

CENTRO NACIONAL DE MONITORAMENTO E ALERTAS DE DESASTRES NATURAIS

Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais

Direção do CEMADEN

NOTA TÉCNICA Nº 1789/2025/SEI-CEMADENNº do **01242.000181/2023-99**

Processo:

Interessado: **Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico, Casa Civil da Presidência da República**Assunto: **Avaliação da Situação Hídrica na região Sudeste do Brasil, com ênfase no estado de São Paulo.****SUMÁRIO EXECUTIVO**

1. No presente documento, apresenta-se uma avaliação da criticidade da seca e seus impactos na disponibilidade hídrica, na região Sudeste do Brasil, com destaque para o estado de São Paulo, levando em conta o período outubro a dezembro de 2025, correspondente aos três primeiros meses da estação chuvosa nessa região. A análise contempla a avaliação da situação hidroclimática, os impactos nos recursos hídricos, e a previsão para os próximos dias. O atual quadro de seca, diferentemente de outros anos, está relacionado principalmente à redução e à irregularidade das chuvas, sendo o calor um fator secundário. Em 30 de dezembro de 2025, o Sistema Integrado Metropolitano registrou 26,1% de seu volume útil, sendo este o menor nível já registrado, inclusive em comparação com o mesmo período de 2013. A projeção de vazão média mensal para o Sistema Cantareira no período de janeiro a março de 2026 indica que em função da situação atual, mesmo sob condições normais de precipitação os valores de vazão deverão permanecer abaixo da média histórica.

1. SITUAÇÃO CLIMÁTICA NO PERÍODO DE OUTUBRO A DEZEMBRO DE 2025

2. O período chuvoso na região Sudeste se estende de outubro a março, período esse em que se espera a recarga dos reservatórios, com consequente armazenamento de água para a geração de energia elétrica e abastecimento humano, com vistas a suprir as demandas ao longo de todo o ano.

3. A análise das anomalias de precipitação no trimestre outubro–dezembro na Região Sudeste, entre 2014 e 2025, indica que 2025 registrou um dos déficits mais severos de toda a série (Figura 1). O trimestre apresentou anomalia negativa média de 113,7 mm, valor este muito próximo ao observado em 2023 (–117,1 mm), que corresponde ao pior evento do período analisado. Esse déficit supera significativamente os episódios secos de 2014 (–41,7 mm), 2015 (–58,3 mm) e 2019 (–56,0 mm), evidenciando a maior gravidade da situação atual. Diferentemente de anos com déficits moderados, o último trimestre de 2025 foi marcado pela persistência de anomalias negativas ao longo de todos os meses, sem presença de períodos curtos mais chuvosos. Em contraste, anos como 2021 e 2022 registraram excessos expressivos de chuvas, com anomalias de +148,0 mm e +97,2 mm, respectivamente. Esse cenário reforça que o último trimestre de 2025 se configura como um dos mais críticos da última década para o regime de chuvas no Sudeste.

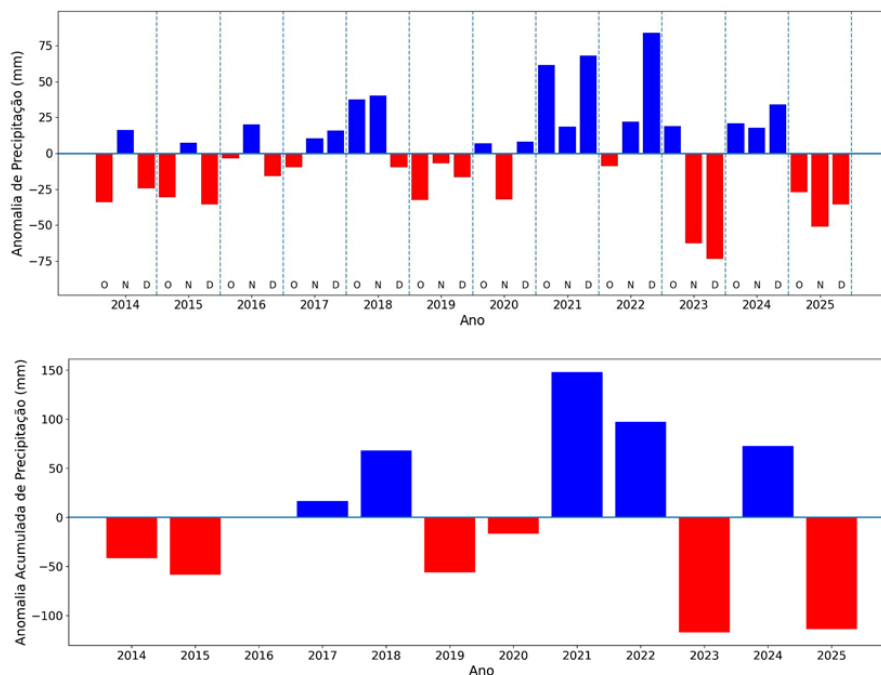


Figura 1. Anomalias de precipitação na Região Sudeste: (superior) variação mês a mês e (inferior) acumulado trimestral (outubro–dezembro) entre 2014 e 2025. (Fonte dos dados de precipitação: CPTEC/INPE).

4. Na Figura 2 apresentam-se mapas com a distribuição espacial das anomalias de precipitação acumulada no trimestre outubro–dezembro na Região Sudeste, no período de 2014 a 2025. Os anos de 2014, 2015, 2019 e, principalmente, 2023 e 2025 são marcados pelo predomínio de anomalias negativas em grande parte da região, indicando condições secas generalizadas. Em contraste, 2018, 2021 e 2022 apresentam extensas áreas com anomalias positivas, com destaque para 2021, quando o excesso de precipitação foi intenso e espacialmente consistente. O ano de 2025 se destaca por apresentar um padrão de déficit amplo e persistente, atingindo grande parte da Região Sudeste e configurando um dos trimestres mais secos da série recente, comparável apenas a 2023 e mais severo do que os eventos secos observados em 2014 e 2015.

