

BOLETIM ESPECIAL

Foto: Wilson Duarte
Mato Grosso do Sul



PANORAMA DAS CONDIÇÕES DE SECA NO BRASIL PRÉ-ESTAÇÃO CHUVOSA

Elaboração

Adriana Cuartas
Alan Pimentel
Ana Paula Cunha
Christopher Cunningham
Elisangela Broedel
George Pedra

Larissa Antunes
Lidiane Costa
Marcelo Zeri
Marcia Guedes
Marcio Moraes
Patrícia Silva



MINISTÉRIO DA
CIÉNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



1. Resumo Executivo



Foto: Richard Lopes
Roraima

O monitoramento de secas realizado no CEMADEN avalia especificamente os desvios do déficit hídrico em relação às condições consideradas normais para o período. Isso significa que são analisados parâmetros como precipitação, umidade do solo, saúde da vegetação e vazão de rios, comparando-os com a média histórica. Dessa forma, mesmo durante a estação seca, é possível identificar situações mais críticas do que o esperado para a época, confirmando a existência de condições de seca relativas que ultrapassam a normalidade climática sazonal.

O Brasil enfrenta uma prolongada seca hidrológica, agravada por chuvas irregulares, altas temperaturas e evapotranspiração elevada, que têm comprometido a recarga de rios e reservatórios, especialmente nas regiões Centro-Oeste e Sudeste. Embora a temporada chuvosa de 2024/2025 tenha trazido alívio parcial, a recuperação hídrica foi insuficiente para reverter os déficits acumulados ao longo de anos consecutivos. No outono e inverno de 2025, o déficit hídrico voltou a intensificar a seca, com destaque para a situação crítica nas bacias dos rios Paraguai e Paraná, que apresentam anomalias hidrológicas severas. Os déficits persistentes de vazão e a redução nas cotas fluviais têm comprometido o funcionamento hidrológico e o equilíbrio do balanço hídrico regional, afetando ecossistemas sensíveis, como o Pantanal, e gerando impactos diretos sobre o setor energético, especialmente na UHE Itaipu. O agravamento das condições hidrológicas nessas regiões, amplificado por eventos climáticos extremos, configura um risco sistêmico com implicações diretas para a segurança hídrica e energética do país. Em contrapartida, as regiões Sul e Norte do país mantêm condições hidrológicas estáveis.

Posto isto, o monitoramento do desenvolvimento da estação chuvosa é decisivo uma vez que as primeiras precipitações iniciam a recarga hídrica do solo, aquíferos e reservatórios, influenciando o abastecimento urbano, a geração hidrelétrica e o calendário agrícola.

Em relação aos próximos meses, a primavera (SON) e o verão (DJF) de 2025 ocorrerão sob a influência de uma La Niña de ciclo curto e de fraca intensidade. Os impactos conhecidos de um evento de La Niña no Brasil são no sentido de condicionar chuva abaixo da média na região Sul e acima da média nas regiões Norte e Nordeste. As previsões multimodelo confirmam este cenário de déficit de chuva na região Sul para o trimestre OND/2025. Previsões para DJF/2026 indicam chances de chuva acima da média no oeste do Amazonas, porém há bastante incerteza em previsões sazonais tão prematuras.

2. Contexto



Foto: Daugobert Silva
Minas Gerais

Explicação do período pré-estação chuvosa no Brasil e sua relevância para monitoramento

A pré-estação chuvosa em grande parte do Brasil, geralmente entre outubro e novembro, corresponde à transição entre a estação seca e o regime pleno de chuvas do verão. Esse período assume importância especial nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e no sul da Região Norte, onde a configuração de sistemas como a Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) marca o início da transferência de umidade amazônica para o centro do país, ainda sob influência de frentes frias.

As chuvas iniciais são irregulares, concentradas em eventos convectivos intensos, intercalados por intervalos secos conhecidos como veranicos, que podem comprometer a regularidade agrícola. O monitoramento desse período é decisivo porque as primeiras precipitações iniciam a recarga hídrica do solo, aquíferos e reservatórios, influenciando o abastecimento urbano, a geração hidrelétrica e o calendário agrícola. Além disso, o comportamento pluviométrico da pré-estação funciona como indicativo das condições da estação chuvosa subsequente: déficits persistentes tendem a sinalizar risco de um verão mais seco, com implicações para a segurança hídrica, energética e para a gestão de incêndios florestais. Nesse sentido, trata-se de uma fase-chave para antecipação de riscos e planejamento setorial.

Breve histórico das secas recentes (últimos meses)

Entre maio e setembro de 2025, o Centro-Sul do Brasil enfrentou um período de déficit hídrico acentuado, superior ao padrão esperado para o período que normalmente é mais seco. Estados como São Paulo, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso do Sul e Paraná registraram precipitações persistentemente abaixo da média, refletindo-se na redução crítica dos níveis de reservatórios urbanos e hidrelétricos, como o Sistema Cantareira e os sistemas de abastecimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte.

O déficit hídrico prolongado foi acompanhado por aumento expressivo de queimadas, favorecidas pela vegetação ressecada e pela baixa umidade relativa do ar, com destaque para o Cerrado e a Mata Atlântica. Rios de menor porte apresentaram vazões reduzidas, comprometendo usos múltiplos da água, enquanto culturas agrícolas de sequeiro e pastagens sofreram perdas significativas, elevando custos com irrigação e alimentação animal. Esses efeitos acumulados evidenciam a vulnerabilidade das regiões afetadas e reforçam a importância da pré-estação chuvosa como momento decisivo para a recuperação hídrica e para a mitigação de impactos em setores estratégicos.

3. Panorama das Condições de Seca e Calor no Brasil

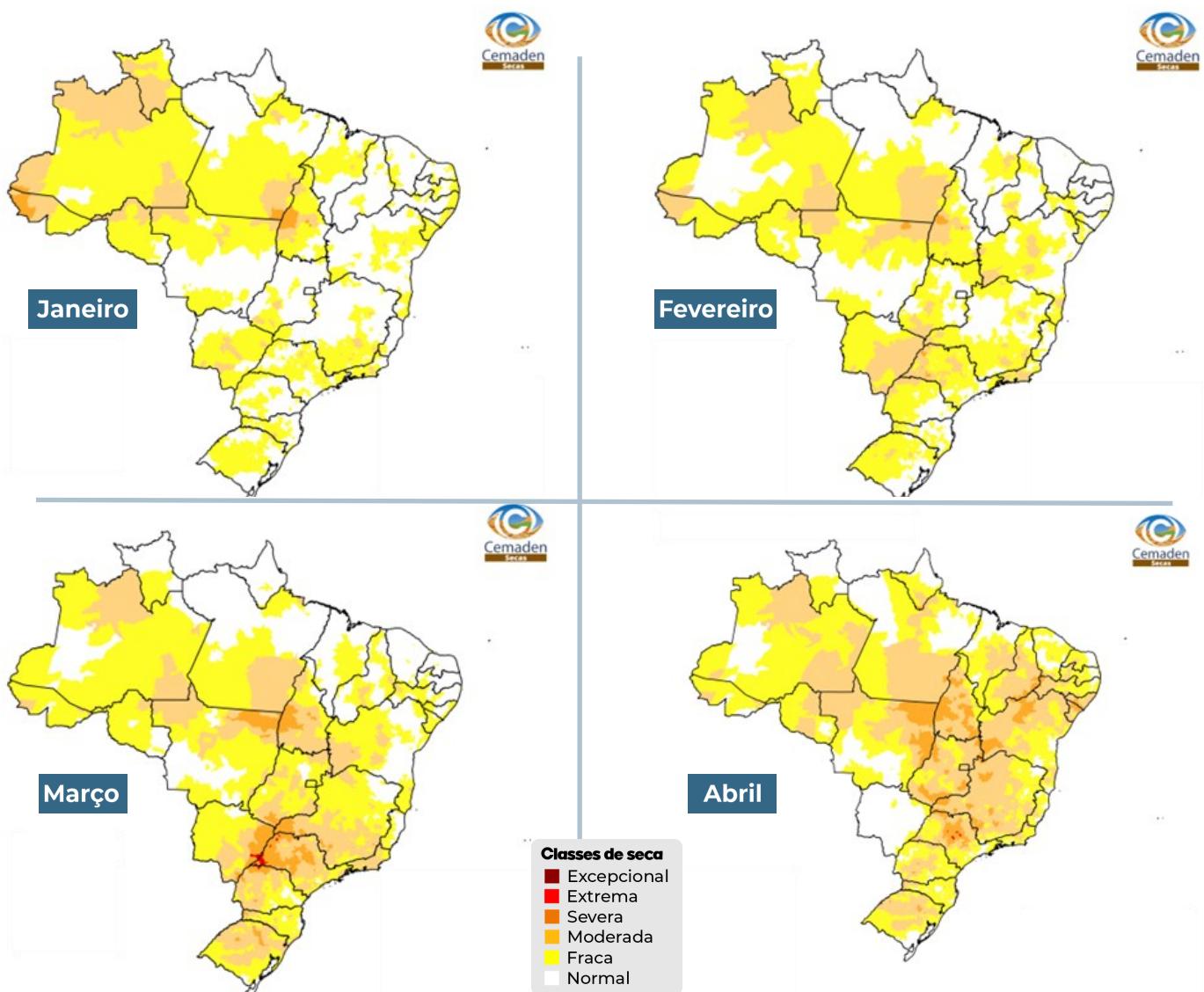
(Verão 2024/2025 - Inverno 2025)

