



BOLETIM
MENSAL



MONITORAMENTO DE SECAS E IMPACTOS NO BRASIL

Centro Nacional de Monitoramento e
Alertas de Desastres Naturais - Cemaden

2025 JULHO

Ano 06 | Número 86

BOLETIM -JULHO 2025

Ano 06 | Número 86

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

Christopher Cunningham

Elisângela Broedel

João Garcia

Lidiane Costa

Larissa Antunes

Márcia Guedes

Regina Alvalá

SUMÁRIO

De acordo com o Índice Integrado de Secas (IIS), o número de municípios em situação de seca severa aumentou de 101 em Junho para 149 em Julho, persistindo a condição no corredor das regiões Sudeste, parte do Centro-Oeste e Norte. A condição de seca moderada a extrema saltou de 1018 municípios para 1480, principalmente nos Estados de Minas Gerais, Goiás, Bahia, Rondonia e Tocantins.

Em julho, o Sistema Cantareira — principal fonte de água da Região Metropolitana de São Paulo — apresentou condição de seca hidrológica moderada, 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, estão atualmente classificadas com intensidades variando entre severa e extrema, 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 excepcional. Em Minas Gerais, as bacias afluentes às UHEs Irapé e Itapebi (rio Jequitinhonha) registram seca severa e excepcional, respectivamente. Na região Centro-Oeste, a bacia afluente à UHE Serra da Mesa (rio Tocantins) voltou a apresentar seca desde abril e, atualmente, está classificada com intensidade extrema. Também na região, as bacias afluentes às estações fluviométricas de Porto Murtinho e Ladário (rio Paraguai) enfrentam seca hidrológica variando entre extrema e excepcional, respectivamente. Entre as regiões Sudeste e Sul, a bacia do rio Paraná apresenta seca hidrológica variando de fraca a extrema, com exceção das sub-bacias de Salto Santiago e Salto Caxias, que retornaram à normalidade em 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. As bacias afluentes à UHE Tucuruí (rios Araguaia e Tocantins), situadas entre as regiões Norte e Centro-Oeste, apresentam seca com intensidade entre fraca e moderada. Na região Nordeste, a bacia afluente à UHE Sobradinho (rio São Francisco) apresenta seca de intensidade severa, enquanto a bacia de Boa Esperança (rio Parnaíba) encontra-se em condição de seca moderada. Embora agosto marque o auge da estação seca, a previsão do TSI indica uma possível atenuação da seca hidrológica em algumas regiões, impulsionada por chuvas previstas entre a média e acima da média — mesmo que de curta duração e baixos volumes. A melhora tende a ocorrer principalmente em bacias menores, que apresentam tempo de resposta mais rápido à precipitação, com destaque para algumas sub-bacias que compreendem os rios Tocantins, São Francisco, Doce, São Mateus, Paraná, Paraíba do Sul, Jequitinhonha, Paraguai e Araguaia. Apenas o rio Iguaçu deve apresentar agravamento da seca, enquanto, nas demais regiões monitoradas, a tendência é de manutenção das atuais condições hidrológicas.

Neste início de agosto/2025 o Oceano Pacífico permanece em um estado de neutralidade, ou seja, não predomina nem El Niño nem La Niña, quadro este que deve permanecer durante o trimestre agosto-setembro-outubro/2025 (ASO/2025). As previsões sazonais mais recentes do multimodelo C3S Copernicus para o trimestre ASO/2025, inicializadas em julho/2025, indicam um cenário para chuvas desfavoráveis nos estados do Amapá, Roraima, e Rio Grande do Sul, e no norte do Pará e Amazonas. Condições para chuvas acima da média estão previstas no oeste do estado do Amazonas, no Acre e Rondônia. No restante do país

as previsões mostram índices pluviométricos normais para o trimestre ASO/2025. As previsões subsazonais multimodelo INPE-FUNCEME indicam chuvas acima da média nos estados do Amazonas e Pará até o final de agosto. Neste mesmo período há potencial para chuvas abaixo da média no Paraná e Rio Grande do Sul.

ÍNDICE INTEGRADO DE SECA (IIS) - BRASIL

O número de municípios em situação de seca severa aumentou de 101 em junho para 149 em julho, persistindo a condição no corredor das regiões Sudeste, parte do Centro-Oeste e Norte desde o mês de maio, como aponta o Índice Integrado de Seca (IIS3). A condição de seca moderada a extrema saltou de 1018 municípios para 1480, principalmente nos Estados de Minas Gerais, Goiás, Bahia, Rondônia e Tocantins.

