



**BOLETIM
MENSAL**



MONITORAMENTO DE SECAS E IMPACTOS NO BRASIL

Centro Nacional de Monitoramento e
Alertas de Desastres Naturais - Cemaden

2025 DEZEMBRO

Ano 06 | Número 91



MINISTÉRIO DA
**CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO**



BOLETIM - DEZEMBRO 2025

Ano 06 | Número 91

Diretora do Cemaden

Regina Célia dos Santos Alvalá

Coordenador Geral de Pesquisa e Desenvolvimento

José A. Marengo

Revisão Científica

Ana Paula Cunha

Marcelo Zeri

Pesquisadores Colaboradores

Adriana Cuartas

Alan Pimentel

Aliana Maciel

Christopher Cunningham

Elisângela Broedel

João Garcia

Lidiane Costa

Larissa Antunes

Márcia Guedes

Regina Alvalá

SUMÁRIO

De acordo com o Índice Integrado de Secas (IIS) referente a dezembro, observa-se a persistência das condições de seca na região central e no corredor que se estende pelo Sudeste (Minas Gerais e São Paulo) e Centro-Oeste (Goiás e Mato Grosso), com uma melhora nas regiões Nordeste e Norte.

Em termos de número de municípios, entre novembro e dezembro, o número de municípios com seca moderada diminuiu de 1.424 para 1194. 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 na escala de três meses.

Com relação à avaliação dos impactos da seca em áreas de atividades agrícolas e/ou pastagens (agropecuárias), de acordo com o índice integrado de seca, 437 municípios apresentaram pelo menos 40% de suas áreas de uso potencialmente impactadas no mês de dezembro de 2025 (Figura 4), o que representa uma redução de mais de 200% (930 municípios) em relação a novembro de 2025.

Em dezembro, o Sistema Cantareira, principal fonte de abastecimento da Região Metropolitana de São Paulo, apresentou seca hidrológica excepcional, segundo o Índice Bivariado de Seca Precipitação-Vazão (TSI). No Sudeste, as bacias afluentes às UHEs Furnas (rio Grande) e Três Marias (rio São Francisco) permanecem em condição de seca desde março, também apresentando atualmente intensidade excepcional. Adicionalmente, as bacias dos rios Paraíba do Sul, Doce e São Mateus encontram-se sob condição de seca excepcional, enquanto na bacia do rio Jequitinhonha a situação é caracterizada por seca severa. No Centro-Oeste, a bacia afluente à UHE Serra da Mesa (rio Tocantins) voltou a registrar seca em abril e atualmente está em condição extrema. Também nessa região, a bacia do rio Paraguai enfrenta seca moderada. Entre o Sudeste e o Sul, a bacia do rio Paraná apresenta seca variando de fraca a excepcional. As bacias afluentes das UHEs localizadas nos rios Uruguai e Jacuí variam entre a normalidade e a seca fraca. Na região Norte, as bacias dos rios Madeira, Tapajós e Amazonas seguem em condição de normalidade, enquanto as bacias dos rios Xingu e Negro apresentam seca de intensidade moderada. A bacia afluente da UHE Tucuruí (rios Araguaia e Tocantins), entre o Norte e o Centro-Oeste, apresenta seca extrema. No Nordeste, as bacias das UHEs Sobradinho (rio São Francisco) e Boa Esperança (rio Parnaíba) registraram seca extrema e moderada, respectivamente. As previsões baseadas no TSI indicam, para janeiro, um comportamento hidrológico bastante heterogêneo, com sinais de atenuação da seca no Sudeste e Sul, intensificação nas regiões Centro-Oeste, Nordeste e Norte, e manutenção das condições atuais em bacias distribuídas em diferentes porções do território nacional.

O Pacífico, no início de janeiro de 2026, apresenta um episódio de La Niña fraco e em declínio, com tendência de retorno à neutralidade até o trimestre janeiro–março, estimada em cerca de 70%. As TSM começam a subir no Pacífico Leste, embora áreas próximas ao Peru e ao Equador ainda estejam resfriadas. As previsões sazonais para JFM/2026 indicam maior probabilidade de chuvas abaixo da média no Nordeste e no leste da Amazônia — incluindo o MATOPIBA, já em estado de seca — enquanto o oeste e noroeste da Amazônia

podem ter chuvas acima da média. O modelo nacional INMET-FUNCEME-CPTEC amplia o risco de precipitação abaixo da média também para partes do Sudeste e Centro-Oeste. No prazo subsazonal, projeções sugerem chuvas acima da média no leste da Amazônia e no norte do Nordeste no fim de janeiro e início de fevereiro de 2026.

ÍNDICE INTEGRADO DE SECA (IIS) - BRASIL

O número de municípios em situação de seca severa diminuiu de 490 em novembro para 413, o que representa uma redução de 15,7%, segundo o Índice Integrado de Seca (IIS-3). No mesmo período, a seca moderada diminuiu de 1424 para 1.194 municípios (- 16,1%), enquanto a seca fraca aumentou de 1.707 para 2005 municípios (+17,5%). Em novembro, três municípios registraram condição de seca extrema, Contagem-MG, Jesuânia-MG, e Piranguinho - MG e nenhum caso de seca excepcional.

No recorte de seis meses (IIS-6), 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 2025 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).

