



**BOLETIM
MENSAL**



BOLETIM DE IMPACTOS DE ORIGEM HIDRO-GEO-CLIMÁTICO EM ATIVIDADES ESTRATÉGICAS PARA O BRASIL

Centro Nacional de Monitoramento e
Alertas de Desastres Naturais - Cemaden

MARÇO 2026

Ano 09 | Número 89



MINISTÉRIO DA
**CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO**



BOLETIM DE IMPACTOS DE ORIGEM HIDRO-GEO-CLIMÁTICO EM ATIVIDADES ESTRATÉGICAS PARA O BRASIL

BOLETIM - MARÇO 2026

Ano 09 | Número 89

Diretora

Regina Célia dos Santos Alvalá

Coordenador Responsável

José A. Marengo

Revisor Científico desta Edição

José A. Marengo

Pesquisadores Colaboradores

Adriana Cuartas

Ana Paula Cunha

Elisângela Broedel

Fabiani Bender

Larissa Silva

Lidiane Costa

Márcia Guedes

Marcelo Seluchi

Marcelo Zeri

Rafael Luiz

Diagramação/Capa

Alan Pimentel

Cemaden - Localização/ Contato

Estrada Doutor Altino Bondensan, 500

Distrito de Eugênio de Melo, São José dos Campos/SP

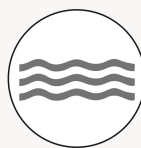
Tel: +55 (12) 3205-0200 | Tel: +55 (12) 3205-0201

www.gov.br/cemaden



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO





A presente edição do **Boletim Mensal de Impactos de Extremos de Origem Hidro-Geo-Climático em Atividades Estratégicas para o Brasil**, elaborado pelo Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden), unidade de pesquisa vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), apresenta: **(a)** a avaliação das ocorrências e alertas para desastres de origem hidro-geo-climático (inundações, enxurradas e movimento de massa) para o **mês de março**, e **(b)** o diagnóstico e cenários dos extremos pluviométricos (secas e inundações) e seus impactos em diferentes setores econômicos do Brasil para o **trimestre abril, maio e junho** (AMJ) de 2026.

No mês de março de 2026, foram enviados pela Sala de Situação do Cemaden 423 alertas, sendo 275 de origem hidrológica e 148 de origem geológica.

A situação dos níveis dos principais rios do Brasil foi analisada em relação à média climatológica das estações hidrológicas da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). Na primeira semana do mês, em 4 de abril muitos rios localizados nas porções oeste e em Roraima na região Norte, em grande parte da região Nordeste e porção norte da região Sudeste apresentaram níveis muito acima ou acima da média climatológica para o período. Em contraste, rios situados na porção sudoeste da região Centro-Oeste, algumas estações da região Sudeste e Sul registraram níveis abaixo ou muito abaixo da média.

A previsão do Sistema Global de Alerta para Inundações (GloFAS) para os próximos 15 dias, a partir de 08 de abril, indica probabilidade de permanência das vazões elevadas dos rios localizados na porção oeste da região Norte, com tendência de estabilidade ou declínio gradual das vazões e na porção norte da região Nordeste. Já a previsão sazonal de vazões naturais do sistema GloFAS para os meses de abril, maio e junho aponta tendência de permanência de vazões acima da média na bacia do Rio Juruá, porção sudeste da região Nordeste e porção noroeste da região Sudeste, vazões próximas da média para grande parte da região Norte, porção leste da Região Nordeste e da região Sul, já para a porção central do Brasil, a projeção indica permanência de vazões abaixo ou muito abaixo da média. Para os meses de maio e junho as projeções indicam permanência de vazões próximas da média para grande parte da região Norte, porção leste da Região Nordeste da média climatológica para a porção central do Brasil.

De acordo com o Índice Integrado de Secas (IIS) referente a março observa-se um aumento nos casos de seca severa e moderada nos estados do Tocantins, Amapá, Pará e Rondônia, em partes do Mato Grosso e Goiás, região do Triângulo Mineiro, São Paulo e Paraná.