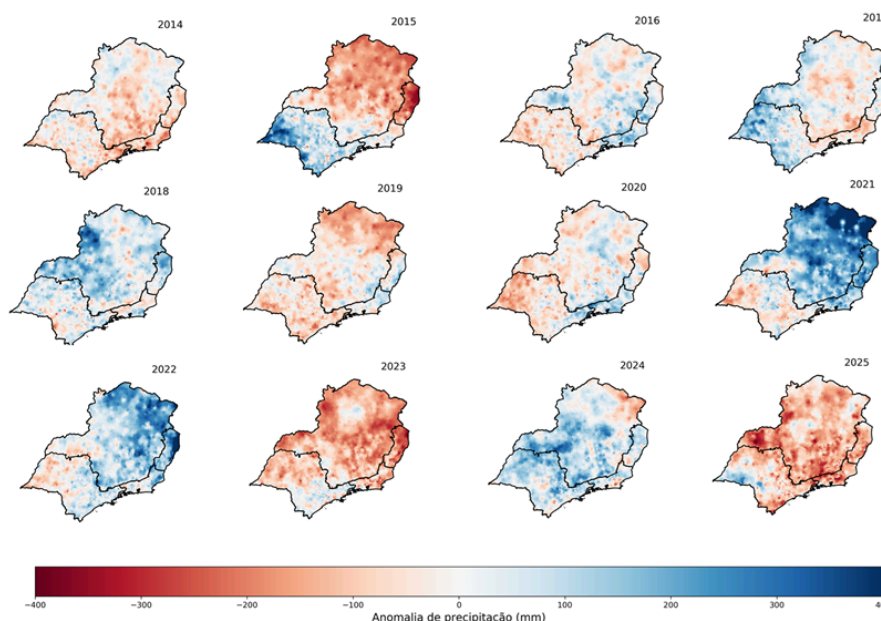


Figura 2. Anomalias de precipitação na Região Sudeste, considerando o acumulado no trimestre outubro–dezembro, no período de 2014 a 2025. (Fonte dos dados de precipitação: CPTEC/INPE).

5. O número de dias sem chuvas no trimestre outubro–dezembro de 2025 é apresentado na Figura 3, destacando que em toda a região Sudeste foram registrados mais de 50 dias sem chuvas, e, em algumas áreas, mais de 60 dias sem chuva, isto é, um terço do trimestre sem chuvas em um período correspondente à estação chuvosa. Isto mostra a irregularidade temporal das precipitações na região, que apresentou eventos curtos com chuva seguidos de períodos longos sem precipitação. Áreas do interior e da parte norte da região registraram valores superiores a 80 dias secos e, mesmo nas faixas litorâneas e em áreas pontuais com menores totais (≤ 50 –60 dias), a chuva foi insuficiente para compensar o déficit hídrico acumulado, resultando em atraso e irregularidade da estação chuvosa; provocando, portanto, baixos níveis dos rios, baixa recarga dos reservatórios e maior pressão sobre o abastecimento de água.

Total de dias sem chuva (Out - Dez 2025)

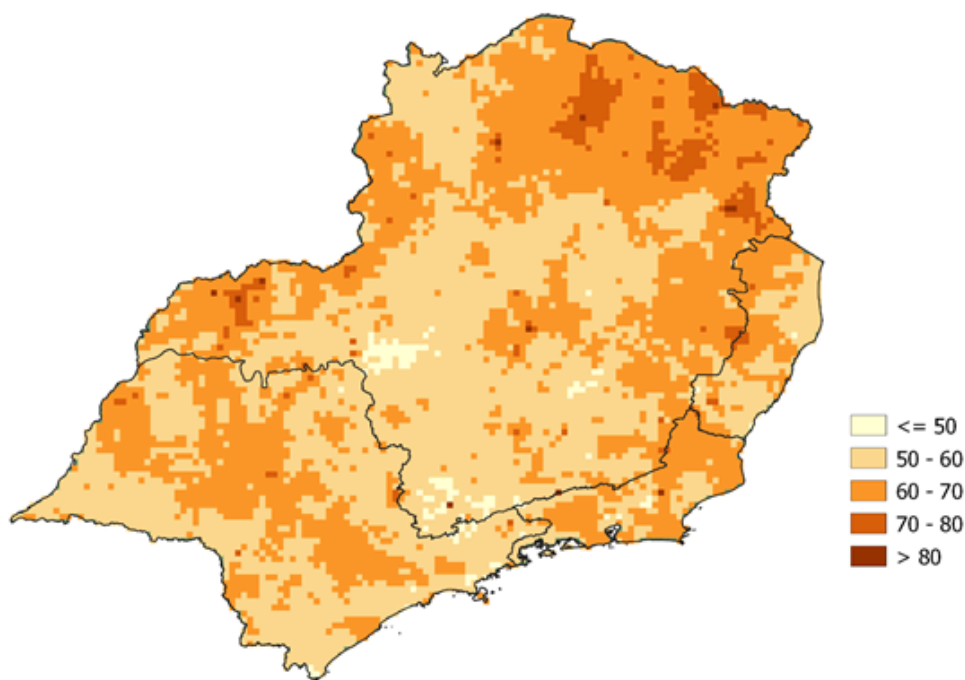


Figura 3. Total de dias sem chuvas na região Sudeste do Brasil entre outubro e dezembro de 2025.

6. Na Figura 4 mostra-se a evolução temporal das anomalias de temperatura máxima durante o trimestre outubro–novembro–dezembro (OND) entre 2014 e 2025. Observa-se que, em 2025, predominaram anomalias negativas ou próximas da média ao longo do trimestre, com destaque para dezembro, que apresenta anomalia negativa mais acentuada. Embora o mês de dezembro apresente, na média mensal e considerando toda a região Sudeste, anomalias negativas de temperatura máxima, esse sinal regional oculta a ocorrência de episódios relevantes de aquecimento no final do mês.