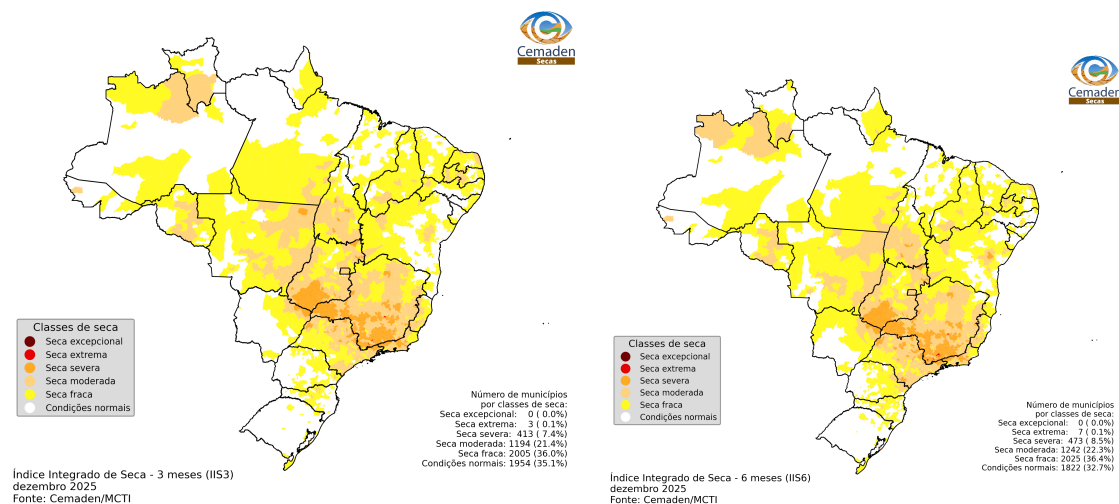


Figura 1 - Índice Integrado de Seca (IIS) referente ao mês de dezembro de 2025 nas escalas de 3 meses (IIS3, esquerda) e 6 meses (IIS6, direita).

As projeções do Índice Integrado de Seca (IIS-3) para o final de janeiro de 2026 indicam um aumento no número de municípios com seca moderada a severa, e um aumento nos casos de seca fraca.

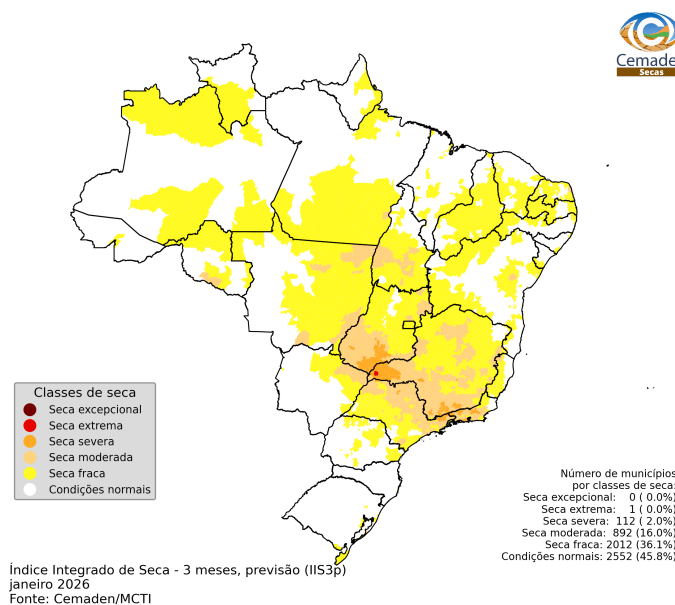


Figura 2 - Índice Integrado de Seca (IIS3) referente à previsão para janeiro de 2026.

MONITORAMENTO DOS IMPACTOS DA SECA: VEGETAÇÃO E AGRICULTURA

Estimativa das Áreas Agroprodutivas Afetadas por Município

BRASIL

Com relação aos possíveis impactos da seca em áreas destinadas a atividades agrícolas e/ou pastagens, o Índice Integrado de Secas indica que 473 municípios apresentaram pelo menos 40% de suas áreas de uso potencialmente impactadas no mês de dezembro de 2025 (Figura 4), o que representa uma redução de mais de 894 municípios em situação de seca em relação a novembro de 2025.

Desse total, 232 municípios apresentaram mais de 80% de área agroprodutiva potencialmente afetada, com maior concentração na Região Sudeste, especialmente em Minas Gerais (182 municípios) e Rio de Janeiro (18 municípios). Além disso, 101 municípios apresentaram entre 60% e 80% da área agroprodutiva potencialmente afetada, sendo 74 municípios no estado de Minas Gerais e 17 municípios no estado de Goiás. Por fim, 140 municípios enquadraram-se na faixa de 40% a 60%, distribuídos principalmente em Minas Gerais (83), Goiás (21) e Tocantins (14), evidenciando uma ampla porção do território nacional com maior suscetibilidade aos efeitos da seca sobre as atividades agroprodutivas.