No Sistema Cantareira (SP), classificado em seca hidrológica moderada pelo Índice Bivariado de Seca (TSI), a vazão média em março atingiu 91% da média histórica e o volume útil chegou a 44%. Para o trimestre AMJ, cenários de precipitação entre -25% e +25% da média histórica projetam vazões afluentes entre 67% e 99% da média e armazenamento entre 38% e 47% ao final de junho de 2026. No setor hidrelétrico, as bacias de Porto Primavera e Itaipu, no rio Paraná, e do Tocantins-Araguaia encerraram março em condição mais crítica, com seca hidrológica variando de extrema a excepcional. Nas bacias dos rios Paraíba do Sul, Jequitinhonha, Doce, São Mateus e São Francisco, além do Sistema Cantareira, predominaram condições entre seca fraca e severa. No Centro-Oeste, as estações de Porto Murinho e Ladário, no rio Paraguai, registraram leve elevação do nível do rio, mas permanecem em seca entre moderada e severa, com impactos potenciais sobre a navegação. Na Região Norte, os rios Madeira, Tapajós e Amazonas apresentaram condições normais, enquanto os rios Negro e Xingu registraram seca fraca e severa, respectivamente. Na região Sul, a bacia do rio Jacuí e rio Uruguai apresentam seca entre fraca e moderada. As previsões baseadas no TSI indicam que, em abril de 2026, as condições devem variar entre estabilidade e ligeira desintensificação da seca. Observam-se sinais de atenuação em partes do Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste, especialmente nas bacias dos rios Paraíba do Sul, Doce, Jequitinhonha, Paraná, Paraguai, São Francisco e Tocantins. Por outro lado, há alerta de intensificação restrito às bacias do Paranaíba, na cabeceira do rio Paraná, e do rio Paraguai, abrangendo a região do Pantanal.



SÍNTESE DO ENVIO DE ALERTAS E REGISTRO DE OCORRÊNCIAS

No mês de março de 2026, foram enviados pela Sala de Situação do Cemaden um total de 423 alertas para os municípios monitorados (**Tabela 1**), com destaque para a Região Sudeste (222 alertas, ou 52% do total). Foram registradas 89 ocorrências em municípios monitorados, sendo 69 de origem hidrológica e 20 de origem geológica.

Tabela 1 – Alertas enviados e ocorrências registradas nas diferentes regiões do Brasil no mês de março de 2026.

Região	Alertas		Ocorrências	
	Risco Geológico	Risco Hidrológico	Risco Geológico	Risco Hidrológico
Norte	18	24	1	6
Nordeste	48	78	2	17
Centro-Oeste	1	11	-	1
Sudeste	70	152	17	44
Sul	11	10	-	1
Total	148	275	20	69



RISCO HIDROLÓGICO: SITUAÇÃO ATUAL E PREVISÃO SAZONAL

Situação dos níveis dos principais rios do Brasil em relação à média climatológica das estações hidrológicas da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), referente ao dia 04 de abril, conforme ilustrado na **Figura 1**. Observa-se que, nas porções oeste e norte (Roraima) da região Norte, porção norte da região Centro-Oeste, grande parte da região Nordeste e porção norte da região Sudeste do Brasil ficaram com níveis acima ou muito acima da média para o período. Por outro lado, alguns rios do Acre e Rondônia na região Norte, porções sul da região Centro-Oeste e algumas estações das regiões Sudeste e Sul do Brasil, registraram níveis abaixo da média climatológica.

A **previsão sazonal para o mês de abril** - do Sistema Global de Alerta para Inundações (GloFAS) na **Figura 2**, indica a permanência de probabilidade para ocorrência de vazões acima ou muito acima da média climatológica para o período na bacia do Rio Juruá na região Norte, porção sudoeste da região Nordeste e noroeste da região Sudeste, probabilidade de vazões abaixo da média em toda porção central do Brasil e probabilidade para vazões próximas da média climatológica nas demais áreas do país.

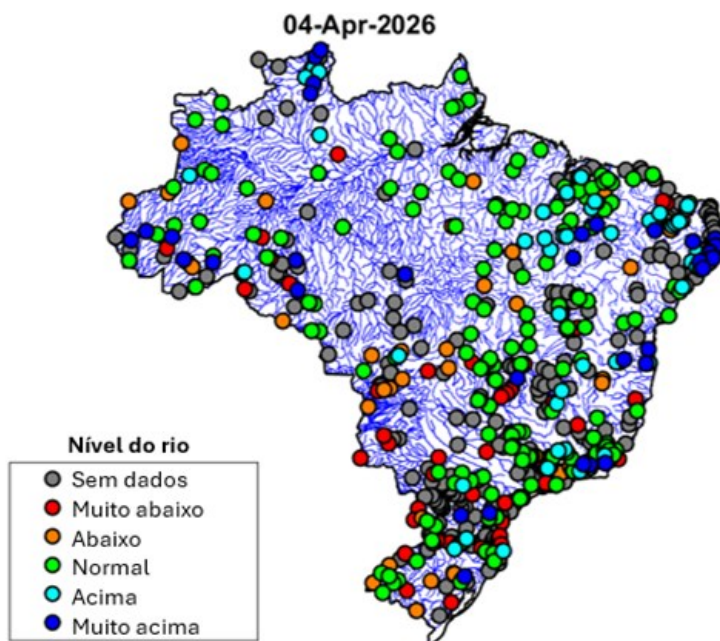


Figura 1 – Situação dos níveis dos rios no Brasil em 04 de abril em relação a média climatológica das estações hidrológicas de medição.