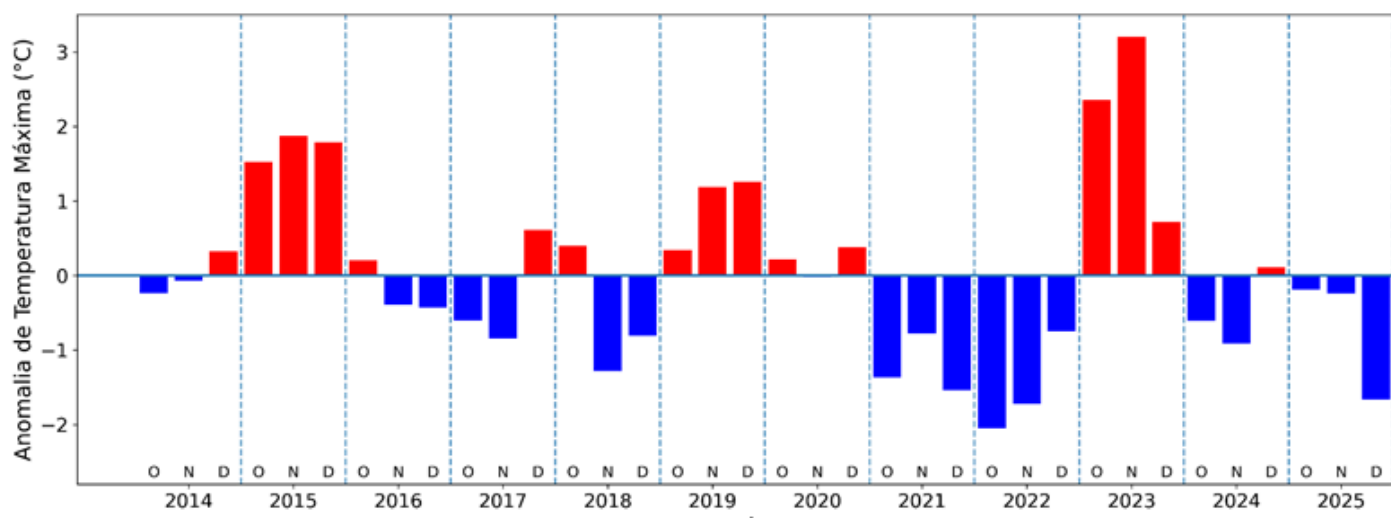


Figura 4. Série temporal das anomalias de temperatura máxima (°C) no trimestre outubro–novembro–dezembro (OND), no período de 2014 a 2025. As barras vermelhas (azuis) indicam anomalias positivas (negativas). As letras O, N e D representam, respectivamente, os meses de outubro, novembro e dezembro, enquanto as linhas verticais tracejadas delimitam os diferentes anos. (Fonte dos dados de temperatura: CPTEC/INPE. Gráfico: CEMADEN/MCTI).

7. Mapas das anomalias mensais da temperatura máxima (outubro–dezembro) nos anos de 2014, 2015, 2019, 2023 e 2025 são apresentados na Figura 5, estes caracterizados pela predominância de anomalias positivas no período de 2014 a 2025. Observam-se o predomínio de anomalias positivas da temperatura máxima, com maior intensidade e extensão espacial em 2015 e 2023, especialmente em novembro e dezembro, associadas ao aquecimento anômalo do período. Em 2019, as anomalias positivas são mais moderadas e espacialmente homogêneas. Em contraste, 2025 apresenta predominância de anomalias negativas, sobretudo em outubro, com enfraquecimento desse sinal nos meses subsequentes. No entanto, é importante ressaltar que as duas últimas semanas de dezembro foram marcadas por temperaturas entre 3°C e 5°C acima da média climatológica no centro-sul do estado de São Paulo e em áreas do estado do Rio de Janeiro, o que pode ter contribuído pontualmente para o

aumento da evapotranspiração e para o agravamento das condições de seca em áreas já afetadas por déficits pluviométricos.

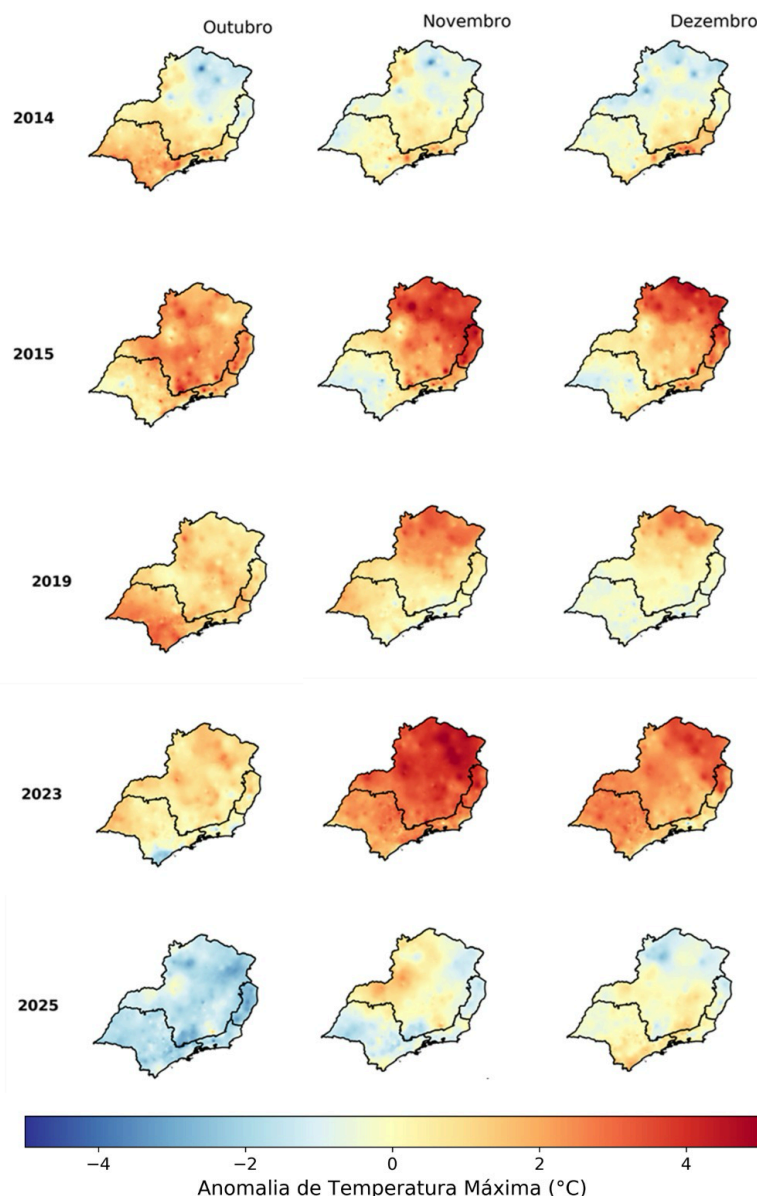


Figura 5 Mapas das anomalias mensais da temperatura máxima para os meses de outubro, novembro e dezembro dos anos de 2014, 2015, 2019, 2023 e 2025.