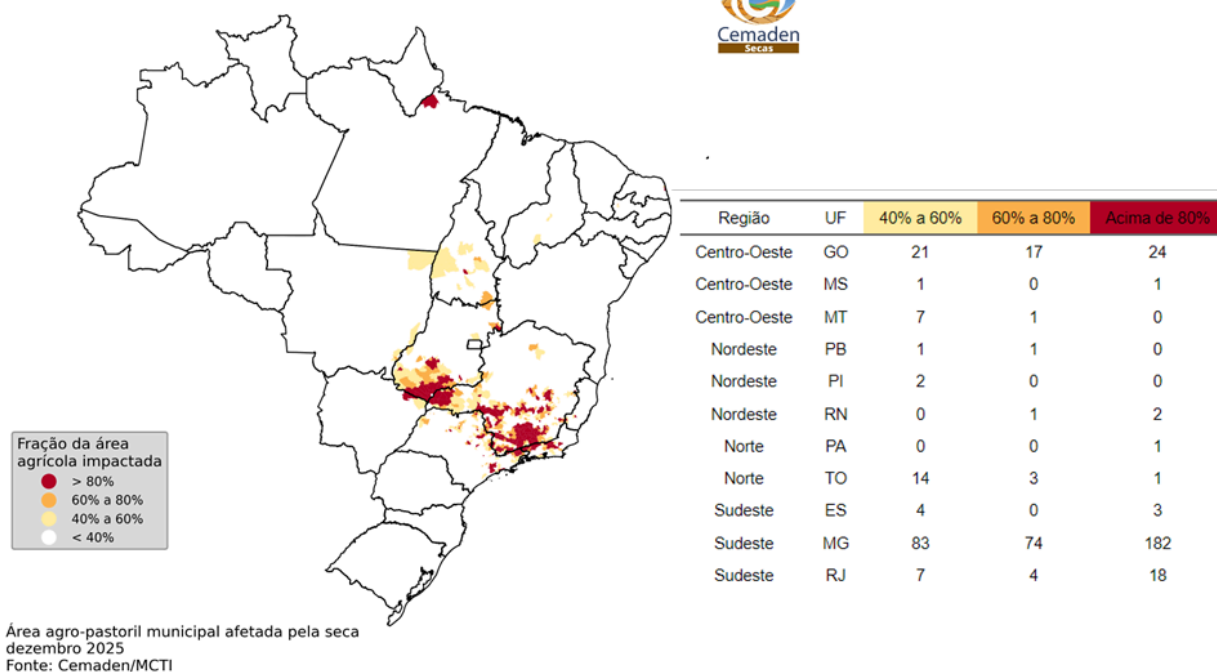


Figura 5 - Municípios com pelo menos 40% de área impactada pela seca (considerando apenas as áreas de pastagens e de agricultura) de acordo com o IIS-3, referente à situação em dezembro de 2025 para o Brasil.

REGISTRO DE IMPACTOS

Entre os municípios que decretaram situação de emergência ou estado de calamidade pública devido à seca ou estiagem, conforme dados da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (Sedec), **565 apresentaram condição de seca**, de acordo com a análise combinada com o Índice Integrado de Seca (IIS6). Comparado ao mês anterior, observa-se redução de 94 municípios.

Os decretos, combinados com o Índice Integrado de Seca (IIS6), indicam que 75% dos municípios com reconhecimento federal vigente apresentavam seca fraca, 24% estavam sob seca moderada e 1% em situação de seca severa. A maior concentração de municípios afetados pela seca severa foi registrada no estado de Minas Gerais (5 municípios).

Ainda conforme a Sedec, até a data de fechamento deste boletim, em novembro, 37 municípios obtiveram o reconhecimento federal devido à seca. Estima-se que cerca de 300 mil pessoas foram afetadas nestes municípios.

Caro leitor: Gostaria de também contribuir com informações sobre a ocorrência de seca e seus impactos no seu município? A sua colaboração é bem-vinda. Você pode enviar suas informações pelo link: [REGISTRO DE IMPACTOS DE SECAS](#).

MONITORAMENTO DOS IMPACTOS DA SECA: RECURSOS HÍDRICOS

Monitoramento da Seca Hidrológica – Reservatórios para abastecimento público de água e para geração de energia hidrelétrica (UHE)

A **Figura 6** apresenta a caracterização da seca nas principais bacias hidrográficas do país com base no Índice Padronizado Bivariado Precipitação-Vazão (TSI). A análise é feita em escala de 12 meses, exceto para bacias menores, avaliadas em 6 meses devido à resposta hidrológica mais rápida. O monitoramento foca em bacias afluentes de grandes hidrelétricas, de abastecimento humano e relevantes para a navegação.

Na Região Sudeste, o TSI, indica que o Sistema Cantareira — principal fonte de abastecimento da Região Metropolitana de São Paulo —, atualmente, está classificado em seca hidrológica excepcional (TSI-6 = -2,02), caracterizando agravamento em relação ao mês anterior (extrema). É importante destacar que, após um breve período de normalidade entre outubro de 2023 e fevereiro de 2024, o Sistema Cantareira voltou às condições de seca que se repetem há vários anos, evidenciando a persistência do déficit hídrico na região. Também na região Sudeste, as bacias afluentes às UHEs Furnas e Três Marias, que haviam registrado breve normalidade no início de 2025, apresentam atualmente seca com intensidade excepcional (TSI-6 = -2,06 e TSI-6 = -2,16), respectivamente. Na região de Furnas, verificou-se uma piora das condições em comparação ao mês anterior (excepcional), ao passo que, em Três Marias, o quadro manteve-se estável.