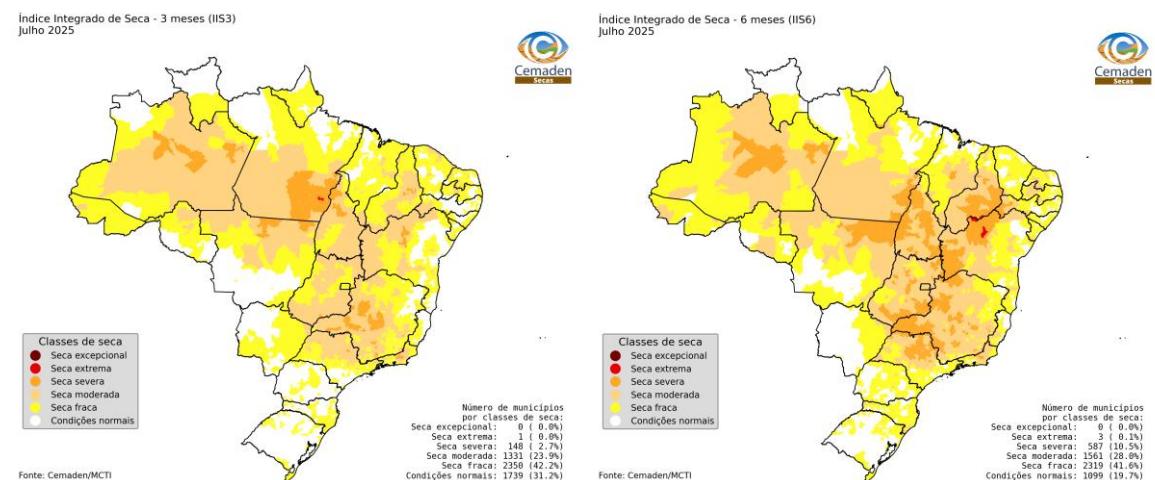


Figura 1 - Índice Integrado de Seca (IIS) referente ao mês de julho de 2025 nas escalas de 3 meses (IIS3, esquerda) e 6 meses (IIS6, direita).

As projeções do Índice Integrado de Seca (IIS-3) para o fim de julho de 2025 indicam redução no total de municípios caracterizados com seca moderada a extrema, sinalizando tendência de atenuação da situação em todo o país.

O padrão de seca no corredor Sudeste-Norte ainda aparece nas projeções do Índice Integrado de Seca (IIS-3) para o mês de agosto de 2025, indicando a persistência da condição presente desde de maio também para o próximo mês. Entretanto, há a previsão de uma redução na intensidade da seca para os Estados do Maranhão, Ceará e Acre.

