67	9	206	321
BEBIDAS	0		0	4	4	1	3	2	3	2	2	11	8	2	8	14	25	14	7	10	26	26	27	25	37	90	351
SANEAMENTO		2	6	16	8		9	14	20	19	7	22	12	15	2	16	55	20	14	29	77	47	36	131	77	311	965
TÊXTEIS				17	0		0	6	19	36		1	10	0	1	68	12	1	1	167	19	14	39	7	68	212	698
VEÍCULOS				0	0			0	0			42	1	4		10	38	8	0	41	2	63	83	26	117	470	904
MADEIRA, PAPEL E CELULOSE		0		1	0	0	0	27	0	4	0	6	0	30	6	6	19	21	8	246	42	81	623	31	81	559	1.792
EXTRAÇÃO DE MINERAIS METÁLICOS			5			3	15	3	26	0			17	158	63			68	400	0	103	0	1	3	883	1	1.748
COMÉRCIO	6	4	7	15	20	13	18	28	21	18	22	27	47	45	40	67	60	40	65	120	71	118	181	258	155	613	2.080
SERVIÇOS	3	3	6	12	9	6	21	14	24	19	48	26	35	90	26	58	140	40	41	78	87	108	131	322	130	1.009	2.485
MANUFATURADOS DIVERSOS	0	0	0	4	1	2	19	14	4	19	3	138	8	19	1	51	84	48	12	255	99	239	164	93	163	910	2.352
QUÍMICOS			2	2	0	1	29	0	0	0		17	5	50	7	4	86	12	4	23	464	228	66	107	317	891	2.316
MINERAIS NÃO-METÁLICOS	0	0	19	76	3	3	20	19	77	56	48	5	46	98	11	55	42	98	39	108	151	55	194	131	452	667	2.473
ALIMENTÍCIOS	2	1	25	13	8	34	17	112	11	16	15	2	195	35	16	48	64	216	56	267	80	306	549	47	291	611	3.037
METALURGIA E PRODUTOS DE METAL				4	3	2	0	13	0	1	3	18	1	176	670	45	39	227	1.093	167	221	150	44	611	1.573	1.249	6.309
ACL	13	11	73	166	58	64	152	255	208	192	157	316	390	728	854	451	673	819	1.748	1.518	1.461	1.452	2.162	1.911	4.369	7.900	28.099
ACR	138	216	320	375	523	520	481	539	563	650	716	1.044	1.065	951	1.030	1.538	1.533	1.567	1.438	2.278	2.373	2.606	2.589	4.331	3.568	10.946	43.897
<b>Total</b>	<b>151</b>	<b>227</b>	<b>392</b>	<b>541</b>	<b>582</b>	<b>585</b>	<b>634</b>	<b>794</b>	<b>771</b>	<b>842</b>	<b>873</b>	<b>1.361</b>	<b>1.454</b>	<b>1.678</b>	<b>1.884</b>	<b>1.989</b>	<b>2.206</b>	<b>2.386</b>	<b>3.186</b>	<b>3.796</b>	<b>3.833</b>	<b>4.058</b>	<b>4.750</b>	<b>6.242</b>	<b>7.937</b>	<b>18.846</b>	<b>71.996</b>

Analisando o consumo sobre a ótica dos ambientes/ramos de atividade e dos estados em 2024.

Juntos os estados do Paraná, Rio de Janeiro, Minas Gerais e São Paulo somam 37.775 MW médio de consumo total, enquanto os demais estados totalizam 34.221 MW médio.

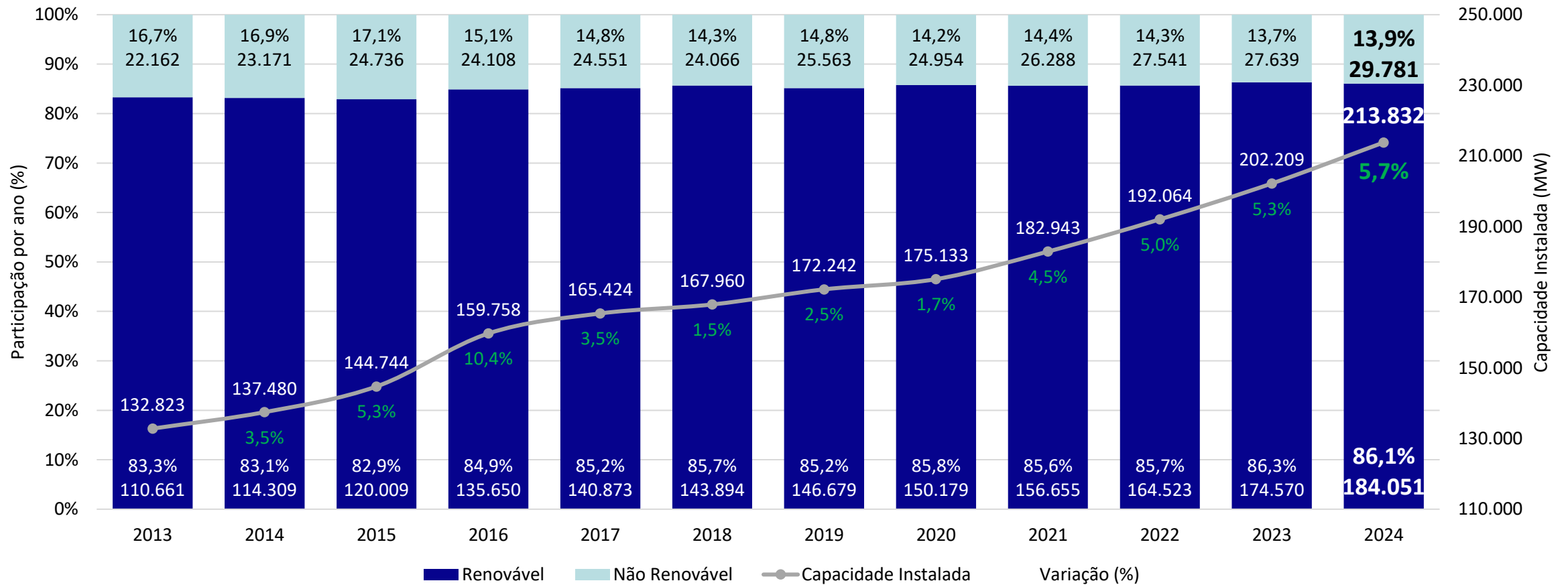
No ACR os maiores consumos foram do Rio Grande do Sul (2.606 MW médio), Minas Gerais (3.568 MW médio), Rio de Janeiro (4.318 MW médio) e São Paulo (10.946 MW médio).

No ACL o destaque fica para o ramo de Metalurgia e Produtos de Metal (6.309 MWm), tendo Pará (1.093 MWm), São Paulo (1.249 MWm) e Minas Gerais (1.573 MWm) na ponta.

# Capacidade Instalada

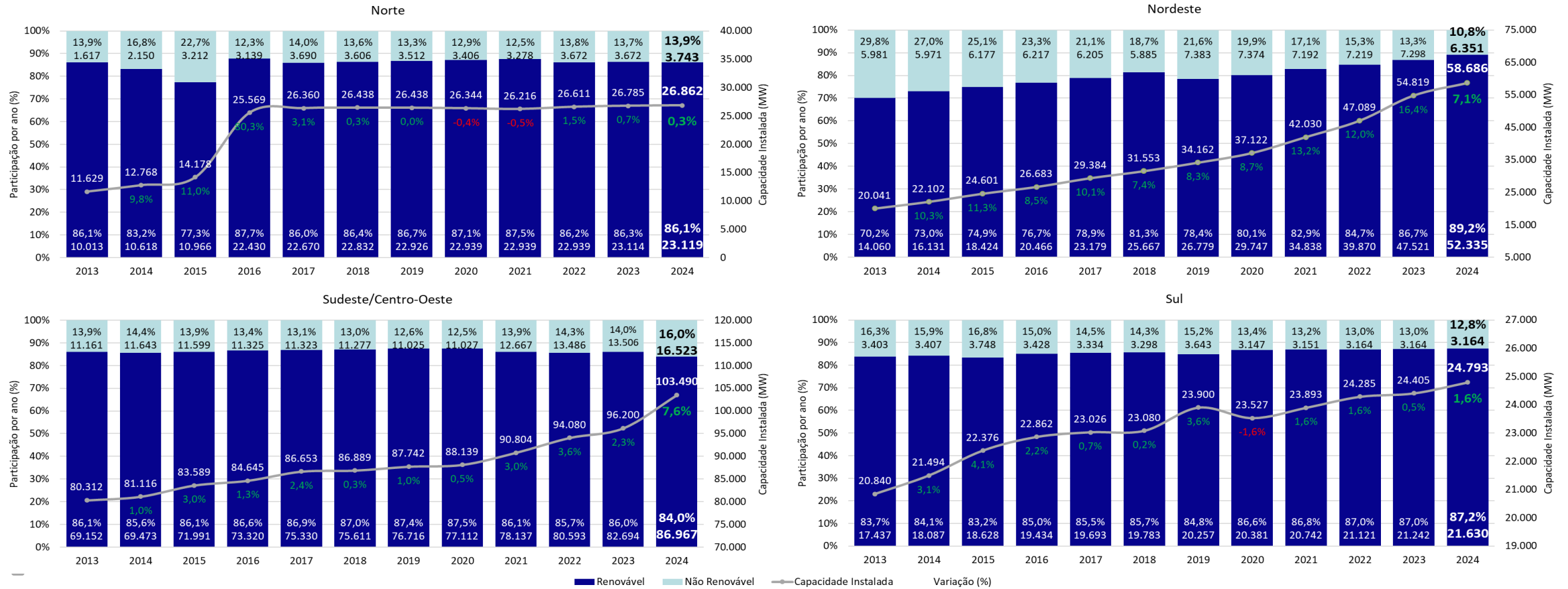


# Capacidade Instalada da Geração Centralizada | Capacidade Instalada Renovável e Não Renovável



A capacidade instalada alcançou 213.832 MW em 2024, um crescimento de 5,7% em relação ao ano anterior (incremento de 11.623 MW). O ano de 2024 obteve o maior crescimento de capacidade instalada desde 2016, quando foi registrado um crescimento de 10,4%. Em termos de fontes Não Renováveis (Térmicas) alcançaram 13,9% de participação em 2024, com o valor absoluto de 29.781 MW. Por sua vez, as fontes Renováveis (Biomassa, Eólica, Solar e Hidráulica), a participação alcançou 86,1% com valor absoluto de 184.051 MW.

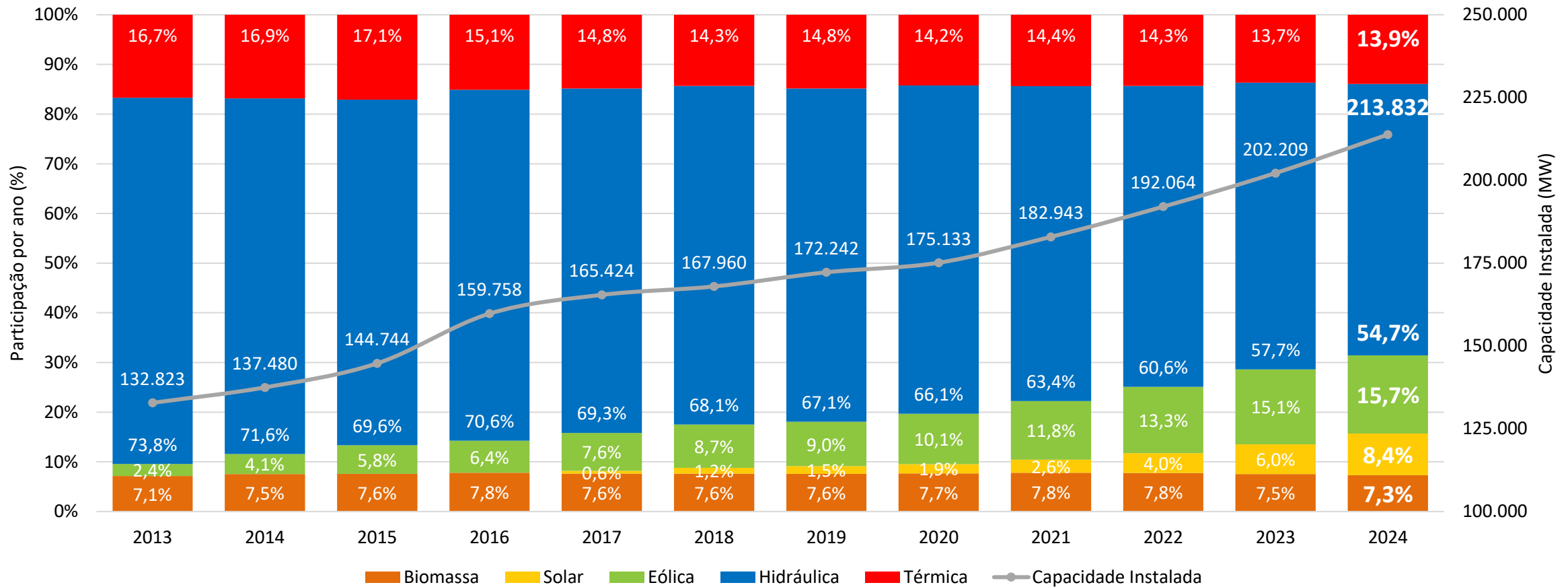
# Capacidade Instalada da Geração Centralizada | Cap. Renovável e Não Renovável por Submercado



Norte, a capacidade foi de 26.862 MW (crescimento de 0,3% ou 77 MW), com participação das Renováveis em 86,1% (23.119 MW) e Não Renováveis em 13,9% (3.743 MW). Nordeste, a capacidade foi de 58.686 MW (crescimento de 7,1% ou 3.868 MW), com participação das Renováveis em 89,2% (52.335MW) e Não Renováveis em 10,8% (6.351 MW). Sudeste, a capacidade foi de 103.490MW (crescimento de 7,6% ou 7.290MW), com participação das Renováveis em 84,0% (86.967MW) e Não Renováveis em 16,0% (16.523 MW). Sul, a capacidade foi de 24.793 MW (crescimento de 1,6% ou 388 MW), com participação das Renováveis em 87,2% (21.630 MW) e Não Renováveis em 12,8% (3.164 MW).