Ainda na região Sudeste, na bacia do rio Doce, as sub-bacias que abastecem as UHEs Baguari, Porto Estrela e Mascarenhas, classificadas com seca extrema no mês passado, também registraram agravamento, evoluindo para seca de intensidade excepcional (TSI-6 = -2,06; TSI-6 = -2,06; e TSI-6 = -2,12, respectivamente). Na bacia do rio São Mateus, afluente da estação fluviométrica de Boca da Vala, a condição de seca extrema em novembro, também se agravou para excepcional (TSI-6 = -2,23). Na bacia do rio Jequitinhonha, as sub-bacias de Irapé e Itapebi apresentaram seca severa (TSI-6 = -1,56 e TSI-6 = -1,48, respectivamente), indicando estabilidade na primeira e melhora na segunda.

Na bacia do rio Paraíba do Sul, as condições hidrológicas oscilaram entre estabilidade e agravamento. Nas sub-bacias que afluem às UHEs Paraibuna e Santa Branca, a seca evoluiu de severa para excepcional (TSI-6 = -2,04 e TSI-6 = -2,01, respectivamente), enquanto em Ilha dos Pombos, Funil e Santa Cecília houve transição de seca extrema para excepcional (TSI-6 = -2,71; TSI-6 = -2,32; e TSI-6 = -2,41, respectivamente). Na sub-bacia de Jaguari, manteve-se o quadro de seca excepcional (TSI-6 = -2,84).

Entre as regiões Sudeste e Sul, a bacia do rio Paraná concentra a maior capacidade hidrelétrica do país, com 41,6 mil MW, abrangendo cerca de 880 mil km² (10% do território nacional). Em dezembro, suas sub-bacias apresentaram condições hidrológicas que

variaram de seca fraca a seca excepcional, com alternância entre atenuação e estabilidade do quadro de seca. A única exceção foi a bacia afluyente à UHE Emborcação, no rio Paranaíba, que voltou à condição extrema (TSI-12 = -1,99), após ter permanecido em novembro sob condição de seca excepcional. No rio Paranapanema, observou-se estabilidade da seca hidrológica, variando entre extrema e moderada, nas sub-bacias afluentes às UHEs Jurumirim, Capivara e Rosana (TSI-6 = -1,85; TSI-6 = -1,02; e TSI-6 = -1,01, respectivamente). Estabilidade do quadro de seca também foi registrado nas sub-bacias afluentes às UHEs Nova Ponte e Itumbiara, localizadas no rio Paranaíba e em seus afluentes, que apresentaram seca excepcional (TSI = -2,07 e TSI = -2,06, respectivamente). Na sub-bacia afluyente à UHE Marimbondo, no rio Grande, a seca hidrológica evoluiu de extrema para excepcional (TSI-6 = -2,04). Já nas sub-bacias que afluem às UHEs Segredo, Salto Santiago e Salto Caxias, no rio Iguaçu, que até mês anterior ainda se mantiveram em normalidade, encontram-se atualmente com seca variando entre moderada e fraca (TSI-6 = -0,88; TSI-6 = -0,70; e TSI-6 = -0,55, respectivamente). Por fim, destacam-se as bacias de Itaipu e Porto Primavera, que também registaram agravamento da seca, retornando para um quadro mais grave, caracterizado por intensidade excepcional (TSI-12 = -2,12 e TSI-12 = -2,54).

Na região Centro-Oeste do país, a sub-bacia afluyente à UHE Serra da Mesa (rio Tocantins) apresentou seca extrema (TSI-6 = -1,82), refletindo uma ligeira atenuação em relação ao mês anterior (excepcional). Ainda na região, as bacias afluentes às estações fluviométricas de Porto Murtinho e Ladário, ambas às margens do rio Paraguai, permaneceram em seca moderada (TSI-12 = -1,21 e TSI-12 = -1,30, respectivamente). 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.

Entre as regiões Centro-Oeste e Norte, as bacias a montante da UHE Tucuruí, nos rios Araguaia e Tocantins apresentaram estabilidade da condição hidrológica. No rio Araguaia, as bacias afluentes às estações fluviométricas de Araguatins e Conceição do Araguaia se mantiveram em seca de intensidade extrema (TSI-12 = -1,84 e -1,96), mesmo comportamento apresentado em Tucuruí (TSI-12 = -1,84). Adicionalmente no rio Tocantins, a bacia afluyente à estação de Descarreto também apresentou seca de categoria extrema em dezembro (TSI-12 = -1,87).

Entre as regiões Sudeste e Nordeste, a bacia afluyente à UHE Sobradinho, no rio São Francisco, manteve-se em seca extrema (TSI-12 = -1,67). No Nordeste, a bacia afluyente à UHE Boa Esperança, no rio Parnaíba, apresentou atenuação, passando da categoria extrema para moderada (TSI-6 = -0,96).