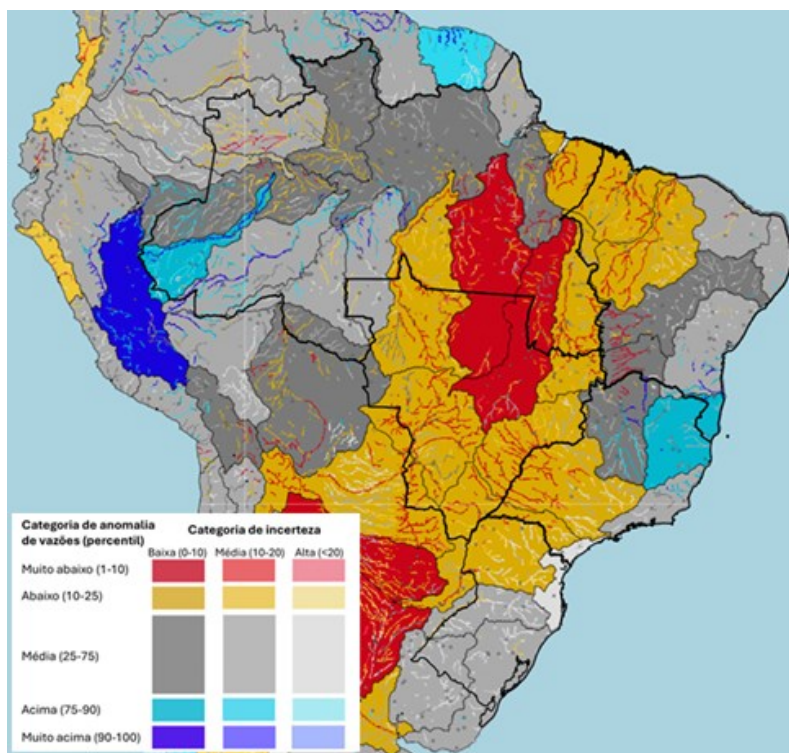


Figura 2 - Previsão sazonal de vazão natural dos rios para o mês de abril de 2026.



IMPACTOS DA SECA NA VEGETAÇÃO E NA AGRICULTURA

Índice Integrado de Seca (IIS): observado e cenário para o Brasil

O número de municípios em situação de seca severa aumentou de 70 em fevereiro para 248 em março, o que representa um aumento de 254,3%, segundo o Índice Integrado de Seca (IIS-3, **Figura 3a**). No mesmo período, a seca moderada aumentou de 741 municípios para 968 (+30,6%), enquanto a seca fraca diminuiu de 2.526 para 2000 municípios (-20,8%). Em março, não houve registro de condição de seca excepcional. Três municípios registraram condição de seca extrema: Tucumã no Pará, Areiópolis e Nova Guataporanga em São Paulo.

No recorte de seis meses (IIS-6, **Figura 3b**) o número de municípios em seca severa aumentou de 111 para 144, um aumento de 29,8%, enquanto a seca moderada passou de 1.063 para 972 municípios (-8,6%) e a seca fraca diminuiu de 2.557 para 2.287 municípios (-10,6%).

De acordo com o IIS-3, as condições de seca moderada e severa se concentram nos estados do Tocantins, Amapá, Pará e Rondônia, em partes do Mato Grosso e Goiás, região do Triângulo Mineiro, São Paulo e Paraná.

As projeções do Índice Integrado de Seca (IIS-3, **Figura 3c**) para o final de abril de 2026 indicam um aumento no número de municípios com seca fraca, moderada e severa.