Índice Integrado de Seca - 3 meses, previsão (IIS3p)
Agosto 2025

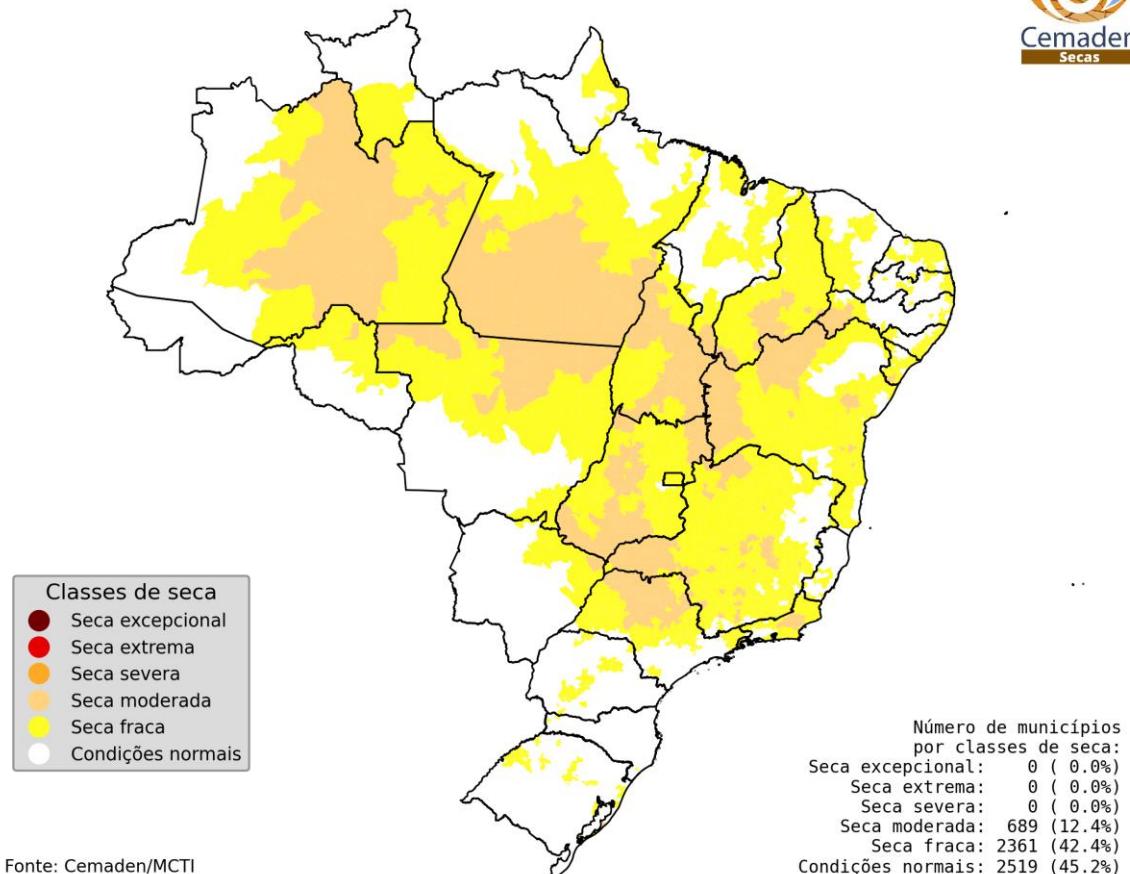


Figura 2 - Índice Integrado de Seca (IIS3) referente à previsão para agosto de 2025.

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, 228 municípios apresentaram pelo menos 40% das suas áreas de uso impactadas no mês de julho de 2025 (Figura 4).

Desse total, 88 municípios apresentaram impacto da seca acima de 80% nas áreas agroprodutivas, sendo distribuídos principalmente entre as regiões Norte (33) e Sudeste (40), liderado pelo estado de Minas Gerais (36). Além disso, 58 municípios apresentaram impacto da seca de 60% a 80% da área agroprodutiva do município, distribuídos principalmente na região Sudeste. Por fim, 82 municípios apresentaram impacto da seca de 40% a 60%, concentrados principalmente nos estados de Minas Gerais (22) e Piauí (11).