Na região Norte, a bacia do rio Madeira, afluyente à UHE Santo Antônio, recuperou a condição de normalidade em maio, após 40 meses consecutivos de seca hidrológica

sistemática, mantendo esse quadro também em dezembro (TSI-12 = 0,67). Ainda na bacia Amazônica, as sub-bacias afluentes às estações fluviométricas de Santarém (rio Tapajós) e Óbidos (rio Amazonas) também permaneceram em condição de normalidade em dezembro (TSI-12 = 0,00 e 0,44, respectivamente). Já a sub-bacia afluente à UHE Belo Monte, no rio Xingu, apresentou agravamento da seca hidrológica, evoluindo de fraca para moderada (TSI-12 = -0,87). Por fim, na bacia afluente à estação de Manaus (rio Negro), observou-se seca moderada (TSI-12 = -0,96), indicando estabilidade em relação ao mês anterior.

Na região Sul, as bacias afluentes às UHEs Barra Grande e Foz do Chapecó, no rio Uruguai, e à UHE Passo, no rio Iguaçu, apresentaram condição variando entre normalidade e seca de intensidade fraca (TSI-6 = -0,41; TSI-6 = -0,62; e TSI-6 = -0,21, respectivamente). Nas bacias de Passo Real e Foz Chapecó essa condição representa estabilidade, enquanto em Barra Grande reflete um agravamento.

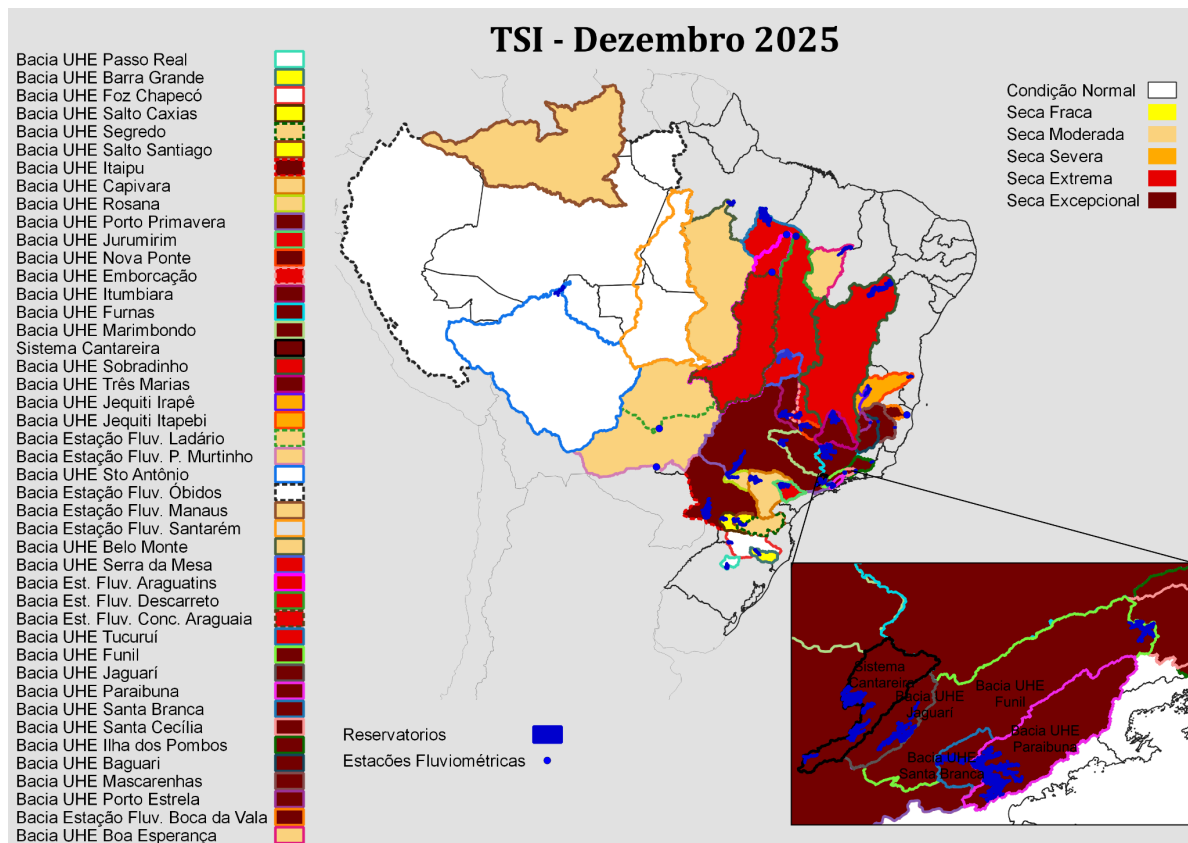


Figura 6 - Índice Padronizado Bivariado Chuva-Vazão/Cota (*Two-variate Standardized Index*, TSI) nas escalas de 6 e 12 meses, referente a dezembro de 2025. As áreas coloridas representam as principais bacias monitoradas no país e suas respectivas classes de seca, variando de seca fraca a seca excepcional, além da condição de normalidade. Dados utilizados para o período jan/1981 a dez/2025: precipitação (CHIRPS e MERGE) e vazão (Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico, ANA, e Operador Nacional do Sistema Elétrico, ONS).