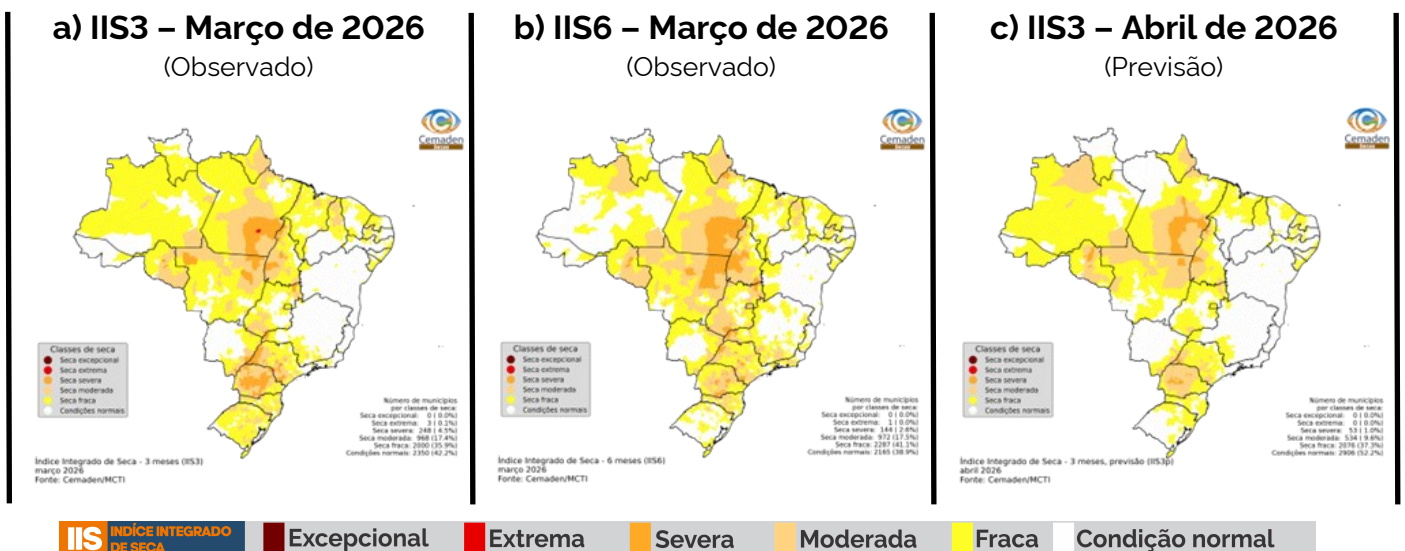


Figura 3 – Índice Integrado de Seca (IIS) observado em março de 2026 nas escalas de 3 meses (IIS3, a) e 6 meses (IIS6, b), e previsão para o mês de abril de 2026 na escala de 3 meses (IIS3, c).

A descrição da estimativa do IIS e a avaliação dos impactos de secas a nível nacional e também na agricultura familiar, de **março**, podem ser consultados, respectivamente:

Boletim de Monitoramento de Secas e Impactos no Brasil ([clique aqui para acessar](#))

<https://www.gov.br/cemaden/pt-br/assuntos/monitoramento/monitoramento-de-seca-para-o-brasil>

RiSAF - Risco da Seca na Agricultura Familiar ([clique aqui para acessar](#))

<https://www.gov.br/cemaden/pt-br/assuntos/monitoramento/RiSAF-Risco-da-seca-na-agricultura-familiar>



IMPACTOS DA SECA NOS RECURSOS HÍDRICOS

Índice Padronizado Bivariado precipitação-vazão (TSI): observado e cenário para o Brasil

O Índice de Seca Bivariado Precipitação-Vazão (TSI), permite a caracterização e previsão das secas hidrológicas nas principais bacias hidrográficas afluentes às principais usinas hidrelétricas (UHEs) do país, bem como, as bacias associadas ao abastecimento de água e navegabilidade (**Figura 4**).

Na **região Sudeste**, o TSI-6 indica que o Sistema Cantareira, principal responsável pelo abastecimento de água da Região Metropolitana de São Paulo, encontra-se em condição de seca hidrológica moderada, com melhora em relação ao mês anterior. Ainda na região, as bacias das UHEs Furnas e Três Marias encerraram fevereiro em condição de seca entre moderada e fraca, também evidenciando sinais de recuperação. No Vale do Jequitinhonha, em Minas Gerais, as bacias afluentes às UHEs Irapé e Itapebi, no rio Jequitinhonha, apresentam condição normal e seca fraca, refletindo melhora em ambas. Na bacia do rio Paraíba do Sul, a seca hidrológica apresentou atenuação. Persistem condições de seca severa nas sub-bacias afluentes às UHEs Jaguari e Ilha dos Pombos, enquanto, em Paraibuna, Santa Branca, Santa Cecília e Funil, as condições variam entre seca fraca e moderada. A atenuação da seca também foi observada nas bacias dos rios Doce e São Mateus, que regrediram de condições entre seca severa e moderada para intensidades variando de fraca a moderada.