Área agro-pastoril municipal afetada pela seca
Julho 2025

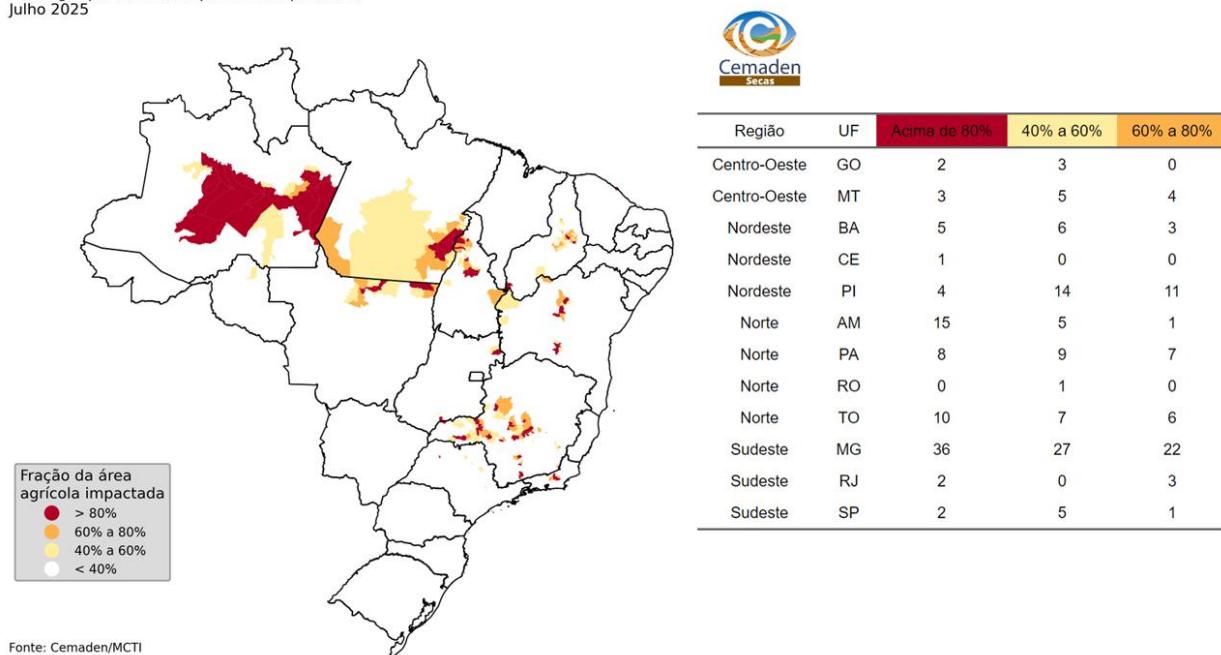


Figura 5 - Municípios com pelo menos 40% de área impactada pela seca (considerando apenas as áreas de pastagens e agrícolas) de acordo com o IIS-3, referente a situação em julho de 2025 para o Brasil.

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), 762 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 32 municípios.

Os decretos, combinados com o Índice Integrado de Seca (IIS6), indicam que 57% dos municípios com reconhecimento federal vigente apresentavam seca fraca, 29% estavam sob seca moderada, 14% em situação de seca severa e 0,4% com seca extrema. A maior concentração de municípios afetados pela seca extrema foi registrada no estado da Bahia (2 municípios), e Piauí (1 município).

Ainda conforme a Sedec, até a data de fechamento deste boletim, em julho, 155 municípios obtiveram o reconhecimento federal devido à seca ou estiagem. Estima-se que cerca de três milhões de pessoas foram afetadas nestes municípios.

No estado da Bahia, o município de Morro do Chapéu, em situação de seca fraca, conforme o índice IIS3, realizou o abastecimento de água por meio de caminhões-pipa em aproximadamente nove comunidades, além de distribuir cestas básicas a estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA) em outras duas comunidades. Já no município de Itaberaba, também classificado com seca fraca, a gestão municipal se prepara, em parceria com o Exército Brasileiro (Operação Carro-Pipa), para realizar o abastecimento emergencial de água na zona rural, destinado às famílias em situação de vulnerabilidade.

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, atualmente, está classificado em seca hidrológica moderada ($TSI-6 = -1,13$), caracterizando uma condição estável em relação ao mês anterior. É importante destacar que, após longos anos de seca consecutiva, a região do Cantareira teve apenas um breve período de normalidade, que ocorreu 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 severa e extrema ($TSI-6 = -1,30$ e $-1,82$, respectivamente), indicando agravamento em relação à condição de seca moderada observada no mês anterior (moderada).

Ainda no Sudeste, na bacia do rio Doce, as sub-bacias afluentes às UHEs Baguari, Porto Estrela e Mascarenhas, que no mês anterior apresentavam seca entre moderada e severa, registraram agravamento para seca de intensidade excepcional ($TSI-6 = -2,32$; $TSI-6 = -2,00$ e $TSI-6 = -2,45$, respectivamente). Comportamento semelhante foi registrado na bacia do rio

São Mateus, afluente a estação fluviométrica de Boca da Vala, que passou de seca moderada no mês anterior para condição excepcional. Na bacia do rio Paraíba do Sul, a seca se manteve predominantemente estável, exceto na sub-bacia afluente à UHE Funil, que apresentou atenuação, regredindo de seca severa para moderada ($TSI-6 = -1,26$). As sub-bacias afluentes às UHEs Ilha dos Pombos e Jaguari permaneceram em seca extrema ($TSI-6 = -1,72$ e $TSI-6 = -1,65$, respectivamente). Já a sub-bacia afluente à UHE Santa Cecília registrou seca severa ($TSI-6 = -1,41$), enquanto as sub-bacias de Paraibuna e Santa Branca apresentaram seca moderada ($TSI-6 = -0,98$ e $TSI-6 = -1,01$, respectivamente). No Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais, as bacias afluentes às UHEs Irapé e Itapebi apresentaram intensificação da seca hidrológica, passando de seca fraca para intensidades severa e excepcional ($TSI-6 = -1,55$ e $-2,00$, respectivamente).