8. De forma geral, a análise indica que a seca observada no período 2024/2025 no Sudeste do Brasil parece estar mais associada à persistência de déficits pluviométricos do que com a ocorrência de calor extremo ao longo do trimestre OND. Diferentemente dos anos de 2015 e 2023, quando anomalias positivas intensas de temperatura máxima contribuíram significativamente para o agravamento da seca, por meio do aumento da evapotranspiração e da demanda hídrica, o período recente apresenta anomalias térmicas predominantemente neutras ou negativas na média trimestral. Assim, o quadro de seca em 2024/2025 parece estar relacionado principalmente à redução e à irregularidade das chuvas, sendo o calor um fator secundário, atuando de forma pontual.

2. SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS E DISPONIBILIDADE HÍDRICA NO ESTADO DE SÃO PAULO

9. Segundo a SABESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, a Região Metropolitana de São Paulo é abastecida utilizando a água armazenada em barragens ou represas. Já o interior do estado é abastecido principalmente por água de poços profundos, provenientes de mananciais subterrâneos, enquanto no litoral, a fonte de abastecimento são os mananciais de serra e rios.

10. A Região Metropolitana de São Paulo é abastecida por sete sistemas: Cantareira, Alto Tietê, Guarapiranga, Rio Grande, São Lourenço, Cotia e Rio Claro, formando o Sistema Integrado Metropolitano (SIM). O Sistema Cantareira é o maior do SIM, com um volume útil de 982,07 hm³, seguido pelo Alto Tietê com 573,81 hm³ (Figura 6), com capacidade para abastecer 13 milhões de pessoas.

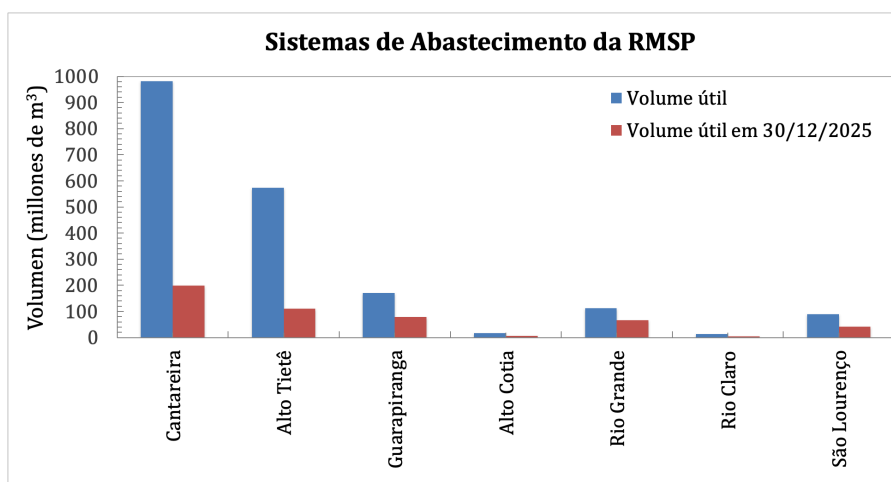


Figura 6. Volume útil dos sistemas de abastecimento da Região Metropolitana de São Paulo e a situação em 30 de dezembro de 2025. (Fonte dos dados: SABESP. Gráfico: CEMADEN/MCTI)

11. Em 30 de dezembro de 2025, o Sistema Integrado Metropolitano registrou 26,1% de seu volume útil (Figura 7), o menor nível já registrado quando comparado ao do mesmo período de 2013 (41,4%), pré-crise hídrica, e desde 2016, após a crise. O valor máximo de armazenamento registrado pós-crise foi de 84,5% no final de abril de 2023.

12. Os Sistemas Cantareira e Alto Tietê atingiram, em 30 de dezembro de 2025, 20,2% e 19,8% do seu volume útil, respectivamente, situação esta pior que aquela registrada em 30/12/2013, pré-crise hídrica, cujos armazenamentos foram, respectivamente, 27,4% e 46,7%.

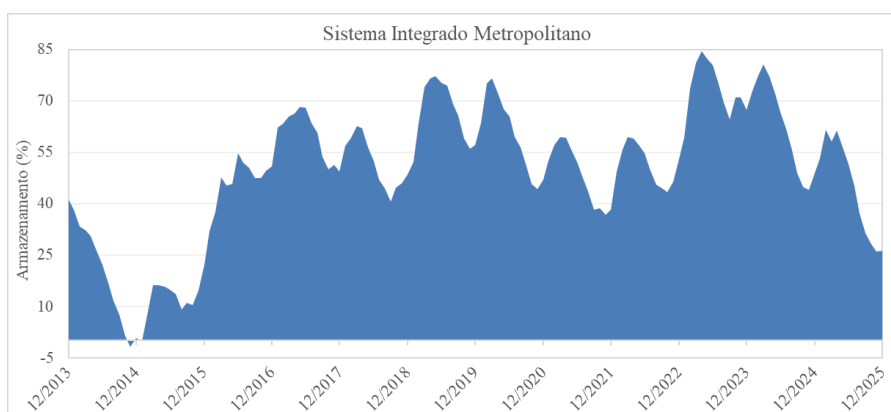


Figura 7. Evolução mensal do volume útil armazenado (em %) no Sistema Integrado Metropolitano, no período de dezembro de 2013 a dezembro de 2025. (Fonte dos dados: SABESP. Gráfico: CEMADEN/MCTI).

2.1. SITUAÇÃO DO SISTEMA CANTAREIRA

13. A Figura 8 apresenta as anomalias percentuais de precipitação e de vazão no trimestre outubro–novembro–dezembro (OND) ao longo da série histórica. Observa-se que o trimestre OND de 2025 registrou anomalias negativas simultâneas de chuva (painel superior) e de vazão (painel inferior), destacando-se como um dos períodos mais desfavoráveis desde a crise hídrica de 2014-15. A anomalia de precipitação observada no trimestre OND de 2025 corresponde ao segundo menor valor da série desde 2014-15, indicando um início de estação chuvosa significativamente abaixo da média. Em resposta a esse déficit de chuva, as vazões também apresentaram anomalias negativas expressivas, compatíveis com os menores níveis observados no período pós-crise.