Foto: Welton Aquino
Pernambuco

O Índice Integrado de Seca na escala de 3 meses (IIS3) de janeiro a agosto (Tabela 1) indica a prevalência de condições de seca fraca, moderada e severa na parte central do Brasil, com destaque para os estados do Pará, Tocantins, Bahia, Minas Gerais e norte de São Paulo, a partir de abril até o final de agosto.

O mês de maio apresentou o maior número de municípios em condição de seca severa ou mais intensa, totalizando 414 registros, seguido por março, com 398 municípios (Figura 1). A maior concentração de ocorrências de seca severa foi observada nos estados do Amazonas, Pará, São Paulo, Tocantins, Goiás, Piauí e Maranhão.

Tabela 1. Índice Integrado de Seca - 3 meses (IIS3)



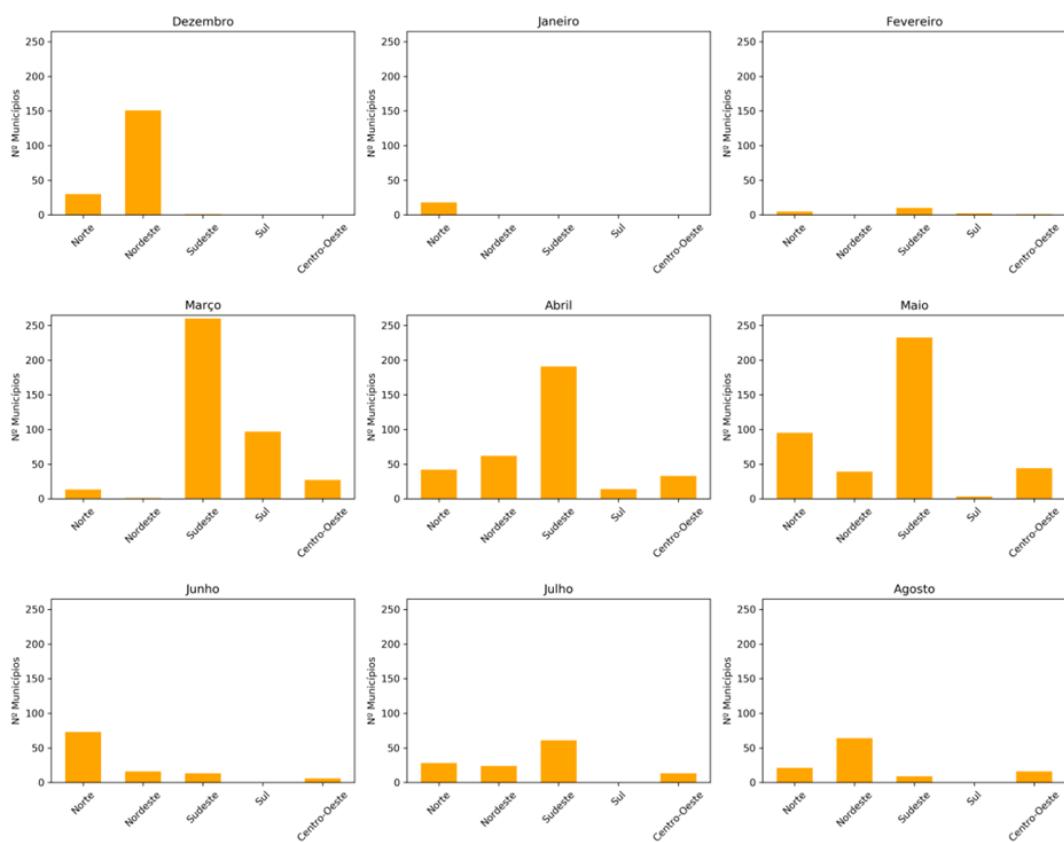
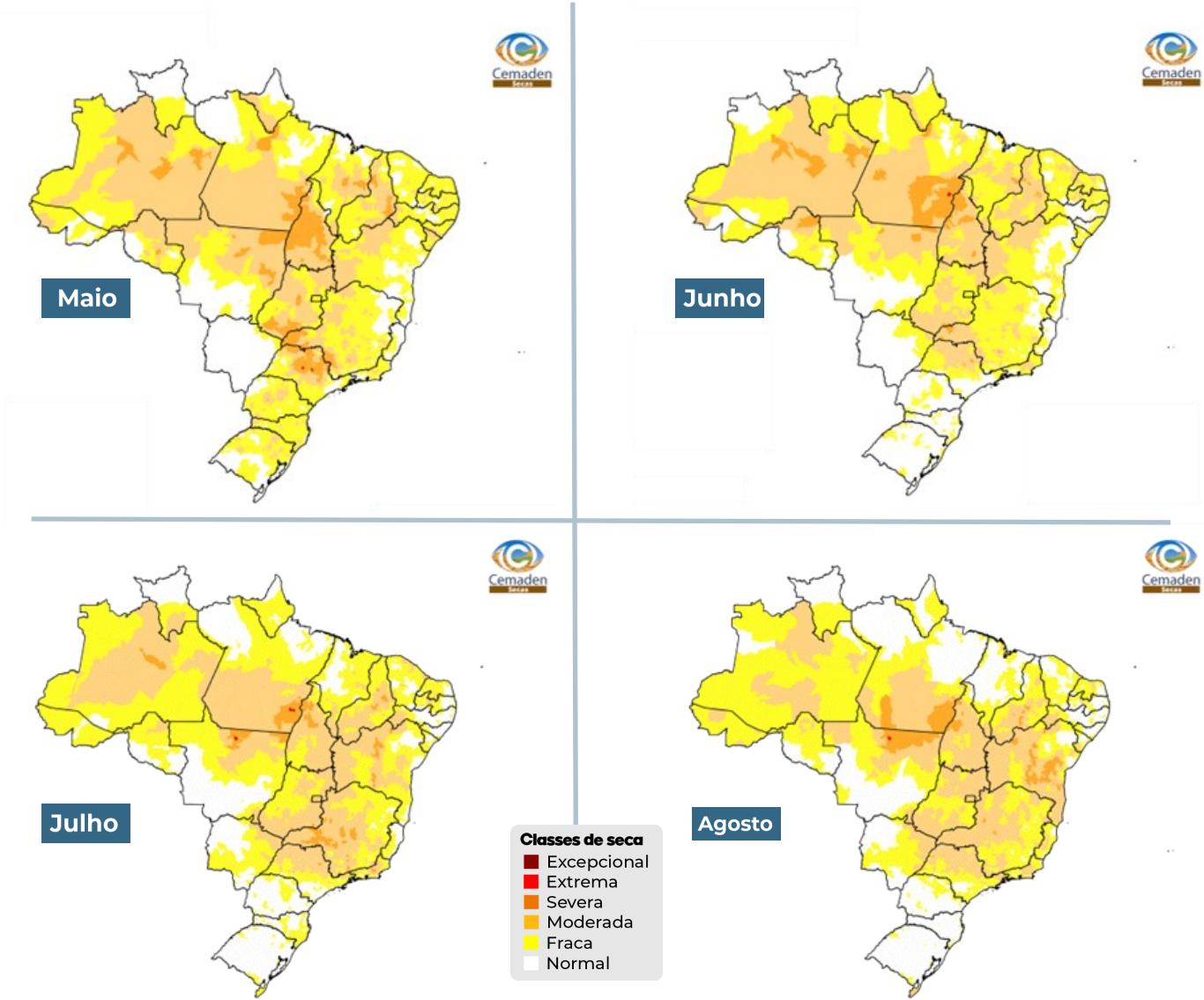


Figura 1. Evolução temporal do número de municípios com categorias de seca severa ou superior.