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 km², ou 10% do território nacional. Em julho, as sub-bacias da 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 variando entre moderada e extrema ($TSI-6 = -1,25$; $TSI-6 = -1,83$; e $TSI-6 = -1,90$, respectivamente), indicando estabilidade em Nova Ponte e agravamento das condições em Emborcação e Itumbiara. Em contrapartida, as sub-bacias afluentes às UHEs Salto Santiago e Salto Caxias, no rio Iguaçu, retornaram à condição de normalidade caracterizando uma melhora ($TSI-6 = -0,48$ e $TSI-6 = -0,43$, respectivamente), enquanto a UHE Segredo, na mesma bacia, permanece em seca fraca ($TSI-6 = -0,52$). Nas sub-bacias afluentes às UHEs Jurumirim, Capivara e Rosana, no rio Paranapanema, a seca hidrológica apresentou estabilidade variando de moderada à severa ($TSI-6 = -1,22$; $-1,38$; e $-1,50$, respectivamente). Adicionalmente, a sub-bacia afluente à UHE Marimbondo, no rio Grande, apresentou estabilidade da seca, com intensidade severa ($TSI-6 = -1,51$). A sub-bacia afluente à UHE Porto Primavera, no rio Paraná, apresentou atenuação do quadro de seca, passando de severa para moderada ($TSI-12 = -1,27$), mantendo-se estável em relação ao mês anterior. Em Itaipu, após 12 meses sob condição de seca excepcional, foi registrada em junho uma atenuação para seca extrema ($TSI-12 = -1,83$), com estabilidade dessa condição entre junho e julho, indicando manutenção do cenário crítico de escassez hídrica na região.

Na região Centro-Oeste do país, a bacia afluente à UHE Serra da Mesa (rio Tocantins) apresentou seca hidrológica de intensidade extrema ($TSI-6 = -1,94$), refletindo um agravamento em relação ao mês anterior (moderada). Ainda na região, as bacias afluentes às estações fluviométricas de Porto Murtinho e Ladário, localizadas às margens do rio Paraguai, registraram seca variando entre extrema e excepcional ($TSI-12 = -1,94$ e $TSI-12 = -2,26$, respectivamente). Esse quadro atual indica estabilidade da seca em Ladário e leve atenuação em Porto Murtinho. Ainda assim, ressalta-se que a bacia do rio Paraguai concentra, atualmente, um alto nível de criticidade da seca hidrológica no país.

Entre as regiões Centro-Oeste e Norte, as bacias a montante da UHE Tucuruí, nos rios Araguaia e Tocantins, mantêm seca hidrológica estável, com intensidade entre fraca e moderada. No rio Araguaia, por exemplo, as bacias afluentes às estações fluviométricas de Conceição do Araguaia e Araguatins registraram seca variando entre moderada e fraca ($TSI-12 = -0,94$ e $TSI-12 = -0,63$, respectivamente). No rio Tocantins, a bacia afluente à estação de Descarreto apresentou seca moderada ($TSI-12 = -1,17$), uma condição semelhante à observada em Tucuruí ($TSI-12 = -0,99$). Na bacia afluente à UHE Sobradinho, situada entre as regiões Sudeste e Nordeste (rio São Francisco), a condição hidrológica permanece classificada como seca severa ($TSI-12 = -1,51$), indicando estabilidade em relação ao mês anterior. De forma semelhante, a bacia afluente à UHE Boa Esperança, no rio Parnaíba (região Nordeste), também apresentou estabilidade da seca, caracterizada por intensidade moderada ($TSI-6 = -1,29$).

Na região Norte, a bacia do rio Madeira, afluente à UHE Santo Antônio, retomou a condição de normalidade em maio, após 40 meses consecutivos de seca hidrológica sistemática, mantendo-se estável em situação normal também em julho ($TSI-12 = 0,15$). Ainda na bacia Amazônica, a sub-bacia afluente à UHE Belo Monte, no rio Xingu, permanece em condição de normalidade em relação à seca hidrológica, assim como no mês anterior ($TSI-12 = 0,31$).

Na região Sul, as bacias afluentes às UHEs Barra Grande e Foz do Chapecó (rio Uruguai) e Passo Real (rio Iguaçu), que retornaram à condição de normalidade em junho, mantêm-se estáveis nessa situação em julho ($TSI-6 = -0,16$; $TSI-6 = -0,22$; e $TSI-6 = 0,49$).