14. Ressalta-se a predominância de anomalias negativas de vazão desde 2010, com exceção de 2023, o que tem limitado a recuperação dos estoques hídricos das bacias afluentes aos reservatórios do Cantareira. Considerando o papel estratégico do trimestre OND na definição das condições iniciais de armazenamento, o desempenho observado em 2025 evidencia um dos períodos mais críticos da série histórica, sinalizando um cenário de déficit hídrico, que pode comprometer a transição para a estação seca, com condições iniciais bastante desfavoráveis de disponibilidade hídrica para os meses da estação seca de 2026.

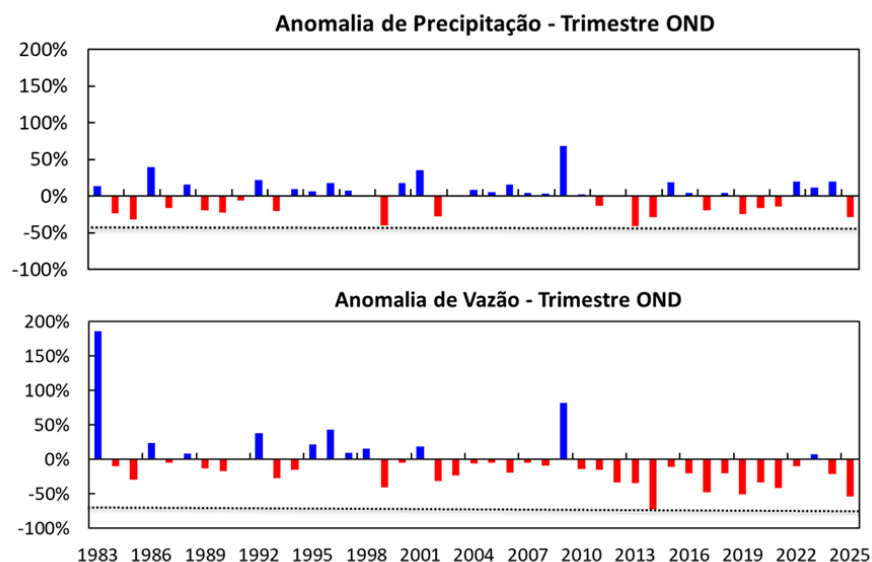


Figura 8. Anomalias percentuais de precipitação e vazão do Sistema Cantareira, no trimestre outubro–novembro–dezembro (OND) ao longo da série histórica (1983-2025), com destaque para 2025 (até 29 de dezembro), que apresenta o segundo menor valor de anomalia de precipitação desde a crise hídrica de 2014/2015 e anomalia negativa expressiva de vazão, evidenciando a ocorrência conjunta de déficits atmosféricos e hidrológicos. A linha cinza pontilhada indica o limite inferior da série, correspondente aos menores valores observados.

15. A evolução da média do volume útil armazenado no Sistema Cantareira (%) no trimestre de outubro–novembro–dezembro, no período de 2013 (pré-crise hídrica) a 29 de dezembro de 2025, pode ser visto na Figura 9. Após a crise hídrica de 2014-15, o Sistema Cantareira passou por um processo de recuperação do armazenamento; porém, de forma bastante irregular e fortemente dependente das condições hidrometeorológicas de cada ano. O pico observado em 2023 (72,7%) reflete um período hidrológicamente favorável, mas que não se manteve nos anos posteriores, não indicando, portanto, uma recuperação estrutural. Essa trajetória resulta em um encerramento particularmente desfavorável do trimestre OND de 2025, que apresenta o menor volume útil desde o fim da crise hídrica, atingindo 22,8%, sendo esta uma situação pior do que no trimestre pré-crise hídrica (34,0%), com potenciais impactos na disponibilidade hídrica da região nos meses seguintes.

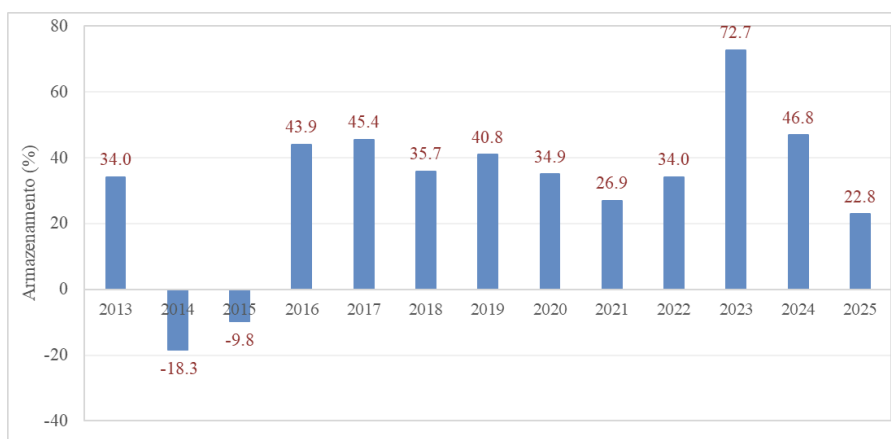


Figura 9. Evolução da média trimestral do volume útil armazenado (em %) no Sistema Cantareira no trimestre outubro–novembro–dezembro, no período de 2013 a 30 de dezembro de 2025. (Fonte dos dados: SABESP. Gráfico: CEMADEN/MCTI).

2.2. SITUAÇÃO DA BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL

16. O comportamento observado no Sistema Cantareira não ocorre de forma isolada, visto que um padrão semelhante é identificado nos reservatórios que compõem o Sistema da bacia do rio Paraíba do Sul, incluindo as UHEs de Paraibuna, Santa Branca e Jaguari. Nestes reservatórios houve incrementos temporários dos volumes armazenados ao longo da série histórica, que estiveram associados a condições hidrológicas favoráveis de curto prazo, sem, contudo, se traduzirem em uma recuperação hidrológica estrutural da região. Esse padrão indica que a dinâmica recente do armazenamento permanece fortemente dependente da variabilidade climática interanual, com limitada capacidade de atenuar períodos sucessivos de déficits hidrológicos. A análise do trimestre OND ao longo da série histórica para essas UHEs permite, assim, avaliar a persistência desse padrão em escala regional e evidenciar como a ausência de uma recomposição sustentada do armazenamento tem condicionado a disponibilidade hídrica nos anos mais recentes (Figura 10).

