



**BOLETIM  
MENSAL**



# **MONITORAMENTO DE SECAS E IMPACTOS NO BRASIL**

Centro Nacional de Monitoramento e  
Alertas de Desastres Naturais - Cemaden

**2025 AGOSTO**

Ano 06 | Número 87



MINISTÉRIO DA  
**CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO**



# **BOLETIM -AGOSTO 2025**

Ano 06 | Número 87

## **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), em comparação a julho, o cenário de seca apresentou redução no número de municípios em situação mais crítica. No recorte de 3 meses, a seca severa caiu de 148 municípios em julho para 109 em agosto, enquanto a seca moderada passou de 1331 para 1327 municípios e a seca fraca reduziu de 2350 para 2010. Apenas um município (Nova Guarita-MT) permaneceu em condição de seca extrema, sem registro de seca excepcional.

No recorte de 6 meses, observou-se também diminuição da severidade da seca. O número de municípios em condição severa caiu de 587 em julho para 460 em agosto, enquanto os casos de seca extrema deixaram de ser registrados (de 3 para 0). A seca moderada apresentou leve queda de 1561 para 1386 municípios e a seca fraca passou de 2319 para 2263.

A região central do país continua concentrando as áreas mais críticas, com a seca persistindo no corredor que abrange partes do Sudeste (Minas Gerais e São Paulo), Centro-Oeste (Goiás e Mato Grosso), Nordeste (Bahia e Piauí) e Norte (Tocantins e Pará).

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, 178 municípios apresentaram pelo menos 40% das suas áreas de uso impactadas no mês de agosto de 2025 (Figura 4), uma redução de 50 municípios em relação à julho de 2025. O destaque do mês de agosto foi para o estado da Bahia, que concentrou 83 municípios com pelo menos 40% de sua área agroprodutiva afetada pela seca no mês de agosto.

Em agosto, o Sistema Cantareira — principal fonte de água da Região Metropolitana de São Paulo — apresentou condição de seca hidrológica severa, 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), que voltaram a enfrentar seca desde março deste ano, estão atualmente classificadas com intensidades variando entre moderada e severa, respectivamente. A bacia do rio Paraíba do Sul apresenta seca variando de moderada a extrema, enquanto as bacias dos rios Doce e São Mateus registram condição severa e moderada, respectivamente. Em Minas Gerais, as bacias afluentes às UHEs Irapé e Itapebi (rio Jequitinhonha) registram seca moderada e extrema, respectivamente. Na região Centro-Oeste, a bacia afluente à UHE Serra da Mesa (rio Tocantins) voltou a apresentar seca desde abril deste ano e, atualmente, está classificada com intensidade extrema. Ainda na região, as bacias afluentes às estações fluviométricas de Porto Murinho e Ladário (rio Paraguai) enfrentam seca hidrológica extrema. Entre as regiões Sudeste e Sul, a bacia do rio Paraná apresenta seca hidrológica variando entre fraca e extrema, com exceção da sub-bacia de Salto Caxias (rio Iguaçu), que retornou à normalidade desde julho. As bacias afluentes às UHEs Foz do Chapecó e Barra Grande (rio Uruguai), e Passo Real (rio Jacuí), voltaram à condição de normalidade em junho e assim permanecem. Na região Norte, as bacias dos rios Madeira (UHE Santo Antônio) e Xingu (UHE Belo Monte) seguem em condição normal. Já as bacias afluentes à UHE Tucuruí (rios Araguaia e Tocantins), situadas entre as regiões Norte e Centro-Oeste, apresentam seca com intensidade entre moderada e severa. Na região Nordeste, as bacias afluentes às UHE Sobradinho (rio São Francisco) e UHE Boa Esperança (rio Parnaíba) apresentam seca de intensidade severa. As previsões para os próximos 30 dias

indicam que as condições hidrológicas nas bacias monitoradas do país devem oscilar entre estabilidade e leve melhora, impulsionadas por chuvas com volumes na média ou acima da média histórica. Regiões com potencial de melhora incluem as bacias dos rios São Francisco, Doce, Tocantins-Araguaia, Parnaíba, Jequitinhonha e parte do Paraná. Nas áreas mais críticas — Paraguai, Paraíba do Sul, cabeceira do Tocantins, médio e baixo Paraná e Sistema Cantareira — a tendência é de estabilidade, com precipitações suficientes para evitar o agravamento da seca e favorecer a recuperação gradual das vazões e dos reservatórios.