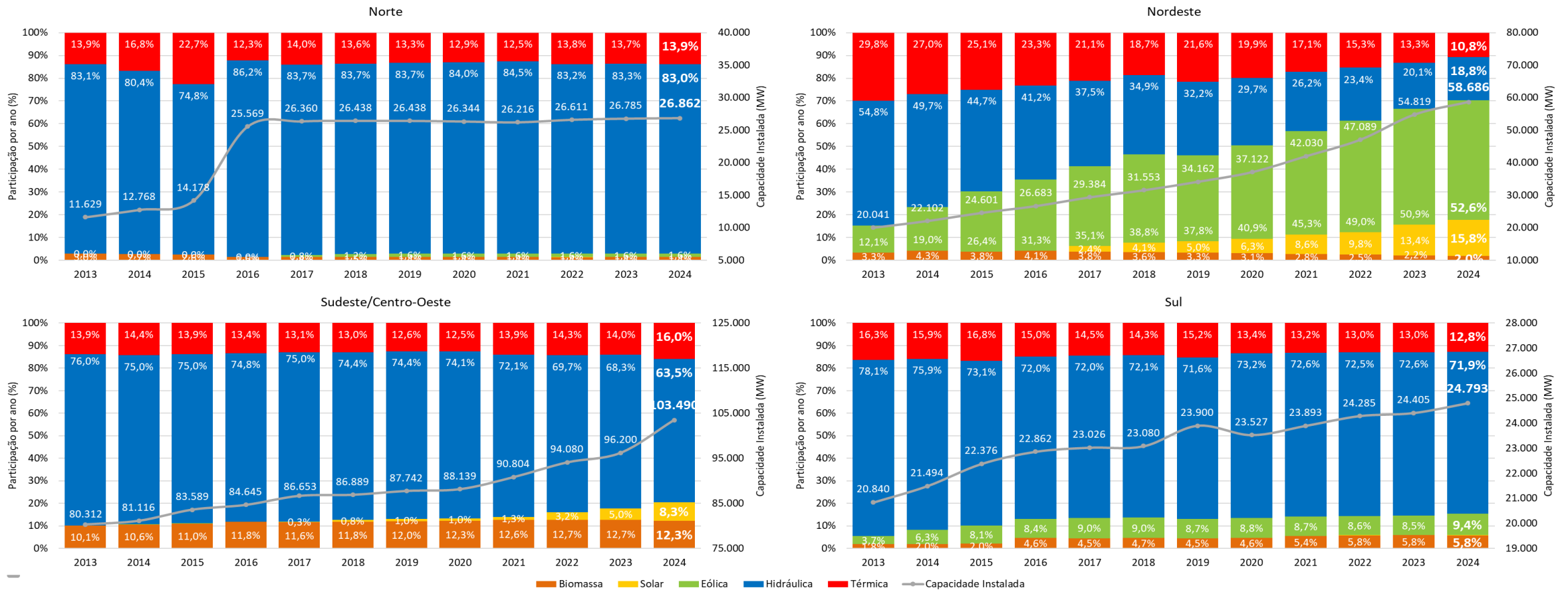
Nota: O submercado reflete onde a usina realiza a entrega física da energia.

# Capacidade Instalada da Geração Centralizada | Evolução da Capacidade Instalada



Em 2024, a fonte Térmica teve um incremento da participação para 13,9% (29.781 MW), já a fonte Biomassa teve uma redução para 7,3% (15.666 MW). Por sua vez, a fonte Hidráulica continua sendo a mais representativa com 54,7% (116.881 MW), mas vem apresentando redução na participação. A fonte Solar (17.863 MW) e Eólica (33.642 MW) vem crescendo a participação com 8,4% e 15,7% respectivamente. Em ordem de participação tem-se a fonte Hidráulica (54,7%), a fonte Eólica (15,7%), fonte Térmica (13,9%), fonte Solar (8,4%) e Biomassa (7,3%).

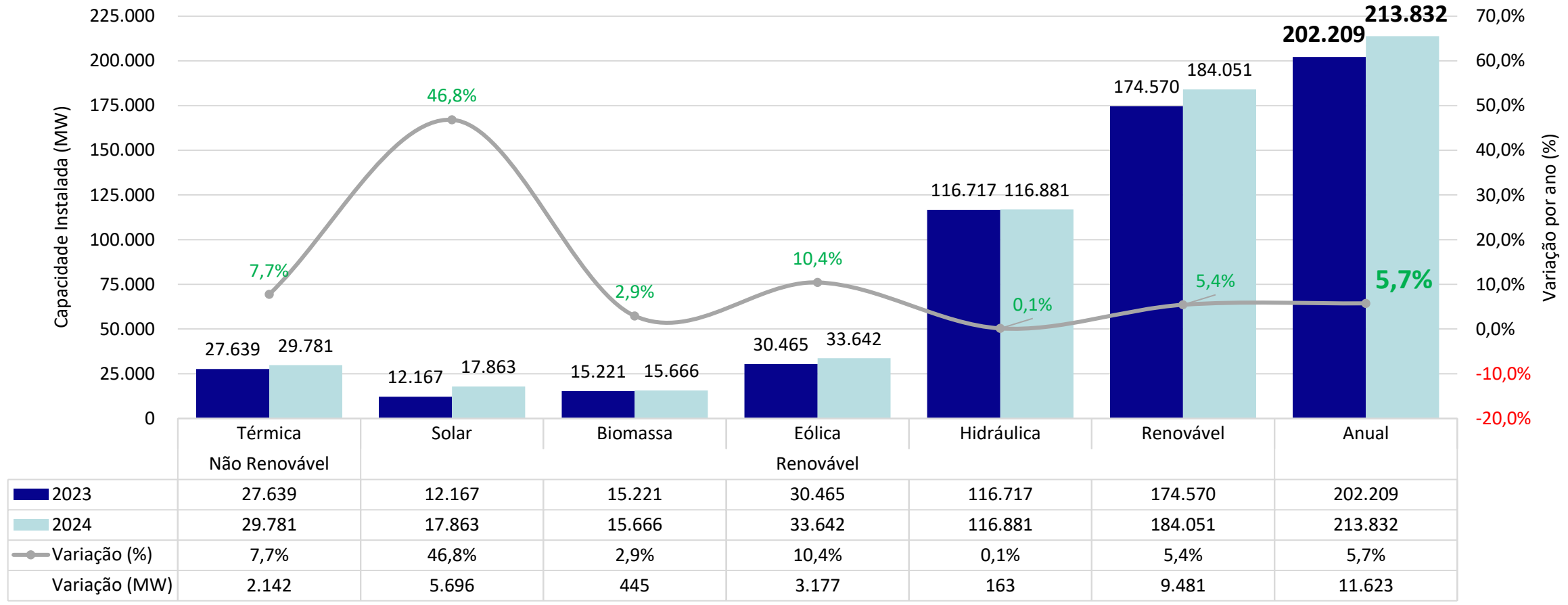
# Capacidade Instalada da Geração Centralizada | Evolução da Cap. Instalada por Submercado



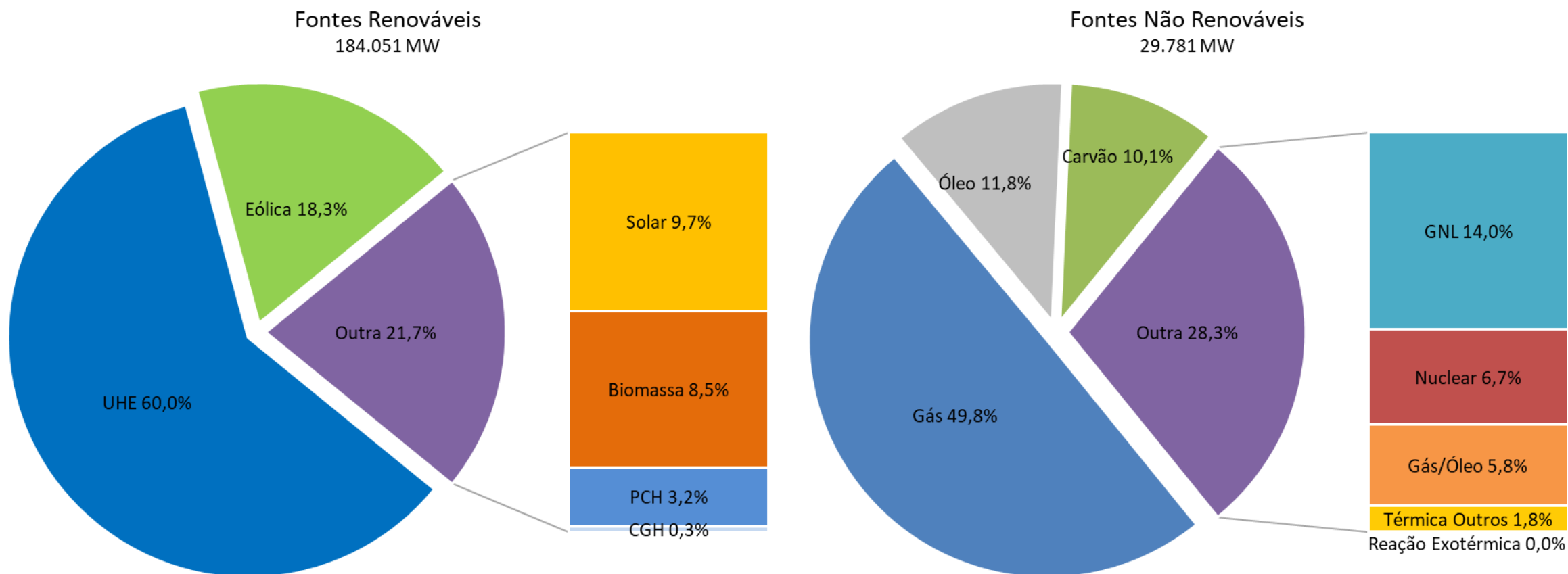
No Norte, a capacidade é predominantemente de Hidráulicas com 83,0% de participação (22.305 MW). A curva apresenta-se estável desde 2016 (entrada da UHE de Belo Monte). No Nordeste, a capacidade das Solares e Eólicas vem crescendo ao longo dos anos. Em 2024, as Eólicas possuem 52,6% (30.858 MW) de participação e Solar de 15,8% (9.269 MW). No Sudeste, a capacidade das Solares vem crescendo nos últimos anos, com participação de 8,3% (8.545 MW). As Hidráulicas representam 63,5% (65.704 MW). No Sul, a capacidade das Eólicas vem crescendo nos últimos anos, com participação de 9,4% (2.330 MW). As Hidráulicas representam 71,9% (17.834 MW).

Nota: O submercado reflete onde a usina realiza a entrega física da energia.

# Capacidade Instalada da Geração Centralizada | Capacidade Instalada por Fonte



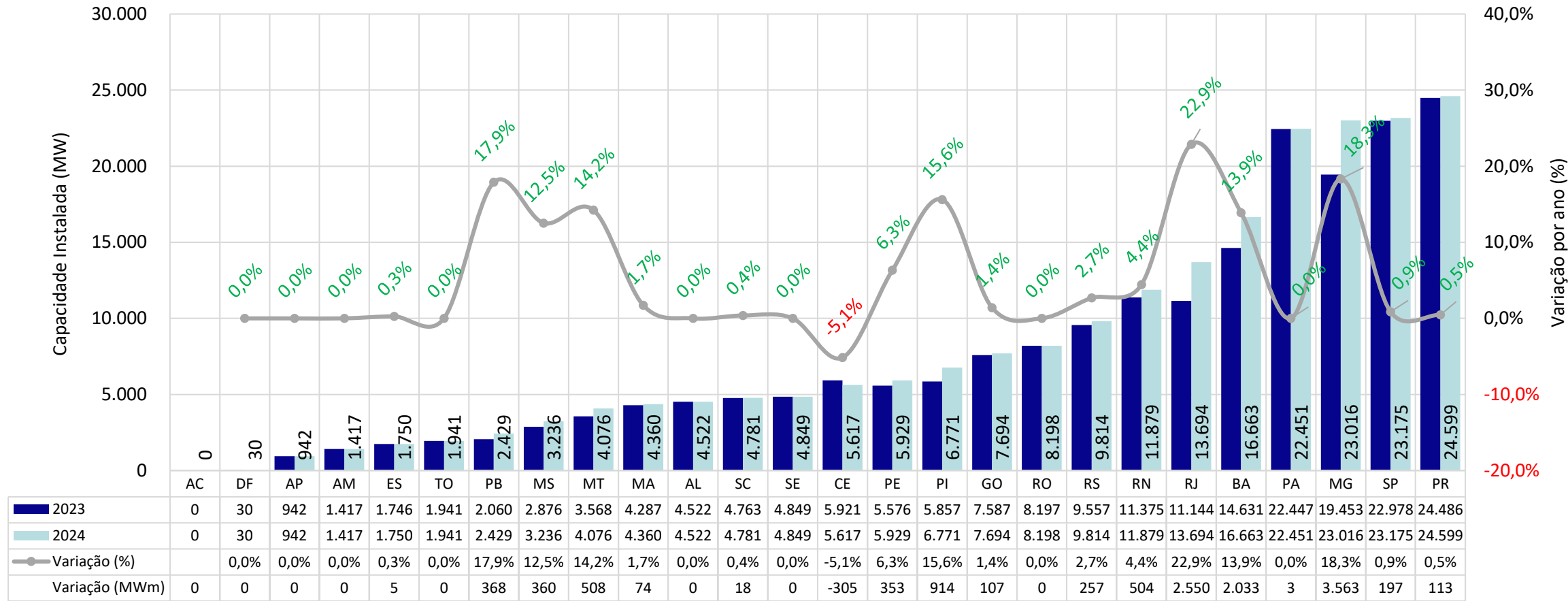
Em 2024, observou-se um crescimento de 5,7% (aumento de 11.623 MW) da capacidade instalada em relação a 2023. Esse crescimento foi puxado principalmente pela fonte Solar com 46,8% (aumento de 5.696 MW) e Eólica com 10,4% (aumento de 3.177 MW), fato relacionado pelo aumento de implantação de novos projetos provenientes dessas fontes. No âmbito de fontes Renováveis o crescimento foi de 5,4% (aumento de 9.481 MW). Para a fonte Térmica (Não Renováveis), o crescimento foi de 7,7%, representando um aumento absoluto de 2.142 MW, impulsionado pelo aumento da capacidade de usinas a GNL.



Em 2024, a capacidade instalada por fonte Renovável foi de 184.051 MW, sendo a UHEs e Eólicas responsáveis por 60,0% (110.386 MW) e 18,3% (30.642 MW) respectivamente, e as demais fontes (Biomassa, Solar, PCH e CGH) foram responsáveis por 21,7% (40.024 MW). Enquanto a capacidade instalada por fontes Não Renováveis foi de 29.781 MW, a maior participação foi por fonte Térmica a Gás com 49,8% (14.830 MW), Térmica a Óleo com 11,8% (3.505 MW) e Carvão Mineral com 10,1% (3.017 MW) e as demais fontes (GNL, Nuclear, Gás/Óleo, Térmica Outros e Reação Exotérmica) com 28,3% (8.429 MW).

Nota: A definição da fonte é feita de acordo com a classificação disponível no momento da outorga. Dessa forma, algumas usinas Térmicas foram classificados como Térmicas Outros ou Reação Exotérmica no seu registro.