Entre as **regiões Sudeste e Sul**, a bacia do rio Paraná apresentou elevada heterogeneidade nas condições hidrológicas, com áreas de estabilidade, melhora e agravamento da seca em relação ao mês anterior. O agravamento foi observado na sub-bacia do rio Iguaçu, onde a condição evoluiu de seca severa para extrema na área afluente à UHE Salto Santiago, e no rio Paranapanema, na sub-bacia afluente à UHE Capivara, com transição de seca moderada para severa. Ainda no Paranapanema, os trechos associados às UHEs Rosana e Jurumirim permaneceram estáveis, em seca moderada e excepcional, respectivamente, assim como as sub-bacias afluentes às UHEs Salto Caxias e Segredo, no rio Iguaçu, que se mantiveram em seca severa e extrema. Em contraste, a porção média e baixa da bacia do rio Paraná, incluindo Porto Primavera e Itaipu, apresentou atenuação da seca, com transição de excepcional para extrema. Situação semelhante foi observada nas sub-bacias de cabeceira do Paraná, incluindo o rio Paranaíba, seus afluentes e o rio Grande, onde houve atenuação das condições, passando de seca entre fraca e severa para classes variando entre normal e moderada.

Na **região Sul** do país, a bacia afluente à UHE Passo Real, no rio Jacuí, retornou à condição de seca, classificada como fraca, ao passo que as bacias afluentes às UHEs Foz do Chapecó e Barra Grande, no rio Uruguai, permaneceram em seca moderada.

Entre as **regiões Centro-Oeste e Norte**, os rios Tocantins e Araguaia encontram-se em condição crítica de seca, variando entre extrema e excepcional, incluindo as bacias afluentes à UHE Tucuruí e às estações fluviométricas de Descarreto, Conceição do Araguaia e Araguatins, configurando estabilidade em relação ao mês anterior. A exceção ocorre em Serra da Mesa, na cabeceira do rio Tocantins, onde a condição é menos crítica, classificada como seca severa, também estável em relação ao mês anterior. Ainda no Centro-Oeste, as bacias afluentes às estações fluviométricas de Porto Murtinho e Ladário, no rio Paraguai, encontram-se em condição de seca entre moderada e severa, igualmente estável. Destaca-se que essa bacia permaneceu sob seca excepcional de forma persistente entre fevereiro de 2024 e julho de 2025. A condição atual segue crítica, com acúmulo expressivo de déficit hídrico ao longo dos últimos sete anos. Ainda assim, observa-se um quadro relativamente mais favorável em comparação ao mesmo período de 2024, quando ocorreu um dos episódios mais severos de estiagem na região, marcado por quedas acentuadas nos níveis dos rios e impactos significativos sobre a navegação, o abastecimento e os ecossistemas aquáticos.

Na **região Norte**, as bacias dos rios Madeira (UHE Santo Antônio e estação de Humaitá), Tapajós (Santarém) e Amazonas (Óbidos) permaneceram em condição hidrológica normal, estável em relação ao mês anterior. Por sua vez, as bacias dos rios Negro (Manaus) e Xingu (UHE Belo Monte) apresentaram seca variando entre fraca e severa, com estabilidade no primeiro caso e agravamento no segundo.

Na **região Nordeste**, o rio São Francisco, no trecho até a UHE Sobradinho, apresentou desintensificação da seca hidrológica, passando de severa para moderada. Já o rio Parnaíba, na UHE Boa Esperança, também apresentou melhora, com transição de seca moderada para condição normal.

As previsões do TSI para o mês de abril (Figura 4), indicam alerta de intensificação da seca nas bacias do rio Parnaíba, nas cabeceiras do rio Paraná, e do rio Paraguai, abrangendo a região do Pantanal, onde as condições devem evoluir de níveis entre moderado e severo para seca extrema. No restante do país, predominam condições entre estabilidade e desintensificação da seca hidrológica. Observam-se sinais de atenuação em partes do Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste, especialmente nas bacias dos rios Paraíba do Sul, Doce, Jequitinhonha, Paraná, Paraguai, São Francisco e Tocantins-Araguaia. Na bacia do Tocantins-Araguaia, atualmente a região de maior criticidade, as previsões indicam transição de condições entre excepcional e extrema para classes variando entre extrema e moderada. A exceção ocorre na bacia afluente à estação de Conceição do Araguaia, onde deve persistir a condição mais crítica, classificada como seca excepcional.