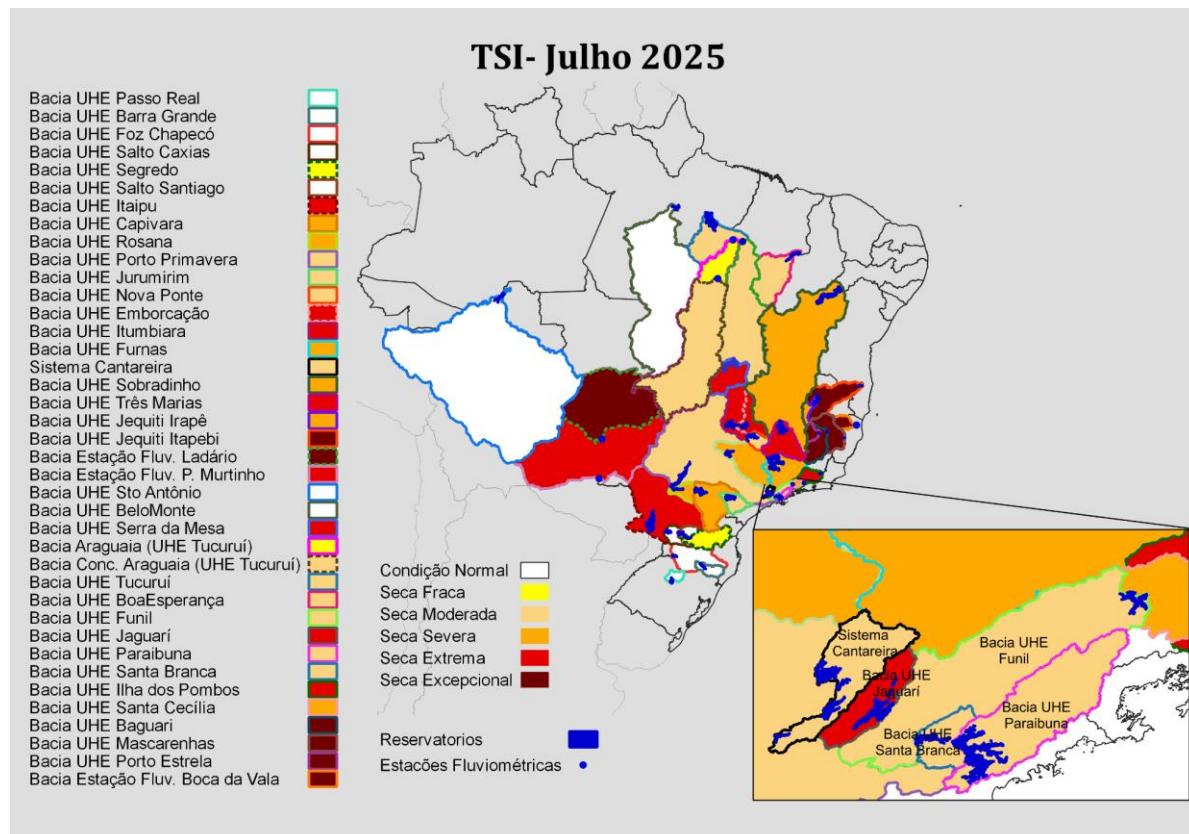


Figura 6 - Índice Padronizado Bivariado (Chuva-Vazão) - TSI-12 e TSI-6 (Two-variate Standardized Index) - para o mês de julho de 2025. As delimitações coloridas representam as principais bacias monitoradas ao longo do país com suas respectivas classes de seca (variando de excepcional a seca fraca) e 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).

