



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

DEZEMBRO 2025

Ano 08 | Número 86

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

**BOLETIM - DEZEMBRO 2025**

Ano 08 | Número 86

## **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  
Alan Pimentel  
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 Bondesan, 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](http://www.gov.br/cemaden)



# SUMÁRIO



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 do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), apresenta: **(a)** avaliação das ocorrências e alertas para desastres de origem hidro-geo-climático (inundações, enxurradas e movimento de massa) para o **mês de dezembro**, e **(b)** o diagnóstico e cenários dos extremos pluviométricos (secas e inundações) e seus impactos em diferentes setores econômicos do Brasil para o **trimestre janeiro, fevereiro e março** (JFM) de 2026.

No mês de novembro de 2025, foram enviados pela Sala de Situação do Cemaden 154 alertas, sendo 89 de origem hidrológica e 65 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 7 de janeiro, muitos rios localizados na porção oeste da região Norte, no noroeste da região Centro-Oeste, no litoral da região Nordeste, no litoral sudeste da região Sudeste e em grande parte da região Sul, apresentaram níveis muito acima ou acima da média climatológica para o período. Em contraste, rios situados no estado de Tocantins (região Norte), no sudoeste da região Nordeste, no sul da região Centro-Oeste, no noroeste da região Sudeste e no nordeste da região Sul registraram níveis abaixo ou muito abaixo da média. Na segunda semana do mês, em 14 de janeiro, em grande parte das regiões Nordeste e Sudeste houve um aumento significativo de estações que passaram a registrar níveis dos rios abaixo ou muito abaixo da média para o período.

A previsão do Sistema Global de Alerta para Inundações (GloFAS) para os próximos 15 dias, a partir de 13 de janeiro, indica probabilidade de aumento das vazões dos rios no oeste da região Norte e no noroeste do estado do Mato Grosso, na região Centro-Oeste, especialmente para os próximos cinco dias do período da previsão e aumento das vazões em rios localizados em Minas Gerais, na região Sudeste, com possibilidade de ocorrência de inundaçāo com tempo de retorno de 2 anos entre os dias 19 a 27 de janeiro. A previsão sub-sazonal de vazões do sistema GloFAS para os próximos 45 dias (12/01/2026-23/02/2026) aponta tendência de permanência de vazões acima da média no oeste da região Norte. Para a porção central do Brasil, a projeção indica permanência de vazões abaixo ou muito abaixo da média, enquanto para as demais áreas do país, são esperadas vazões próximas da média climatológica.

De acordo com o Índice Integrado de Secas de três meses (IIS), entre novembro e dezembro, o número de municípios com seca moderada diminuiu de 1.424 para 1.194. O número de municípios classificados com seca extrema também diminuiu de 5 para 3, também houve diminuição naqueles enquadrados em seca severa que passaram de 490 para 413, com diminuição das áreas afetadas especialmente no Piauí e na Bahia.