Entre dezembro de 2024 e o final do inverno de 2025, os maiores períodos consecutivos sem chuva no Brasil ocorreram, como esperado, durante o inverno (Figura 2), em função do predomínio da estação seca em grande parte do país. Em algumas áreas da região central, por exemplo, foram registrados de 60 a 90 dias seguidos sem precipitação.

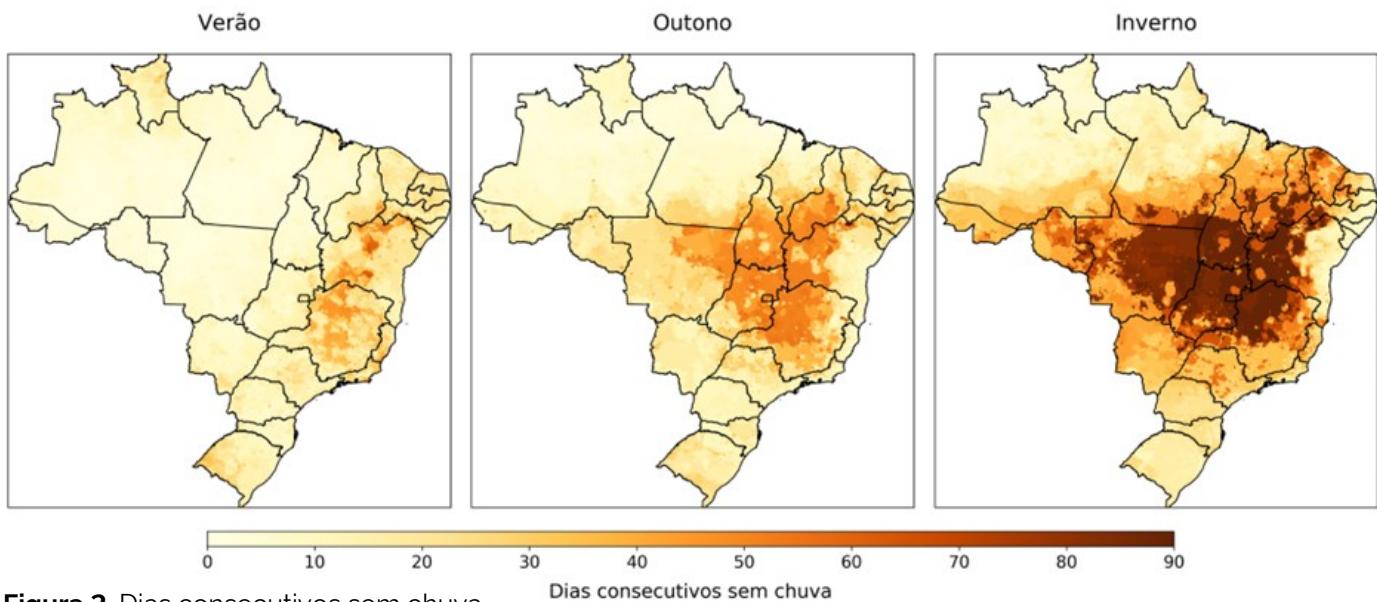


Figura 2. Dias consecutivos sem chuva.

A Figura 3 mostra os mapas de anomalias do número de dias consecutivos secos que mostram, contudo, que já no verão ocorreram desvios relevantes: na Bahia, em Minas Gerais, no Rio de Janeiro e no Espírito Santo, registraram-se entre 10 e 30 dias sem chuva, acima do considerado normal para a época. Este período seco, conhecido como o veranico de fevereiro, ocorreu no fim de janeiro e se estendeu pelo mês de fevereiro de 2025 e foi particularmente intenso nesta estação chuvosa de 2024/2025.

No outono, as anomalias positivas concentraram-se na região central, variando de 10 a 20 dias acima da média. No inverno, observou-se o cenário mais crítico: uma área mais extensa, em comparação às demais estações, apresentou entre 10 e 40 dias consecutivos sem chuva além do normal. Essa persistência de condições secas contribuiu de forma significativa para o agravamento da seca, sobretudo de caráter hidrológico, nessas regiões.

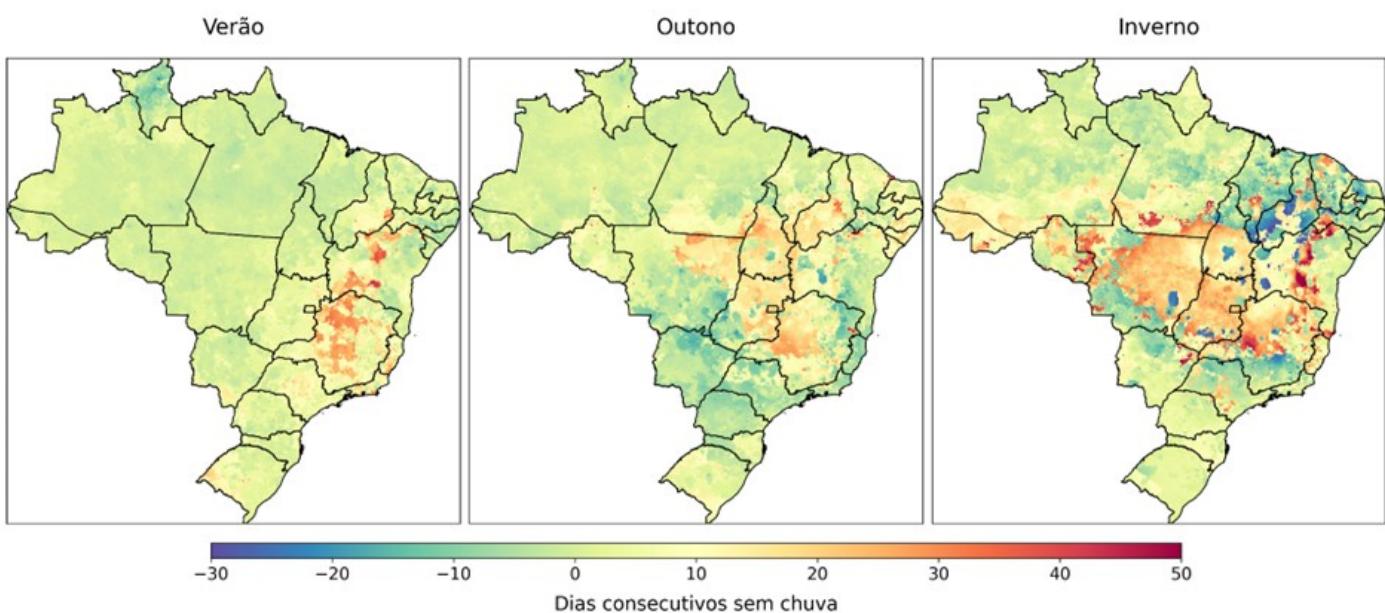


Figura 3. Anomalia dos dias consecutivos sem chuva.

Passando à análise das condições de temperatura, que desempenham papel importante na intensificação dos efeitos da seca, entre janeiro e setembro de 2025 registraram-se anomalias caracterizadas por acentuados contrastes regionais e sazonais (Figura 4). No verão, especialmente em janeiro e fevereiro, predominaram temperaturas acima da média no Sul e Sudeste, enquanto parte do Centro-Oeste e do Norte registrou ligeiro resfriamento, possivelmente associado à maior nebulosidade e precipitação convectiva. O mês de março, marcado pela transição de estação, apresentou a maior extensão de anomalias positivas, destacando-se um corredor de aquecimento que se estendeu do Rio Grande do Sul até o Piauí. Em abril, praticamente toda a Região Nordeste registrou temperaturas até 4 °C acima da média. O mês de maio foi caracterizado por anomalias positivas de temperatura, com valores acima do normal em grande parte do Centro-Sul do país, além de setores das regiões Norte e Nordeste. Cabe destacar que, neste mesmo mês, o Índice Integrado de Secas indicou o maior número de municípios em condição de seca severa ou superior.