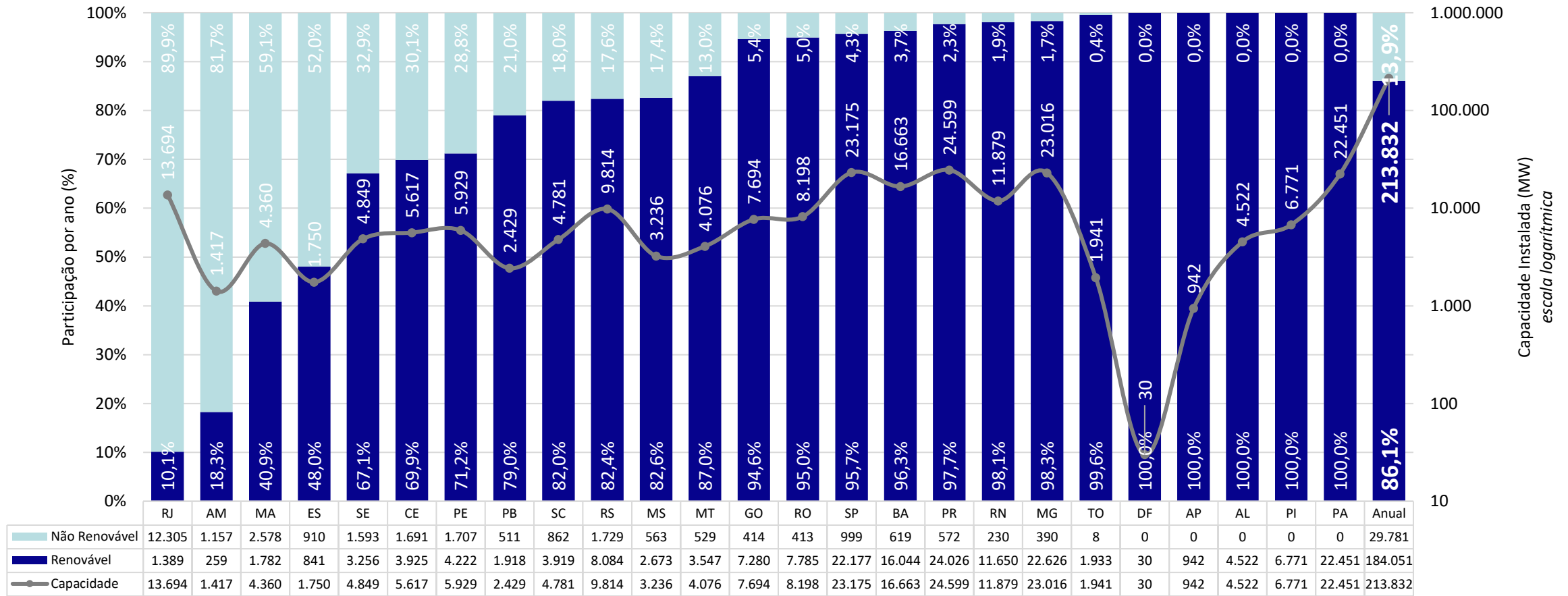
# Capacidade Instalada da Geração Centralizada | Capacidade Instalada por Estado



Os maiores valores absolutos de capacidade foram registrados nos estados do Pará (22.451 MW), Minas Gerais (23.016 MW), São Paulo (23.175 MW) e Paraná (24.599 MW). As maiores variações absolutas foram nos estados da Bahia (acréscimo de 2.033 MW), Rio de Janeiro (2.550 MW) e Minas Gerais (acréscimo de 3.563 MW). Por sua vez, as maiores variações percentuais aconteceram nos estados de Paraíba (17,9%), Minas Gerais (18,3%), Bahia (21,3%) e Rio de Janeiro (22,9%). E houve retração apenas no estado do Ceará (-5,1%).

Nota: A unidade federativa é definida de acordo com a indicação no Código Único de Empreendimentos de Geração (CEG) da central geradora.

# Capacidade Instalada da Geração Centralizada | Cap. Renovável e Não Renovável por Estado



Analizando a capacidade instalada sobre a ótica das fontes Renováveis e Não Renováveis, nota-se uma disparidade entre os estados em 2024. Estados como Rio de Janeiro (89,9%), Amazonas (81,7%), Maranhão (59,1%) e Espírito Santo (52,0%) apresentam maior participação de fontes Não Renováveis (usinas Térmicas). Por sua vez, os demais estados possuem mais que 50% de participação das fontes Renováveis. Com destaque para o Distrito Federal e os estado do Tocantins, Amapá, Alagoas, Piauí e Pará que possuem mais de 99% de fontes Renováveis.

Nota: A unidade federativa é definida de acordo com a indicação no Código Único de Empreendimentos de Geração (CEG) da central geradora.



# Capacidade Instalada da Geração Centralizada | Capacidade Instalada por Fonte e Estado (2024)



2024		Capacidade Instalada (MW)																								
Fonte/UF	DF	AP	AM	ES	TO	PB	MS	MT	MA	AL	SC	SE	PE	PI	CE	GO	RO	RS	RJ	RN	BA	MG	PA	SP	PR	Total
Biomassa			9	280	80	97	2.312	490	267	240	65	59	195	24		1.339		387	72	57	500	1.884	21	6.314	976	15.666
Solar			0	12	5	712	2	11	2	0	10	1	1.266	2.095	1.243	8	14	23		1.553	2.399	7.321	3	1.178	4	17.863
Eólica						1.105			426		243	35	1.260	4.415	2.683				2.084	28	10.035	11.325			3	33.642
Hidráulica	30	942	250	549	1.848	4	359	3.046	1.087	4.282	3.600	3.162	1.500	237		5.934	7.771	5.590	1.288	5	1.820	13.421	22.427	14.685	23.043	116.881
Térmica			1.157	910	8	511	563	529	2.578		862	1.593	1.707		1.691	414	413	1.729	12.305	230	619	390		999	572	29.781
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>942</b>	<b>1.417</b>	<b>1.750</b>	<b>1.941</b>	<b>2.429</b>	<b>3.236</b>	<b>4.076</b>	<b>4.360</b>	<b>4.522</b>	<b>4.781</b>	<b>4.849</b>	<b>5.929</b>	<b>6.771</b>	<b>5.617</b>	<b>7.694</b>	<b>8.198</b>	<b>9.814</b>	<b>13.694</b>	<b>11.879</b>	<b>16.663</b>	<b>23.016</b>	<b>22.451</b>	<b>23.175</b>	<b>24.599</b>	<b>213.832</b>

2024		Capacidade Instalada (MW)																								
Fonte/UF	DF	AP	AM	ES	TO	PB	MS	MT	MA	AL	SC	SE	PE	PI	CE	GO	RO	RS	RJ	RN	BA	MG	PA	SP	PR	Total
Biomassa			9	280	80	97	2.312	490	267	240	65	59	195	24		1.339		387	72	57	500	1.884	21	6.314	976	15.666
Solar			0	12	5	712	2	11	2	0	10	1	1.266	2.095	1.243	8	14	23		1.553	2.399	7.321	3	1.178	4	17.863
Eólica						1.105			426		243	35	1.260	4.415	2.683				2.084	28	10.035	11.325			3	33.642
UHE		942	250	313	1.644		78	1.878	1.087	4.280	2.759	3.162	1.480	237		5.384	7.609	4.814	1.015		1.733	12.570	22.367	14.348	22.437	110.386
CGH				3	19		10	53		2	209		7			10	26	63	11		1	103		53	48	618
PCH	30			232	185	4	272	1.115			633		13			540	136	714	262	5	86	748	60	284	558	5.877
Termica - Outros					8						5								490			6		32	6	547
Carvão									360		857				1.085			695							20	3.017
Gás		1.064	495				386	529	1.886				650		218			640	6.689	110	317	384		967	494	14.830
GNL				240								1.593														4.156
Óleo				175		511			332				1.057		168	414	413	72		66	298					3.505
Gás/Óleo		93					177								220			323	796	53					52	1.714
Nuclear																				2.007						2.007
Reação Exotérmica																					5					5
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>942</b>	<b>1.417</b>	<b>1.750</b>	<b>1.941</b>	<b>2.429</b>	<b>3.236</b>	<b>4.076</b>	<b>4.360</b>	<b>4.522</b>	<b>4.781</b>	<b>4.849</b>	<b>5.929</b>	<b>6.771</b>	<b>5.617</b>	<b>7.694</b>	<b>8.198</b>	<b>9.814</b>	<b>13.694</b>	<b>11.879</b>	<b>16.663</b>	<b>23.016</b>	<b>22.451</b>	<b>23.175</b>	<b>24.599</b>	<b>213.832</b>

Analisando a capacidade instalada sobre a ótica das fontes e dos estados em 2024.

A fonte Hidráulica UHE detém as maiores capacidade instalada nos estados de Minas Gerais (12.570 MW), São Paulo (14.348 MW), Pará (22.367 MW) e Paraná (22.437 MW).

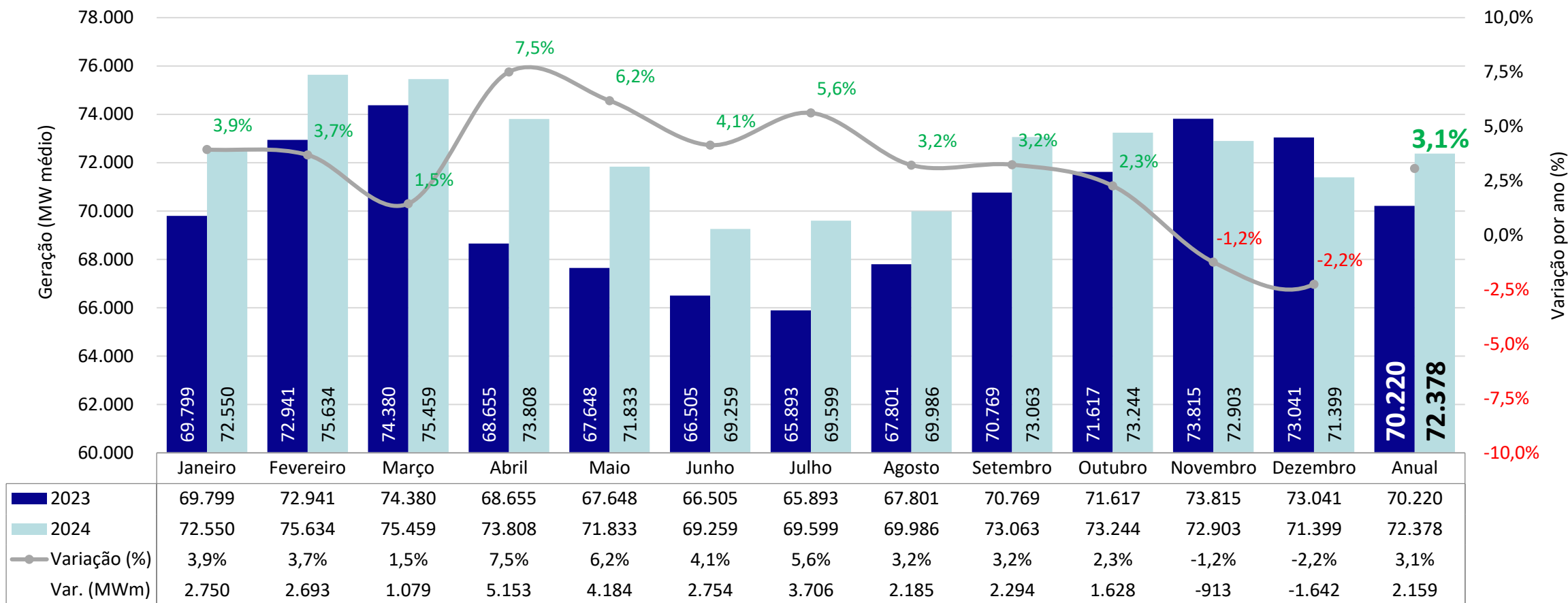
A Bahia possui 11.325 MW de capacidade instalada de Eólica. Com 7.321 MW o estado de Minas Gerais se destaca com a fonte Solar.

A fonte à Biomassa se destaca no estado de São Paulo com 6.314 MW. Das fontes Térmicas, a Térmica à Gás se destaca no estado do Rio de Janeiro com 6.689 MW de capacidade.

*Nota: A definição da fonte é feita de acordo com a classificação disponível no momento da outorga. Dessa forma, algumas usinas Térmicas foram classificados como Térmicas Outros ou Reação Exotérmica no seu registro.*

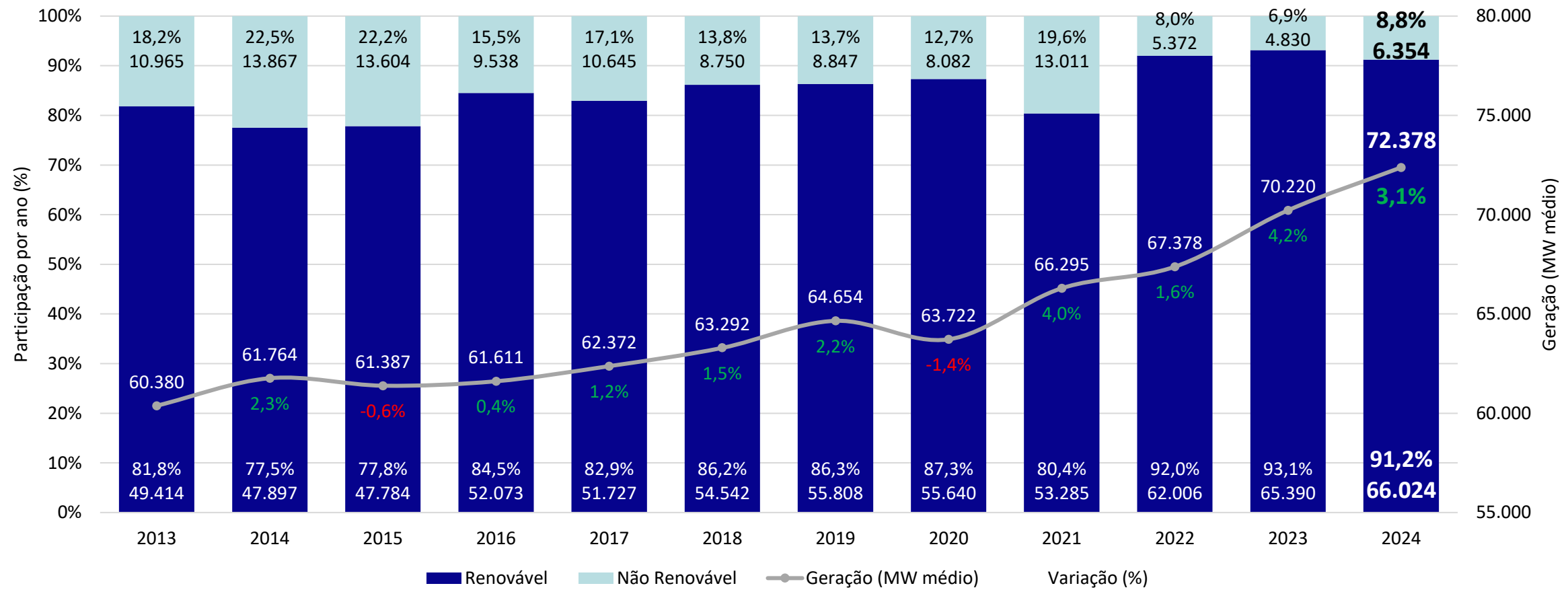
*A unidade federativa é definida de acordo com a indicação no Código Único de Empreendimentos de Geração (CEG) da central geradora.*