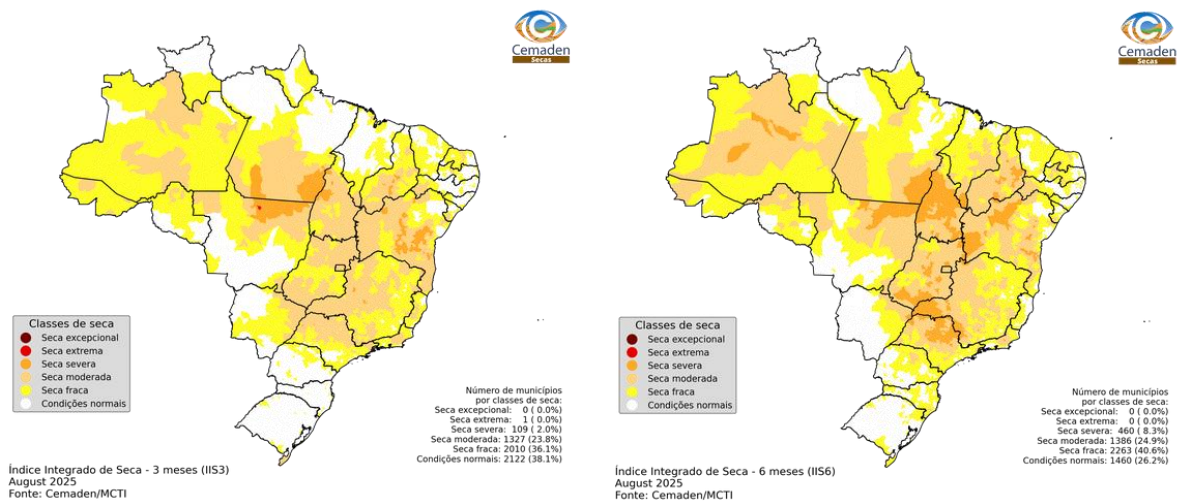
Neste início de setembro de 2025, não predomina nem El Niño nem La Niña. A anomalia de Temperatura da Superfície do Mar (TSM) na região do Niño 3.4 apresentou na última semana um valor médio de  $-0,3^{\circ}\text{C}$ , porém a abrangência espacial desta região de águas mais frias é pouco extensa. O cenário para o trimestre setembro-outubro-novembro/2025 (SON/2025) é que este estado de neutralidade se mantenha (56% de chance). As previsões sazonais mais recentes do multimodelo C3S Copernicus para o trimestre SON/2025, inicializadas em agosto/2025, indicam um cenário para chuvas desfavoráveis nos estados da região Sul, principalmente o Rio Grande do Sul, e condições para chuvas acima da média em Minas Gerais, Bahia e no oeste da Amazônia brasileira. No restante do país, as previsões mostram índices pluviométricos normais para o trimestre SON/2025. As previsões subsazonais apresentam um cenário para chuvas acima da média no último decêndio de setembro e início de outubro. Estas chuvas devem beneficiar os estados de Minas Gerais, Bahia, Goiás e Tocantins. Neste mesmo período há potencial para chuvas abaixo da média no Rio Grande do Sul.

## **ÍNDICE INTEGRADO DE SECA (IIS) - BRASIL**

O número de municípios em situação de seca severa diminuiu de 148 em Julho para 109 em Agosto, apenas um município de Nova Guarita-MT permaneceu em condição de seca extrema, sem registro de seca excepcional, como aponta o Índice Integrado de Seca (IIS3), enquanto a seca moderada passou de 1331 para 1327 municípios e a seca fraca reduziu de 2350 para 2010.

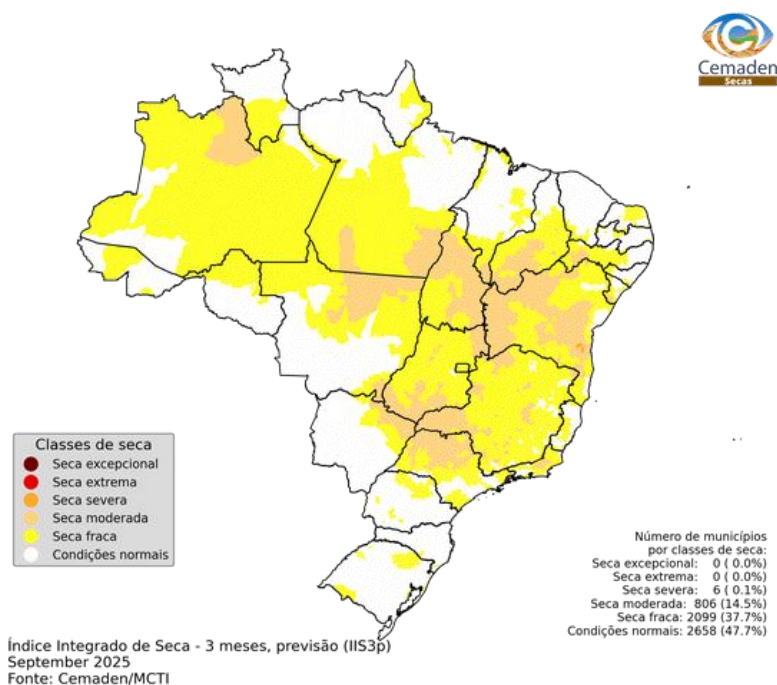
No recorte de 6 meses, observou-se também diminuição da severidade da seca. O número de municípios em condição severa caiu de 587 em julho para 460 em agosto, enquanto os casos de seca extrema deixaram de ser registrados (de 3 para 0). A seca moderada apresentou leve queda de 1561 para 1386 municípios e a seca fraca passou de 2319 para 2263.

