

SITUAÇÃO ATUAL E PROJEÇÃO HIDROLÓGICA PARA O

SISTEMA CANTAREIRA

Junho de 2026

Ano 12 | Número 118





SITUAÇÃO ATUAL E PROJEÇÃO HIDROLÓGICA PARA O

SISTEMA CANTAREIRA

Diretora do Cemaden

Regina Célia dos Santos Alvalá

Coordenador Geral de Pesquisa e Desenvolvimento

José A. Marengo

Revisor Científico

Luz Adriana Cuartas Pineda

Pesquisadores colaboradores

Marcelo Seluchi

Giovanni Dolif

Lucas Carvalho Vieira Cavalcante

Thamy Gioia

Elaboração

Elisângela Broedel

Como Citar a obra: CEMADEN - CENTRO NACIONAL DE MONITORAMENTO E ALERTAS DE DESASTRES NATURAIS. Situação Atual e Projeção Hidrológica para o Sistema Cantareira - SP, ano 12, n. 118, JUNHO 2026. ISSN: 3086-4666.

www.gov.br/cemaden



Cemaden
Centro Nacional de Monitoramento
e Alertas de Desastres Naturais

MINISTÉRIO DA
**CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO**



Sumário Executivo

Esta edição do boletim traz um resumo da situação referente ao mês de junho de 2026, e projeções hidrológicas de julho a dezembro de 2026. Em junho, os reservatórios do Sistema encerraram o mês com 40% do volume útil, situando-se entre as faixas de operação "Atenção" (entre 40% e 60%) e Alerta (entre 30% e 40%)¹. O volume atual é similar ao registrado no final de maio de 2026, e permanece abaixo do observado no mesmo período de 2025 (47%). Entre outubro de 2025 e janeiro de 2026, o Sistema atingiu os menores níveis de armazenamento desde a crise hídrica de 2014/2015. No entanto, as chuvas observadas, sobretudo entre fevereiro e março de 2026, promoveram uma recuperação parcial dos volumes armazenados, trazendo alívio a um quadro hidrológico extremamente crítico. No mês de junho, a precipitação acumulada foi de 193% da média histórica, enquanto a vazão afluente atingiu 76% da média para o período. Embora a precipitação tenha superado amplamente a média histórica, o volume absoluto de chuva permaneceu baixo, por ocorrer durante o período de estiagem, o que não contribuiu para uma elevação significativa da vazão. Como consequência, observa-se a persistência de um déficit hídrico na região, conforme indicado pelo Índice de Seca Bivariado Precipitação-Vazão (TSI), que enquadra o Sistema Cantareira em condição de seca hidrológica de intensidade entre fraca e moderada, nas escalas temporais de 6 e 12 meses, respectivamente. As projeções hidrológicas (**Tabela 01**) indicam que, considerando um cenário de chuvas na média, o volume útil estimado nos reservatórios ao final de setembro e dezembro de 2026 seria de 36% (Faixa "Alerta") e 45% (Faixa "Atenção")². Ainda nesse cenário de precipitação na média, as simulações indicam vazão afluente média ao Sistema Cantareira de 19 m³/s entre julho e setembro (80% da média histórica) e de 36 m³/s entre outubro e dezembro (104% da média histórica). Ressalta-se que, o Sistema Cantareira iniciou a estação seca de 2026 com armazenamento consideravelmente abaixo do ideal, permanecendo fortemente dependente da próxima temporada chuvosa para recomposição do volume.

Tabela 01. Projeções de vazões médias entre julho e setembro de 2026 e volume armazenado no final de setembro e dezembro de 2026, considerando cinco cenários de precipitação: 50% e 25% abaixo da média histórica, na média histórica e 25% acima da média histórica e cenário crítico. As faixas de operação do reservatório estão de acordo com a resolução conjunta da ANA/DAEE Nº 925/2017. Nessas simulações, foi considerado aporte médio diário de 8,5 m³/s proveniente da interligação do Sistema Paraíba do Sul para Sistema Cantareira, de acordo com a Resolução conjunta ANA 1.931/17 e Nota Técnica Conjunta SR/SH (Processo SEI nº 137.00005609/2026-77).