# Geração Centralizada



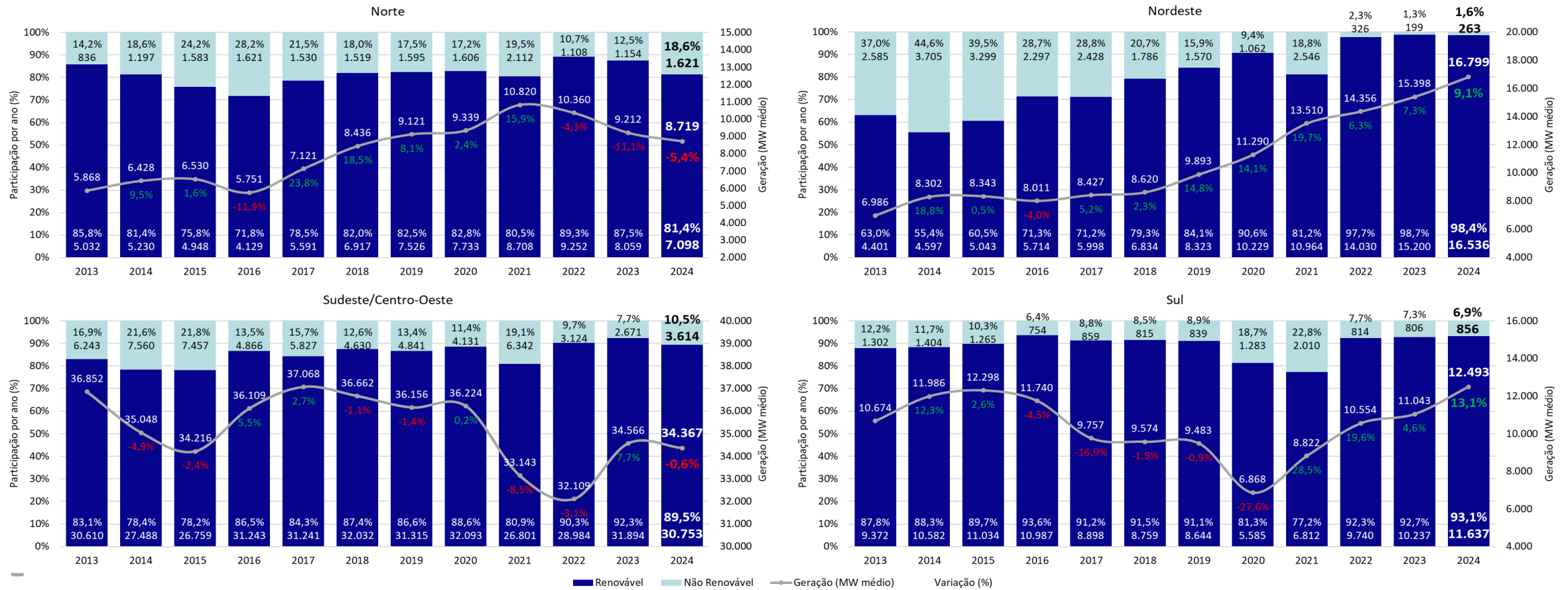
A geração apresentou crescimento em 2024 de 3,1% em relação ao ano anterior, chegando ao patamar de 72.378 MW médio (crescimento de 2.159 MW médio). Os primeiros 10 meses do ano, de janeiro a outubro, a variação máximo chegou a 7,5% (em abril). Os 2 meses finais (novembro e dezembro), as variações foram negativas, -1,2% e -2,2% respectivamente. O mês de fevereiro apresentou a maior geração (75.634 MW médios), enquanto o mês de junho apresentou a menor geração (69.259 MW médio).

# Geração Centralizada | Evolução da Geração Renovável e Não Renovável



O ano de 2024 apresentou a maior geração dos últimos anos, com 72.378 MW médio, tendo o terceiro maior crescimento percentual (3,1%) e absoluto (2.159 MW médio). Outro destaque em 2024, foi a terceira maior participação na geração a partir de fontes Renováveis na matriz brasileira (91,2% ou 66.024 MW médio). Números alcançados por conta da expansão da capacidade instalada das fontes Renováveis, junto com um cenário hidro climático mais favorável (precipitação e aflúências), que favoreceram o armazenamento de energia e a geração por fontes Hidráulicas, além da expansão das Eólicas e Solares em detrimento do uso das Térmicas.

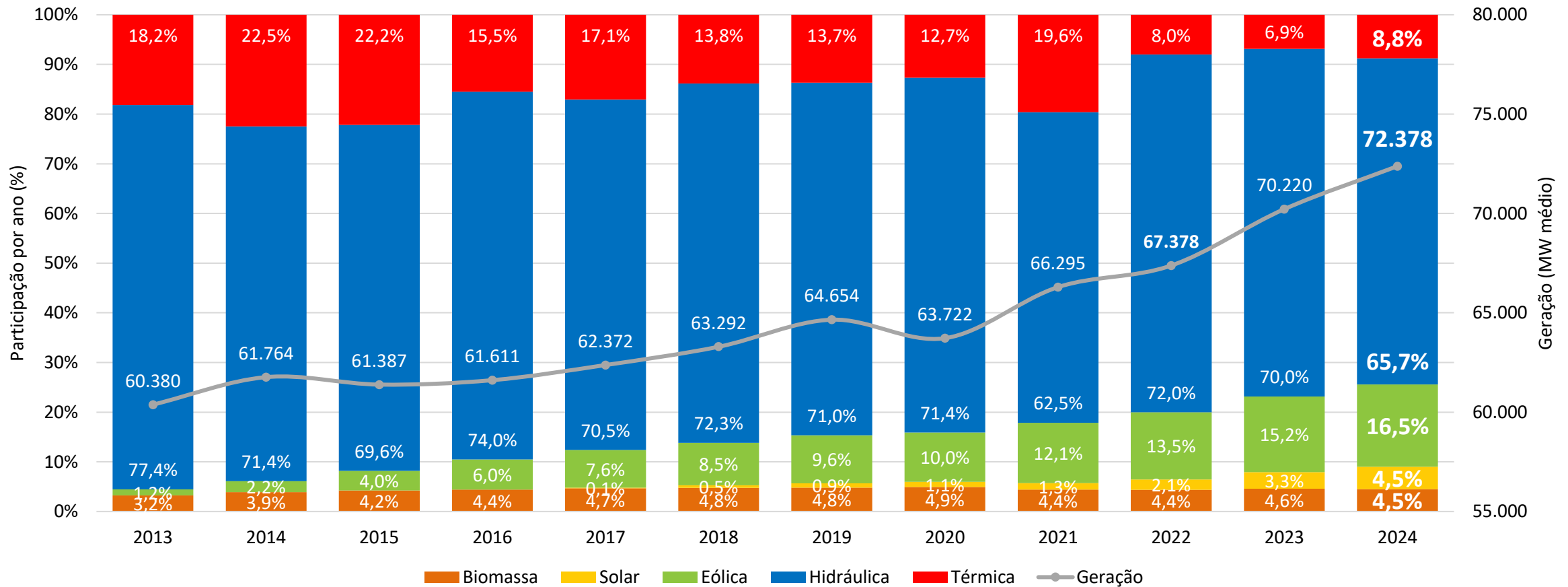
# Geração Centralizada | Evolução da Geração Renovável e Não Renovável por Submercado



Norte, a geração foi de 8.719 MWm (retração de 5,4% ou -493 MWm), com participação das Renováveis em 81,4% (7.098 MWm) e Não Renováveis em 18,6% (1.621 MWm). Nordeste, a geração foi 16.799 MWm (crescimento de 9,1% ou 1.401 MWm), com participação das Renováveis em 98,4% (16.536 MWm) e Não Renováveis em 1,6% (263 MWm). Sudeste, a geração foi 34.367 MWm (retração de 0,6% ou -198 MWm), com participação das Renováveis em 89,5% (30.753 MWm) e Não Renováveis em 10,5% (3.614 MWm). Sul, a geração foi de 12.493 MWm (crescimento de 13,1% ou 1.450 MWm), com participação das Renováveis em 93,1% (11.637 MWm) e Não Renováveis em 6,9% (856 MWm).

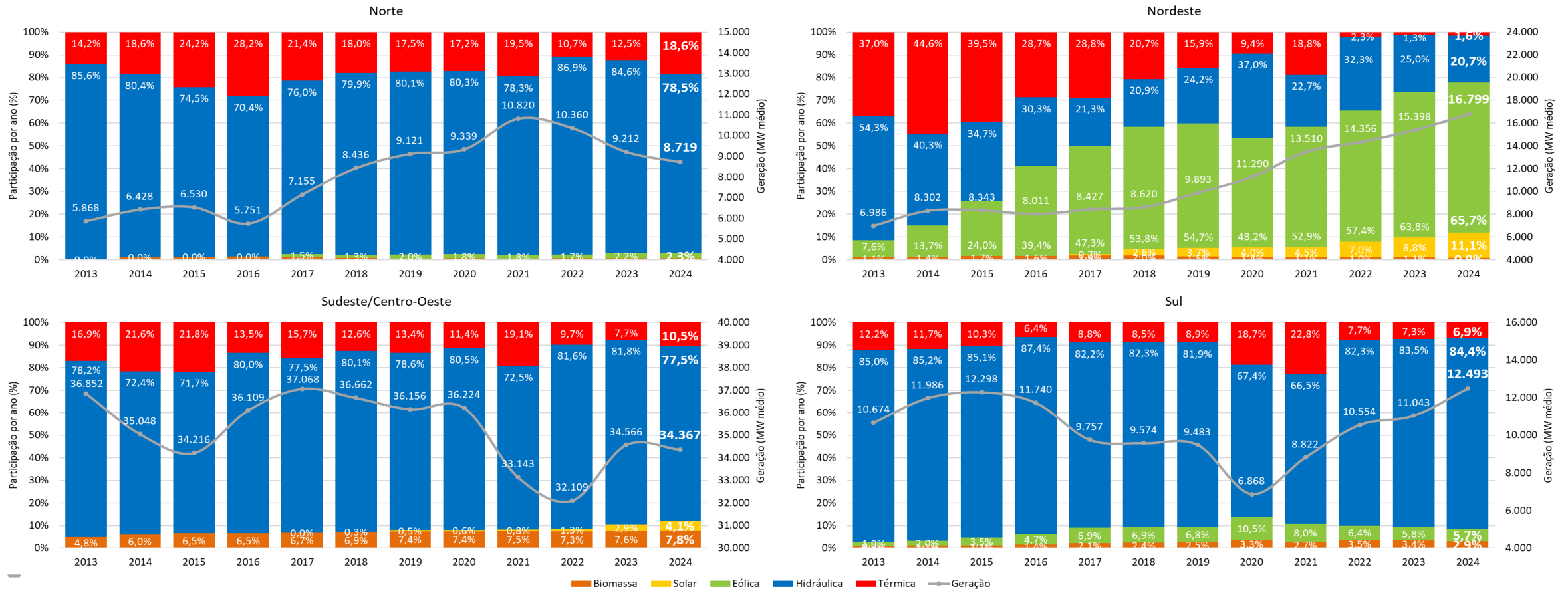
Nota: O submercado reflete onde a usina realiza a entrega física da energia.

# Geração Centralizada | Evolução da Geração por Fonte



Em 2024 a participação da fonte Térmica foi de 8,8% (6.354 MW médio). A participação da Biomassa ficou com 4,5%, representando em 2024 3.282 MW médio. As Hidráulicas com 65,7% de participação na geração em 2024 (47.517 MW médio). Por sua vez, a Solar e Eólica apresentam crescimento contínuo na participação da Geração, alcançando em 2024 os seguintes valores: Solar com 4,5% (3.282 MW médio) e Eólicas com 16,5% (11.969 MW médio).

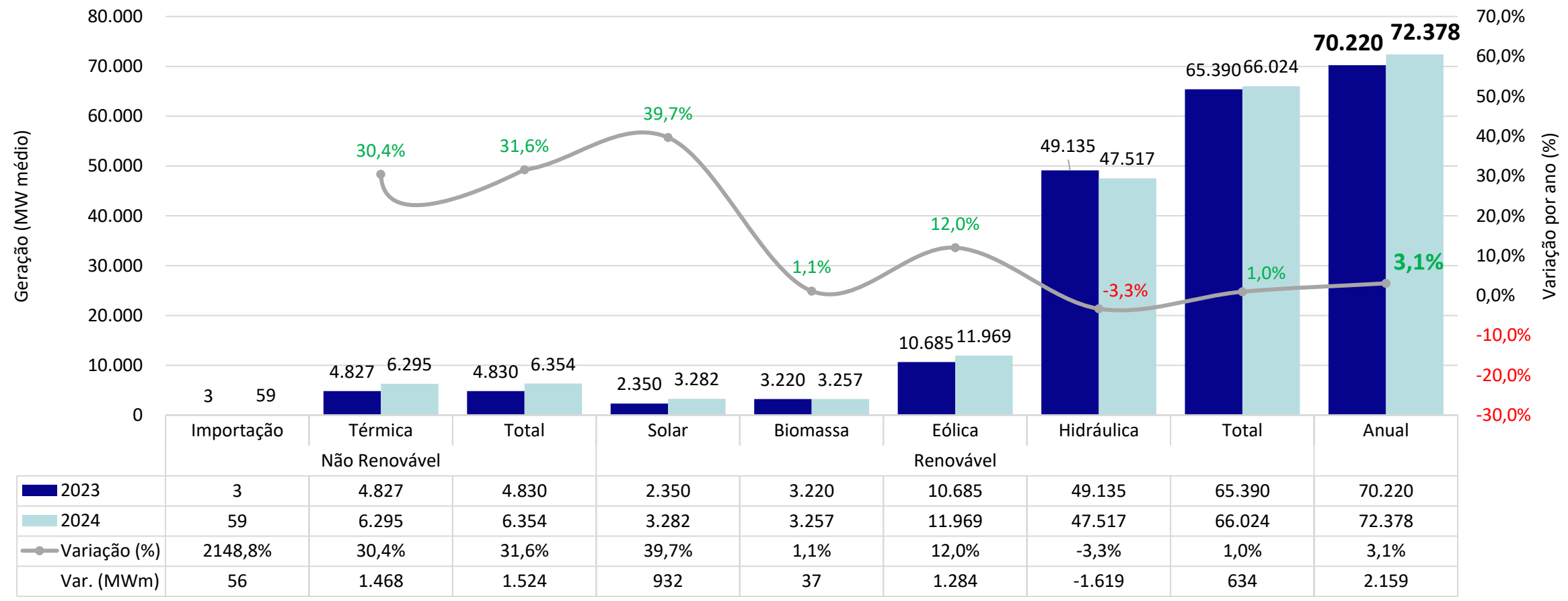
# Geração Centralizada | Evolução da Geração por Fonte por Submercado



No Norte, a geração de Hidráulicas teve 78,5% de participação (6.845 MWm). Com o cenário de armazenamento e precipitação na região desfavorável a curva está em declínio. No Nordeste, a geração da Solares e Eólicas vem crescendo ao longo dos anos. Em 2024, as Eólicas possuem 65,7% de participação (11.045 MWm) e Solar de 11,1% (1.858 MWm). No Sudeste, a geração da Biomassa e Térmicas representam 7,8% (2.684 MWm) e 10,5% (3.614 MWm) respectivamente. As Hidráulicas representam 77,5% (26.644 MWm). No Sul, a geração das Eólicas vem crescendo nos últimos anos, com participação de 5,7% (718 MWm). As Hidráulicas representam 84,4% (10.549 MWm).