A região central do país continua concentrando as áreas mais críticas, com a seca persistindo no corredor que abrange partes do Sudeste (Minas Gerais e São Paulo), Centro-Oeste (Goiás e Mato Grosso), Nordeste (Bahia e Piauí) e Norte (Tocantins e Pará).



**Figura 1** - Índice Integrado de Seca (IIS) referente ao mês de Agosto 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 setembro de 2025 indicam uma redução no número de municípios com seca moderada a extrema, sinalizando uma tendência de atenuação da situação de seca em todo o país.



**Figura 2** - Índice Integrado de Seca (IIS3) referente à previsão para Setembro de 2025.

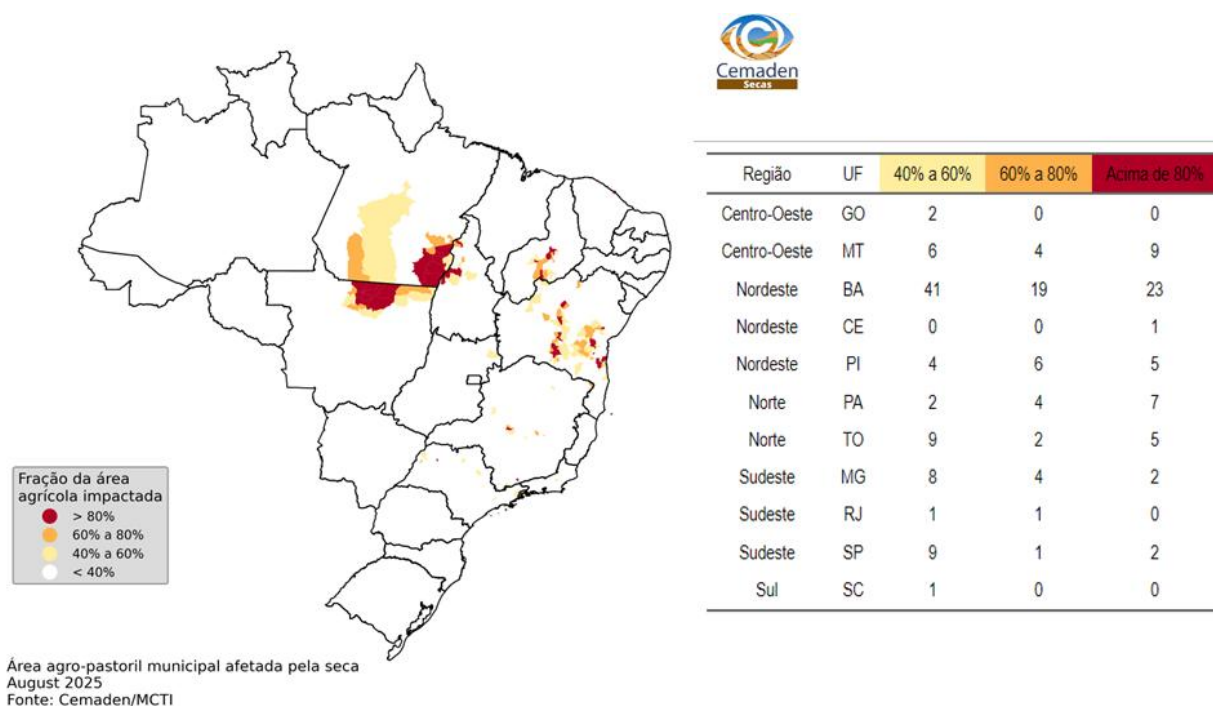
# MONITORAMENTO DOS IMPACTOS DA SECA: VEGETAÇÃO E AGRICULTURA

## Estimativa das Áreas Agroprodutivas Afetadas por Município

### BRASIL

Com relação à avaliação dos impactos da seca em áreas de atividades agrícolas e/ou pastagens (agroprodutivas), de acordo com o índice integrado de seca, **178** municípios apresentaram pelo menos 40% das suas áreas de uso impactadas no mês de agosto de 2025 (Figura 4).