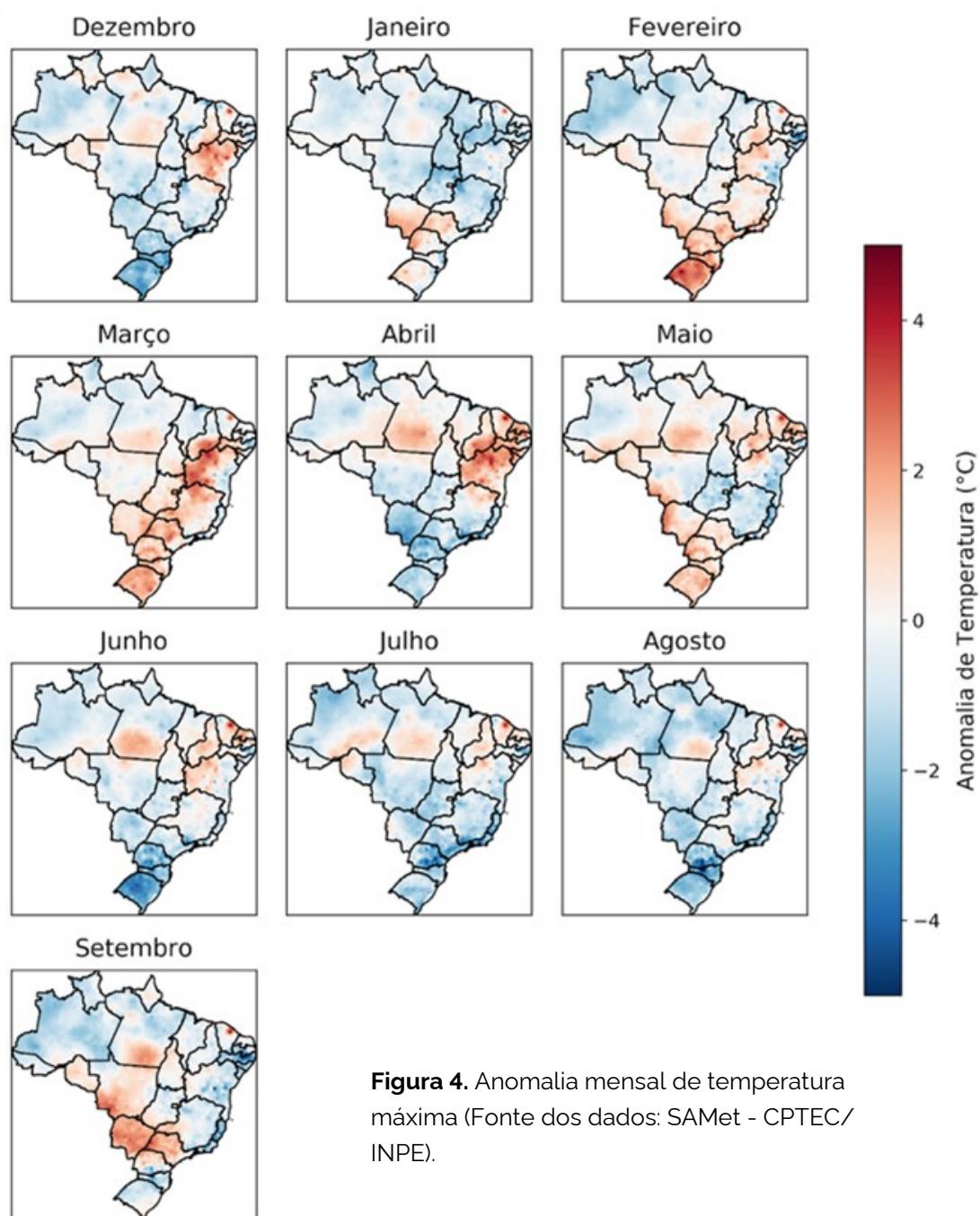


Figura 4. Anomalia mensal de temperatura máxima (Fonte dos dados: SAMet - CPTEC/INPE).

No inverno, grande parte do Brasil apresentou anomalias negativas de temperatura, ou seja, condições mais frias do que o normal para a estação. O destaque ocorreu no Sul e Sudeste, especialmente em julho e agosto, quando as temperaturas ficaram até 4 °C abaixo da climatologia em algumas localidades. Por fim, o mês de setembro, início da primavera, apresentou anomalias positivas de temperatura para os estados de São Paulo, Mato Grosso do Sul e parte do Mato Grosso e do Pará.

A Figura 5, por sua vez, mostra a anomalia para todo o período de dezembro de 2024 a setembro de 2025. Observa-se uma predominância de anomalias negativas (em tons de azul), indicando temperaturas abaixo da média histórica em grande parte do território nacional, sobretudo nas regiões Centro-Oeste, Sul e parte das regiões Norte e Sudeste. Por outro lado, áreas pontuais do Nordeste, parte do sul do estado do Pará, São Paulo e pontos esparsos em Minas Gerais tiveram anomalias positivas (em tons de vermelho), com desvios que ultrapassam +1,5 °C, indicando episódios de aquecimento localizado. Cabe ressaltar que a anomalia positiva observada de forma persistente no estado do Ceará, em todos os meses analisados, pode estar relacionada a alguma inconsistência ou imprecisão nos dados, não refletindo necessariamente as condições reais da região.

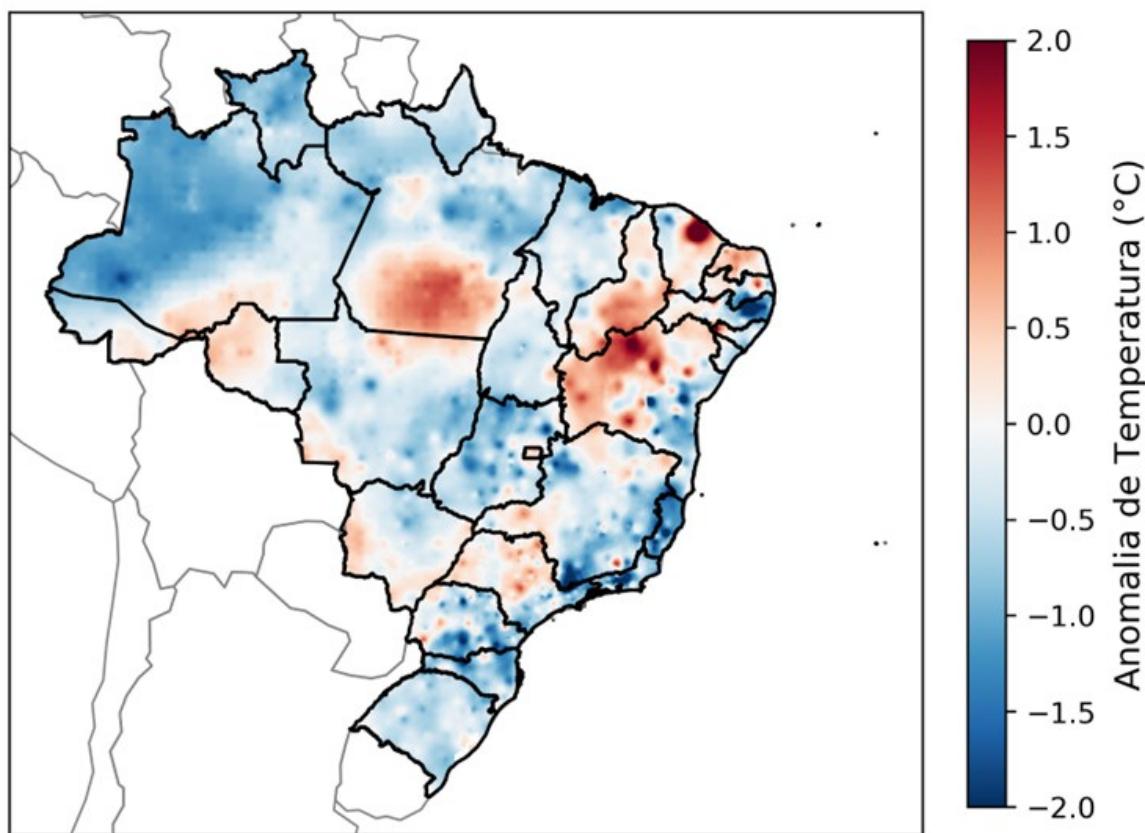


Figura 5. Anomalia média de temperatura máxima para o período de dezembro de 2024 a setembro de 2025 (Fonte dos dados: SAMet - CPTEC/INPE).