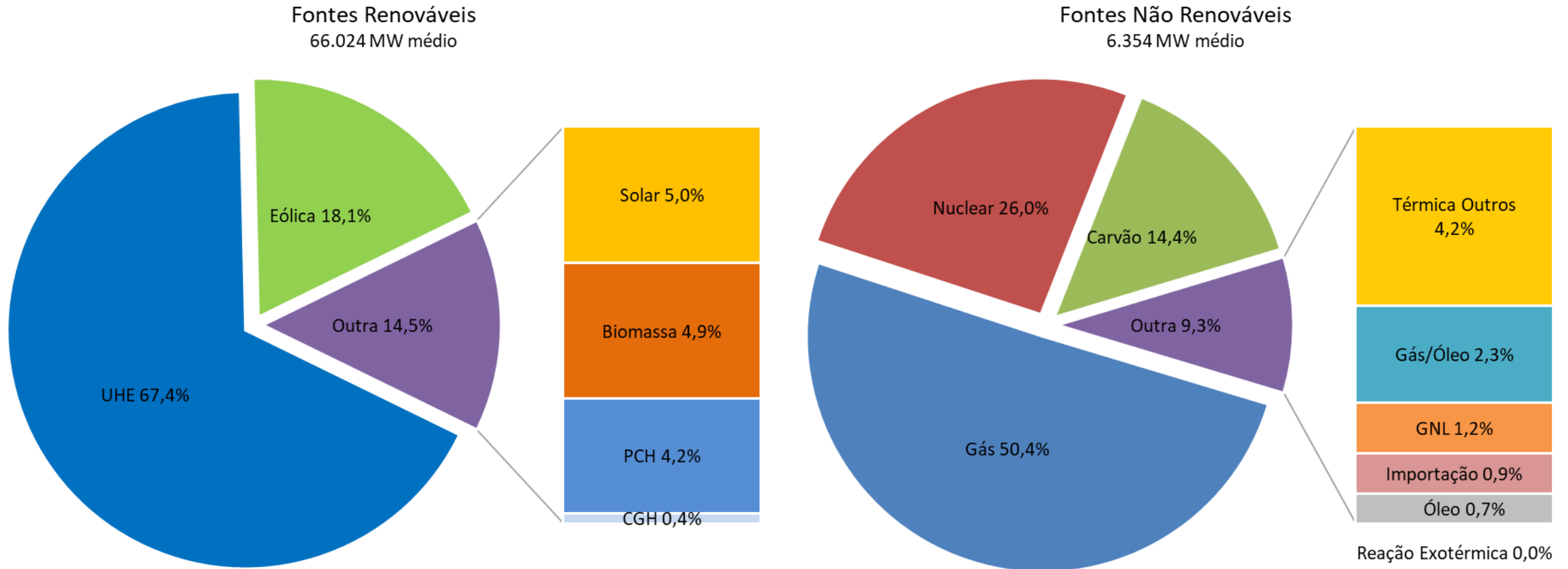
Nota: O submercado reflete onde a usina realiza a entrega física da energia.

# Geração Centralizada | Geração por Fonte



A importação foi de 3 MWm em 2023 para 59 MWm em 2024. A geração por fonte Térmica apresentou alta de 30,4% (crescimento de 1.468MW médio) em relação a 2023. Por sua vez, as fontes renováveis, observou-se um crescimento de 1,0%, um aumento absoluto de 634 MW médio. A fonte Hidráulica reduziu a geração em 3,3% (redução de 1.619 MW médio). O crescimento ficou por conta da Biomassa com incremento de 1,1% (adição de 37 MW médio), Eólica com aumento de 12,0% (1.284 MW médio) e a Solar aumentou a geração em 39,7% (aumento de 932 MW médio) em relação ao ano anterior.

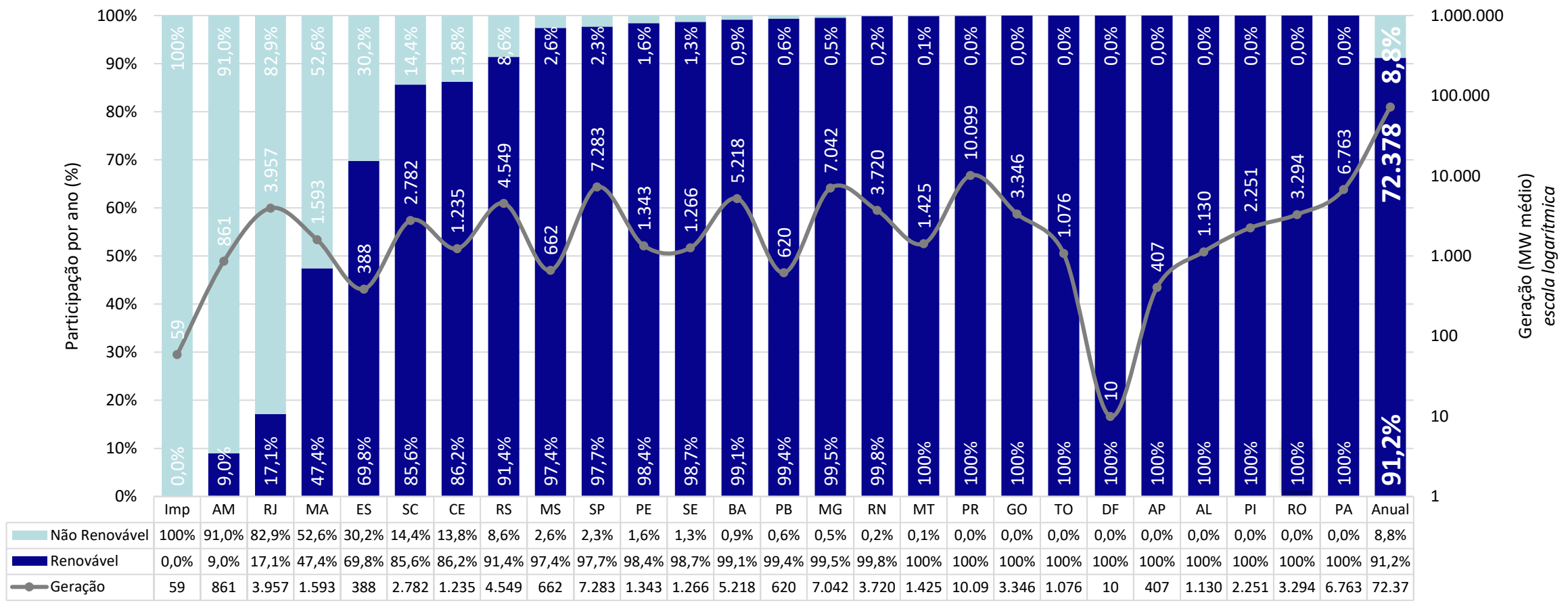




Em 2024, a geração por fonte Renovável foi de 66.024 MW médio, sendo a UHEs e Eólicas responsáveis por 67,4% (44.514 MW médio) e 18,1% (11.969 MW médio) respectivamente, e as demais fontes (Biomassa, PCH, Solar e CGH) foram responsáveis por 14,5% (9.541 MW médio). Enquanto a geração por fontes Não Renováveis foi de 6.354 MW médio, a maior participação foi por fonte Térmica a Gás com 50,0% (3.202 MW médio), Nuclear com 26,0% (1.649 MW médio), Carvão Mineral com 14,4% (913 MW médio) e as demais fontes (Térmica Outros, GNL, Óleo, Gás/Óleo, Importação e Reação Exotérmica) com 9,3% (590 MW médio)

Nota: A definição da fonte é feita de acordo com a classificação disponível no momento da outorga. Dessa forma, algumas usinas Térmicas foram classificados como Térmicas Outros ou Reação Exotérmica no seu registro.

# Geração Centralizada | Geração Renovável e Não Renovável por Estado



Analisando a geração sobre a ótica das fontes Renováveis e Não Renováveis, nota-se uma disparidade entre os estados em 2024. Estados como Amazonas (91,0%), Rio de Janeiro (82,9%) e Maranhão (52,6%) apresentam maior participação de fontes Não Renováveis (usinas Térmicas). Por sua vez, os demais estados possuem mais que 50% de participação das fontes Renováveis. Com destaque para os estado do Paraná, Goiás, Tocantins, Distrito Federal, Amapá, Alagoas, Piauí, Rondônia e Pará com 100% de geração por fontes Renováveis.

Nota: A unidade federativa é definida de acordo com a indicação no Código Único de Empreendimentos de Geração (CEG) da central geradora.

# Geração Centralizada | Geração por Fonte e Estado (2024)



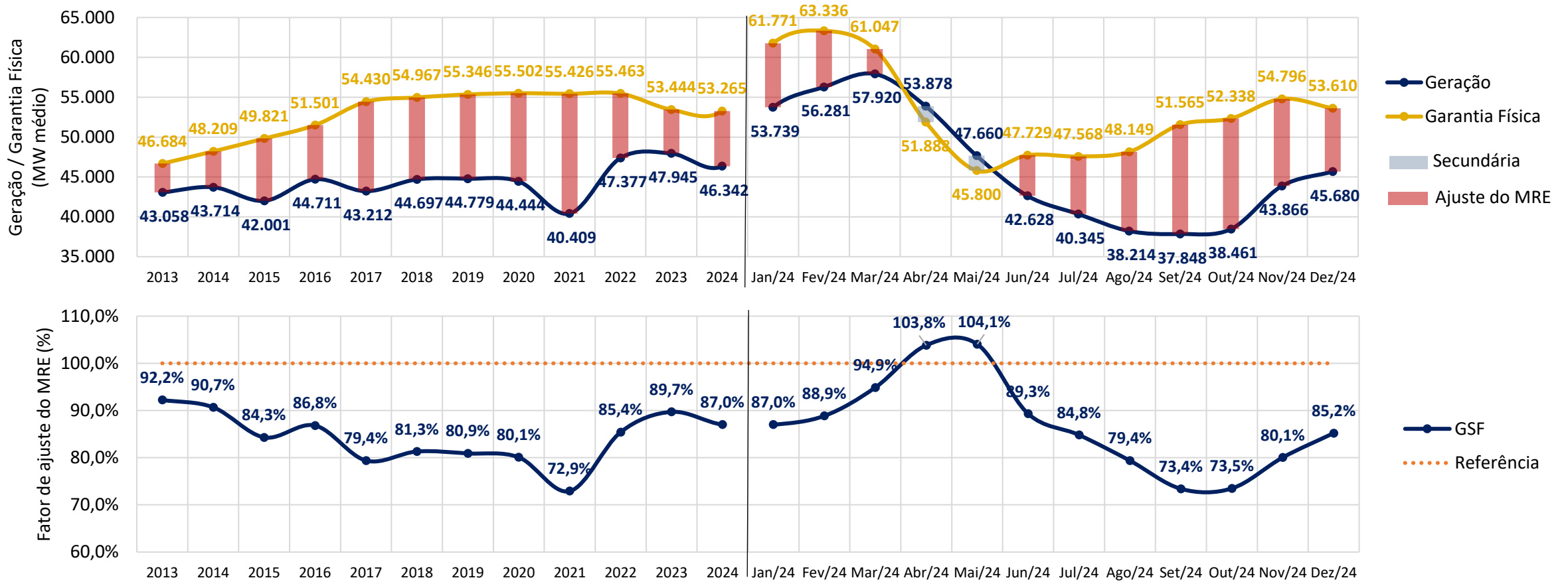
2024		Geração (MW médio)																										
Fonte/UF	Imp	DF	AP	ES	PB	MS	AM	TO	CE	MA	PE	AL	SE	MT	PI	SC	GO	RJ	RO	RN	RS	BA	MG	PA	SP	PR	Total	
Importação	59																										59	
Biomassa				17	11	436	1	14		36	39	38	6	75	2	4	302	10		9	21	49	452	1	1.392	343	3.257	
Solar				0	153	0	0	1	264	0	274	0	0	0	374	1	0		2	273	2	521	1.205	0	210	0	3.282	
Eólica					451				801	200	499		7		1.753	71		6		3.431		647	4.104				11.969	
Hidráulica		10	407	253	0	209	77	1.060		519	510	1.092	1.236	1.348	123	2.307	3.043		661	3.292	2	3.487	500	5.353	6.763	5.514	9.751	47.517
Térmica				117	4	17	784	0	171	838	21		17	1	0	400	0	3.279	0	6	392	45	32	0	167	5	6.295	
<b>Total</b>	<b>59</b>	<b>10</b>	<b>407</b>	<b>388</b>	<b>620</b>	<b>662</b>	<b>861</b>	<b>1.076</b>	<b>1.235</b>	<b>1.593</b>	<b>1.343</b>	<b>1.130</b>	<b>1.266</b>	<b>1.425</b>	<b>2.251</b>	<b>2.782</b>	<b>3.346</b>	<b>3.957</b>	<b>3.294</b>	<b>3.720</b>	<b>4.549</b>	<b>5.218</b>	<b>7.042</b>	<b>6.763</b>	<b>7.283</b>	<b>10.099</b>	<b>72.378</b>	

2024		Geração (MW médio)																									
Fonte/UF	Imp	DF	AP	ES	PB	MS	AM	TO	CE	MA	PE	AL	SE	MT	PI	SC	GO	RJ	RO	RN	RS	BA	MG	PA	SP	PR	Total
Importação	59																										59
Biomassa				17	11	436	1	14		36	39	38	6	75	2	4	302	10		9	21	49	452	1	1.392	343	3.257
Solar				0	153	0	0	1	264	0	274	0	0	0	374	1	0		2	273	2	521	1.205	0	210	0	3.282
Eólica					451				801	200	499		7		1.753	71		6		3.431		647	4.104				11.969
UHE			407	149		46	77	953		519	502	1.091	1.236	749	123	1.861	2.830	519	3.213		3.108	466	5.041	6.720	5.413	9.491	44.514
CGH				1		6		11			2	0		21		93	2	4	13		29	0	37		11	19	249
PCH		10		103	0	157		97			5		579			353	212	139	66	2	350	34	275	43	90	240	2.754
Termica - Outros							0	0								3		253					0		10	0	267
Carvão									150	31						397					335					0	913
Gás				96		17	723		6	797	13			1		0		1.312		6	0	37	32	0	157	4	3.202
GNL				17									17						42								76
Óleo				4	4				7	10	8			0	0		0	0	0	0	5	8					45
Gás/Óleo						0	61		7									23		0	53					0	144
Nuclear																		1.649									1.649
Reação Exotérmica																						0					0
<b>Total</b>	<b>59</b>	<b>10</b>	<b>407</b>	<b>388</b>	<b>620</b>	<b>662</b>	<b>861</b>	<b>1.076</b>	<b>1.235</b>	<b>1.593</b>	<b>1.343</b>	<b>1.130</b>	<b>1.266</b>	<b>1.425</b>	<b>2.251</b>	<b>2.782</b>	<b>3.346</b>	<b>3.957</b>	<b>3.294</b>	<b>3.720</b>	<b>4.549</b>	<b>5.218</b>	<b>7.042</b>	<b>6.763</b>	<b>7.283</b>	<b>10.099</b>	<b>72.378</b>

Analizando a geração sobre a ótica das fontes e dos estados em 2024.  
 A fonte Hidráulica UHE detém as maiores gerações nos estados de Minas Gerais (5.041 MWm), São Paulo (5.413 MWm), Pará (6.720 MWm) e Paraná (9.491 MWm).  
 A Bahia gerou 4.104 MW médio com fonte Eólica. Com 1.205 MW médio o estado de Minas Gerais se destaca com a fonte Solar.  
 A fonte à Biomassa se destaca em São Paulo com 1.392 MWm. Das fontes Térmicas, a Térmica Nuclear se destaca no estado do Rio de Janeiro com 1.649 MWm de geração.