Desse total, 54 municípios apresentaram impacto da seca acima de 80% nas áreas agroprodutivas, sendo distribuídos principalmente entre as regiões Norte (12) e Nordeste (29), liderado pelo o estado da Bahia (23). Além disso, 41 municípios apresentaram impacto da seca de 60% a 80% da área agroprodutiva do município, distribuídos principalmente na região Nordeste. Por fim, 83 municípios apresentaram impacto da seca de 40% a 60%, sendo 41 deles no estado da Bahia.



**Figura 5** - Municípios com pelo menos 40% de área impactada pela seca (considerando apenas as áreas de pastagens e agrícolas) de acordo com o IIS-3, referente a situação em agosto 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), **668 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 59% dos municípios com reconhecimento federal vigente apresentavam seca fraca, 33% estavam sob seca moderada e 8% em situação de seca severa. A maior concentração de municípios afetados pela seca severa foi registrada no estado do Piauí (38 municípios) e na Bahia (14 municípios).

Ainda conforme a Sedec, até a data de fechamento deste boletim, em agosto, 80 municípios obtiveram o reconhecimento federal devido à seca ou estiagem. Estima-se que cerca de 1,6 milhão de 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 severa (TSI-6 = -1,41), caracterizando agravamento em relação ao mês anterior (moderada). É importante destacar que, após longos anos de seca consecutiva, a região do Cantareira apresentou apenas um breve período de normalidade, entre outubro de 2023 e fevereiro de 2024, antes de retornar às condições de seca. 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 intensidades moderada e

severa (TSI-6 = -1,28 e -1,41, respectivamente), indicando agravamento em relação à condição de seca moderada observada no mês anterior (severa e extrema, respectivamente).

Ainda na região Sudeste, na bacia do rio Doce, as sub-bacias que abastecem as UHEs Baguari, Porto Estrela e Mascarenhas, classificadas com seca excepcional no mês passado, apresentaram melhora, passando para seca de intensidade severa (TSI-6 = -1,34; TSI-6 = -1,47 e TSI-6 = -1,45, respectivamente). Comportamento semelhante foi registrado na bacia do rio São Mateus, afluente da estação fluviométrica de Boca da Vala, que regrediu de seca excepcional no mês anterior para condição moderada. Na bacia do rio Paraíba do Sul, as condições de seca variaram, em geral, entre agravamento e estabilidade, com exceção da bacia afluente à UHE Ilha dos Pombos, que apresentou atenuação, regredindo de seca extrema para moderada (TSI-6 = -1,18). Nas sub-bacias afluentes às UHEs Paraibuna, Santa Branca e Funil, observou-se agravamento da seca, que evoluiu de moderada para severa (TSI-6 = -1,39; TSI-6 = -1,40; e TSI-6 = -1,43, respectivamente). Já as sub-bacias afluentes às UHEs Jaguari e Santa Cecília mantiveram-se estáveis, com seca extrema e severa (TSI-6 = -1,70 e TSI-6 = -1,36, respectivamente). No Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais, as bacias afluentes às UHEs Irapé e Itapebi registraram melhora nas condições hidrológicas, passando de seca severa e excepcional para seca moderada e extrema, respectivamente (TSI-6 = -1,16 e TSI-6 = -1,60).

Entre as regiões Sudeste e Sul, a bacia do rio Paraná possui a maior capacidade hidrelétrica do Brasil, com 41,6 mil MW, abrangendo cerca de 880 mil km<sup>2</sup>, ou 10% do território nacional. Em agosto, as sub-bacias que compõem a bacia do rio Paraná apresentaram condições hidrológicas diversas, com áreas em estabilidade, outras com intensificação da seca e algumas em processo de recuperação, abrangendo desde condições de normalidade até seca extrema. As sub-bacias afluentes às UHEs Nova Ponte, Emborcação e Itumbiara, no rio Paranaíba e seus afluentes, apresentam seca entre moderada e severa (TSI-6 = -1,04; TSI = -1,30; e TSI = -1,44, respectivamente). Observa-se estabilidade em Nova Ponte (seca moderada) e melhora nas condições em Emborcação e Itumbiara, que regrediram de seca extrema para severa. As sub-bacias afluentes às UHEs Segredo e Salto Santiago, no rio Iguaçu, registraram seca fraca (TSI-6 = -0,67 e TSI-6 = -0,56, respectivamente), indicando estabilidade em Segredo e agravamento em Salto Santiago (mês anterior, Normal). Já em Salto Caxias, também no rio Iguaçu, a condição de normalidade observada no mês anterior se manteve (TSI-6 = -0,47). Nas sub-bacias afluentes às UHEs Jurumirim, Capivara e Rosana, no rio Paranapanema, a seca hidrológica apresentou agravamento evoluindo de moderada e severa para extrema (TSI-6 = -1,71; TSI = -1,60; e TSI = -1,75, respectivamente). Em contrapartida, a sub-bacia afluente à UHE Marimbondó, no rio Grande, manteve-se estável, com seca hidrológica de intensidade severa (TSI-6 = -1,59). Adicionalmente, a sub-bacia afluente à UHE Porto Primavera, no rio Paraná, também apresentou estabilidade no quadro de seca, com intensidade moderada (TSI-12 = -1,24). Em Itaipu, após 12 meses sob condição de seca excepcional, foi registrada em junho uma atenuação para seca extrema. Essa

condição se mantém estável em agosto (TSI-12 = 1,76) indicando a persistência do cenário crítico de escassez hídrica na região.