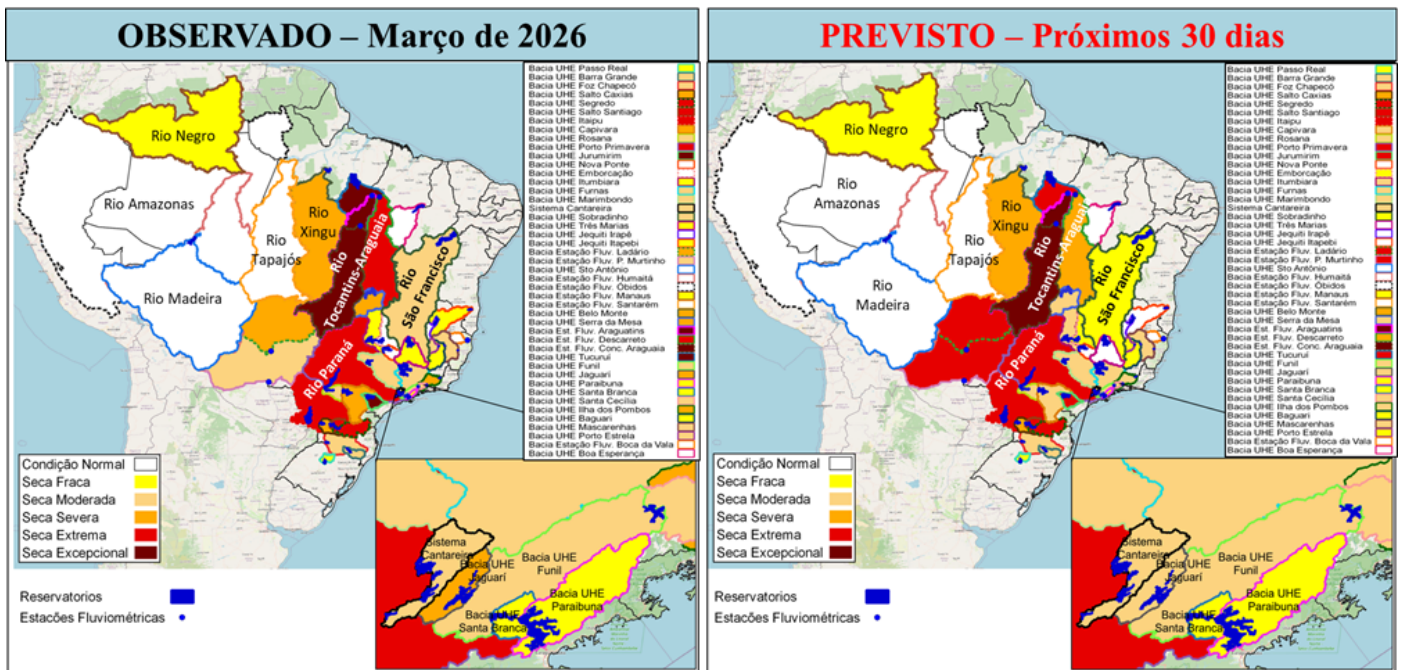


Figura 4 – Índice Bivariado de Seca Chuva-Vazão - TSI, nas escalas temporais de 6 e 12 meses. À esquerda, março de 2026 (condição observada); à direita, abril de 2026 (condição prevista). As delimitações coloridas representam as principais bacias monitoradas no país com suas respectivas classes de seca (variando de excepcional a seca fraca) e a condição dentro da normalidade. Fonte dos dados observados entre janeiro/1981 e março/2026: Precipitação (CHIRPS); e Vazão (Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA/ Operador Nacional do Sistema Elétrico - ONS). Fonte da previsão de precipitação: *Climate Forecast System* - CFS e CEMADEN.

O **Sistema Cantareira**, sob seca hidrológica moderada, encerrou março com 44% de volume útil, na faixa de operação "Atenção" (entre 40%-60%), representando aumento de 8% em relação ao mês anterior, mas ainda abaixo do registrado em março de 2025 (58%, faixa "Atenção"). Apesar da recuperação, o armazenamento permanece mais crítico que no período pré-crise, de março de 2013 (62%, faixa "Normal", **Figura 5**). Além disso, ressalta-se que, entre outubro de 2025 e janeiro de 2026, foi registrada a condição mais crítica de armazenamento dos reservatórios que compõem o Sistema Cantareira desde a crise hídrica de 2014/2015. Em março de 2026, a precipitação e a vazão atingiram 100% e 91% das médias históricas.