Apesar de agosto marcar, historicamente, o pico do período seco na maior parte do Brasil, com vazões em recessão, as previsões (**Figura 6**) indicam uma possível desintensificação da seca hidrológica em algumas regiões, ainda que de forma bastante heterogênea. Essa mudança está associada à previsão de chuvas acima ou próximas da média climatológica em certas áreas. Espera-se que essas chuvas, mesmo de curta duração e baixos volumes, promovam uma resposta hidrológica positiva, especialmente em bacias menores, que apresentam tempo de resposta mais rápido e maior sensibilidade à precipitação. Embora não represente o fim da estiagem, o cenário aponta para uma atenuação da seca, principalmente onde as chuvas previstas podem interromper ou suavizar a queda das vazões durante o período seco. As regiões para as quais está prevista a atenuação da seca incluem as sub-bacias que compreendem as cabeceira dos rios Tocantins (Serra da Mesa) e São Francisco (Três Marias), além de trechos dos rios: Doce (Porto Estrela, Baguari e Mascarenhas); São Mateus (Boca da Vala); Paraná (principalmente cabeceira como Paranaíba e Grande, além do Paranapanema e Itaipu); Paraíba do Sul (Santa Cecília e Ilha dos Pombos); Jequitinhonha (Irapé e Itapebi); Paraguai (Ladário); e Araguaia (Conceição do Araguaia). O agravamento das condições hidrológicas está previsto apenas para as sub-bacias de Salto Santiago e Salto Caxias, que compõem o rio Iguaçu. Para as demais regiões monitoradas, as previsões apontam para a manutenção das atuais condições hidrológicas.

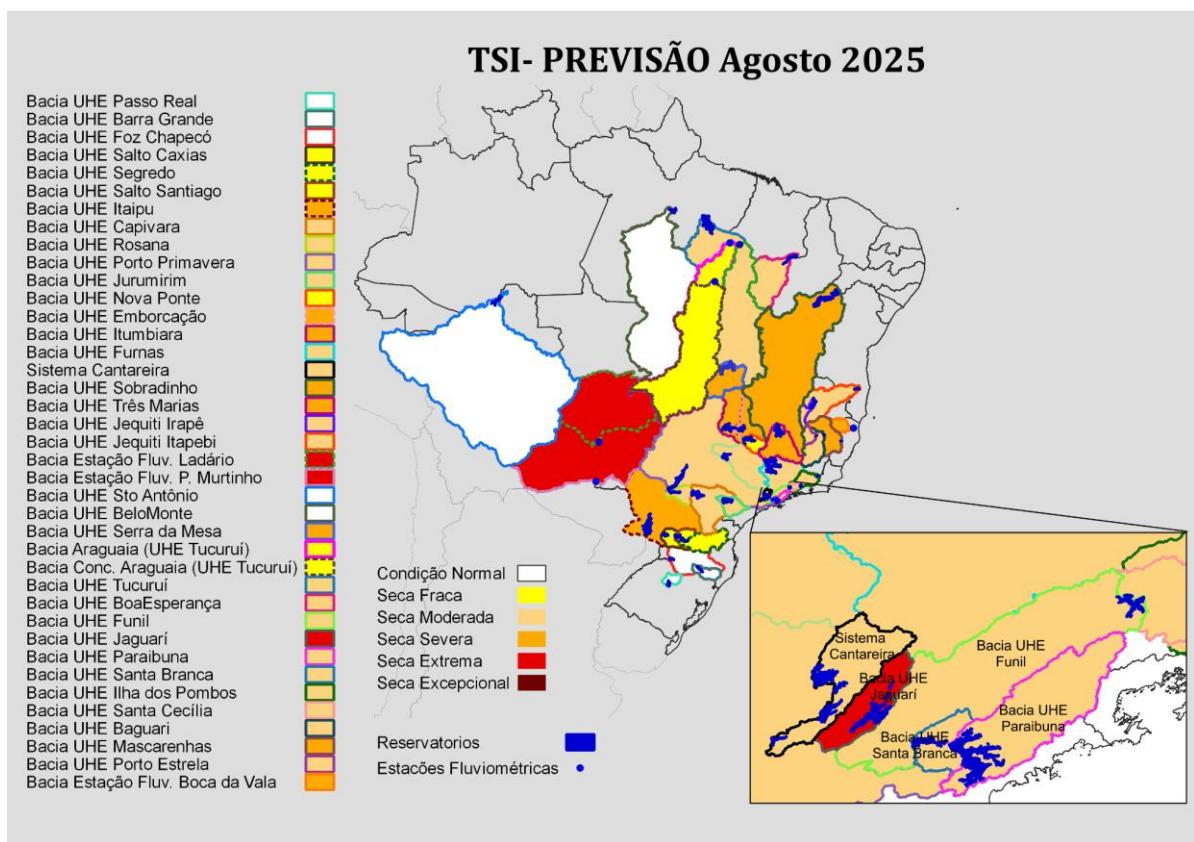


Figura 7 - Previsão de seca hidrológica a partir do Índice de Seca Bivariado Precipitação-Vazão/Cota - TSI (*Two-variate Standardized Index*) - para o mês de Agosto de 2025, a partir da previsão de precipitação do modelo global *Climate Forecast System* (CFS).