Os impactos da seca nos recursos hídricos mostram que, no setor de abastecimento, no Sistema Cantareira (São Paulo), classificado em seca hidrológica excepcional segundo o Índice se Seca Bivariado Precipitação-Vazão (TSI), a vazão média em dezembro foi de 43% da média histórica, atingindo o menor volume útil (20%, limite entre as faixas de operação Restrição e Especial) desde a crise hídrica 2014/2015. Considerando cenários hipotéticos de precipitação entre -25% e +25% da média histórica, projeta-se, para o Sistema Cantareira, vazão afluente de 45% a 99% da média histórica no trimestre JFM e armazenamento de 28% a 53% ao final de março de 2026, respectivamente. Ainda na região Sudeste, mas com impactos mais relevantes sobre o setor hidrelétrico, a seca hidrológica nas bacias dos rio Paraíba do Sul, Doce, São Mateus e Grande encerraram o mês de dezembro em seca excepcional, já a bacia do rio Jequitinhonha apresenta condição de seca severa. As bacias afluentes às Usinas Hidrelétricas (UHEs) Serra da Mesa no Centro-Oeste e Três Marias e Furnas, na região Sudeste, apresentam seca variando entre extrema e excepcional. Em dezembro, as vazões médias nessas bacias foram, respectivamente, de 48%, 50% e 48% da média histórica, com armazenamento no final do mês de 55%, 31% e 54% do volume útil. As projeções de vazão para o trimestre JFM, considerando cenários de precipitação entre -25% e +25% da média histórica, indicam valores de 43% a 80%, 55% a 101% e 60% a 103% da média histórica para as bacias de Três Marias, Furnas e Serra da Mesa, respectivamente. Para esses cenários, o volume útil ao final de março de 2026 é estimado entre 63% a 85%, 31% a 60% e 63% a 73%, respectivamente. Ainda no Centro-Oeste, as estações de Porto Murtinho e Ladário, localizadas no rio Paraguai, cuja relevância se estende também ao setor de navegação, registraram acentuada queda nos níveis dos rios em relação ao mês anterior e encontram-se em seca hidrológica de intensidade moderada, contudo com tendência de intensificação da seca. Entre as regiões Sul e Sudeste do país, destaca-se a bacia do rio Paraná, nos trechos afluentes às UHE Porto Primavera e Itaipu, que apresenta condições de seca excepcional. Já as sub-bacias dos rios Paranapanema e Iguaçu, apresentam condições de seca variando de fraca a extrema. Em dezembro, as bacias da região Norte, incluindo os rios Madeira, Tapajós e Amazonas, apresentaram condições hidrológicas normais, enquanto nos rios Xingú e Negro foi registrado seca de intensidade moderada. Entre as regiões Centro-Oeste e Norte, as bacias afluentes à UHE Tucuruí (rios Araguaia e Tocantins) enfrentam seca extrema. Na bacia afluente à UHEs Sobradinho (rio São Francisco) observa-se condições hidrológicas correspondentes a seca extrema. Por fim, na Região Sul, a situação permanece normal nas bacias dos rios Jacuí e Uruguai, com exceção da cabeceira do rio Uruguai que apresenta seca fraca. As previsões indicam que, em janeiro, as bacias monitoradas nas regiões Sudeste, Sul, parte do Centro-Oeste e no leste da região Norte tendem a apresentar intensificação da seca, enquanto o restante da região Norte deve permanecer estável, em situação mais favorável.



# SÍNTESE DO ENVIO DE ALERTAS E REGISTRO DE OCORRÊNCIAS

No mês de dezembro de 2025, foram enviados pela Sala de Situação do Cemaden um total de 420 alertas para os municípios monitorados (**Tabela 1**), com destaque para a Região Sudeste (252 alertas, ou 60% do total). Foram registradas 222 ocorrências em municípios monitorados, sendo 141 de origem hidrológica e 111 de origem geológica.

**Tabela 1** – Alertas enviados e ocorrências registradas nas diferentes regiões do Brasil no mês de dezembro de 2025.

Região	Alertas		Ocorrências	
	Risco Geológico	Risco Hidrológico	Risco Geológico	Risco Hidrológico
Norte	13	12	2	15
Nordeste	13	2	4	8
Centro-Oeste	1	11	-	6
Sudeste	111	141	31	92
Sul	46	70	15	49
<b>Total</b>	<b>184</b>	<b>236</b>	<b>52</b>	<b>170</b>