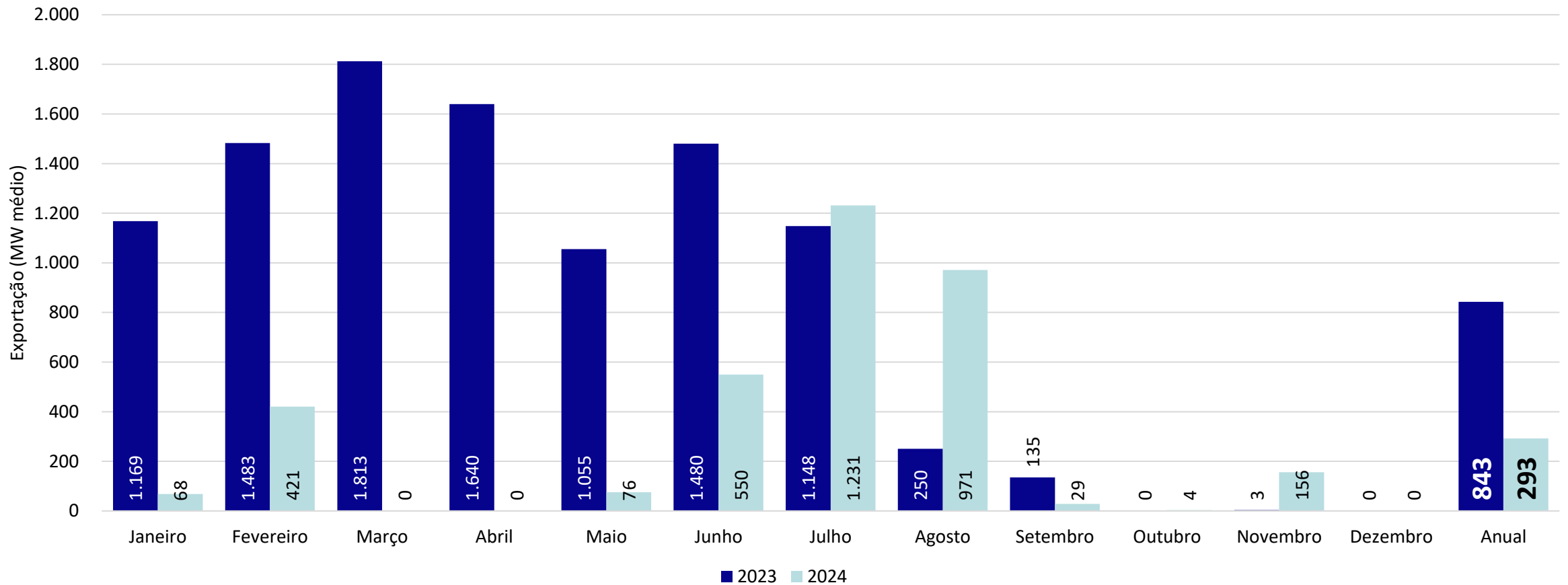
Nota: A definição da fonte é feita de acordo com a classificação disponível no momento da outorga. Dessa forma, algumas usinas Térmicas foram classificadas como Térmicas Outros ou Reação Exotérmica no seu registro.  
 A unidade federativa é definida de acordo com a indicação no Código Único de Empreendimentos de Geração (CEG) da central geradora.

MRE e GSF

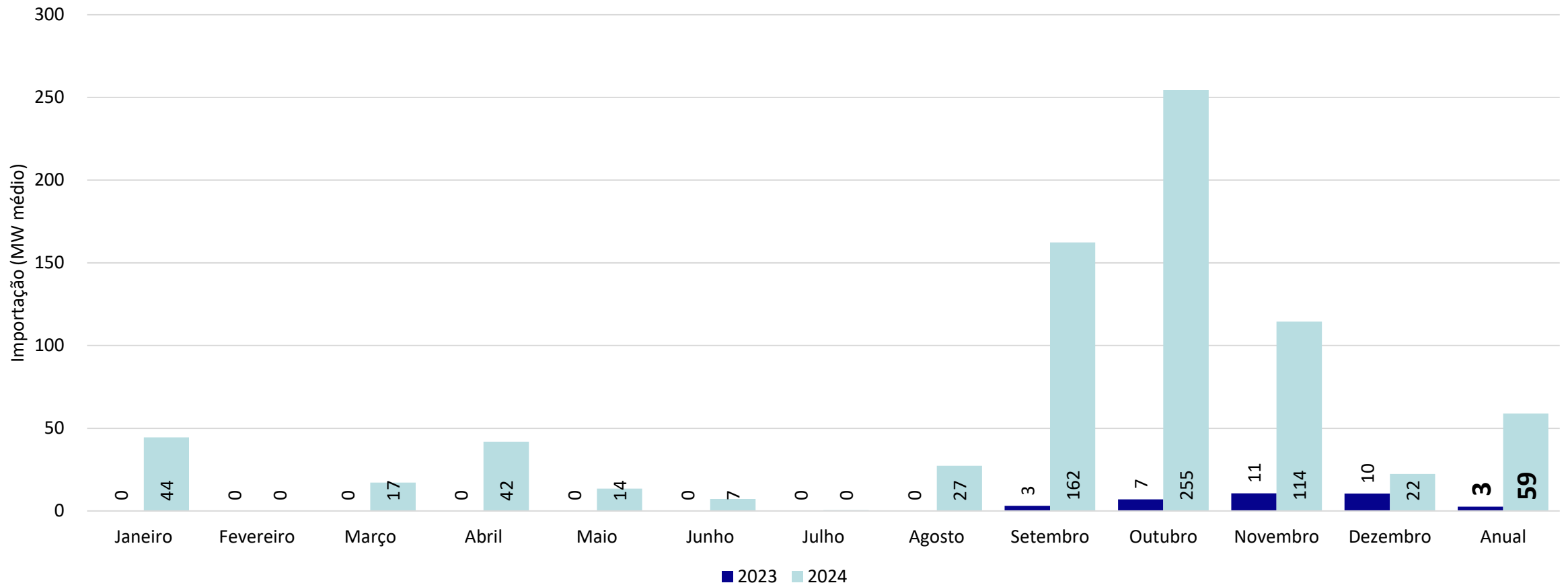


O primeiro gráfico apresenta a Geração Hidráulica das usinas participantes do MRE comparada com a Garantia Física sazonalizada ao longo de anos (2013 a 2024) e também dos meses de 2024, juntamente com a energia secundaria e o ajuste do MRE. O segundo gráfico apresenta o histórico do fator de ajuste do MRE (GSF). Em grande parte de 2024 a Geração Hidráulica ficou abaixo da Garantia Física (fator de ajuste menor que 100%), salvo os meses de abril e maio que houve situação contrária (fator de ajuste maior que 100%). O ano fechou com a Geração em 46.342 MW médio, a Garantia Física em 53.265 MW médio e o fator de ajuste do MRE com 87,0%.

# Intercambio Internacional

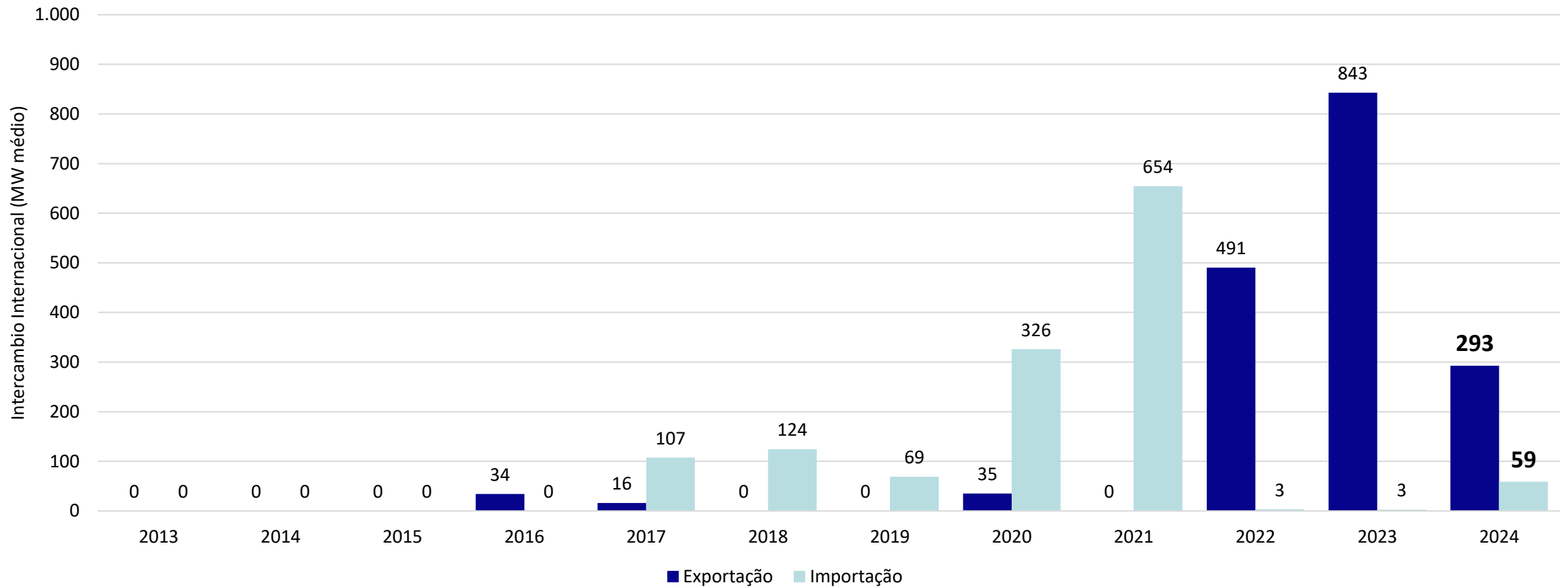


O Brasil exportou 843 MW médio em 2023 e 293 MW médio em 2024, queda de 65,3% (redução de 551 MW médio). O início de 2023 foi o momento mais favorável para a exportação, com o pico ocorrendo em março de 2023 (1.813 MW médio). Tal fato foi impulsionado pela maior oferta de geração no país e pela entrada do programa Exportação de Vertimento Turbinável (EVT), que possibilita a comercialização do excedente de energia produzido pelas usinas hidrelétricas a nações vizinhas. Em 2024, a exportação foi mais significativa nos meses de junho à agosto, alcançando 1.231 MW médio em julho de 2024.



Em 2023 e 2024 o Brasil quase não realizou importação de energia dos países vizinhos, 3 e 59 MW médio respectivamente. Isso devido as condições favoráveis de geração. A importação ocorreu entre os meses de setembro de 2023 à dezembro de 2023. Em 2024, houve uma oscilação de importação no 1º semestre, e uma porção mais significativa nos meses de setembro à novembro de 2024.