Condição atual de vazão e volume armazenado

Em julho de 2025, a vazão afluente no Sistema Cantareira (Sudeste) foi 53% da média histórica do mês, e os reservatórios encerraram o mês com 41% do volume útil, o que posiciona o Sistema na faixa de operação “Atenção” (armazenamento entre 40% e 60%). 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 (62%, na faixa de operação “Normal”). Além disso, essa condição é ligeiramente pior à observada no período pré-crise, em julho de 2013 (53%, na faixa de operação “Atenção”).

Na bacia hidrográfica afluente a UHE Três Marias (Sudeste), a vazão natural correspondeu a 59% da média histórica do mês, e o reservatório operou, em 31 de julho, com 75% de seu volume útil (faixa de operação “Normal”, armazenamento entre 60 a 100%), caracterizando uma queda de 5% em relação ao final do mês anterior. Adicionalmente, o volume atual na UHE Três Marias é superior ao registrado no mesmo período de 2024 (66%, na faixa de operação “Normal”).

Ainda no Sudeste, a vazão natural registrada na bacia afluente a UHE Furnas correspondeu a 62% da média do mês, e o armazenamento no reservatório, no final de julho, foi 62% do volume útil (faixa de operação “Normal”, armazenamento entre 50 e 100%). O valor atual de armazenamento em Furnas representa uma redução de 3% em relação ao final do mês anterior, e adicionalmente, uma condição similar comparativamente ao mesmo período de 2024 (62%, na faixa de operação “Normal”).

Na bacia hidrográfica da UHE Serra da Mesa (Centro-Oeste) a vazão correspondeu a 60% da média histórica do mês de julho, e o reservatório operou, no final do mês, com 67% 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 (71%, 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 julho, com valor médio equivalente a 64% da média histórica. É importante destacar que, a bacia afluente 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.

Na bacia hidrográfica da UHE Passo Real, localizada no rio Jacuí (RS), observou-se, no mês de julho, uma redução significativa das vazões, com valor médio correspondente a 125% da média histórica do período. O volume armazenado no reservatório de Passo Real manteve-se aproximadamente estável, encerrando o mês com 77% de sua capacidade total. Destaca-se a acentuada variabilidade hidrológica desta bacia, semelhante à de 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 em agosto de 2024 e voltou a se repetir em junho de 2025.

Também no Sul do país, na bacia de drenagem da 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 julho sofreu uma redução em relação ao mês anterior, com valor equivalente a 90% da média histórica esperada para esse período. O volume armazenado na UHE Segredo apresentou um deplecionamento de 27%, fechando o mês com 63% da capacidade total.

Ainda na região Sul, na UHE Barra Grande, localizada no rio Uruguai (entre os Estados de SC e RS), a vazão média em julho foi significativamente inferior à do mês anterior, fechando o mês com um valor médio equivalente a 67% da média histórica. O volume armazenado na UHE Barra Grande registrou uma queda de 6%, em relação ao mês anterior, fechando o mês com cerca de 92% da 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 no mês de julho.

PREVISÃO SAZONAL E SUB-SAZONAL PARA O BRASIL

Neste início de agosto/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 Nino3.4 apresentou na última semana um ligeiro declínio: -0,3 °C. O cenário para o trimestre agosto-setembro-outubro/2025 (ASO/2025) é que este estado de neutralidade se mantenha (56% de chance). As previsões sazonais mais recentes do multimodelo C3S Copernicus para o trimestre ASO/2025, inicializadas em julho/2025, indicam um cenário para chuvas desfavoráveis nos estados do Amapá, Roraima, e Rio Grande do Sul, e no norte do Pará e Amazonas. Condições para chuvas acima da média estão previstas no oeste do estado do Amazonas, no Acre e Rondônia. No restante do país as previsões mostram índices pluviométricos normais para o trimestre ASO/2025. As previsões subsazonais multimodelo INPE_FUNCEME indicam chuvas acima da média nos estados do Amazonas e Pará até o final de agosto. Neste mesmo período há potencial para chuvas abaixo da média no Paraná e 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