Cenários de Precipitação	Vazão Média		Volume Final Mês		Faixas de Operação	
	Jul-Set/26	Out-Dez/26	30/set/26	31/dez/26	30/set/26	31/dez/26
☀ 25% acima da média	24 m³/s (106%)	53 m³/s (153%)	39%	62%	🟡 Alerta (30–40%)	🟦 Normal (> 60%)
☁ Média histórica	19 m³/s (87%)	36 m³/s (104%)	36%	45%	🟡 Alerta (30–40%)	⚠ Atenção (40–60%)
☁ 25% abaixo da média	15 m³/s (67%)	19 m³/s (55%)	32%	31%	🟡 Alerta (30–40%)	🟡 Alerta (30–40%)
☁ 50% abaixo da média	12 m³/s (54%)	10 m³/s (29%)	30%	24%	🔴 Restrição (20–30%)	🔴 Restrição (20–30%)
🏰 Cenário Crítico (2013)	16 m³/s (72%)	20 m³/s (57%)	33%	31%	🟡 Alerta (30–40%)	🟡 Alerta (30–40%)

¹ De acordo com a Resolução conjunta ANA/DAEE Nº 925/2017.

² Ressalta-se que as projeções 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.

1. Situação atual do Sistema Cantareira

A precipitação acumulada ao longo dos meses secos de 2026, entre abril e junho, totalizou 210 mm, o que corresponde a 102% da média do período e 58% da média histórica para estação seca (de abril a setembro, 360 mm). Em junho, o acumulado mensal de chuva foi de 101 mm, equivalente a 93% acima da média histórica do mês (52 mm) (**Figura 1**).

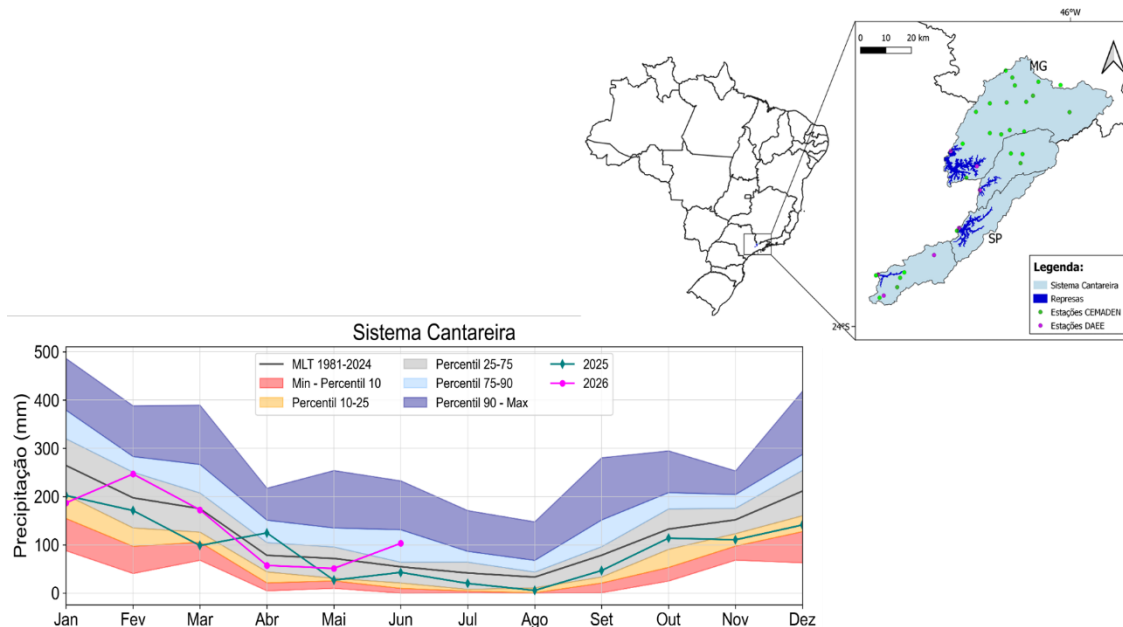


Figura 1: Precipitação mensal na bacia do Sistema Cantareira, em mm, de acordo com os dados do CEMADEN, entre janeiro e junho de 2026 (linha magenta). Ano hidrológico: outubro – setembro. As linhas preta e verde representam, respectivamente, a precipitação média mensal histórica (1981–2024) e a precipitação observada em 2025. As precipitações mínimas e máximas do histórico estão indicadas pelas faixas em vermelho e azul escuro. Os pluviômetros operantes atualmente: 26 do CEMADEN (pontos verdes) e 7 do DAEE/ SAISP (pontos magentas).

A média de vazão afluente aos reservatórios do Sistema Cantareira (Sistema Equivalente + Paiva Castro), de abril e junho de 2026, com base em dados da SABESP³ e da ANA⁴ foi, de aproximadamente, 23 m³/s. Esse valor corresponde a 66% da média histórica desse período e 80% da média histórica da estação seca (29 m³/s), evidenciando a ocorrência de déficit hidrológico durante primeiros meses da estação seca. Para o mesmo período, a extração total média dos reservatórios foi 35 m³/s, enquanto a média de extração de água do Sistema Cantareira para o elevatório Santa Inês (Qesi), que abastece a Região Metropolitana de São Paulo, foi 26 m³/s.