17. O reservatório da UHE Jaguari é de fundamental importância devido à interligação com o Sistema Cantareira. A Resolução da ANA Nº 1.931, de 30 de outubro de 2017, define as condicionantes operativas referentes à transposição do reservatório da UHE Jaguari no rio para o reservatório Atibainha no Sistema Cantareira. Segundo a resolução, a captação no reservatório da UHE Jaguari deverá operar entre as cotas 603,20 m e 623,00 m, a vazão máxima de captação é 8,5 m³/s, e a vazão média anual de no máximo 5,13 m³/s. Contudo, em Comunicado Conjunto ANA, SP ÁGUAS, IGAM e INEA do dia 25 de setembro de 2025 foi autorizada, de forma extraordinária, no período de outubro a dezembro de 2025 a vazão média de captação no reservatório da UHE Jaguari de até 7,60 m³/s. No dia 29/12/2025 a cota registrada foi de 612,50 m, e vazão de transferência de 8,14 m³/s.

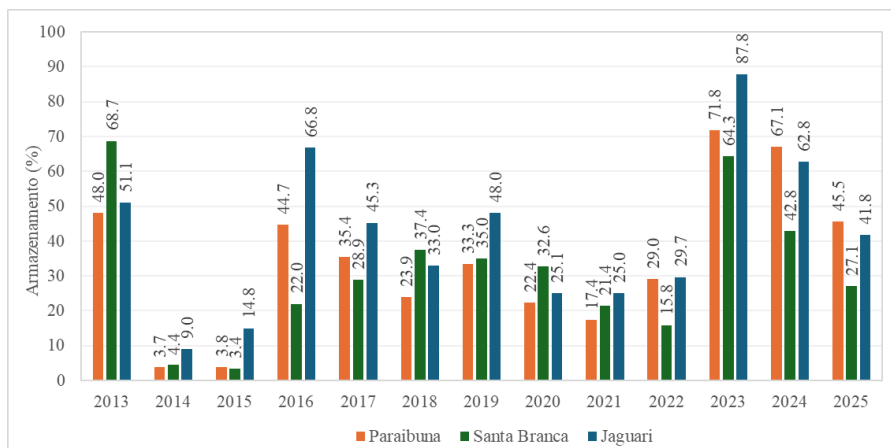


Figura 10. Evolução da média do armazenamento (%) no trimestre outubro–novembro–dezembro (OND) dos reservatórios de Paraibuna, Santa Branca e Jaguari, no período de 2013 a 2025, evidenciando a variabilidade interanual do armazenamento no Sistema Paraíba do Sul. (Fonte dos dados: SAR/ANA. Gráfico: CEMADEN/MCTI).

3. PREVISÃO DE CHUVAS

18. As previsões de modelo GEFS/NOAA (Figura 11), indicam que, no horizonte de 7 (sete) dias, a Região Sudeste do Brasil deverá registrar chuvas em forma de pancadas e com acumulados totais irregulares. Nesse contexto, as chuvas totais deverão ser inferiores à média em boa parte do estado de São Paulo e acima da média no Estado de Minas Gerais. As precipitações devem ser mais generalizadas e abundantes no final da semana em curso, com a chegada de uma frente fria ao Estado de São Paulo na sexta-feira, dia 02 de janeiro pf. No decorrer dos próximos dias, a onda de calor deve perder força e as temperaturas deverão voltar para valores mais próximos da normalidade. Para o decorrer do mês de janeiro, as previsões estendidas indicam chuva entre a média e abaixo da média na Região Sudeste (Figura 12), embora este tipo de previsão de prazos mais longos não apresenta boa confiabilidade.

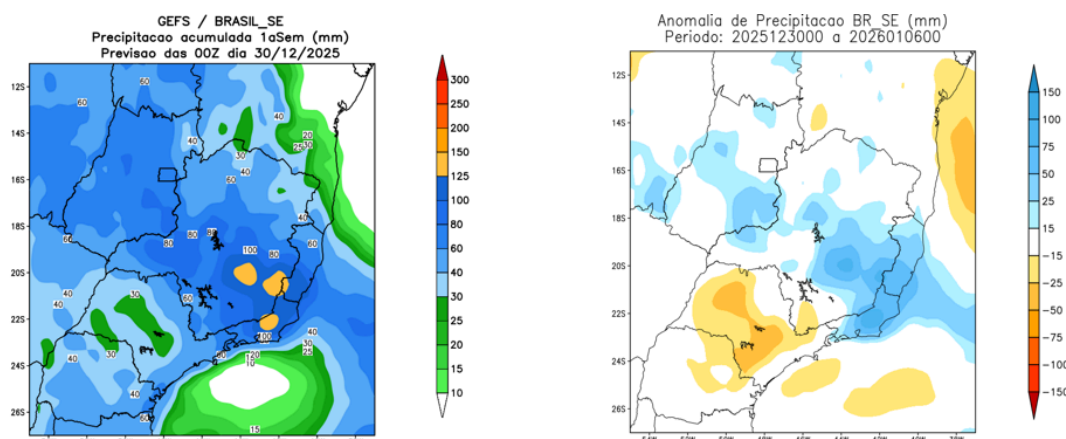


Figura 11. Previsão de precipitação em milímetros (mm) acumulados (esquerda) e anomalia em relação aos valores climatológicos (direita) para os próximos 7 (sete) dias de acordo com o modelo numérico GEFS/NOAA (50x50 km).

C3S multi-system seasonal forecast Prob(most likely category of precipitation)