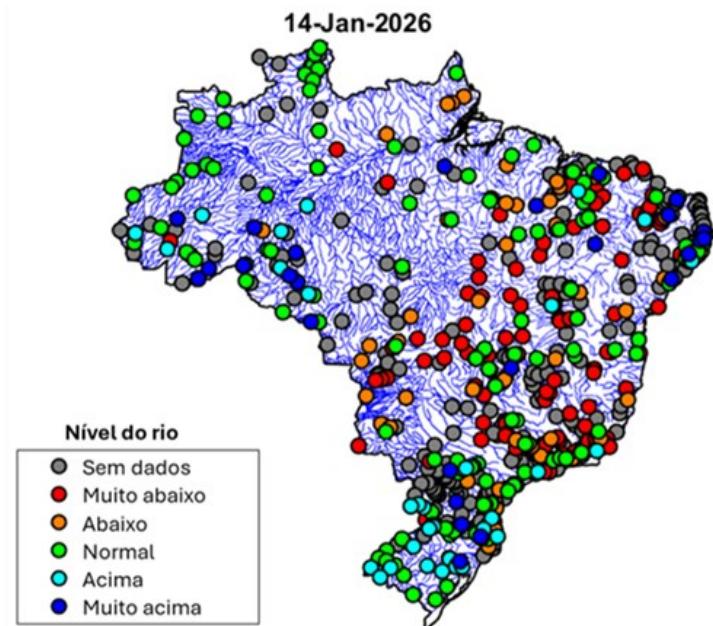


# RISCO HIDROLÓGICO: SITUAÇÃO ATUAL E PREVISÃO SAZONAL

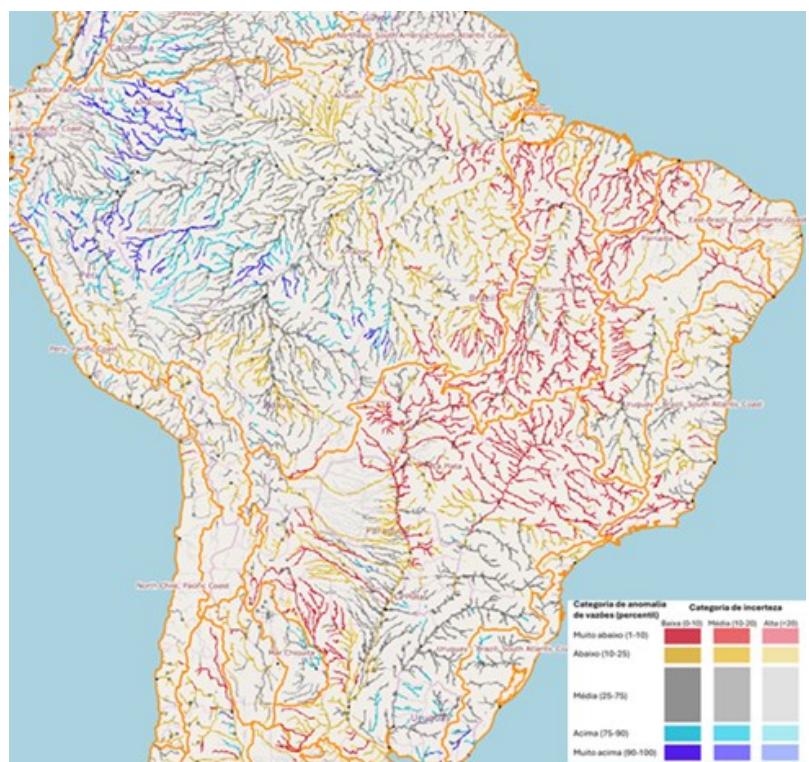
Situação dos níveis dos principais rios do Brasil em relação à média climatológica das estações hidrológicas da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), referente ao dia 14 de janeiro, conforme ilustrado na **Figura 1**. Observa-se que, na porção oeste da região Norte, porção noroeste da região Centro-Oeste, porção leste da região Nordeste e grande parte da região Sul do Brasil estão com níveis acima ou muito acima da média climatológica. Por outro lado, muitos rios localizados na porção leste da região Norte, porções leste e sul da região Centro-Oeste e grande parte da região Sudeste do Brasil, estão com níveis abaixo da média climatológica.

**A previsão sazonal para os próximos 45 dias - JF** do modelo 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 porção oeste da região Norte, probabilidade de vazões abaixo da média na porção leste das regiões Norte, porção sudeste da região Centro-Oeste, porção oeste da região Nordeste e grande parte da região Sudeste e probabilidade para vazões próximas da média climatológica nas demais áreas do país.

**Figura 1** – Situação dos níveis dos rios no Brasil em 14 de janeiro em relação a climatologia das estações hidrológicas de medição.