No mês de junho de 2026, a vazão média afluente registrada foi de 24 m³/s (**Figura 2**), o que representa 76% da média mensal histórica (32 m³/s) e representando um ligeiro aumento em relação ao mês anterior. Ainda em junho, a Qesi foi de 25 m³/s, inferior ao limite máximo entre 31 m³/s e 27 m³/s previsto para as faixas de operação “Atenção” e “Alerta”, respectivamente, conforme a Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 925/2017. A vazão de jusante (Qjus), que contribui com as bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (Região do PCJ), ficou em torno de 8 m³/s. Somadas, essas duas vazões resultaram em uma extração total de 33 m³/s do Sistema Cantareira, **o que representa uma queda de 8% em relação ao mês anterior**. A transposição de água do reservatório da Usina Hidrelétrica (UHE) Jaguari, pertencente à bacia do rio Paraíba

³ SABESP: Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo/Situação dos Mananciais.

⁴ ANA: Agência Nacional de Águas.

do Sul, para o reservatório Atibainha, no Sistema Cantareira, apresentou vazão média de 7,7 m³/s em junho de 2026.

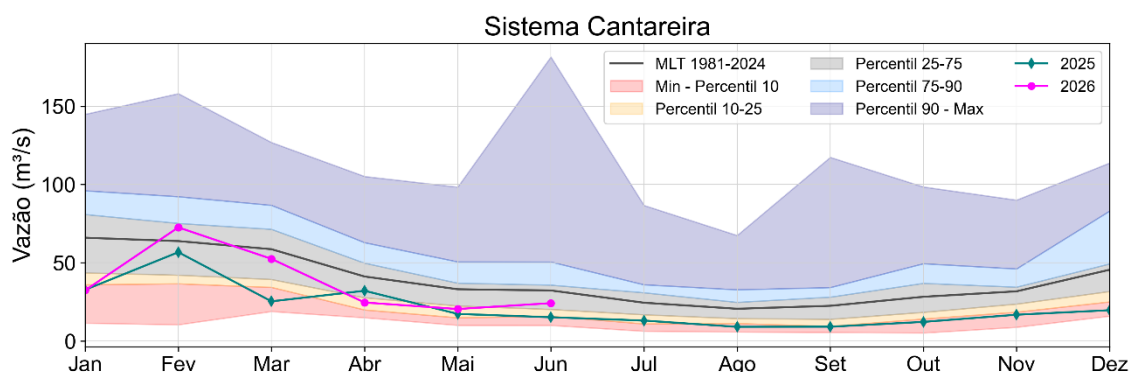


Figura 2. Vazão afluente à bacia do Sistema Cantareira (Sistema Equivalente + Paiva Castro), em m³/s, no período de janeiro a junho de 2026 (linha magenta). As linhas preta e verde representam, respectivamente, a vazão média mensal histórica (1981–2024) e a vazão observada em 2025. As vazões mínimas e máximas do histórico estão indicadas pelas faixas em vermelho e azul escuro. Fonte dos dados: SABESP.

O Sistema Cantareira encontra-se classificado em seca hidrológica de intensidade entre fraca e moderada, de acordo com o Índice de Seca Bivariado Precipitação-Vazão (TSI) para as escalas temporais de 6 e 12 meses (TSI-6 = -0,55 e TSI-12 = -1,14, respectivamente) (**Figura 3a e 3b**). Em relação ao mês anterior, observa-se uma desintensificação da seca hidrológica na região, cuja intensidade variava entre moderada e severa.