De acordo com as previsões baseadas no TSI (Figura 6), as condições hidrológicas das bacias monitoradas para janeiro de 2026 tendem a apresentar um comportamento bastante heterogêneo, caracterizado por sinais de atenuação, estabilidade e agravamento da seca. Os sinais de atenuação das condições de seca concentram-se predominantemente nas regiões Sudeste e Sul, abrangendo o Sistema Cantareira; os rios Doce (Mascarenhas e Baguari), Jequitinhonha (Itapebi) e Uruguai (Barra Grande); além da cabeceira do rio São Francisco (Três Marias) e da bacia do rio Paraná, incluindo trechos das sub-bacias dos rios Paranapanema (Rosana), Grande (Furnas e Marimbondo) e Iguaçu (Segredo e Salto Caxias). Em contraste, as previsões indicam intensificação da seca nas regiões Centro-Oeste, Nordeste e Norte, abrangendo trechos das bacias dos rios Paraguai (Ladário), São Francisco (Sobradinho), Tocantins-Araguaia (Descarreto, Araguatins, Conceição do Araguaia e Tucuruí), Xingu (Belo Monte) e Tapajós (Santarém). Nas demais regiões, as previsões indicam manutenção das condições hidrológicas atuais, com destaque para a bacia do rio Paraíba do Sul, que permanece em condição crítica de seca hidrológica.

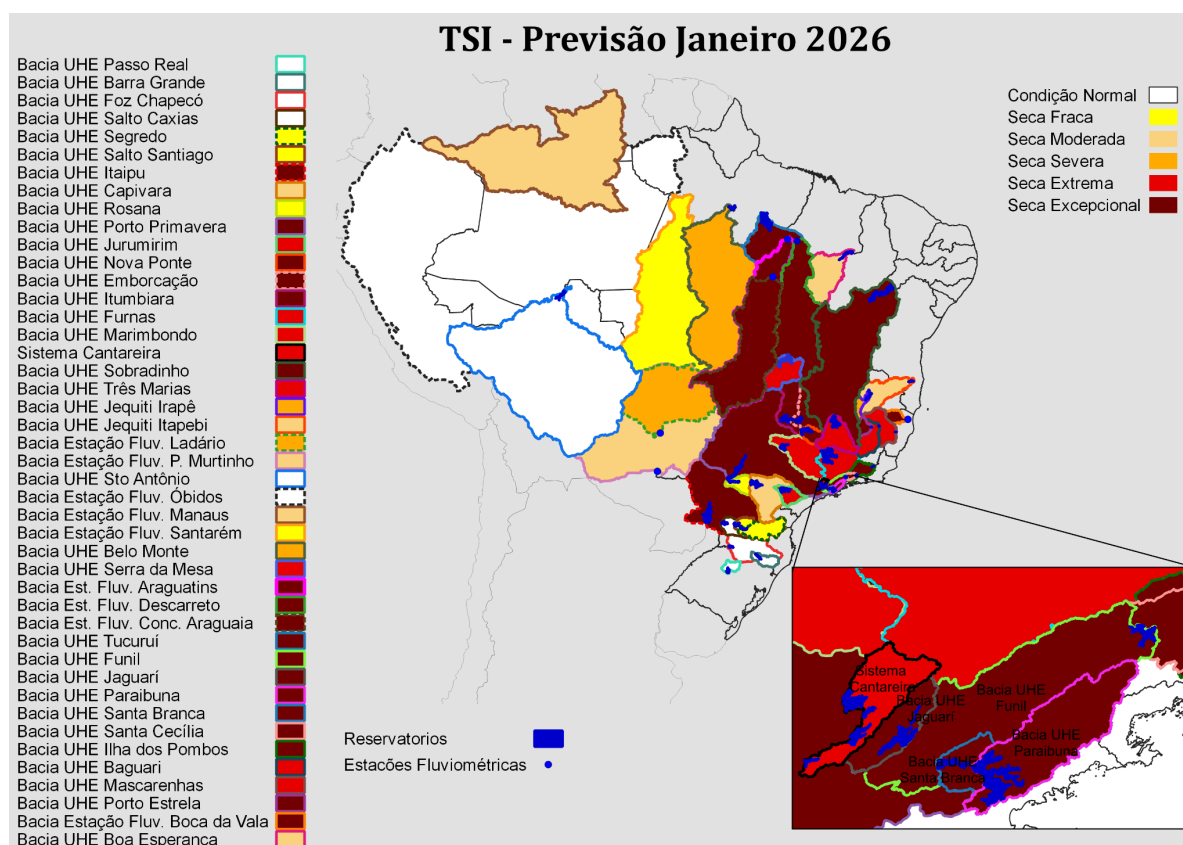


Figura 7 - Previsão de seca hidrológica para janeiro de 2026 com base no Índice de Seca Bivariado Precipitação-Vazão/Cota (*Two-variate Standardized Index, TSI*), utilizando a previsão de precipitação do modelo global *Climate Forecast System (CFS)*.

Condição atual de vazão e volume armazenado

Em dezembro de 2025, a vazão afluyente no Sistema Cantareira (Sudeste) - que abastece cerca de 9 milhões de pessoas na Região Metropolitana de São Paulo - correspondeu a 43% da média histórica do mês, e os reservatórios encerraram o mês com 20% do volume útil, posicionando o Sistema na faixa de operação “Restrição” (armazenamento entre 20% e 30%). O volume armazenado representa um deplecionamento de 1% em relação ao final do mês anterior e permanece inferior ao registrado no mesmo período de 2024 (50%, faixa de operação “Atenção”). Adicionalmente, essa condição é mais crítica do que a observada no período pré-crise, em dezembro de 2013 (27%, faixa de operação “Alerta”) e configura o pior momento do Sistema Cantareira desde a crise hídrica 2014/2015. Ao entrar nessa condição mais crítica de operação, o governo de São Paulo adotou um plano de contingência com redução na pressão da rede de distribuição de água da Região Metropolitana de São Paulo.