**Figura 2** - Previsão sub-sazonal de vazão entre janeiro e fevereiro de 2026 – JF.





# IMPACTOS DA SECA NA VEGETAÇÃO E NA AGRICULTURA

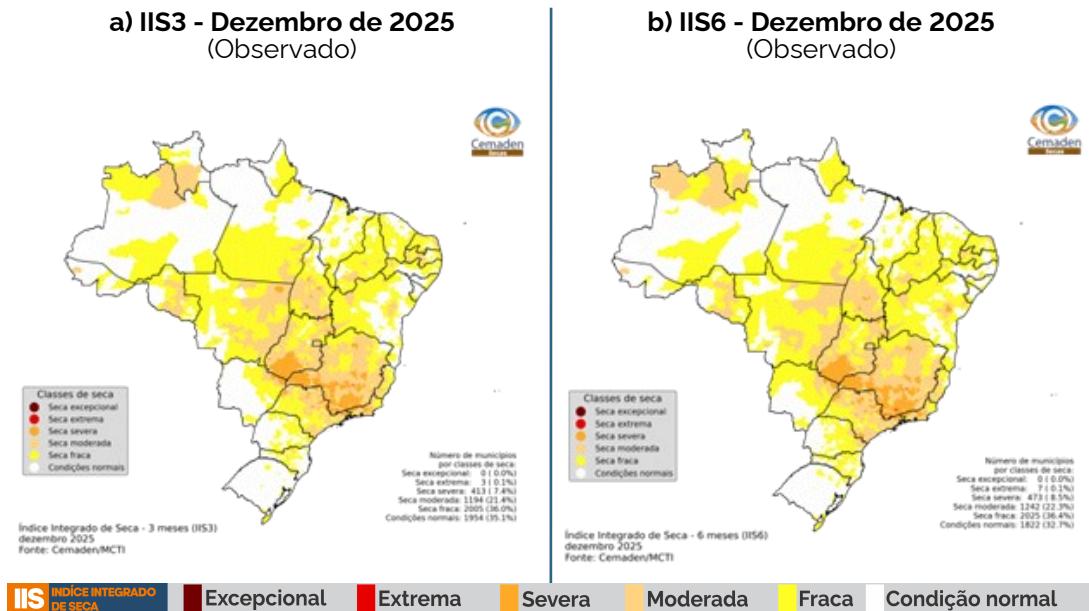
## Índice Integrado de Seca (IIS): observado e cenário para o Brasil

O número de municípios em situação de seca severa diminuiu de 490 em novembro para 413 em dezembro, o que representa uma redução de 15,7%, segundo o Índice Integrado de Seca (IIS-3, **Figura 3a**). No mesmo período, a seca moderada diminuiu de 1.424 para 1.194 municípios (-16,1%), enquanto a seca fraca aumentou de 1.707 para 2.005 municípios (+17,5%). No mês de dezembro, três municípios registraram condição de seca extrema, Contagem (MG), Jesuânia (MG) e Piranguinho (MG), e não houve registros de seca excepcional em nível municipal. No entanto, áreas localizadas dentro de municípios do sul de Goiás, do interior de São Paulo e do Triângulo Mineiro apresentaram condição de seca excepcional, evidenciando a presença de núcleos de maior severidade dentro desses territórios.

No recorte de seis meses (IIS-6, **Figura 3b**), os mesmos três municípios acima apresentaram seca extrema. Já o número de municípios em seca severa diminuiu de 488 para 473 uma queda de 3,1%, enquanto a seca moderada passou de 1.538 para 1.242 municípios (-19,7%) e a seca fraca aumentou de 1.578 para 2.025 municípios (+27%).

A região central do país segue concentrando as áreas mais críticas, com a seca persistindo no corredor que se estende pelo Sudeste (Minas Gerais e São Paulo), pelo Centro-Oeste (Goiás e Mato Grosso) e pelo Norte (Tocantins).

**Figura 3** – Índice Integrado de Seca (IIS) referente ao mês de dezembro de 2025 nas escalas de 3 meses (IIS3, esquerda) (a) e 6 meses (IIS6, direita) (b).