Na região Centro-Oeste do país, a bacia afluyente à UHE Serra da Mesa (rio Tocantins) apresentou seca extrema (TSI-6 = -1,82), refletindo um cenário de estabilidade em relação ao mês anterior. Ainda na região, as bacias afluyentes às estações fluviométricas de Porto Murinho e Ladário, às margens do rio Paraguai, registraram seca extrema (TSI-12 = -1,63 e TSI-12 = -1,80, respectivamente). O cenário atual indica estabilidade em Porto Murinho e uma importante melhora em Ladário, que vinha enfrentando seca excepcional desde fevereiro de 2024. Embora a seca ainda persista na bacia, com acúmulo de déficit hídrico ao longo dos últimos anos, os dados mais recentes de cota e TSI apontam para um quadro mais favorável em comparação ao mesmo período do ano passado. Em agosto de 2025, por exemplo, os níveis médios do rio atingiram 85% em Ladário e 70% em Porto Murinho, enquanto em 2024 esses valores eram de apenas 5% e 24%, respectivamente.

Entre as regiões Centro-Oeste e Norte, as bacias a montante da UHE Tucuruí, nos rios Araguaia e Tocantins, apresentaram seca com intensidades variando entre moderada e severa, indicando estabilidade em algumas áreas e agravamento em outras. No rio Araguaia, por exemplo, as bacias afluyentes às estações fluviométricas de Conceição do Araguaia e Araguatins registraram seca moderada (TSI-12 = -1,02 e TSI-12 = -0,98, respectivamente), com estabilidade na primeira e piora na segunda (fraca). Já no rio Tocantins, a bacia afluyente à estação de Descarreto apresentou seca severa (TSI-12 = -1,37), refletindo agravamento em relação ao mês anterior, quando a condição era de seca moderada. Essa situação é mais crítica do que a observada em Tucuruí, que permanece em seca moderada (TSI-12 = -1,19).

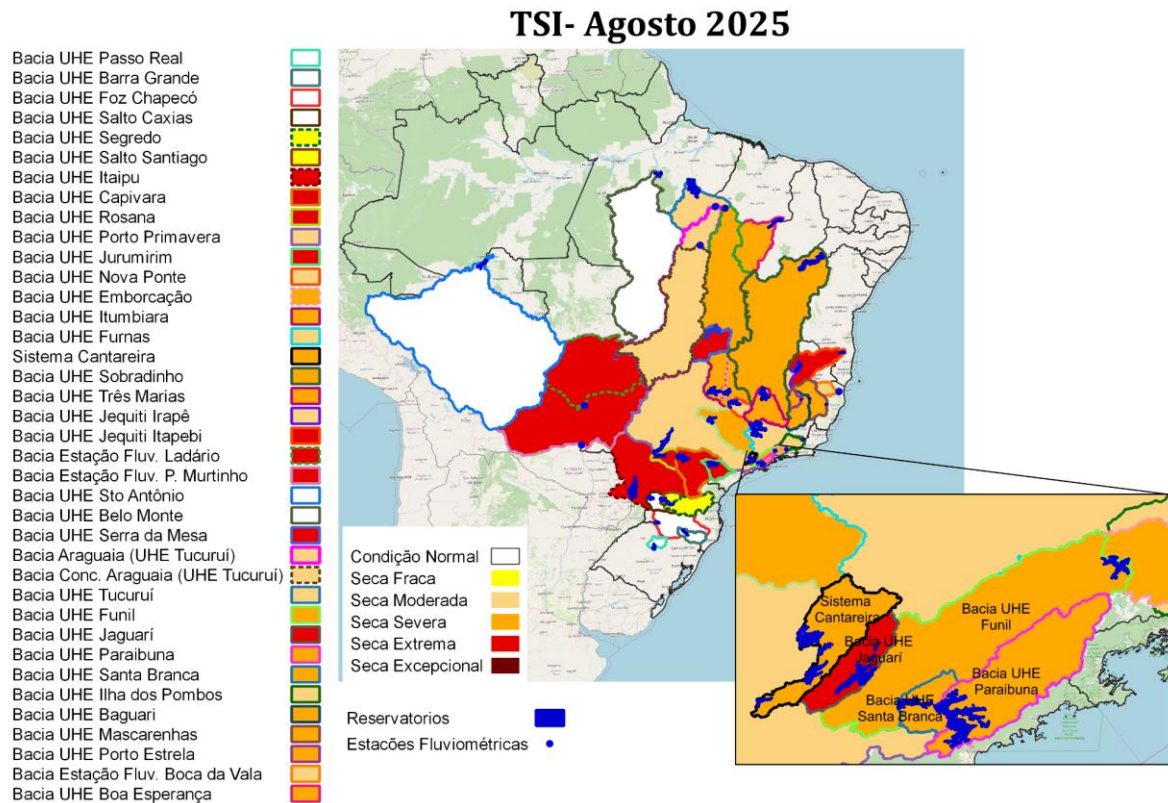
Entre as regiões Sudeste e Nordeste, a bacia afluyente à UHE Sobradinho, localizada no rio São Francisco, a condição hidrológica permanece classificada como seca severa (TSI-12 = -1,41), indicando estabilidade em relação ao mês anterior. Em contrapartida, a bacia afluyente à UHE Boa Esperança, no rio Parnaíba (região Nordeste), apresentou agravamento, com a seca evoluindo de moderada para severa (TSI-6 = -1,37).