Na bacia hidrográfica afluyente à UHE Três Marias (Sudeste), a vazão natural correspondeu a 48% da média histórica do mês, e o reservatório operou em 31 de dezembro com 54% do volume útil, enquadrando-se na faixa de operação “Atenção” (armazenamento entre 30% e 60%). Esse valor representa um acréscimo de 2% em relação ao final do mês anterior, mas ainda é ligeiramente inferior ao registrado no mesmo período de 2024 (56%, faixa de operação “Atenção”).

Ainda no Sudeste, a vazão natural registrada na bacia afluyente à UHE Furnas correspondeu a 50% da média histórica do mês, e o armazenamento no reservatório, ao final de dezembro, foi de 31% do volume útil, enquadrando-se na faixa de operação “Atenção” (armazenamento entre 20% e 50%). Esse valor representa um aumento de 1% em relação ao final do mês anterior, mantendo-se ligeiramente inferior ao registrado no mesmo período de 2024 (39%, faixa de operação “Atenção”).

Na bacia afluyente à UHE Serra da Mesa, região Centro-Oeste, a vazão correspondeu a 48% da média histórica de dezembro, e o reservatório operou ao final do mês com 55% do volume útil, enquadrando-se na faixa de operação “Normal” (armazenamento entre 20% e 100%). Esse valor representa uma queda de 1% em relação ao mês anterior e é idêntico ao registrado no mesmo período de 2024 (55%, faixa de operação “Normal”). Ressalta-se que o reservatório de Serra da Mesa, localizado no curso principal do rio Tocantins, no Município de Minaçu (GO), é o maior do país em termos de capacidade de armazenamento do setor hidrelétrico brasileiro, com aproximadamente 54,4 bilhões de metros cúbicos de água. Em função dessa elevada capacidade de regularização, as variações percentuais do volume armazenado tendem a ser menos expressivas quando comparadas às observadas em reservatórios de menor porte, mesmo sob condições hidrológicas desfavoráveis.

Na Região Sul, a bacia hidrográfica da UHE Itaipu, situada no rio Paraná e reconhecida como uma das maiores hidrelétricas do mundo, registrou aumento de vazão em dezembro.

O valor médio atingiu cerca de 80% da média histórica, o maior observado desde fevereiro de 2025. Ressalta-se que a bacia afluenta à Itaipu tem exibido alta variabilidade de vazões, com períodos prolongados de seca intercalados por precipitações intensas em curtos intervalos. Somente em 2024 foram registrados seis recordes de vazão mínima em Itaipu e novamente em março de 2025, quando a vazão média ficou abaixo do mínimo histórico já registrado. Além disso, ao longo de 2025, as vazões observadas em Itaipu têm se mantido persistentemente inferiores à MLT, evidenciando a continuidade do déficit hídrico na bacia.

Na bacia hidrográfica da UHE Passo Real, localizada no rio Jacuí (RS), observou-se em dezembro uma elevação nas vazões, com valor médio correspondente a 137% da média histórica para o período. Como consequência, o volume armazenado no reservatório apresentou 1% de incremento, encerrando o mês com 75% da capacidade total. Destaca-se a acentuada variabilidade hidrológica da bacia, comportamento semelhante ao observado em Itaipu. Entre outubro de 2022 e abril de 2023, Passo Real registrou seis recordes consecutivos de vazões mínimas. Já em setembro de 2023, as vazões médias superaram amplamente a média histórica, comportamento que se inverteu a partir de agosto de 2024 e voltou a se repetir por um curto período de 2025, quando novamente foram registradas vazões muito acima da média.

Também na Região Sul, na bacia afluenta à UHE Segredo (ou Gov. Ney Aminthas de Barros Braga), localizada no rio Iguazu entre os Estados do Paraná e Santa Catarina, a vazão média em dezembro apresentou uma queda em relação ao mês anterior, atingindo 56% da média histórica para o período. Consequentemente, o volume armazenado no reservatório registrou deplecionamento, de cerca de 10%, encerrando o mês com 66% da capacidade total.

Ainda na Região Sul, na bacia afluenta à UHE Barra Grande, localizada no rio Uruguai entre os estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, a vazão média em dezembro foi inferior à registrada no mês anterior, encerrando o período com 79% da média histórica. Como consequência, o volume armazenado no reservatório sofreu um decréscimo bastante acentuado, de 20%, encerrando o mês com 71%.