A descrição da estimativa do IIS e a avaliação dos impactos de secas a nível nacional e também na agricultura familiar, referente ao mês de **dezembro**, 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>

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

<https://www.gov.br/cemaden/pt-br/assuntos/monitoramento/RiS AF-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 à Região Metropolitana de São Paulo, está classificado em condição de seca hidrológica excepcional, apresentando piora em relação ao mês anterior. Ainda na região Sudeste, as bacias das UHEs Furnas e Três Marias encerraram dezembro em condição de seca excepcional, evidenciando sinal de piora em Furnas e de estabilidade em Três Marias. No Vale do Jequitinhonha, em Minas Gerais, as bacias que alimentam as UHEs Irapé e Itapebi (rio Jequitinhonha) apresentam seca severa, o que reflete uma melhora na bacia. Na bacia do rio Paraíba do Sul, o quadro de seca hidrológica apresentou piora em relação às condições observadas no mês anterior, finalizando dezembro em condição de seca excepcional. Nas bacias do rio Doce e São Mateus, também foi registrada uma intensificação do quadro de seca, com a condição hidrológica evoluindo da categoria extrema para excepcional.

Entre as **regiões Sudeste e Sul**, a bacia do rio Paraná apresentou, de maneira geral, um agravamento nas condições de seca em relação ao mês anterior, com algumas exceções. Aproximadamente, 80% da bacia encontra-se em condição de seca excepcional. No rio Paranapanema, por exemplo, observou-se umas estabilidades com relação ao mês anterior. Na bacia afluente à UHE Porto Primavera e no trecho até a UHE Itaipu, a seca hidrológica evoluiu de extrema para excepcional, caracterizando piora, refletindo a persistência de anomalias negativas relacionadas a disponibilidade hídrica. As sub-bacias das UHEs Segredo, Salto Santiago e Salto Caxias, no rio Iguaçu, apresentaram também uma piora nas condições hidrológicas encerrando dezembro em condição de seca fraca a moderada.

Na **região Sul** do país, as bacias afluentes às UHEs Foz do Chapecó, no rio Uruguai, e a bacia Passo Real, no rio Jacuí, permaneceram em condição de normalidade em dezembro, indicando estabilidade em comparação ao mês anterior. No entanto, a bacia afluente à UHE Barra Grande, no rio Uruguai, evoluiu para uma seca fraca.