Na região Norte, a bacia do rio Madeira, afluyente à UHE Santo Antônio, retomou a condição de normalidade em maio, após 40 meses consecutivos sob seca hidrológica sistemática, mantendo-se estável também em agosto (TSI-12 = 0,30). Ainda na bacia Amazônica, a sub-bacia afluyente à UHE Belo Monte, no rio Xingu, também se manteve em condição de normalidade em agosto (TSI-12 = -0,43), assim como já observado no mês anterior.

Na região Sul, as bacias afluyentes às UHEs Barra Grande e Foz do Chapecó, no rio Uruguai, e Passo Real, no rio Iguaçu, que haviam retornado à condição de normalidade em junho, mantiveram-se estáveis nessa situação em agosto (TSI-6 = -0,03; TSI-6 = -0,04; e TSI-6 = 0,59, respectivamente).

É importante destacar que em algumas bacias hidrográficas de menor porte, especialmente na região Sudeste, observou-se uma atenuação da seca na escala TSI-6, mesmo diante da continuidade de um cenário sem chuvas expressivas e com recessão nas vazões. Esse comportamento é explicado pela metodologia de janela móvel adotada pelo índice, que, ao

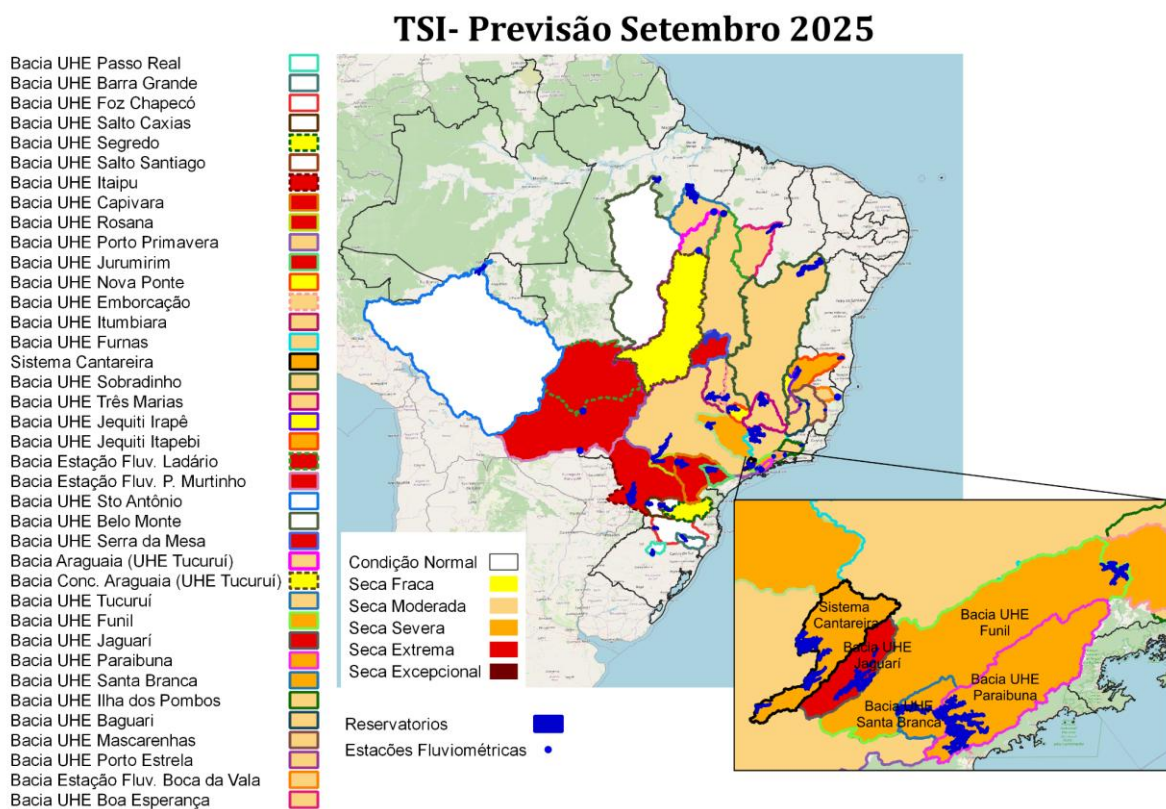
substituir o mês de fevereiro — marcado por um veranico intenso e condições hidrológicas críticas — por março na série de cálculo, reduziu o impacto do estresse hídrico acumulado. Embora março também tenha registrado precipitação e vazão abaixo da média, a menor severidade relativa desse mês levou à atenuação dos valores do TSI-6. Ressalta-se que essa atenuação não representa uma recuperação hidrológica efetiva, mas sim um ajuste estatístico decorrente da atualização da série temporal utilizada na avaliação.