4. Potenciais Impactos da seca e calor na Agricultura Familiar

Foto: Daugobert Silva
Rio Grande do Sul

A Figura 6 apresenta a evolução do número de municípios com potencial de impactos superiores a 40% de suas áreas agroprodutivas, no período de 2020 a 2025, discriminados por estação do ano. Verifica-se que os anos de 2021, 2022 e, sobretudo, 2024 concentraram os maiores percentuais de áreas potencialmente afetadas, com destaque para o inverno e a primavera de 2024, quando 1.276 municípios registraram condição de seca em mais de 80% de suas áreas agroprodutivas. Além disso, evidencia-se a recorrência e a intensificação da seca ao longo das diferentes estações.

O verão apresentou oscilação ao longo da série, nos anos de 2020, 2023 e 2025, por exemplo, houve menos de 240 municípios com áreas agroprodutivas potencialmente afetadas pela seca. Os anos de 2021, 2023 e 2025 foram os anos com maior impacto em relação à seca no verão, com respectivamente 544 municípios, 731 municípios e 1.556 municípios com mais de 40% da sua área agroprodutiva impactada pela seca. Contudo, o destaque foi o ano de 2024, com 1.118 municípios com mais de 80% das suas áreas agroprodutivas impactadas, um período que deveria ser de mais chuva.

No outono, os menores impactos ocorreram em 2022 e 2023, com menos de 200 municípios acima do limiar de 40% de área agroprodutiva afetada. Em valores absolutos, destacam-se 2020 (887 municípios), 2021 (620), 2024 (764) e 2025 (929). Apesar do maior total em 2024, o outono de 2020 registrou o impacto mais severo, com 611 municípios apresentando seca em mais de 80% de suas áreas agroprodutivas.

O inverno, que tem como característica um clima mais seco em todo o Brasil, teve dois anos com mais de 1.000 municípios com pelo menos 40% de sua área agroprodutiva potencialmente impactada pela seca, nos anos de 2021 e 2024. Os anos de 2024 tiveram 976 municípios com mais de 80% de sua área impactada pela seca, enquanto que, para o ano de 2021, foram 735 municípios na mesma condição. O gráfico evidencia ainda a diferença dos impactos da seca na agricultura familiar do inverno deste ano, 2025, para o ano anterior, 2024.

Por fim, para a primavera de 2020 a 2022 houve uma redução dos números de municípios com impactos da seca acima de 40% em suas áreas agroprodutivas, sendo ao todo 1.187 municípios em 2020, 676 municípios em 2021 e 67 municípios em 2022. E no ano de 2023 começou um ligeiro aumento, atingindo o ápice da estação no ano de 2024, com 1.922 municípios com mais de 40% de sua área agroprodutiva impactada pela seca, sendo 1.276 deles com impactos em mais de 80% da área agroprodutiva.

Apesar de o outono de 2025 ter registrado o maior número de municípios com potenciais impactos em áreas agroprodutivas, ressalta-se que, no conjunto anual, 2024 foi o ano que concentrou o maior número de municípios nessa condição.

IMPACTO EM ÁREAS AGROPRODUTIVAS

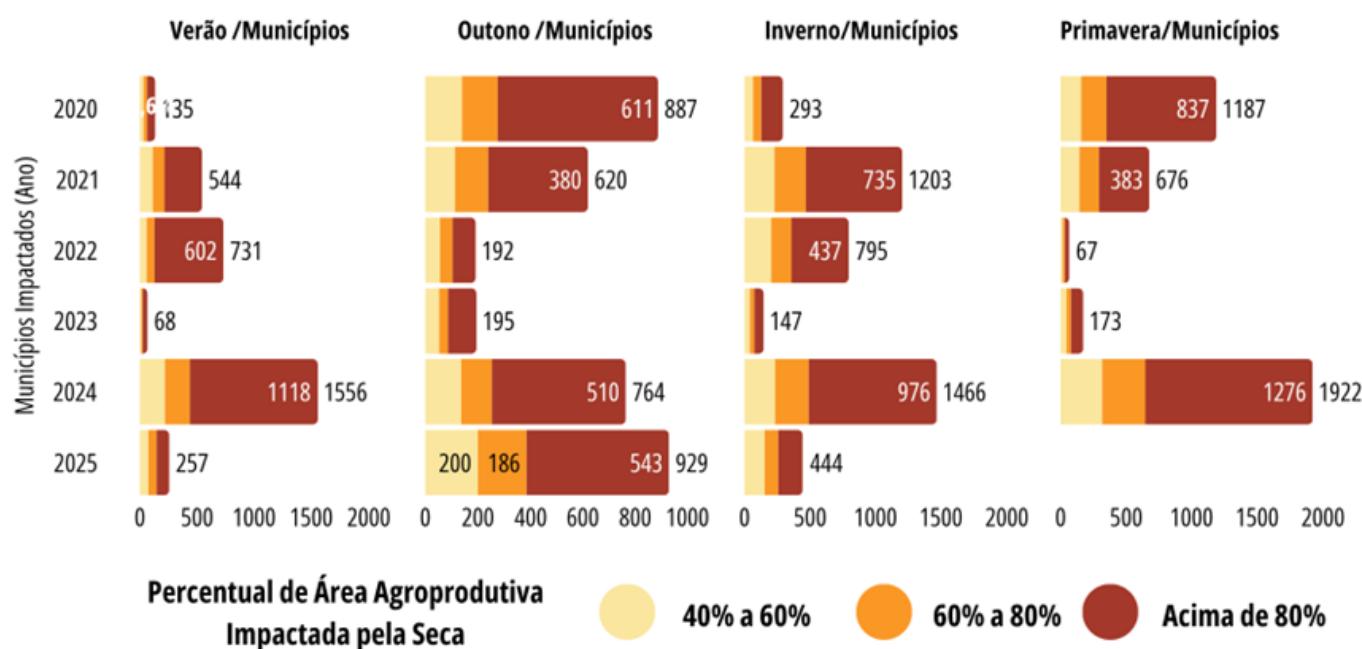


Figura 6. Número de municípios e áreas impactadas pela seca (considerando apenas as áreas de pastagens e agrícolas) de acordo com o IIS-3, por estação do ano para os anos de 2020 a 2025.

O risco de seca é estimado a partir da combinação entre a intensidade da seca e as vulnerabilidades da agricultura familiar. Considerando o período de dezembro de 2024 a agosto de 2025 (Figura 7), e tendo como referência o calendário de plantio da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) para as culturas de feijão e milho de sequeiro, observa-se um cenário contrastante de risco de seca entre as diferentes regiões do Brasil.

Para a agricultura familiar, que depende essencialmente da precipitação regular e possui menor capacidade de investimento em irrigação, mesmo a categoria de risco moderada pode significar perdas significativas na produção agrícola e comprometimento da segurança alimentar. A Figura 7 evidencia o perfil percentual de risco de seca para agricultura familiar por região para o período de dezembro de 2024 a agosto de 2025, organizado em um gráfico de anel duplo.

Ao se analisar as regiões Sul e Centro-Oeste (1,6 e 2,1%) dos municípios foram classificados como de risco moderado; já na classe de risco alto foram (0,2 e 1,3%), respectivamente. Nesses municípios o período é crítico para as culturas ocorrerem nas fases de maturação e colheita, assim a seca pode comprometer o enchimento de grãos, reduzindo o rendimento potencial das culturas.

A região sudeste apresentou 20 (1,2%) dos municípios em condição de risco moderado; 5 (0,3%) municípios com risco alto de seca para a agricultura familiar. Esta condição evidencia a vulnerabilidade para a agricultura familiar que pode ter enfrentado desafios, como estresse hídrico em períodos críticos do desenvolvimento das culturas, exigindo atenção com relação ao manejo da cultura visando à redução das perdas.