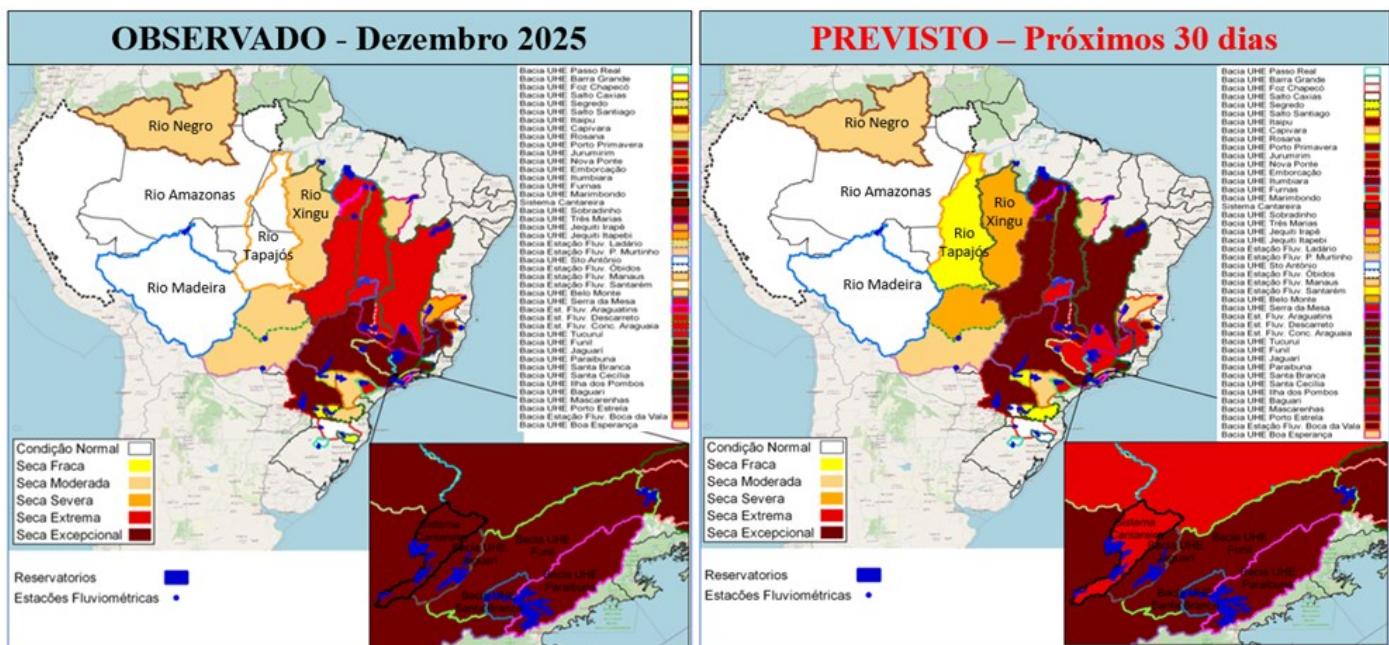
No rio Tocantins, na bacia afluente à UHE Serra da Mesa e no trecho até a estação fluviométrica Descarreto, nas **regiões Centro-Oeste e Norte**, observou-se uma leve melhora na condição de seca, finalizando o mês de dezembro em condição de seca extrema, e no rio Araguaia a situação foi de estabilidade. No Centro-Oeste, as bacias afluentes às estações fluviométricas de Ladário e Porto Murtinho, localizadas no rio Paraguai, encontram-se em condição de seca moderada, condição similar ao mês anterior. Embora o TSI-12 aponte estabilidade no longo prazo, em dezembro, contudo, as chuvas ficaram abaixo da média, provocando queda expressiva no nível do rio. Esse comportamento indica uma reversão recente em um quadro ainda frágil de recuperação hidrológica, em uma bacia que acumula sucessivos déficits hídricos nos últimos anos. Destaca-se que essa bacia recém saiu de um quadro de seca excepcional, que persistiu de forma sistemática entre fevereiro de 2024 e julho de 2025. A situação atual ainda é crítica, com acúmulo significativo de déficit hídrico ao longo dos últimos sete anos, porém as condições hidrológicas são mais favoráveis em relação ao mesmo período do ano anterior.

A **região Norte**, as **bacias dos rios Madeira** (UHE Santo Antônio), **Tapajós** (estações fluviométricas de Santarém) e **Amazonas** (estações fluviométricas de Óbidos) apresentaram condição de normalidade, estável em relação ao mês anterior. Já a bacia afluente à UHE Belo Monte (rio Xingu), passou de seca fraca para moderada, e o rio Negro manteve-se estável em seca moderada.

Na **região Nordeste**, no rio São Francisco, no trecho até a UHE Sobradinho permaneceu estável, em seca extrema, e o rio Paranaíba até a UHE Boa Esperança apresentou uma ligeira atenuação passando de seca extrema para severa.

**De acordo com as previsões do TSI para o mês de janeiro (Figura 4)**, as bacias monitoradas nas regiões Sudeste, Sul, parte do Centro-Oeste e no leste da região Norte tendem a apresentar intensificação da seca, enquanto o restante da região Norte deve permanecer estável, em situação mais favorável.

**Figura 4** – Índice Bivariado de Seca Chuva–Vazão - TSI, nas escalas temporais de 6 e 12 meses. À esquerda, dezembro de 2025 (condição observada); à direita, janeiro de 2026 (condição prevista). As delimitações coloridas representam as principais bacias monitoradas ao longo do 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 dezembro/2025: Precipitação (CHIRPS); e Vazão (Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA/Operador Nacional do Sistema Elétrico - ONS). Fonte da previsão de precipitação