**Figura 6** - Índice Padronizado Bivariado (Chuva-Vazão) - TSI-12 e TSI-6 (Two-variate Standardized Index) - para o mês de agosto de 2025. 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 à condição dentro da normalidade. Fonte dos dados entre Jan/1981-Jul/2025: Precipitação (CHIRPS e MERGE); e Vazão (Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico -ANA/Operador Nacional do Sistema Elétrico -ONS).

De acordo com as previsões a partir do TSI (**Figura 6**), as condições hidrológicas nas bacias monitoradas no país devem variar entre estabilidade e ligeira melhora, impulsionadas por chuvas com volumes entre a média e acima da média climatológica. Embora os efeitos dessas precipitações ainda não se reflitam plenamente nas vazões dos rios, já indicam o início da reativação do sistema hidrológico após longo período de escassez, com recomposição da umidade do solo que favorecerá futuros aumentos efetivos nas vazões. Em bacias menores ou mais responsivas, esse efeito pode já estar em curso, favorecido por volumes de chuva em torno da média registrados nos últimos meses. As regiões que apresentam potencial de melhora incluem as bacias dos rios São Francisco (Três Marias e

Sobradinho), Doce (Baguari, Porto Estrela e Mascarenhas), Tocantins-Araguaia (Conceição do Araguaia e Descarreto), Parnaíba (Boa Esperança), Jequitinhonha (Irapé e Itapebi) e Paraná (Nova Ponte, Emborcação, Itumbiara e Salto Santiago). Por outro lado, bacias com condições mais críticas de seca — como as do rio Paraná (Itaipu e sub-bacia do Paranapanema), rio Paraguai (Ladário e Porto Murtinho), Paraíba do Sul, cabeceira do Tocantins (Serra da Mesa) e Sistema Cantareira — tendem a permanecer estáveis. Nestas regiões, embora não se espere melhora significativa, as chuvas previstas devem ser suficientes para evitar o agravamento da seca, mantendo a estabilidade do sistema hidrológico, além de favorecer a reversão do déficit acumulado e, gradualmente, contribuir para o aumento da vazão dos rios e a recuperação dos reservatórios.



**Figura 7** - Previsão de seca hidrológica a partir do Índice de Seca Bivariado Precipitação-Vazão/Cota - TSI (*Two-variate Standardized Index*) - para o mês de Setembro de 2025, a partir da previsão de precipitação do modelo global *Climate Forecast System* (CFS).

### Condição atual de vazão e volume armazenado

Em agosto de 2025, a vazão afluyente no Sistema Cantareira (Sudeste) foi 44% da média histórica do mês, e os reservatórios encerraram o mês com 35% do volume útil, o que posiciona o Sistema na faixa de operação “Alerta” (armazenamento entre 30% e 40%). O volume armazenado no Sistema Cantareira representa um deplecionamento de 6% em

relação ao final do mês anterior, e adicionalmente, um volume inferior ao registrado no mesmo período de 2024 (57%, na faixa de operação “Atenção”). Além disso, essa condição é ligeiramente pior à observada no período pré-crise, em agosto de 2013 (47%, na faixa de operação “Atenção”).

Na bacia hidrográfica afluenta a UHE Três Marias (Sudeste), a vazão natural correspondeu a 52% da média histórica do mês, e o reservatório operou, em 31 de agosto, com 69% de seu volume útil (faixa de operação “Normal”, armazenamento entre 60 a 100%), caracterizando uma queda de 6% em relação ao final do mês anterior. Em contrapartida, o volume atual na UHE Três Marias é superior ao registrado no mesmo período de 2024 (54%, na faixa de operação “Normal”).