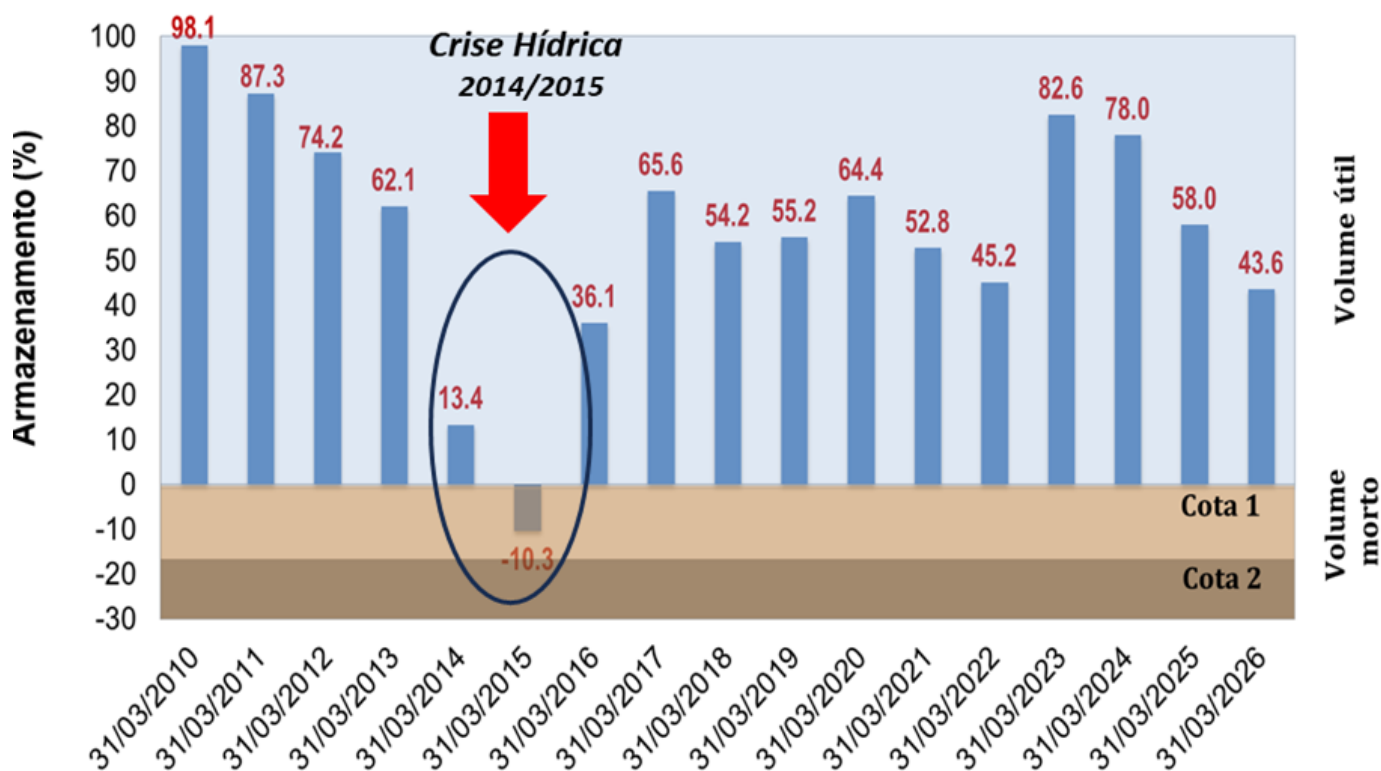


Figura 5 – Evolução mensal do nível de armazenamento (%) do Sistema Cantareira entre final de março de 2010 a 2026. Área em azul corresponde ao volume útil do reservatório (982 hm³), em marrom claro à primeira cota do volume morto (182,5 hm³) e em marrom escuro à segunda cota do volume morto (105 hm³). Fonte dos dados: SABESP.

As projeções do modelo hidrológico PDM/Cemaden indicam que, mesmo sob condições de precipitação próximas à média histórica, as vazões afluentes ao Sistema Cantareira tendem a permanecer abaixo da média (83%), com o armazenamento projetado em cerca de 42% ao final de junho, ainda dentro da faixa "Atenção" (**Figura 6**). Mesmo em um cenário mais favorável, com precipitação 25% acima da média, as vazões afluentes alcançariam aproximadamente 99% da média histórica, enquanto o volume útil atingiria cerca de 47%, permanecendo na mesma faixa de operação.