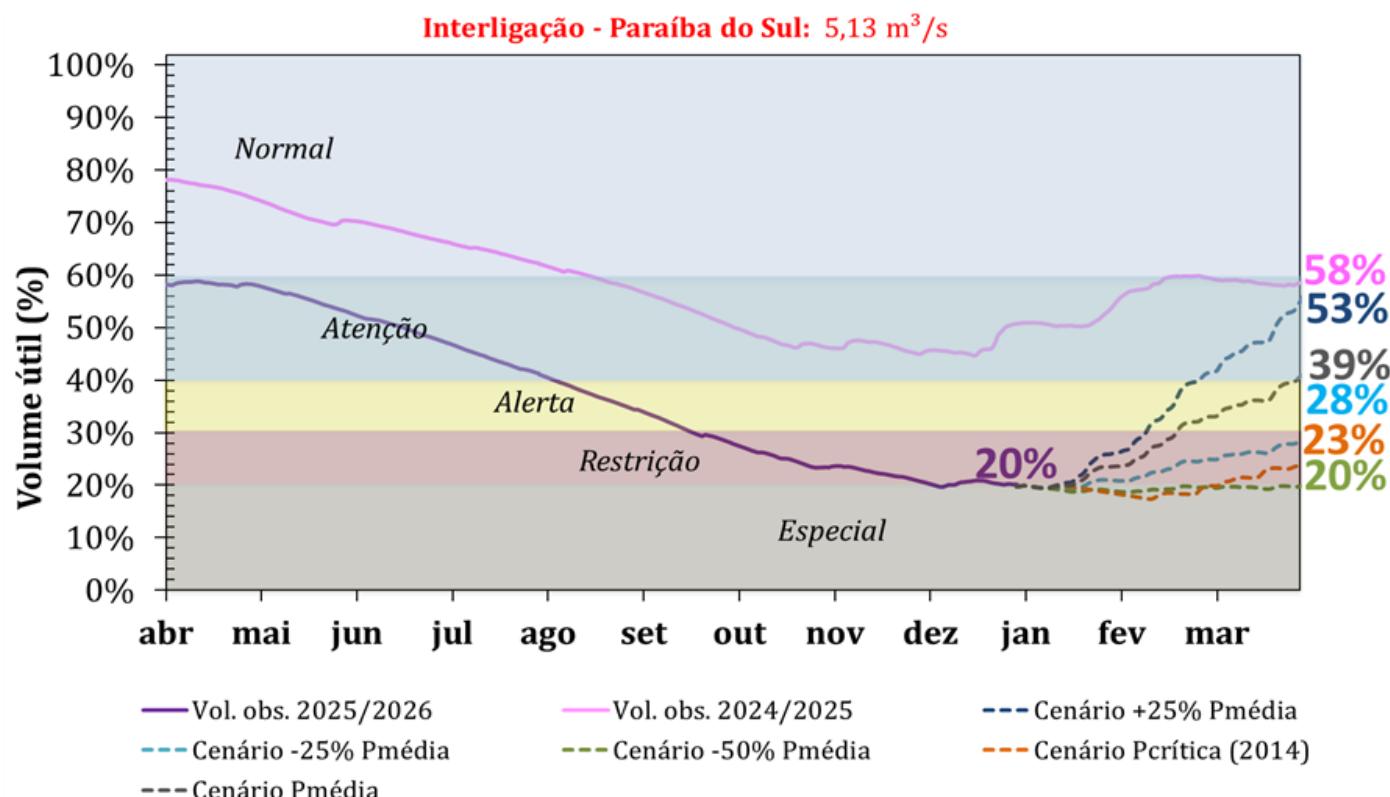


## Projeções hidrológicas: Sistema Cantareira

O Sistema Cantareira, atualmente em condição de seca hidrológica extrema, encerrou o ano de 2025 com 20% de seu volume útil, situado no limite das faixas de operação Restrição e Especial, representando o pior nível registrado desde a crise hídrica de 2014/2015, e 30% abaixo do observado no final de 2024 quando atingiu 50,3%, faixa Atenção (entre 40%-60%). Ainda no mês de dezembro de 2025, a precipitação e a vazão registradas no sistema corresponderam a 68% e 43% de suas respectivas médias históricas, reforçando o quadro de déficit hídrico na região.