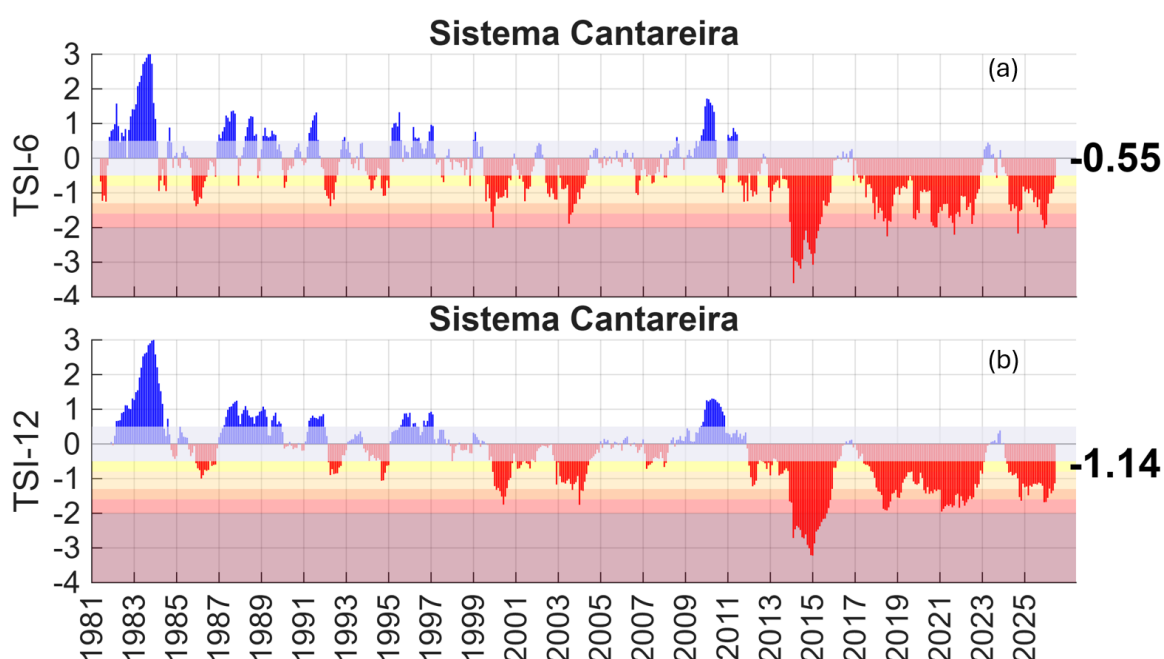


Figura 3. Índice de Seca Bivariado Precipitação-Vazão (TSI) para o Sistema Cantareira, nas escalas temporais de 6 (a) e 12 (b) meses, entre janeiro de 1981 a junho de 2026. As faixas coloridas indicam as categorias de seca hidrológica variando entre fraca à excepcional, na seguinte ordem: amarelo (fraca); bege (moderada); laranja (severa); vermelho (extrema) e bordô (excepcional).

A evolução do nível diário de armazenamento no Sistema Cantareira, entre os anos de 2014 e 2026, considerando o volume útil e as cotas do volume morto⁵ são exibidas na **Figura 4**. Em 30 de junho de 2026, o Sistema operava com 40% do volume útil total, enquadrando-se entre as faixas de operação “Atenção” (40% a 60%) e “Alerta” (30% a 40%), conforme estabelecido pela Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 925/2017. Esse valor representa estabilidade em relação ao final do mês anterior, resultado das chuvas registradas acima da média histórica. Embora o volume absoluto de precipitação tenha permanecido limitado por se tratar de um período de estiagem, as chuvas foram suficientes para elevar ligeiramente as vazões afluentes e compensar parcialmente a redução sazonal do armazenamento, evitando o deplecionamento esperado para esta época do ano. Em comparação com o mesmo período de 2025, observa-se condição mais desfavorável, uma vez que, à época, o armazenamento era de 47% do volume útil total, na faixa de “Atenção”. Ressalta-se que, entre outubro de 2025 e janeiro de 2026, o Sistema Cantareira atingiu os menores patamares de armazenamento desde a crise hídrica de 2014/2015. Porém, as chuvas observadas principalmente entre fevereiro e março de 2026 promoveram uma recuperação parcial dos volumes armazenados, trazendo alívio a um quadro hidrológico extremamente crítico.

Destaca-se que a situação crítica no Sistema Cantareira não decorre apenas das condições hidroclimáticas de 2025 – chuvas 25% abaixo da média, e alguns episódios de ondas de calor. O quadro é agravado pelo aumento das retiradas do Sistema ao longo de 2025, aproximadamente 30% acima da média praticada no período pós-crise hídrica (2016-2023).