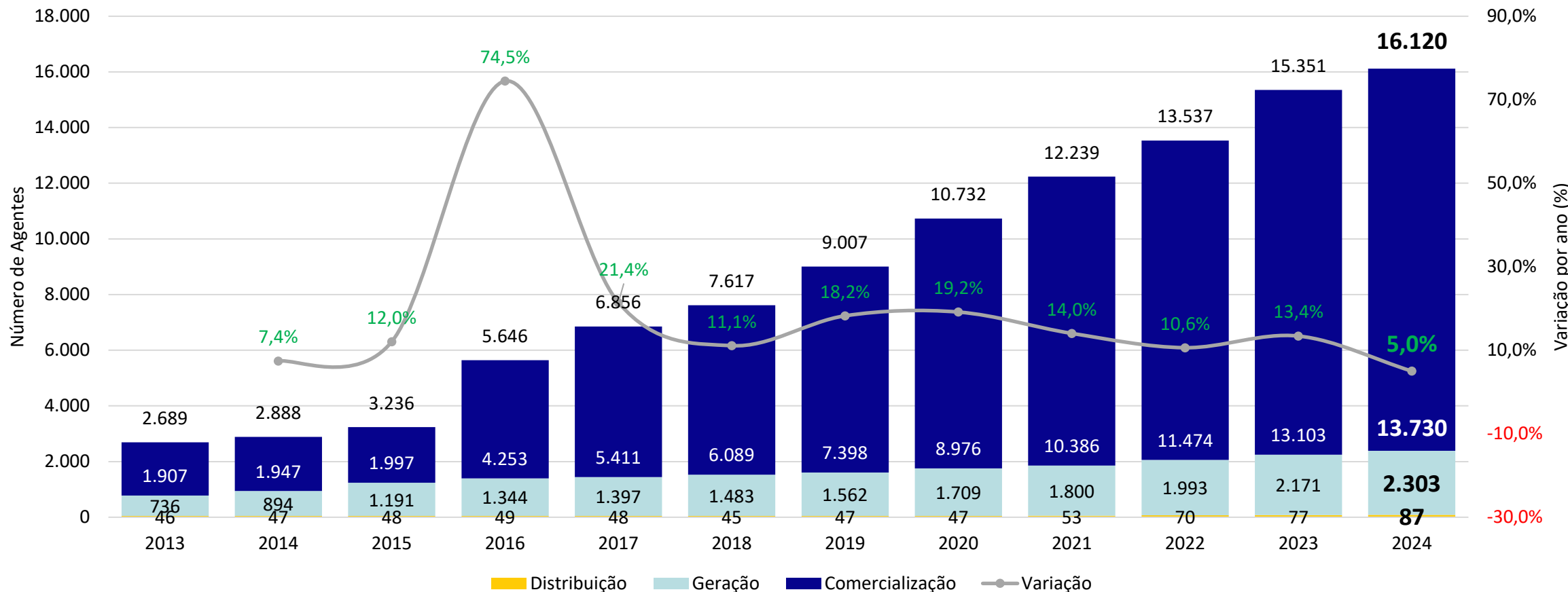




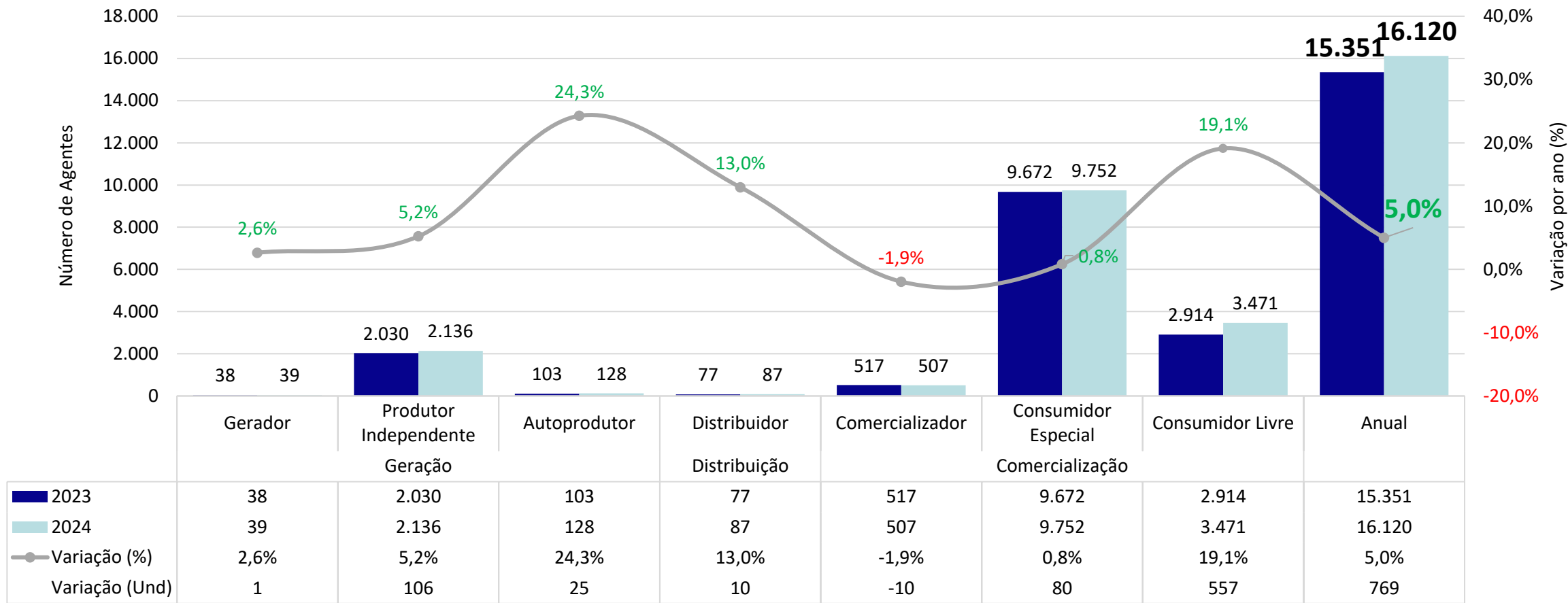
Durante os anos de 2017 a 2021 o Brasil realizou a importação de energia dos países vizinhos a fim de suprir a demanda energético do país, uma vez que as condições hídricas e de geração não eram favoráveis. A partir de 2022, com a melhora da hidrologia e aumento da geração por outras fontes, o Brasil passou a exportar energia para os países vizinhos, fato favorecido pela a implantação do programa Exportação de Vertimento Turbinável (EVT) em 2023, que possibilita a comercialização do excedente de energia produzido pelas usinas hidrelétricas a nações vizinhas. Em 2024 a exportação foi predominantemente de usinas térmicas.

# Agentes e Ativos

# Agentes e Ativos | Histórico de Agentes por Categoria

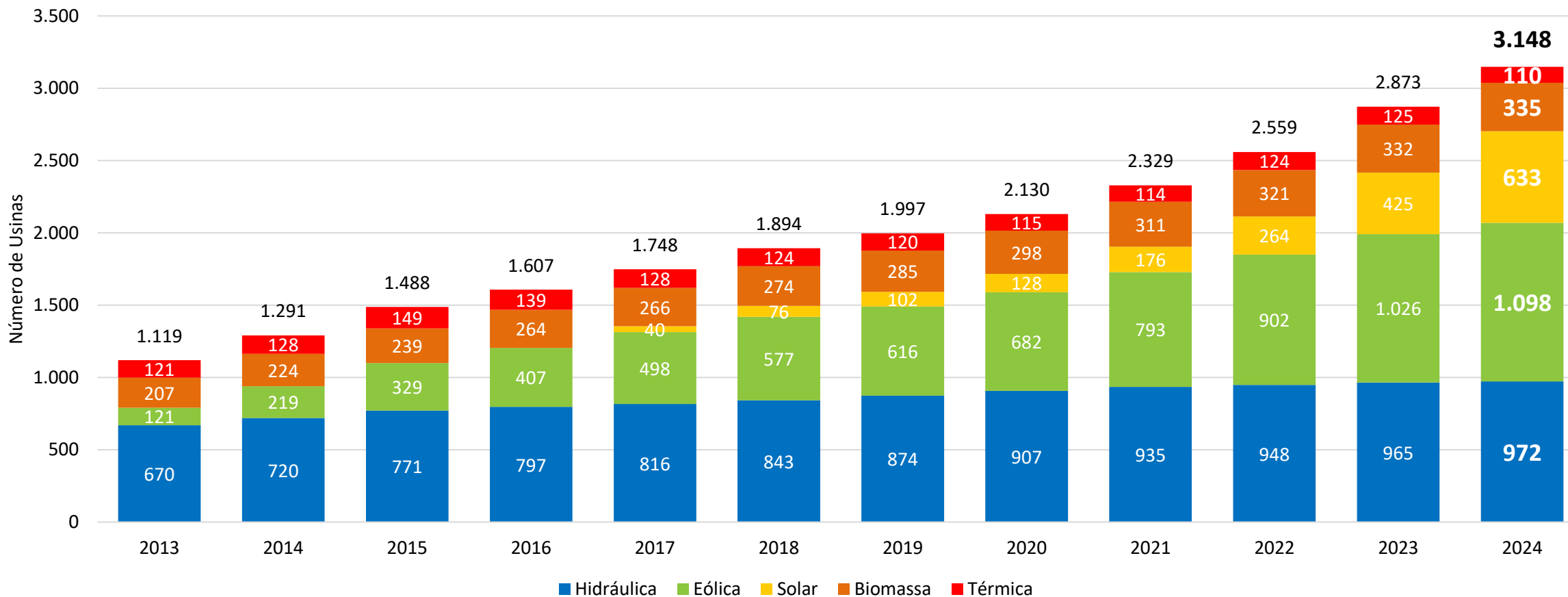


O número de Agentes associados à CCEE vem crescendo significativamente desde 2016, alcançando em 2024 a marca de 16.120 cadastros, um crescimento de 5,0% em relação a 2023 (aumento de 769 cadastros). Dos quais 87 registros são da categoria Distribuição (sendo este concessionárias, permissionárias ou cooperativas de energia), 2.303 da categoria Geração (sendo geradores, produtores independentes e autoprodutores) e 13.730 da categoria Comercialização (sendo comercializadores e consumidores).

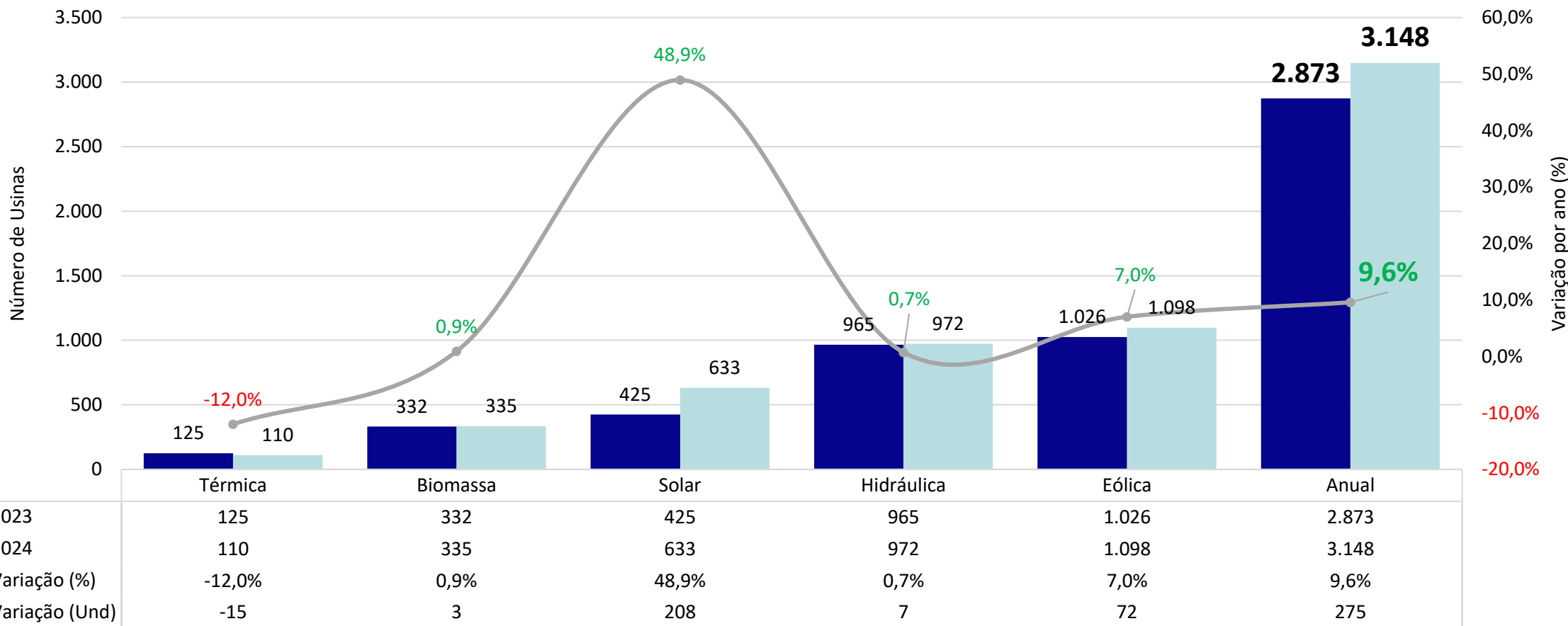


Comparando 2024 com 2023 o número de Agentes na categoria Geração teve aumento de 1 cadastro para a classe Gerador (variação de 2,6%), de 106 cadastros para o Produtor Independente (5,2%) e 25 para o Autoprodutor (24,3%). Na categoria Distribuição, a classe Distribuidor teve o aumento de 10 cadastros (13,0%). Por fim, a categoria Comercialização, observou o redução da classe Comercializador em 10 cadastros (-1,9%), e aumento para a Consumidor Especial em 80 (0,8%) e Consumidor Livre em 557 cadastros (19,1%).

Nota: Na classe distribuidor, pode-se ter a modelagem de cargas sendo estas classificados como concessionarias, permissionárias ou cooperativas de energia.

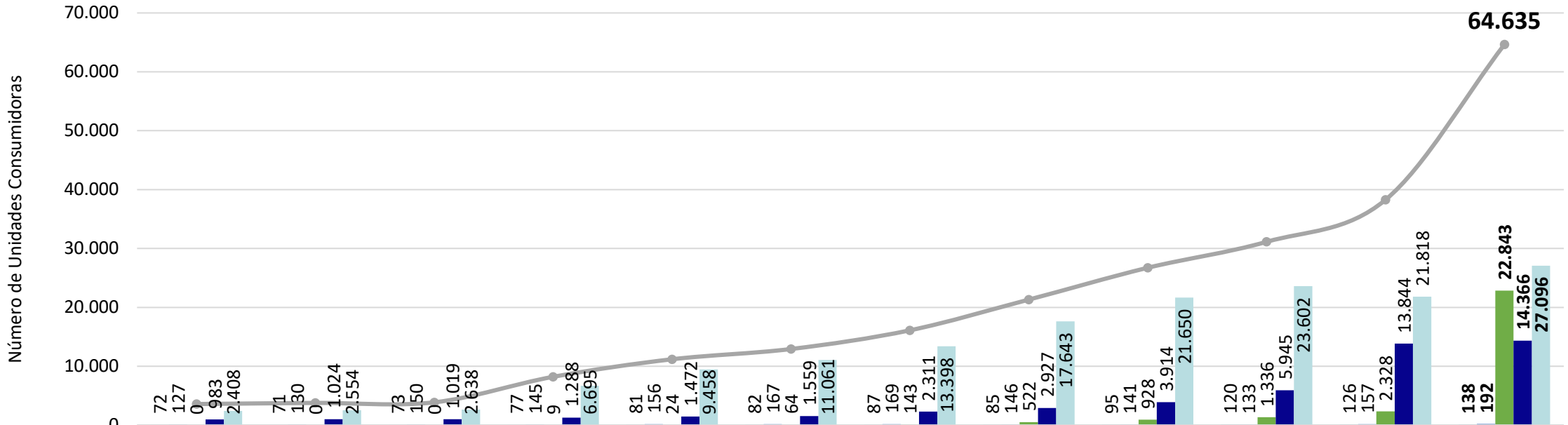


Em relação ao número de Usinas, observa-se um crescimento contínuo das unidades totais. Alcançando em 2024 o total de 3.148 usinas. O número de usinas Eólicas e Solares vem aumentando ao longo dos anos, e em 2024, a Eólica possui o maior número de empreendimentos, seguida pela Hidráulica e Solar. A fonte Eólica detém 1.098 (representando 34,9% do total), seguida pela fonte Hidráulica que detém 972 unidades (representando 30,9% do total), da Solar com 633 (representando 20,1% do total), Biomassa com 335 (representando 10,6% do total) e Térmica com 110 (representando 3,5% do total).



No comparativo de 2024 com 2023, observa um crescimento 275 unidades, um crescimento de 9,6%. Houve uma redução de 15 unidade de fonte Térmica (variação de -12,0%). Por sua vez, houve um incremento da fonte Biomassa com 3 unidades (crescimento de 0,9%), Hidráulica com 7 (0,7%), Eólica com 72 (7,0%) e Solar com 208 unidades (48,9%).