As projeções do modelo hidrológico PDM/Cemaden indicam, que só num cenário hipotético de precipitação mais otimista, 25% acima da média histórica, as vazões afluentes podem ficar na média histórica, e o volume armazenado poderá atingir 53% até o final de março. Contudo, no cenário um pouco mais pessimista, com chuva 25% abaixo da média, o volume poderá atingir, aproximadamente, 28% do seu volume útil, na faixa de operação Alerta (**Figura 5**), nível muito crítico para o início da estação seca (abril a setembro) na região.

**Figura 5** – Histórico do armazenamento no Sistema Cantareira, de abril a dezembro de 2025 (linha roxa contínua), e projeções para o período de janeiro a março de 2026 (linhas pontilhadas). A linha magenta representa as vazões médias observadas entre abril de 2024 e março de 2025. As faixas coloridas correspondem aos limites operacionais definidos na Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 925. As projeções consideram aportes de 7,60 m<sup>3</sup>/s em janeiro e de 5,13 m<sup>3</sup>/s para fevereiro e março de 2026, oriundos da interligação do Sistema Paraíba do Sul com o Sistema Cantareira, conforme a Resolução Conjunta ANA nº 1.931/17 e demais normas vigentes..



## Projeções hidrológicas para as UHEs: Três Marias, Furnas e Serra da Mesa

As bacias afluentes às UHEs Três Marias, localizada no alto São Francisco (MG), UHE Furnas, localizada no rio Grande (MG) e Serra da Mesa, localizada na porção alta do rio Tocantins (GO) tiveram chuvas abaixo da média no mês de dezembro (**Tabela 2**), e consequentemente as vazões ficaram entre 48% e 50% da média. Especial atenção para o reservatórios da UHE Furnas, que encerrou o mês de dezembro com 31% do volume útil, na faixa de "Atenção". As projeções hidrológicas indicam que somente num cenário de chuvas 25% acima da média as vazões, no trimestre janeiro-fevereiro-março, poderão ficar em torno da média nas bacias das UHE Furnas e Serra da Mesa. Já em Três Marias vazões ficariam em torno de 80% da média. E no cenário de chuvas 25% abaixo da média, as vazões ficaram em torno de 43% para Três Marias, 55% para Furnas e 60% para Serra da Mesa. Para esses cenários, o volume útil dos reservatórios das UHE Três Marias, Furnas e Serra da Mesa, ao final de março de 2026 é estimado entre 63% a 85%, 31% a 60% e 63% a 73%, respectivamente (**Tabela 2**). Ressalta-se que Serra da Mesa é o maior reservatório do país em capacidade de armazenamento para geração de energia, com cerca de 54,4 bilhões de metros cúbicos de água.

É importante destacar também que, nessas simulações foram utilizados valores médios de vazão defluente de acordo com o cronograma de defluência do Operador Nacional do Sistema Elétrico e de períodos anteriores, portanto, esses cenários de volume armazenado podem ser modificados de acordo com mudanças no cronograma de defluências a serem praticadas pelo Operador, nos próximos meses.

**Tabela 2** – Condições atuais de precipitação, vazão e volume armazenado, e projeções de vazão e volume armazenado referente ao trimestre JFM, para as bacias afluentes às UHEs Três Marias, Furnas e Serra da Mesa.

Bacias Afluentes às UHEs	Condições Atuais - Dez/25			Projeções - JFM/26 Cenários P25% Abaixo/Acima da Média	
	Precipitação (% Média histórica)	Vazão (% Média histórica)	Volume % (31/12/25)	Vazão (% Média histórica)	Volume % (31/03/26)
Três Marias	60%	48%	54% (Atenção)	43% - 80%	63% - 85%
Furnas	74%	50%	31% (Atenção)	55% - 101%	31% - 60%
Serra da Mesa	75%	48%	55% (Normal)	60% - 103%	63% - 73%

## 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.*

*Registrarmos, 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

GOVERNO DO  
BRASIL  
DO LADO DO Povo BRASILEIRO