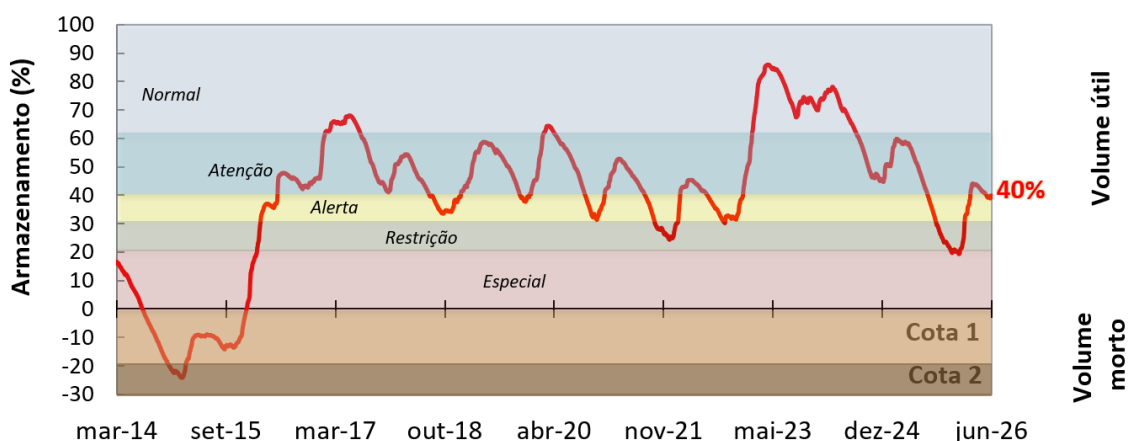


Figura 4. Evolução diária do armazenamento (%) do Sistema Cantareira entre 01 de março de 2014 e 30 de junho de 2026. Fonte de dados: SABESP. Área marrom claro corresponde à primeira cota do volume morto (182,5 hm³) e marrom escuro à segunda cota do volume morto (105 hm³). As faixas coloridas referem-se às faixas de operação de acordo com a resolução conjunta da ANA/DAEE nº 925/2017, com volume útil de 982 hm³.

2. Previsão de chuva para o Sistema Cantareira

A bacia de captação do Sistema Cantareira se encontra atualmente no auge do período de estiagem, quando as chuvas ocorrem quase exclusivamente em decorrência de passagens de sistemas frontais. Para os próximos sete dias (**Figura 5a**), as previsões do modelo GEFS/NOAA (resolução de 50 × 50 km) indicam um cenário de chuvas escassas ou inexistentes. Já para a segunda semana (**Figura 5b**), existe um cenário mais favorável devido à previsão da passagem de uma frente fria, que deverá provocar precipitações dentro da normalidade.

⁵ Volume morto refere-se ao volume de água armazenado abaixo da cota de tomada de água por gravidade e, portanto, para sua utilização é necessário o bombeamento.

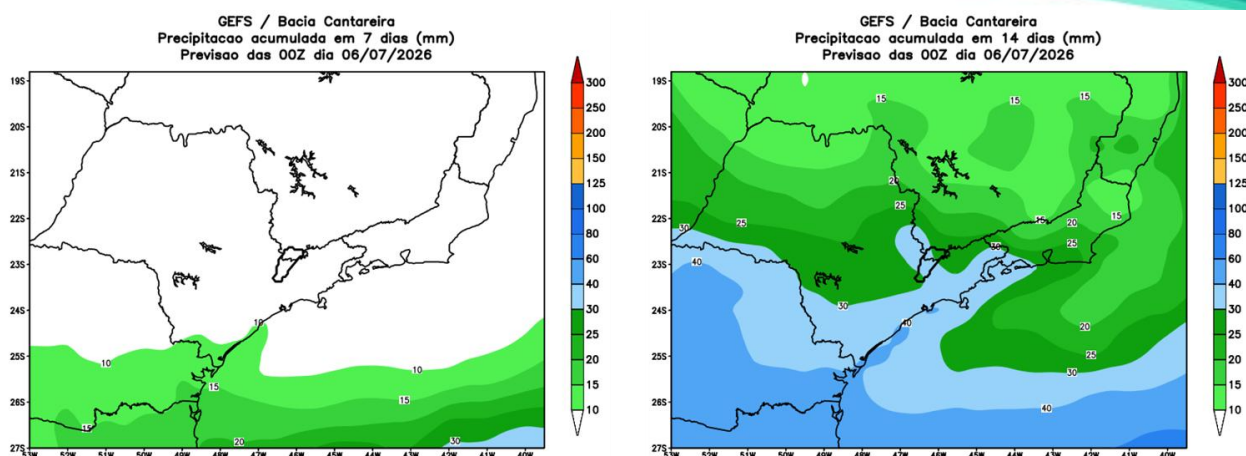


Figura 5. Previsão de precipitação acumulada em milímetros (mm) nos próximos 7 (a) e 14 (b) dias para a bacia de captação do Sistema Cantareira, segundo a previsão do modelo numérico GENS/NOAA. A área da bacia de captação do Sistema Cantareira é indicada no centro da figura com linha preta espessa.