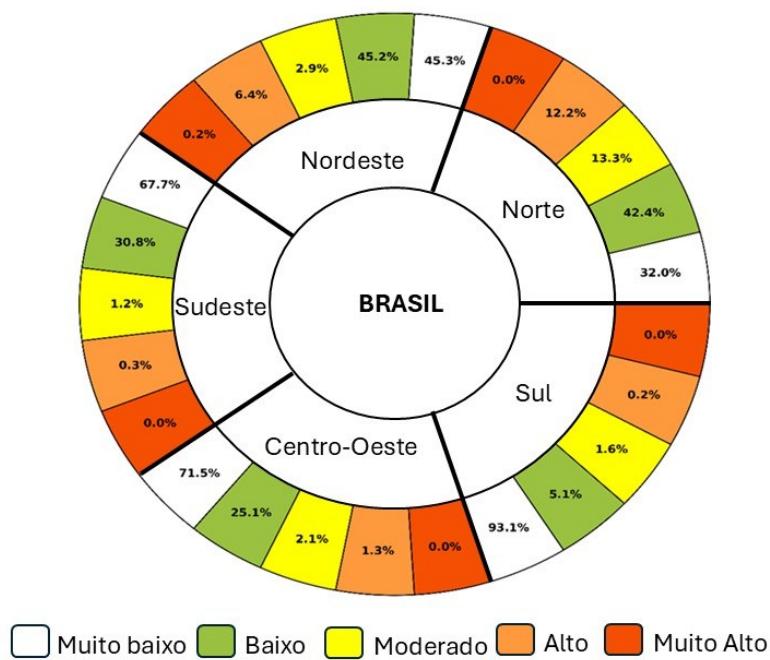


Figura 7. Perfil de risco de seca para agricultura familiar por região para o período de dezembro de 2024 a agosto de 2025.

Nesse período é possível observar um padrão diferente para a região norte do Brasil, sendo que 191 (42,4%) dos municípios evidenciam risco baixo; 60 (13,3%) dos municípios com risco moderado e 55 (12,2%) com risco alto, assim o agricultor familiar residente nos municípios com risco de moderado a alto registram maior impacto da seca na safra em decorrência do déficit hídrico em fases críticas das culturas.

Para a região Nordeste nesse período 52 (2,9%) dos municípios evidenciam risco moderado de seca; 115 (6,4%) risco alto e 3 (0,2%) risco muito alto de seca para a agricultura familiar considerada uma ameaça constante, uma vez que reduz a produtividade e coloca em risco a segurança alimentar das famílias.

A sucessão de eventos de seca, principalmente nas categorias de risco moderada, alta e muito alta quando em períodos críticos do calendário agrícola, representa uma severa ameaça à agricultura familiar. Para culturas como feijão e milho, de ciclo curto e alta a sensibilidade hídrica, nesse sentido a ausência de chuva regular em especial nas fases de florescimento e no enchimento de grãos agravam as perdas.

Esse cenário de risco potencial para agricultura familiar ressalta a necessidade de políticas públicas de forma regionalizada, que forneçam subsídios para o fortalecimento da resiliência da agricultura familiar nas regiões onde o risco de seca não é uma exceção, mas uma característica permanente do ambiente produtivo.

Impactos na Produção de Milho e Feijão

A Figura 8 apresenta os estados que registraram impactos relacionados à seca nas culturas de milho e feijão. As informações foram sistematizadas a partir dos Boletins de Acompanhamento de Safra de Grãos da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), que monitora as condições produtivas das principais culturas agrícolas do país.

Na safra 2020/2021, o milho registrou perdas em diversas regiões. No Centro-Sul, a combinação de seca prolongada e geadas reduziu drasticamente a produção da segunda safra. Maranhão, Piauí e Tocantins enfrentaram chuvas insuficientes ou mal distribuídas, com quedas de produtividade que chegaram a 34,1% no Piauí. Em Mato Grosso, a produção do feijão-comum cores caiu 55,9%, enquanto Minas Gerais e Paraná registraram quedas de 30,7% e 6,5%, respectivamente. No Nordeste, estados como Paraíba, Ceará, Pernambuco e Bahia registraram perdas de até 59,1% devido à distribuição irregular das chuvas.

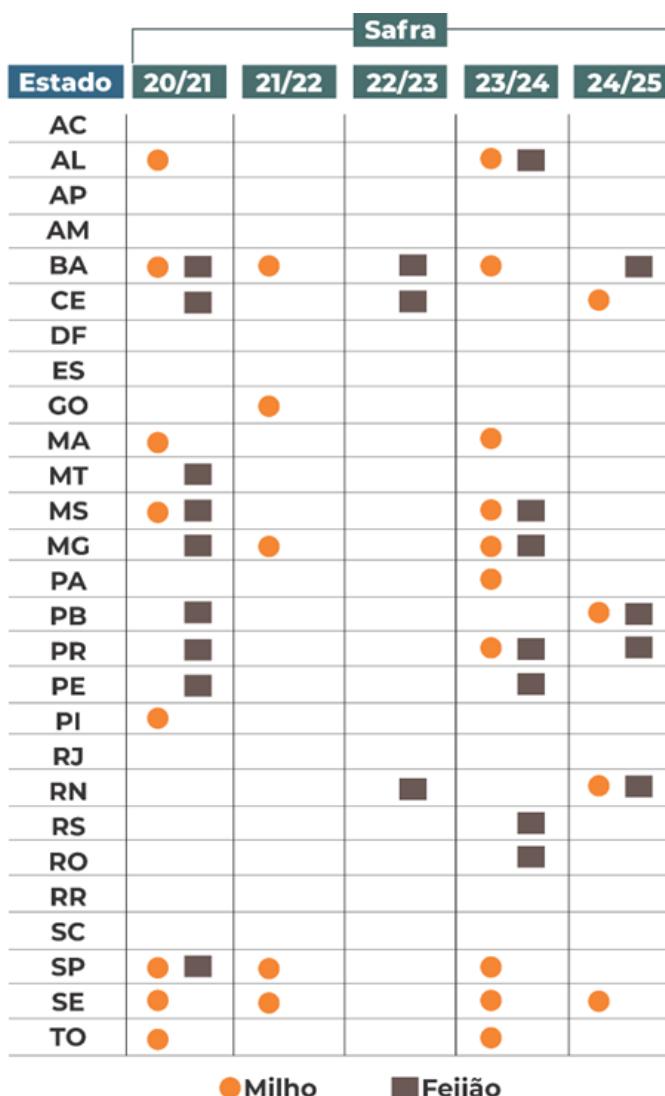


Figura 8. Estados brasileiros que registraram perdas de produção nas culturas de milho e feijão em decorrência de eventos da seca, entre as safras 2020/21 e 2024/25. As informações foram sistematizadas a partir dos Boletins de Acompanhamento de Safra de Grãos da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab).

Na safra 2021/2022, a Região Sul teve queda de 20,1% na produtividade do milho da primeira safra e redução de 15,3% na produção regional, enquanto Bahia e Sergipe registraram perdas de até 50% na terceira safra.

Em 2023/2024, vários estados produtores de milho, como Mato Grosso do Sul, Paraná, São Paulo, Maranhão e Tocantins, foram afetados. Em algumas áreas, até 10% das lavouras deixaram de ser colhidas. O feijão foi afetado pela restrição de chuva em Rondônia, Mato Grosso do Sul e Minas Gerais, além de perdas no Rio Grande do Sul e no Paraná devido à seca e ao calor.

Mais recente, 2024/2025, o milho, nos estados do Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba, registrou quedas na produção da segunda safra, exigindo até replantio. Para o feijão, a escassez de chuva reduziu a área plantada no Rio Grande do Norte e inviabilizou a semeadura no calendário habitual da Paraíba.

Registro de Impactos - Formulário de Secas Cemaden

Entre novembro de 2023 e setembro de 2025, foram registrados 39 relatos voluntários de impactos da seca em diferentes regiões do Brasil (Figura 9). Esses registros, fornecidos pela sociedade civil, refletem percepções locais que, embora dependam da interação dos participantes, permitem identificar padrões relevantes que coincidem com a realidade observada em diversas frentes. Por exemplo, podemos observar que o ano de 2024, o já apontado como o mais seco, de acordo com as variáveis apresentadas neste boletim, foi o com maior número de ocorrências por estação, com 10 registros nas estações de primavera e inverno.

Geograficamente, os impactos foram relatados em praticamente todas as regiões do país, com destaque para Minas Gerais (10 registros), seguida por estados do Norte (Amazonas, Pará, Roraima, Rondônia), Nordeste (Bahia, Maranhão, Pernambuco, Ceará), Centro-Oeste (Mato Grosso, Goiás, Mato Grosso do Sul) e Sul/Sudeste (São Paulo, Espírito Santo, Rio Grande do Sul). Essa dispersão evidencia que a seca não se restringe ao semiárido, mas também alcança regiões historicamente mais úmidas.