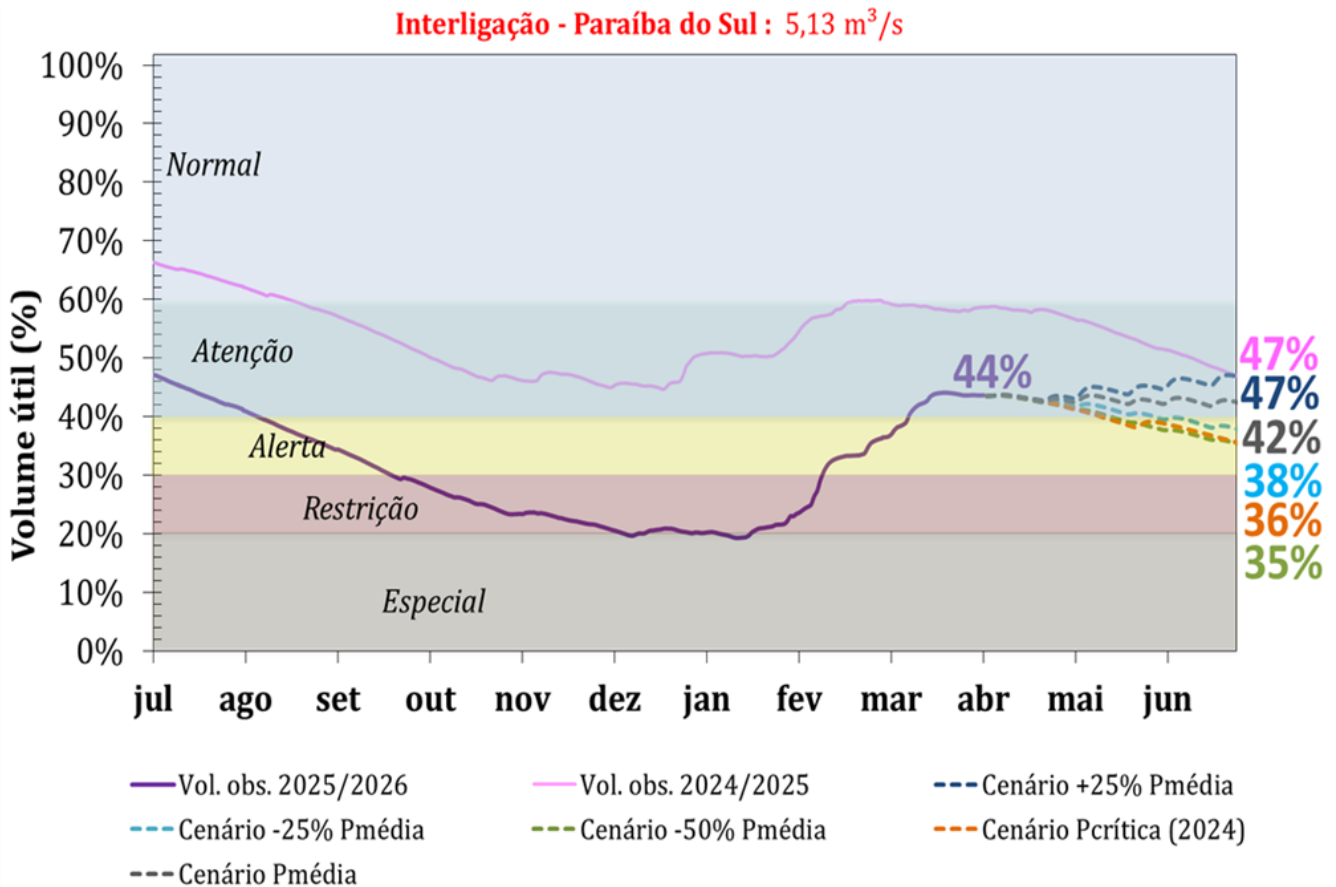


Figura 6 – Histórico do armazenamento no Sistema Cantareira, de julho de 2025 a março de 2026 (linha roxa contínua), e projeções para o período de abril, maio e junho de 2026 (linhas pontilhadas). A linha magenta representa as vazões médias observadas entre julho de 2024 a junho de 2025. As faixas coloridas correspondem aos limites operacionais definidos na Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 925. As projeções consideram aportes de 5,13 m³/s oriundos da interligação do Sistema Paraíba do Sul com o Sistema Cantareira, conforme a Resolução Conjunta ANA nº 1.931/17.

A análise detalhada das condições hidrológicas observadas em março e das projeções para o Sistema Cantareira entre abril e setembro de 2026 pode ser consultada no Relatório Cantareira: [clique aqui para acessar](#).

NOTAS IMPORTANTES

Os relatórios com informações mais detalhadas sobre a situação atual das principais reservas hídricas e condições de seca em todo o País, bem como as projeções hidrológicas e possíveis cenários de impactos da seca, encontram-se disponíveis e atualizados no Website do Cemaden (<https://www.gov.br/cemaden/pt-br>).

As informações/produtos apresentados não podem ser usados para fins comerciais, copiados integral ou parcialmente para a reprodução em meios de divulgação, sem a expressa autorização do Cemaden/MCTI e dos demais órgãos com os quais o Cemaden mantém parcerias. Os usuários deverão sempre mencionar a fonte das informações/dados da instituição como sendo do Cemaden/MCTI. Ressaltamos que a geração e a divulgação das informações/produtos consideram critérios de qualidade e consistência dos dados.

Registramos, ainda, que os dados da rede de monitoramento de desastres naturais disponibilizados via Mapa Interativo no website do Cemaden não passaram por nenhum tratamento, portanto poderá haver inconsistências nesses dados.

CEMADEN

Centro Nacional de Monitoramento e
Alertas de Desastres Naturais



Inundação



Enxurrada



Secas



Incêndios
Florestais



Movimento de
Massa



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