# Agentes e Ativos | Histórico de Unidades Consumidoras por Classe

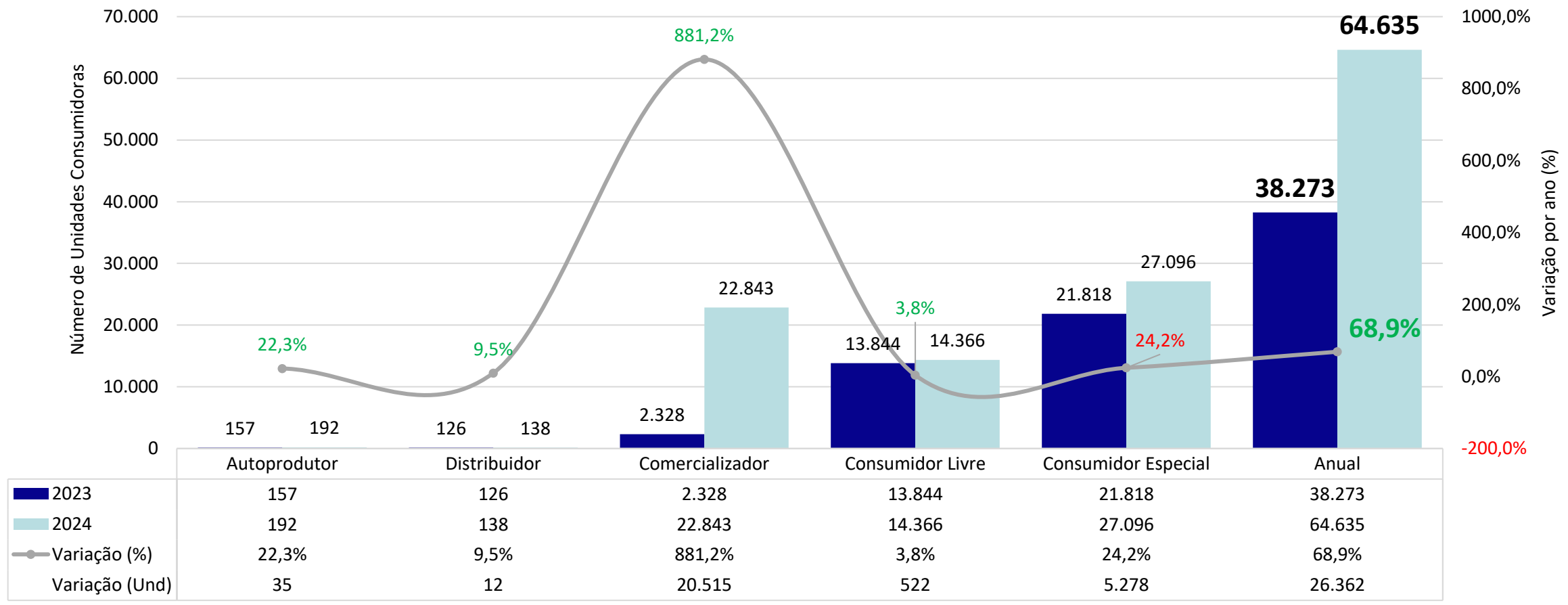


	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Distribuidor	72	71	73	77	81	82	87	85	95	120	126	138
Autoprodutor	127	130	150	145	156	167	169	146	141	133	157	192
Comercializador	0	0	0	9	24	64	143	522	928	1.336	2.328	22.843
Consumidor Livre	983	1.024	1.019	1.288	1.472	1.559	2.311	2.927	3.914	5.945	13.844	14.366
Consumidor Especial	2.408	2.554	2.638	6.695	9.458	11.061	13.398	17.643	21.650	23.602	21.818	27.096
Total	3.590	3.779	3.880	8.214	11.191	12.933	16.108	21.323	26.728	31.136	38.273	64.635

Em relação ao número de Unidades Consumidoras, os valores vem crescendo desde 2016, alcançando em 2024 a marca de 64.635 unidades (aumento de 26.362 de unidades). Sendo impulsionado pela classe Consumidor Especial com valores de 27.096 unidades em 2024, seguido do Consumidor Livre (14.366 unidades), Comercializador (23.173 unidades), Autoprodutor (192 unidades) e Distribuidor (138 unidades). O crescimento da classe Comercializador se deve principalmente pela atuação no âmbito varejista dessa classe, incorporando as unidades consumidoras sobre sua gestão.

*Nota: As unidades consumidoras da classe Comercializador são provenientes da representação Varejista destas unidades, podendo também haver a representação Varejista em outras classes.*

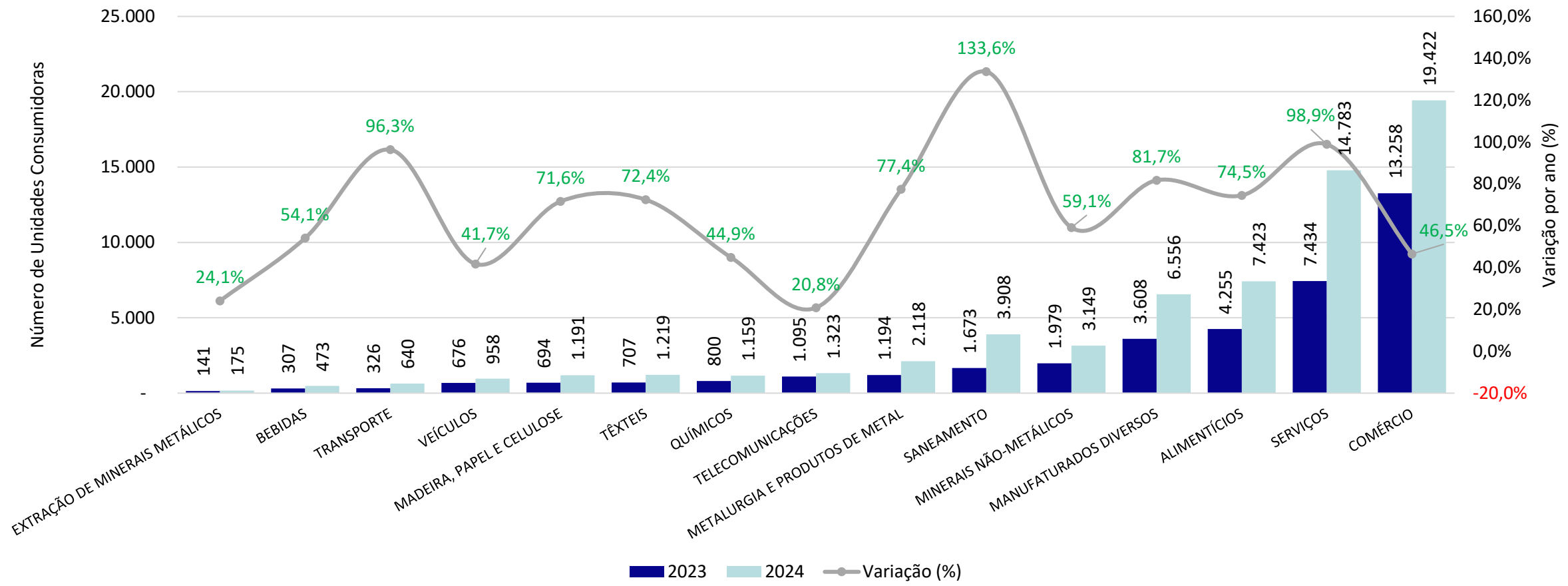
# Agentes e Ativos | Unidades Consumidoras por Classe



No comparativo de 2024 com 2023, observa um aumento de 35 unidades para a classe Autoprodutor (variação de 22,3%), um aumento de 12 unidades para a classe Distribuidor (variação de 9,5%), seguido da classe Comercializador com 20.515 unidades (881,2%). O crescimento da classe Comercializador se deve principalmente pela atuação no âmbito varejista dessa classe, incorporando as unidades consumidoras sobre sua gestão. A classe Consumidor Livre teve um aumento de 3,8% no último ano (incremento 522 unidades) e a classe dos Consumidores Especiais teve um aumento de 24.2% (incremento de 5.278 unidades).

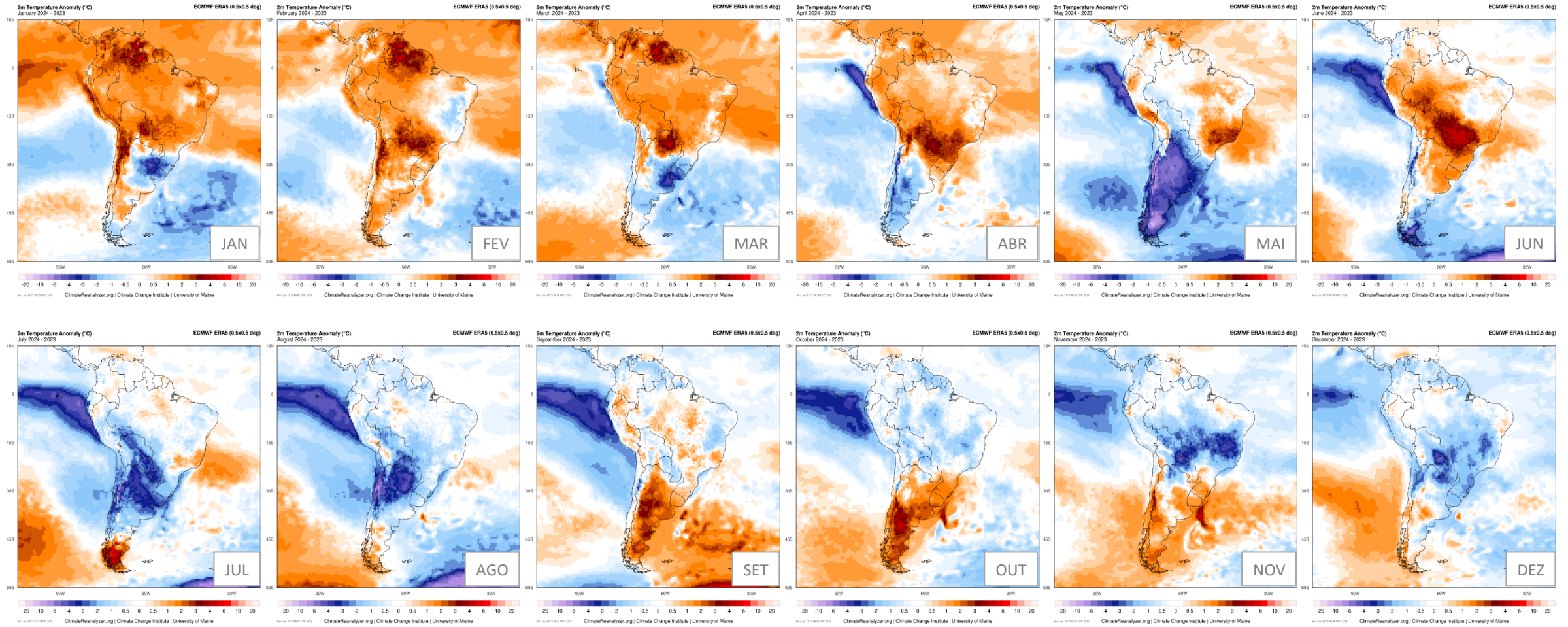


# Agentes e Ativos | Unidades Consumidoras do ACL por Ramo de Atividade



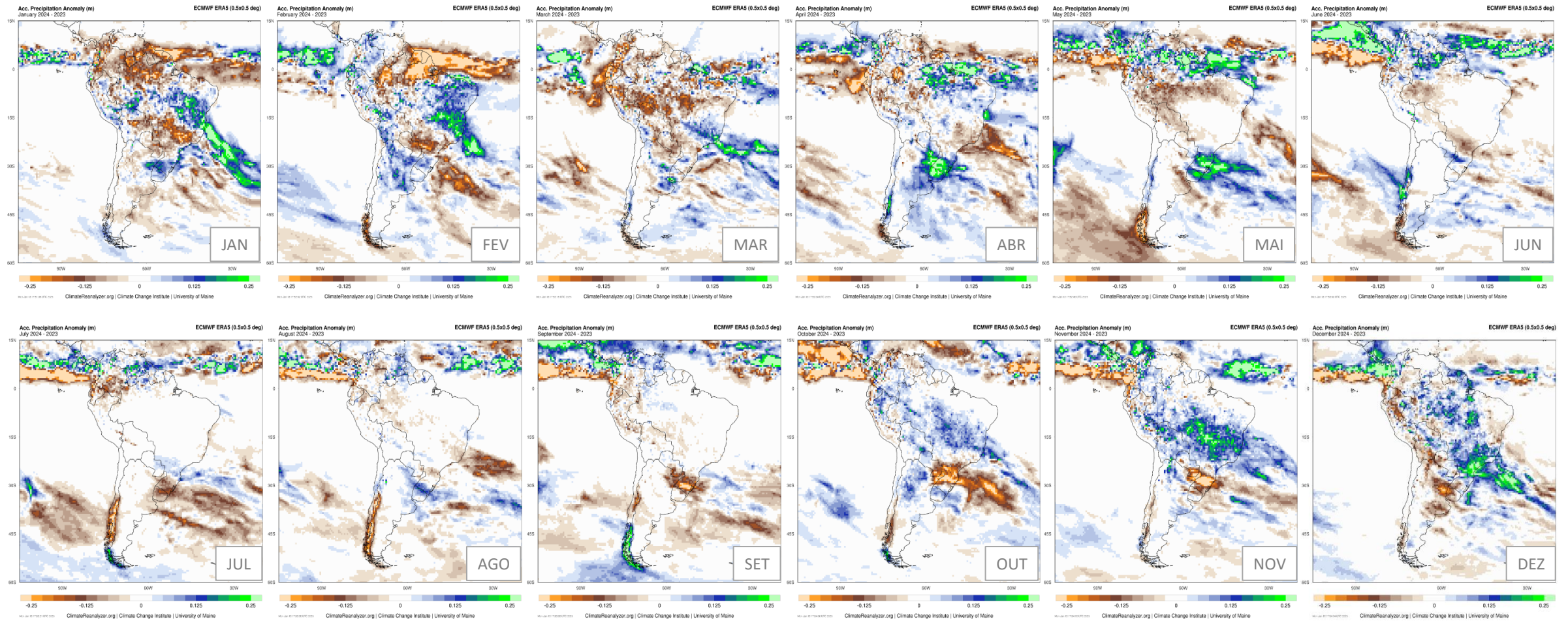
Analisando o número de unidades consumidoras por ramo de atividade, verifica-se que o ramo de Transporte teve um crescimento de 96,3% (aumento de 166 unidades), Serviços com 98,9% (aumento de 7.349 unidades) e Saneamento com 133,6% (aumento de 2.235 unidades). Em termos de aumento absoluto, destaca-se o ramo de Comércio com a adição de 6.164 unidades (crescimento de 46,5%) e Serviços com adição de 7.349 unidades (crescimento de 98,9%). Os ramos Alimentícios (7.423 unidades consumidoras), de Serviços (14.783 unidades) e Comercio (19.422 unidades) se destacam com os maiores valores absolutos dentre todos os ramos.

# Anexos



Fonte: reanálise ERA5/ECMWF <https://climateresearcher.org/>

Comparativo de Temperatura Média entre os meses de 2024 e 2023.



Fonte: reanálise ERA5/ECMWF <https://climatereanalyzer.org/>

Comparativo de Precipitação entre os meses de 2024 e 2023.

# obrigado/a

Quer saber ainda mais? Acesse em



Planilha



[ccee.org.br](https://ccee.org.br)



[ccee\\_oficial](https://www.instagram.com/ccee_oficial)



[CCEE Oficial](https://www.youtube.com/CCEE%20Oficial)



[ccee\\_oficial](https://twitter.com/ccee_oficial)



<https://www.linkedin.com/company/cc-ee>



<https://www.facebook.com/cceeoficial>

**ccee**