Ainda no Sudeste, a vazão natural registrada na bacia afluenta a UHE Furnas correspondeu a 58% da média do mês, e o armazenamento no reservatório, no final de agosto, foi 53% do volume útil (faixa de operação “Normal”, armazenamento entre 50 e 100%). O valor atual de armazenamento em Furnas representa uma redução de 11% em relação ao final do mês anterior, e adicionalmente, uma condição ligeiramente melhor comparativamente ao mesmo período de 2024 (50%, na faixa de operação “Normal”).

Na bacia afluenta a UHE Serra da Mesa, região Centro-Oeste, a vazão correspondeu a 74% da média histórica do mês de agosto, e o reservatório operou, no final do mês, com 64% de seu volume útil (faixa de operação “Normal”, armazenamento entre 20 e 100%), caracterizando uma queda de 3% em relação ao mês anterior. O volume atual na UHE Serra da Mesa é ligeiramente menor do que o registrado no mesmo período de 2024 (67%, 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 elétrico brasileiro, com cerca de 54,4 bilhões de metros cúbicos de água.

Na Região Sul do país, a bacia hidrográfica da UHE Itaipu, localizada no rio Paraná e considerada uma das maiores e mais importantes hidrelétricas do mundo, apresentou uma queda na vazão em agosto, com valor médio equivalente a 62% da média histórica. É importante destacar que, a bacia afluenta à UHE 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, incluindo os meses de agosto a outubro e em março de 2025, e em março de 2025 a vazão média novamente ficou abaixo do mínimo histórico já registrado. Destaca-se também que, ao longo de 2025, as vazões observadas em Itaipu têm se mantido persistentemente inferiores à MLT.

Na bacia hidrográfica da UHE Passo Real, localizada no rio Jacuí (RS), observou-se, no mês de agosto, uma redução nas vazões, com valor médio correspondente a 89% da média histórica para o período. Como consequência, o volume armazenado no reservatório apresentou

queda de 10%, encerrando o mês com 67% de sua capacidade total. Destaca-se a acentuada variabilidade hidrológica dessa 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 à partir de agosto de 2024 e voltou a se repetir em junho de 2025.

Também no Sul do país, na bacia de drenagem afluente à UHE Segredo ou Gov. Ney Aminthas de Barros Braga, localizada no rio Iguaçu (entre os Estados de PR e SC) a vazão média durante o mês de agosto sofreu uma ligeira redução em relação ao mês anterior, com valor equivalente a 90% da média histórica esperada para esse período. Em contrapartida, o volume armazenado na UHE Segredo apresentou um incremento de 29%, fechando o mês com 92% da capacidade total. Isso ocorreu porque, apesar da redução da vazão, a defluência foi inferior à vazão afluente, resultando no incremento do volume armazenado.

Ainda na região Sul, na bacia afluente à UHE Barra Grande, localizada no rio Uruguai (entre os estados de SC e RS), a vazão média em agosto foi superior à registrada no mês anterior, encerrando o período com um valor 16% acima da média histórica. Em decorrência desse aumento, o volume armazenado no reservatório sofreu um acréscimo de 8% em relação a julho, encerrando o mês com cerca de 100% de sua capacidade total.

Destaca-se que as chuvas intensas de junho de 2025 elevaram significativamente as vazões nas bacias de Barra Grande e Passo Real, mas esse aumento foi pontual, com redução já observada a partir do mês de julho.

## **PREVISÃO SAZONAL E SUB-SAZONAL PARA O BRASIL**

Neste início de setembro de 2025, o Oceano Pacífico permanece em um estado de neutralidade, ou seja, não predomina nem El Niño nem La Niña. A anomalia de Temperatura da Superfície do Mar (TSM) na região do Niño 3.4 apresentou na última semana um valor médio de  $-0,3^{\circ}\text{C}$ , porém a abrangência espacial desta região de águas mais frias é pouco extensa. O cenário para o trimestre setembro-outubro-novembro/2025 (SON/2025) é que este estado de neutralidade se mantenha (56% de chance). As previsões sazonais mais recentes do multimodelo C3S Copernicus para o trimestre SON/2025, inicializadas em agosto/2025, indicam um cenário para chuvas desfavoráveis nos estados da região Sul, principalmente o Rio Grande do Sul, e condições para chuvas acima da média em Minas Gerais, Bahia e no oeste da Amazônia brasileira. No restante do país, as previsões mostram índices pluviométricos normais para o trimestre SON/2025. A previsão sazonal do INMET-FUNCME-CPTEC indica chuvas abaixo da média no norte da região Nordeste e no estado do Pará, cenário este não presente nas demais previsões. As previsões subsazonais apresentam um cenário para chuvas acima da média no último decêndio de setembro e início de outubro. Estas chuvas devem beneficiar os estados de Minas Gerais, Bahia, Goiás e Tocantins. Neste mesmo período há potencial para chuvas abaixo da média no Rio Grande do Sul.

## **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