3. Previsão de vazão afluyente para os próximos dias

Na **Figura 6** (superior) são apresentadas as precipitações diárias observadas (26 de junho a 05 de julho de 2026) e previstas (06 a 19 de julho 2026) dos 31 membros de previsão de precipitação e a média destes, cuja soma totaliza 27 mm. Além disso, a **Figura 6** (inferior) exibe as vazões diárias observadas e previstas a partir dos 31 membros de previsão de chuva, assim como a média destes, para o mesmo período. Segundo o modelo hidrológico PDM/CEMADEN, a vazão média prevista para os próximos 14 dias é de aproximadamente 17 m³/s, valor inferior à média histórica do mês de julho (24 m³/s).

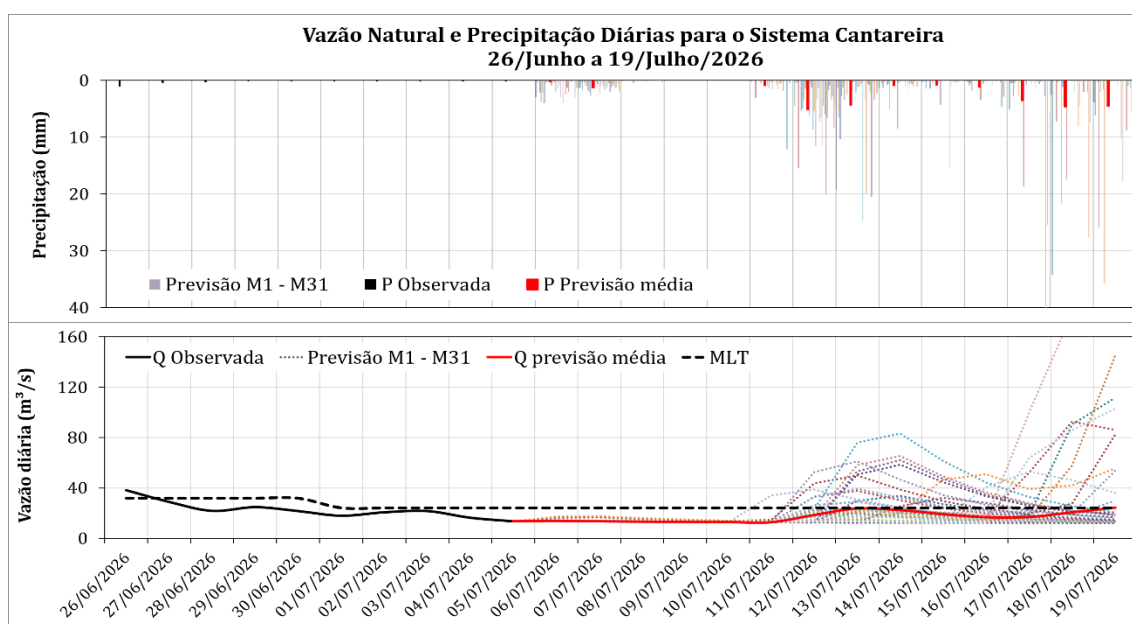


Figura 6. Precipitação (P) e vazão (Q) diárias na bacia de captação do Sistema Cantareira. No gráfico superior, as barras pretas mostram a precipitação observada nos últimos 10 dias; as coloridas, os 31 membros da previsão do modelo GENS/NOAA (50×50 km); e as vermelhas, a média dessas previsões para os próximos 14 dias. No gráfico inferior, a linha preta contínua representa a vazão observada, a pontilhada indica a média histórica mensal (MLT), enquanto as linhas coloridas mostram os 31 membros de previsão de vazão, e a linha vermelha, a média entre eles.

4. Projeções de vazão afluyente para os próximos meses

A **Figura 7** apresenta as médias mensais de vazão afluyente observada e, na sequência, projeções de vazão usando a média dos membros de previsão (06 a 19 de julho 2026) e, a partir do dia 20 de julho foram considerados cinco cenários hipotéticos de precipitação: média histórica (1981-2025), 25% acima da média, 25% e 50% abaixo da média histórica e cenário crítico (julho a dezembro de 2013, 63% da média).

As simulações indicam que, para o próximo trimestre, entre julho e setembro de 2026, no cenário de chuvas na média histórica, a vazão afluyente média seria da ordem de 19 m³/s, correspondendo a 87% da média histórica. Com precipitações 25% e 50% abaixo da média, as vazões projetadas são de 15 m³/s (67%) e 12 m³/s (54%), respectivamente. No cenário crítico, ocorrido em 2013, o modelo aponta vazão média de 16 m³/s (72%). Considerando um cenário mais otimista, com chuvas 25% acima da média, a vazão estimada é de 24 m³/s (106%). Considerando um horizonte de tempo maior, incluindo os meses chuvosos entre outubro e dezembro 2026 no cenário de chuvas na média histórica, a vazão afluyente média seria de 36 m³/s (104% da média histórica). Com precipitações 25% e 50% abaixo da média, as vazões projetadas são de 19 m³/s (55%) e 10 m³/s (29%), respectivamente. No cenário crítico de 2013, o modelo aponta vazão média de 20 m³/s (57%). Em um cenário otimista, com chuvas 25% acima da média, a vazão estimada é de 53 m³/s (153%). Um resumo de tais valores podem ser visualizado na **Tabela 1**.