PREVISÃO SAZONAL E SUBSAZONAL PARA O BRASIL

No início de janeiro de 2026, o Oceano Pacífico apresenta sinais de um episódio de La Niña fraco e já em rápido declínio. A anomalia de Temperatura da Superfície do Mar (TSM) na região do Niño 3.4 apresentou, na última semana, um valor médio de $-0,5$ °C. As TSM no Pacífico Leste (Niño 4 e 3.4) já estão se aquecendo. No Pacífico Central e próximo à costa do Peru e Equador ainda estão em ciclo de resfriamento. As chances de uma transição para um estado de neutralidade, prevista para o trimestre JFM/2026, são de quase 70% (CPC-NOAA), indicando que a La Niña tem poucas chances (30%) de continuar existindo. As

previsões sazonais mais recentes do multimodelo C3S Copernicus para o trimestre JFM/2026 indicam chances de chuvas abaixo da média na região Nordeste e no leste da Amazônia. A área de abrangência desta região de anomalias negativas inclui o MATOPIBA, que já se encontra em estado de seca. No oeste e noroeste da amazonia brasileira há chances para chuvas acima da média. O multi-modelo do INMET-FUNCEME-CPTEC também indica chuvas abaixo da média na região Nordeste, porém estende a área de anomalias negativas para setores das regiões sudeste e centro-oeste. As previsões subsazonais indicam um cenário de chuvas acima da média no leste da amazonia brasileira e no norte da região Nordeste no final de janeiro e início de fevereiro de 2026.

NOTAS EXPLICATIVAS

Índice Integrado de Seca (IIS)

Índice Integrado de Seca (IIS) consiste na combinação do Índice de Precipitação Padronizada (SPI), a Água Disponível no Solo (ADS) juntamente com o Índice de Suprimento de Água para a Vegetação (VSWI) ou com o Índice de Saúde da Vegetação (VHI), ambos estimados por sensoriamento remoto. O SPI é um índice amplamente utilizado para detectar a seca meteorológica em diversas escalas e pode ser interpretado como o número de desvios padrões nos quais a observação se afasta da média climatológica. O índice negativo representa condições de déficit hídrico, nas quais a precipitação é inferior à média climatológica. O índice positivo representa condições de excesso hídrico, que indicam precipitação superior à média histórica. Para integrar o IIS, o SPI é calculado a partir de dados observacionais de precipitação disponíveis no CEMADEN, no Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e nos Centros Estaduais de Meteorologia. O SPI é calculado com base na formulação proposta por Mckee et al. (1993) e considerando as escalas de 3, 6 e 12 meses, obtendo como produto final SPI na resolução espacial de 5km. O IIS possui as seguintes classes: condição normal (6), seca fraca (5), seca moderada (4), seca severa (3), seca extrema (2) e seca excepcional (1).

Índice de Suprimento de Água para a Vegetação (VSWI ou ISACV)

O VSWI é calculado a partir do Índice de Vegetação da Diferença Normalizada (NDVI, sigla em inglês) e da temperatura da superfície, ambos do sensor MODIS a bordo dos satélites Terra e Aqua, disponibilizadas pelo *Earth Observing System* (EOS/NASA), com resolução espacial de 250m e 1km. Durante o período de seca, o suprimento de água no solo não atende à demanda de água para o crescimento da vegetação. Consequentemente, ocorre o fechamento dos estômatos para a redução da perda de água do dossel pela evapotranspiração, levando ao aumento da temperatura. Assim, as características de adaptação fisiológicas da vegetação se alteram em função da umidade do solo e podem ser

detectadas por meio de sensores em forma de características espectrais da copa da vegetação. O VSWI indica condição de seca quando o valor do NDVI é baixo (baixa atividade fotossintética) e a temperatura da vegetação é alta (estresse hídrico). Portanto, o índice é inversamente proporcional ao conteúdo de umidade do solo e fornece uma indicação indireta do suprimento de água para a vegetação.

Índice de Saúde da Vegetação (VHI, sigla em inglês)

O índice VHI (*Vegetation Health Index*), da NOAA/NESDIS, é um índice de condição da vegetação, calculado a partir de dados de NDVI e temperatura de brilho, devidamente calibrados e filtrados, resultando da composição de dois subíndices, o VCI (*Vegetation Condition Index*) e o TCI (*Temperature Condition Index*). O NDVI e a temperatura de brilho apresentam dois sinais ambientais distintos, o de resposta lenta do estado da vegetação (clima, solo, tipo de vegetação) e o de resposta mais rápida relacionado com a alteração das condições atmosféricas (precipitação, temperatura, vento, umidade). O índice VHI foi utilizado em vários países na detecção e avaliação do stress de vegetação devido a situações de seca (condições de umidade do solo, temperatura e a sua combinação das duas). Este índice permite identificar o início/fim, área afetada, intensidade e duração da seca e sua relação com os eventuais impactos.

Índice Padronizado Bivariado precipitação-vazão (TSI, sigla em inglês)

O TSI, é estimado usando funções Cópulas, as quais capturam estruturas de dependência entre variáveis, ligando as funções de distribuições marginais de cada variável (neste caso Precipitação e Vazão/Cota), obtendo sua distribuição conjunta de probabilidades. Utilizado para detectar a seca hidrológica em diversas escalas e pode ser interpretado de maneira similar ao SPI. O índice negativo representa condições de déficit hídrico, nas quais a variação conjunta precipitação-vazão é inferior à média climatológica. O índice positivo representa condições de excesso hídrico, que indicam a variação conjunta precipitação-vazão superior à média histórica.

CEMADEN

Centro Nacional de Monitoramento e
Alertas de Desastres Naturais



Inundação



Enxurrada



Secas



Incêndios
Florestais



Movimento de
Massa



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