JAN 2026

Nominal forecast start: 01/12/25

Unweighted mean

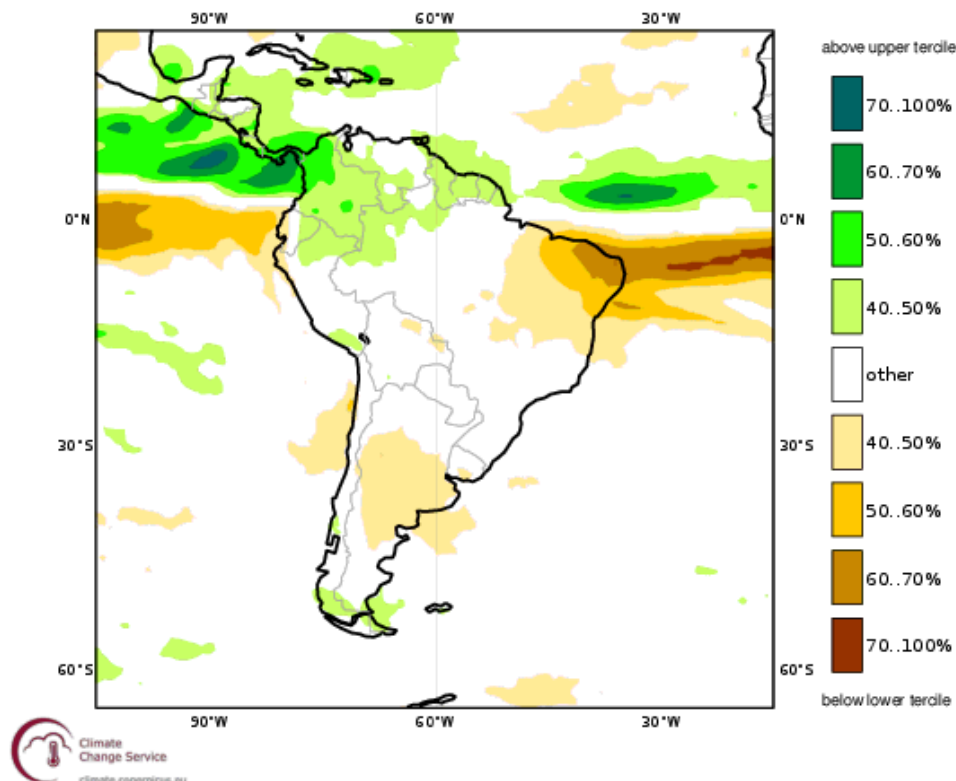


Figura 12. Previsão de probabilidade de categorias de chuva acima (verde) e abaixo da média (laranja a marrom) segundo um conjunto de modelos do Programa europeu Copernicus.

4. PREVISÃO E PROJEÇÕES PARA O SISTEMA CANTAREIRA

19. Na Figura 13 apresenta-se a previsão de vazão diária para o Sistema Cantareira, de 30 de dezembro de 2025 a 12 de janeiro de 2026. A vazão observada até 29 de dezembro é mostrada pela linha preta contínua, enquanto as linhas pontilhadas coloridas indicam os membros de previsão para os próximos 14 dias. A média das previsões, representada pela linha vermelha, sugere um aumento gradual da vazão a partir do início de janeiro de 2026, porém com valores previstos inferiores à média histórica mensal (MLT, linha preta tracejada). Ressalta-se que a dispersão entre os membros está associada à incerteza na resposta hidrológica às chuvas previstas.

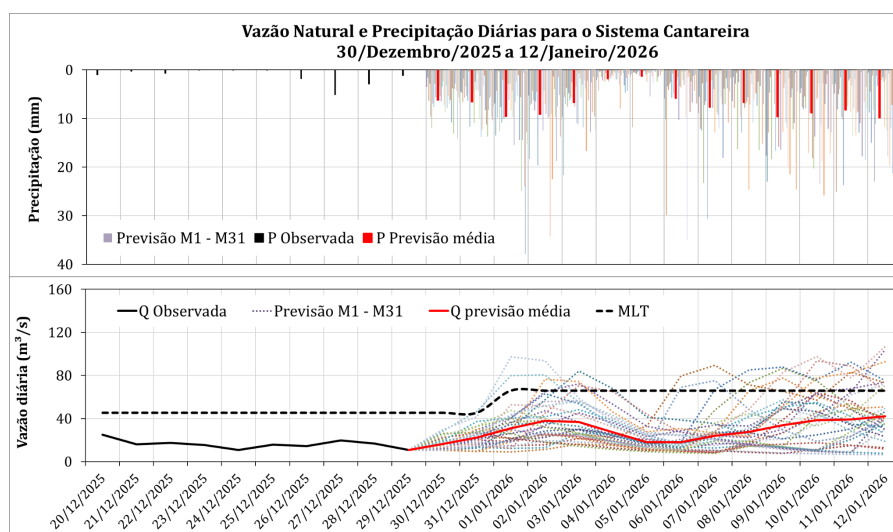


Figura 13. Precipitação e vazão diárias na bacia do Sistema Cantareira. Barras e linhas coloridas indicam os 31 membros de previsão do modelo GENS/NOAA; vermelho mostra a média das previsões. Precipitação observada e vazão observada são mostradas em preto; a linha pontilhada indica a média histórica mensal da vazão.

20. A projeção de vazão média mensal para o Sistema Cantareira no período de janeiro a março de 2026 (Figura 14, painel esquerdo) indica que, mesmo sob condições de precipitação na média, os valores deverão permanecer abaixo da média histórica, em aproximadamente 55 m³/s (87% da MLT). Em janeiro, a vazão inicia em

cerca de 20 m³/s e apresenta aumento gradual, mas mesmo em fevereiro e março não alcança a média histórica, sinalizando que o déficit hídrico observado no primeiro trimestre chuvoso tende a se prolongar no trimestre seguinte. Cenários mais otimistas, com chuvas 25% acima da média, projetam vazões próximas a 80 m³/s (119% da MLT), enquanto cenários mais críticos, com redução de 25% a 50% da média, mantêm vazões inferiores a 35 m³/s (56% e 31% da MLT, respectivamente). No cenário de precipitação crítica, equivalente ao registrado durante a crise hídrica de 2014, as simulações também indicam vazões significativamente reduzidas, em torno de 26 m³/s (41% da MLT).

21. Quanto ao volume armazenado (Figura 14, painel direito), o Sistema Cantareira inicia janeiro de 2026 com 20% da capacidade útil (faixa de operação “**Restrição**”) e tende a recuperar-se gradualmente na ocorrência de chuvas, atingindo cerca de 47% (faixa de operação “**Atenção**”) ao final de março de 2026, considerando o cenário de precipitação na média histórica. Mesmo no cenário de chuvas 25% acima da média, o volume projetado alcançaria 60%, no limite entre a faixa de operação “Atenção” e “Normal”, indicando que a situação dos reservatórios que compõem o Sistema Cantareira deve permanecer crítica. Em outras palavras, mesmo com a ocorrência de chuvas acima da média, não se espera uma recuperação expressiva nos níveis de armazenamento nos próximos 3 meses. Considerando cenários de chuva 25% e 50% abaixo da média, mantêm o armazenamento entre 33% (faixa de operação “Alerta”) e 21% (faixa de operação “Restrição”), respectivamente.