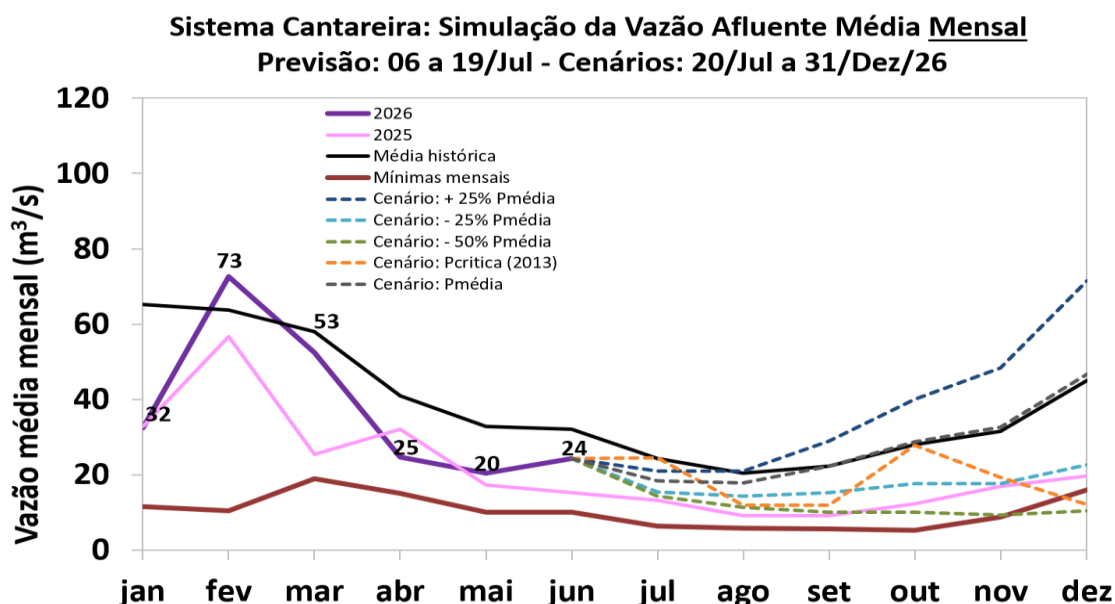


Figura 7. Histórico e simulações de vazão média mensal (m³/s) afluyente ao Sistema Cantareira. As linhas tracejadas mostram projeções baseadas em cinco cenários de precipitação: 50% (verde) e 25% (azul claro) abaixo da média histórica; na média histórica (cinza); 25% acima da média (azul escuro); e um cenário crítico (laranja). As linhas contínuas espessas representam os dados observados pela SABESP: média histórica (preto), mínimos mensais (marrom), série de janeiro a dezembro de 2025 (magenta) e de janeiro a junho de 2026 (roxo).

5. Projeções de armazenamento para os próximos meses

A **Figura 8** apresenta as projeções de volume útil armazenado no Sistema Cantareira, considerando: (i) as previsões e projeções de vazão afluyente; (ii) a vazão de extração para a estação elevatória Santa Inês (Q_{esi}), conforme as regras condicionais da Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 925/2017 (valores médios entre faixas); (iii) aporte médio 8,5 m³/s, provenientes da interligação com o Sistema Paraíba do Sul para o reservatório Atibainha, no período de julho a dezembro de 2026, em conformidade com a Resolução Conjunta ANA nº 1.931/2017 e Nota Técnica Conjunta SR/SH (Processo SEI nº 137.00005609/2026-77); (iv)

vazões defluentes (Q_{jusante}) para os rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ), de 7,6 m³/s na estação seca e 6,1 m³/s na chuvosa, com base nas médias dos anos de 2025/2026.