Em relação aos setores afetados, as áreas rurais aparecem de forma recorrente (33 registros), reafirmando o maior impacto da seca na área rural, que pode vir afetar tanto o abastecimento de água quanto a produção agrícola. Também foram relatados impactos em áreas urbanas (23), evidenciando problemas no abastecimento de água e na saúde pública. Outros territórios atingidos incluem projetos de assentamento (10), populações ribeirinhas (10), comunidades quilombolas (7), unidades de conservação (9) e terras indígenas (4), revelando a diversidade e vulnerabilidade dos espaços afetados.

Em termos de serviços impactados, o abastecimento de água (30 registros) e a agricultura (26) foram os mais citados, seguidos pelos ecossistemas (21) e pela saúde (15), onde se destacam relatos de doenças respiratórias e diarreicas. Outros serviços, como transporte (9), turismo (8), indústria (4), educação (4) e energia elétrica (4), também foram comprometidos, evidenciando o efeito cascata e multissetorial da seca.

Em relação aos danos humanos e econômicos, diversos registros apontam para o aumento de doenças respiratórias associadas à poeira e queimadas, e de doenças diarreicas ligadas ao uso de água de baixa qualidade. Foram citados ainda o aumento nas internações hospitalares, o maior consumo de medicamentos, bem como situações de fome e desnutrição em famílias vulneráveis.

No plano econômico, os impactos recaíram principalmente sobre a agricultura familiar, com perdas em culturas como fruticultura, hortigranjeiros, extrativismo e piscicultura, além de relatos recorrentes de morte de animais, atingindo diretamente a pecuária de pequeno e médio porte. Houve também menções ao aumento no preço dos alimentos e ao desemprego, reforçando a dimensão socioeconômica da crise.

Em suma, os registros do Formulário de Seca reforçam que a seca compromete serviços essenciais, pressiona a saúde pública, desorganiza cadeias produtivas e aprofunda a vulnerabilidade de comunidades tradicionais, assentamentos, população ribeirinha e os agricultores familiares. A convergência entre esses relatos e os dados técnicos destaca a importância de integrar percepções locais ao monitoramento científico, permitindo um melhor entendimento dos impactos da seca, dadas as diferentes intensidades.

FORMULÁRIO DE IMPACTOS EM NÚMEROS

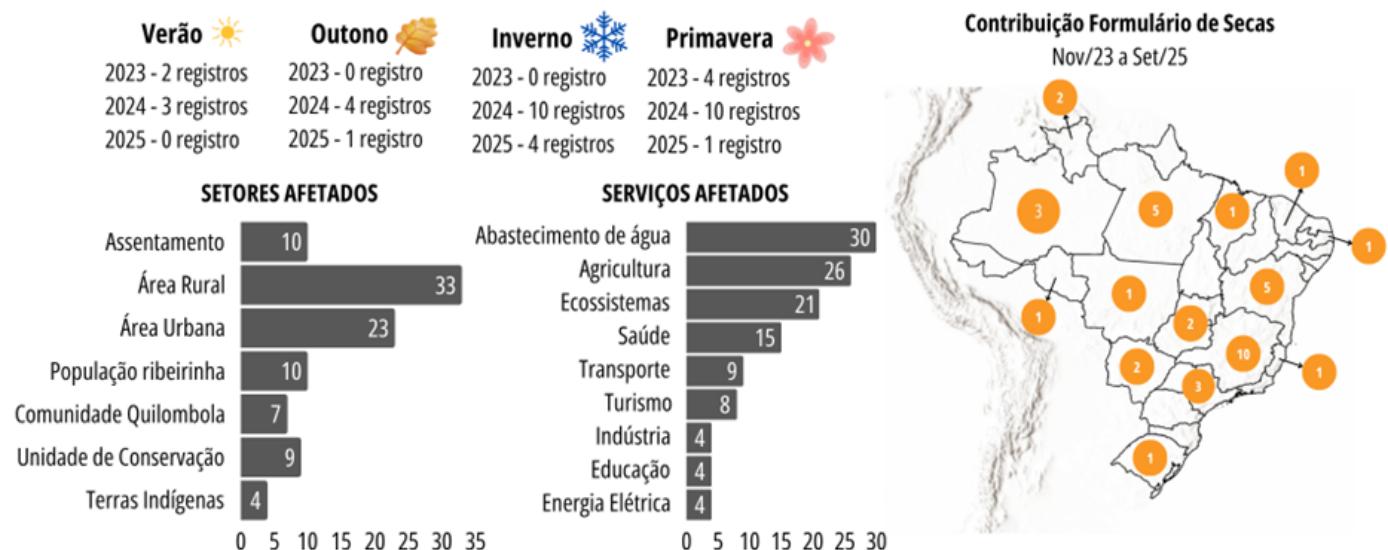


Figura 9. Síntese dos registros de impacto do período de novembro de 2023 a setembro de 2025.



Cemaden
Secas

Foto: Líiane Costa



Para acessar o site do formulário de registro de impactos
www.gov.br/cemaden/pt-br



REGISTRO E AVALIAÇÃO

IMPACTOS DA SECA

Este formulário permite que as pessoas enviem relatos e fotos dos danos e prejuízos observados nos municípios afetados pela seca para fins de registro. O formulário foi desenvolvido pelo Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden/MCTI) junto ao Laboratório de Estudos em Seca.

5. O panorama dos impactos das secas nos Recursos Hídricos

(Verão 2024/2025 - Inverno 2025)



Foto: Richard Lopes
Roraima

O Brasil enfrenta uma seca hidrológica prolongada, caracterizada pela redução persistente nos níveis de rios, reservatórios e aquíferos, o que impacta significativamente os sistemas de abastecimento e a geração hidrelétrica. Esse fenômeno resulta da combinação de déficits pluviométricos consecutivos e do aumento da evapotranspiração, impulsionado por uma elevação progressiva das temperaturas médias. A temporada chuvosa de 2024/2025, embora tenha registrado volumes totais próximos à média em grande parte do território nacional, apresentou uma distribuição espacial e temporal bastante irregular, com o último trimestre exibindo precipitações significativamente abaixo da média. Ainda assim, esses episódios de chuva proporcionaram alívio em áreas do Sudeste, Centro-Oeste e partes da Amazônia, favorecendo uma recuperação parcial dos volumes em reservatórios e das vazões dos rios. No entanto, essa melhora foi limitada e insuficiente para reverter o déficit hídrico acumulado ao longo dos anos. Muitas dessas regiões apresentam déficits históricos, consequência da persistência de períodos chuvosos abaixo da média e da crescente pressão sobre os recursos hídricos. As vazões permanecem abaixo dos valores médios em importantes bacias hidrográficas estratégicas, como São Francisco, Tocantins-Araguaia e Paraná, o que pode comprometer a segurança hídrica e energética.

Nos meses seguintes à estação chuvosa de 2025 — especialmente durante o outono e o inverno — a estiagem típica desse período intensificou a seca hidrológica no país novamente. A redução das chuvas, combinada ao aumento da demanda e à insuficiente recarga dos sistemas, agravou o quadro, sobretudo em regiões já vulneráveis. Entre as áreas mais críticas atualmente destacam-se as bacias dos rios Paraguai, Paraíba do Sul, Jequitinhonha, cabeceira do Tocantins e baixo Paraná, todas classificadas na categoria de seca extrema (Figura 10). A bacia do rio Paraguai, incluindo a região do Pantanal, permaneceu sob condição de seca excepcional por 18 meses consecutivos (Figura 11a). Apenas em agosto de 2025 houve uma leve melhora, regredindo para a categoria de seca extrema. Os níveis do rio Paraguai nas estações fluviométricas de Ladário e Porto Murtinho seguem abaixo da média histórica, atingindo aproximadamente 85% e 70% dos valores de referência, respectivamente, e continuam em tendência de recessão — reflexo da persistente escassez hídrica na região. A bacia do rio Paraná, no trecho inferior, onde está localizada a usina hidrelétrica de Itaipu, também enfrentou um cenário crítico, permanecendo por 12 meses sob condição de seca excepcional antes de passar para seca extrema, em junho de 2025 (Figura 11b). Em 2024, foram registrados seis recordes de vazão mínima em Itaipu, além de março de 2025, quando a vazão média voltou a ficar abaixo do menor valor histórico já registrado.