22. Ressalta-se que as projeções de vazão e volume armazenado podem ser modificadas de acordo com mudanças na vazão de interligação com a bacia do rio Paraíba do Sul, bem como as extrações do Sistema a serem praticadas pelo operador, nos próximos meses. Ressalta-se que nas simulações foi considerado o valor de 5,13 m³/s referente à interligação, de acordo com a Resolução conjunta ANA/DAEE Nº 925/2017; entretanto, atualmente está sendo aplicado um valor superior, o que pode resultar em projeções de volume ligeiramente mais otimistas.

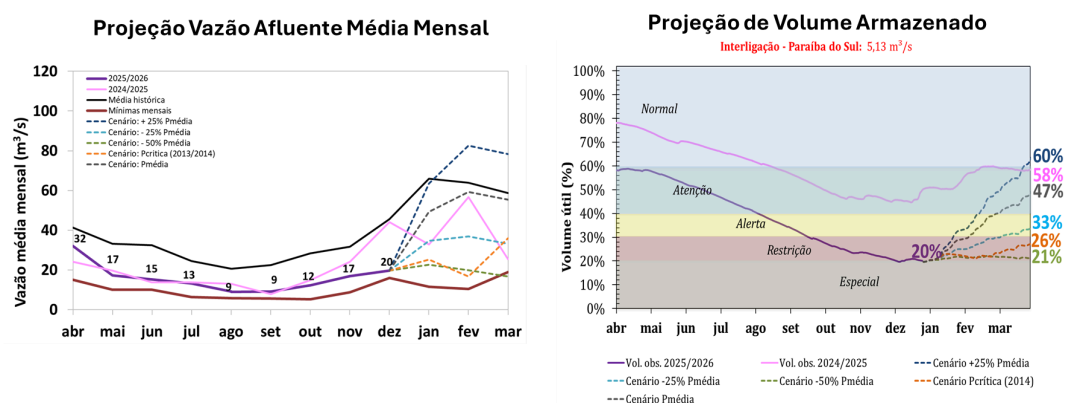


Figura 14. Histórico e simulações de vazão afluente média mensal (em m³/s, esquerda) e armazenamento (em %, direita) no Sistema Cantareira. As linhas tracejadas mostram projeções baseadas em cinco cenários de precipitação: 50% (verde) e 25% (azul claro) abaixo da média histórica; na média histórica (cinza); 25% acima da média (azul escuro); e um cenário crítico (laranja). As linhas contínuas espessas representam os dados observados pela SABESP: média histórica (preto), mínimos mensais (marrom), série de abril de 2024 a março de 2025 (magenta) e de abril a dezembro de 2025 (roxo). Considerou-se aporte de 5,13 m³/s provenientes da interligação do Sistema Paraíba do Sul para o Sistema Cantareira, de acordo com a Resolução conjunta ANA 1.931/17. As faixas coloridas indicam as zonas de operação segundo a Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 925/2017.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

23. A situação atual das reservas hídricas na região Sudeste, em especial no estado de São Paulo é crítica, com armazenamento nos reservatórios em níveis inferiores aos observados desde a crise hídrica de 2014-2015. No trimestre outubro-novembro-dezembro (OND) da estação chuvosa em curso foram observadas chuvas consideravelmente abaixo da média para o período em toda a região Sudeste, e principalmente no estado de São Paulo e sul de Minas Gerais, região das nascentes dos rios que são afluentes aos reservatórios do Sistema Cantareira. Além disso, o número de dias sem chuvas registrados em toda a região foi superior a 50 dias, e em algumas áreas superior a 60 dias, evidenciando a irregularidade temporal das precipitações; com eventos de chuvas seguidos de períodos longos secos, resultando em atraso e irregularidade da estação chuvosa e, conseqüentemente, em baixos níveis dos rios, baixa recarga dos reservatórios e maior pressão sobre o abastecimento de água.

24. As temperaturas para o mesmo trimestre OND de 2025 estiveram abaixo da média para o período, com anomalias negativas de temperaturas máximas. Portanto, o quadro de escassez hídrica atual parece estar relacionado principalmente à redução e à irregularidade das chuvas, sendo o calor um fator secundário, atuando de forma pontual (ondas de calor).

25. A previsão de chuva para os próximos sete dias não é muito favorável, com chuvas abaixo da média, enquanto para o mês de janeiro se preveem chuvas na média e abaixo da média para a região.

26. A previsão de vazão afluente ao Sistema Cantareira para os próximos dias (14 dias) é de vazões abaixo da média, como resultado das previsões de chuvas também abaixo da média. Já no longo prazo, as projeções mostram que no cenário de chuvas na média até março de 2026, a vazão do período ficará abaixo da média.

27. As projeções de armazenamento do Cantareira mostram que mesmo no cenário de chuvas 25% acima da média (cenário otimista), o volume projetado alcançaria 60%, no limite entre a faixa de operação “Atenção” e “Normal”, indicando que a situação dos reservatórios que compõem o Sistema Cantareira deve permanecer crítica. Neste contexto, a situação de escassez hídrica atual demanda atenção e monitoramento contínuo.

Elaborada pelo Grupo de Monitoramento de Secas do CEMADEN/MCTI:

(assinado eletronicamente)

Luz Adriana Cuartas Pineda

(assinado eletronicamente)

Ana Paula Martins do Amaral Cunha

(assinado eletronicamente)

Elisângela Broedel

(assinado eletronicamente)

Fabiani Bender

(assinado eletronicamente)

Giovanni Dolif

(assinado eletronicamente)

Márcia Guedes

Revisão:

(assinado eletronicamente)

Marcelo Enrique Seluchi

(assinado eletronicamente)

Regina Célia dos Santos Alvalá

Diretora do CEMADEN



Documento assinado eletronicamente por **Regina Célia dos Santos Alvalá, Diretor do Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais**, em 30/12/2025, às 17:45 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Luz Adriana Cuartas Pineda, Pesquisador**, em 30/12/2025, às 17:50 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Marcelo Enrique Seluchi, Coordenador-Geral de Operações e Modelagens**, em 30/12/2025, às 17:52 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Ana Paula Martins do Amaral Cunha, Coordenador de Relações Institucionais**, em 30/12/2025, às 17:53 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.mcti.gov.br/verifica.html>, informando o código verificador **13408222** e o código CRC **2871FB8A**.

Minutas e Anexos

Não Possui.

Referência: Processo nº 01242.000181/2023-99

SEI nº 13408222