Em um cenário de precipitação na média histórica, as projeções indicam que os reservatórios do Sistema Cantareira estariam ao final do próximo trimestre, em setembro de 2026, na faixa de operação “Alerta” (armazenamento entre 30% e 40%), com 36% do volume útil. Com reduções de 25% e 50% na precipitação, os volumes projetados seriam de 32% e 30%, respectivamente, posicionando o Sistema entre as faixas de operação “Alerta” e “Restrição” (armazenamento entre 20% e 30%). No cenário crítico, o volume estimado é de 33%, também na faixa “Alerta”. Mesmo em um cenário mais favorável, com chuvas 25% acima da média, os reservatórios permaneceriam na faixa “Alerta”, com 39% da capacidade total ao final de setembro. Em um horizonte mais longo, até 31 de dezembro de 2026, no cenário de chuvas na média histórica a situação é um pouco melhor, os reservatórios atingiriam 45% do volume útil, situando-se na faixa “Atenção” (armazenamento entre 40% e 60%). Com reduções de 25% e 50% na precipitação, os volumes projetados seriam de 31% e 24%, respectivamente, enquadrando o Sistema nas faixas “Alerta” e “Restrição”. No cenário crítico (chuvas observadas em 2013), o volume previsto é de 31%, na faixa “Alerta”. Em contrapartida, em um cenário mais favorável, com chuvas 25% acima da média, os reservatórios alcançariam 62% da capacidade total, voltando a operar na faixa “Normal” (armazenamento entre 60% e 100%).⁶

Ressalta-se que, em decorrência das condições hidrológicas desfavoráveis ao longo da estação chuvosa de 2025/2026, o Sistema Cantareira iniciou a temporada seca de 2026 com níveis de armazenamento consideravelmente inferiores ao ideal, o que implica elevada dependência da próxima estação chuvosa para a recomposição dos volumes armazenados.

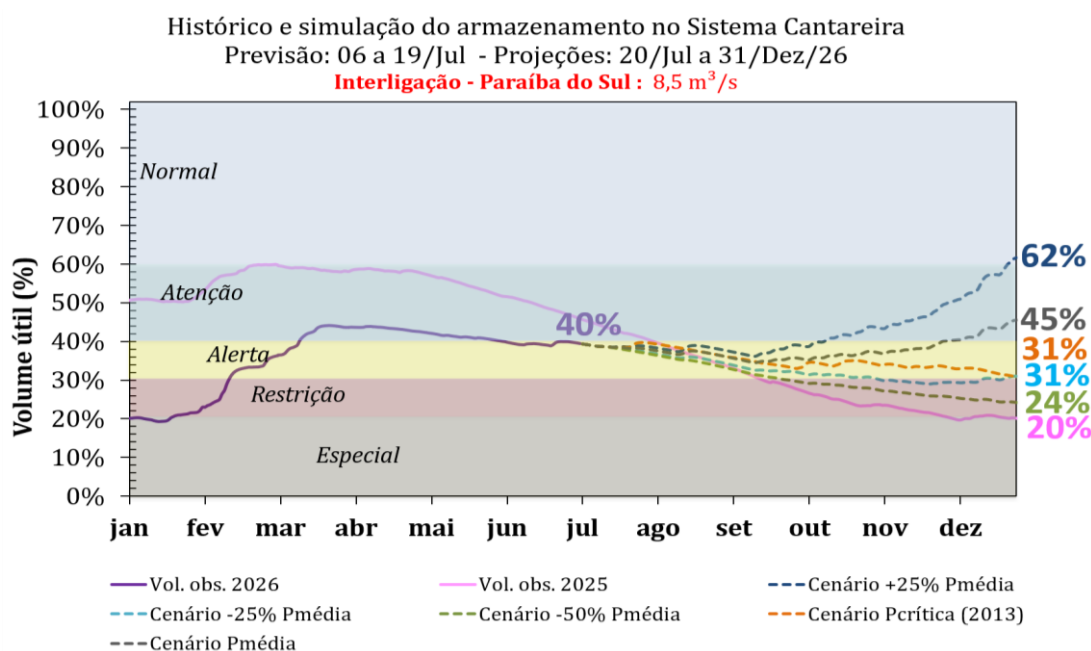


Figura 8. Projeções de armazenamento do Sistema Cantareira (linhas tracejadas) para cinco cenários de precipitação: 50% (verde) e 25% (azul claro) abaixo da média histórica, na média histórica (cinza), 25% acima da média (azul escuro) e cenário crítico (laranja). Considerou-se o aporte de 8,15 m³/s proveniente da interligação do Sistema Paraíba do Sul para Sistema Cantareira. A linha magenta mostra o armazenamento observado entre janeiro e dezembro de 2025, e a roxa, entre janeiro e junho de 2026. As faixas coloridas indicam as zonas de operação segundo a Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 925/2017.

⁶ É importante destacar que, as projeções 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.