Adicionalmente, ao longo de 2025, as vazões em Itaipu têm se mantido persistentemente inferiores à média histórica, o que reflete não apenas a continuidade das chuvas deficitárias, mas também a limitada recarga dos reservatórios a montante. Em contrapartida, as bacias hidrográficas monitoradas nas regiões Sul e Norte do país permanecem em condição de normalidade, destacando-se os rios Madeira e Xingu, no Norte, e Jacuí e Uruguai, no Sul.

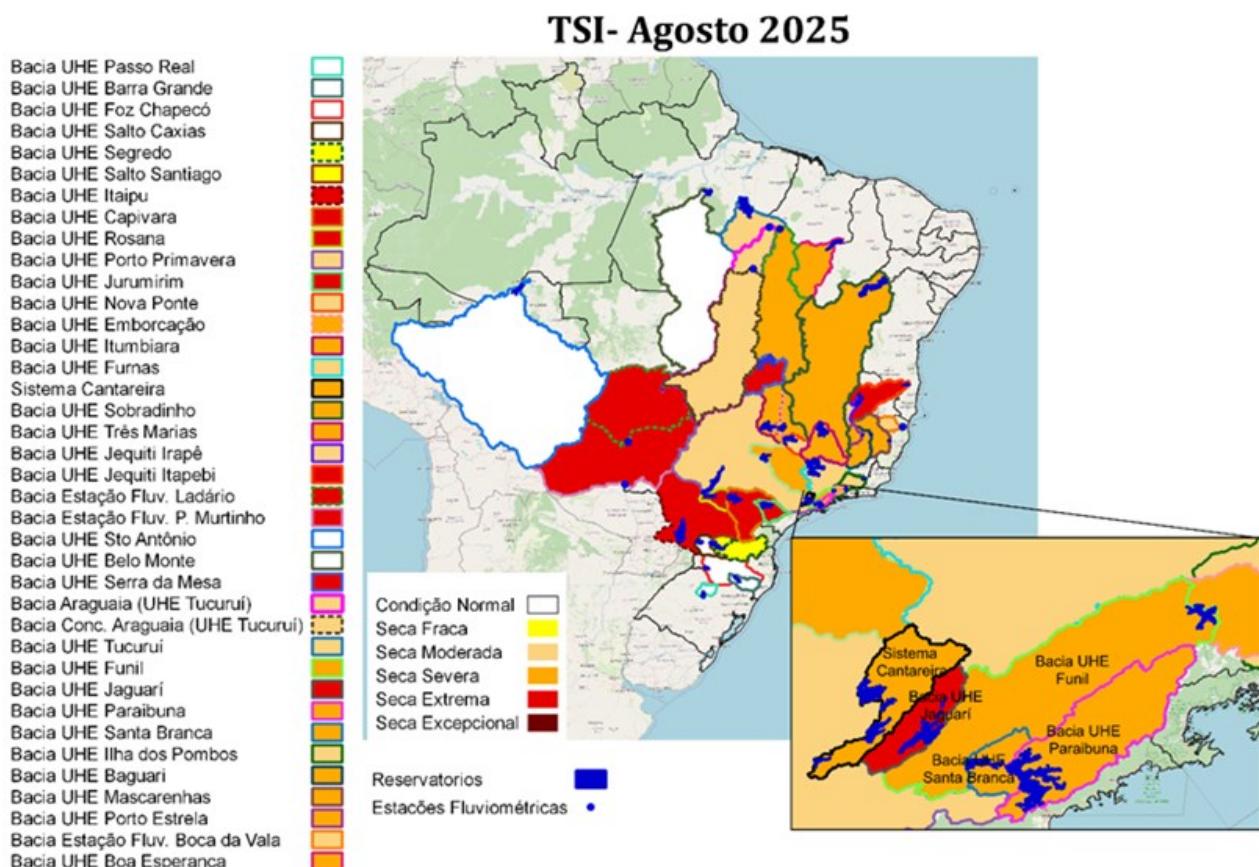


Figura 10. Índice Padronizado Bivariado (Chuva-Vazão) - (Two-variate Standardized Index/ TSI) - para o mês de agosto de 2025. As delimitações coloridas representam as principais bacias monitoradas ao longo do país com suas respectivas classes de seca (variando de excepcional a seca fraca) e à condição dentro da normalidade. Fonte dos dados entre Jan/1981-Ago/2025: Precipitação (CHIRPS e MERGE); e Vazão (Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico -ANA/Operador Nacional do Sistema Elétrico -ONS).

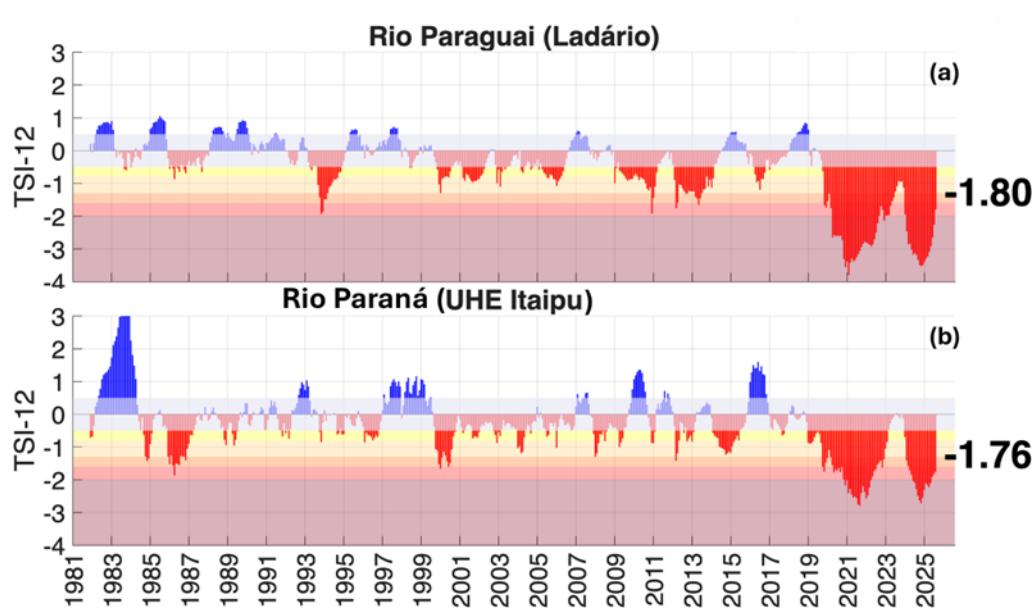


Figura 11. Índice de Seca Bivariado Precipitação-Vazão (TSI) para os rios Paraguai (a) e Paraná (b), na escala temporal de 12 meses, entre janeiro de 1981 a agosto de 2025. As faixas coloridas indicam as categorias de seca hidrológica variando entre fraca à excepcional, na seguinte ordem: amarelo (fraca); bege (moderada); laranja (severa); vermelho (extrema) e bordô (excepcional).

Níveis dos rios abaixo da média climatológica no Brasil (jan-set/2025)

A Figura 12 apresenta a evolução dos níveis dos principais rios do Brasil em comparação à média climatológica sazonal, calculada a partir das estações hidrológicas da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). Os valores referem-se ao último dia de cada mês entre janeiro e setembro de 2025, estimados a partir do histórico diário de cada região hidrográfica. Em janeiro, rios da porção oeste da Região Norte, especialmente no Acre, registraram níveis abaixo ou muito abaixo da média climatológica. Em fevereiro, predomínio de níveis reduzidos em rios da Região Sudeste e na porção sul do Centro-Oeste. Em março, rios localizados em praticamente todas as regiões do país apresentaram níveis dos rios abaixo da média, com exceção da porção central da Região Norte, do noroeste do Centro-Oeste e do norte da Região Sul, onde os níveis se mantiveram acima ou próximos da média. Em abril, destacam-se os rios do Rio Grande do Sul e do oeste do Nordeste, que apresentaram níveis abaixo ou muito abaixo da média. Entre maio e setembro persiste o quadro de níveis dos rios abaixo da média no Acre, no sudeste da Região Norte, no oeste do Nordeste, no noroeste do Sudeste e do sudeste do Centro-Oeste, com registros sistematicamente inferiores à média climatológica para o período. Esse cenário evidencia a ampla extensão espacial e a persistência temporal de níveis abaixo da média climatológica dos rios brasileiros em 2025.

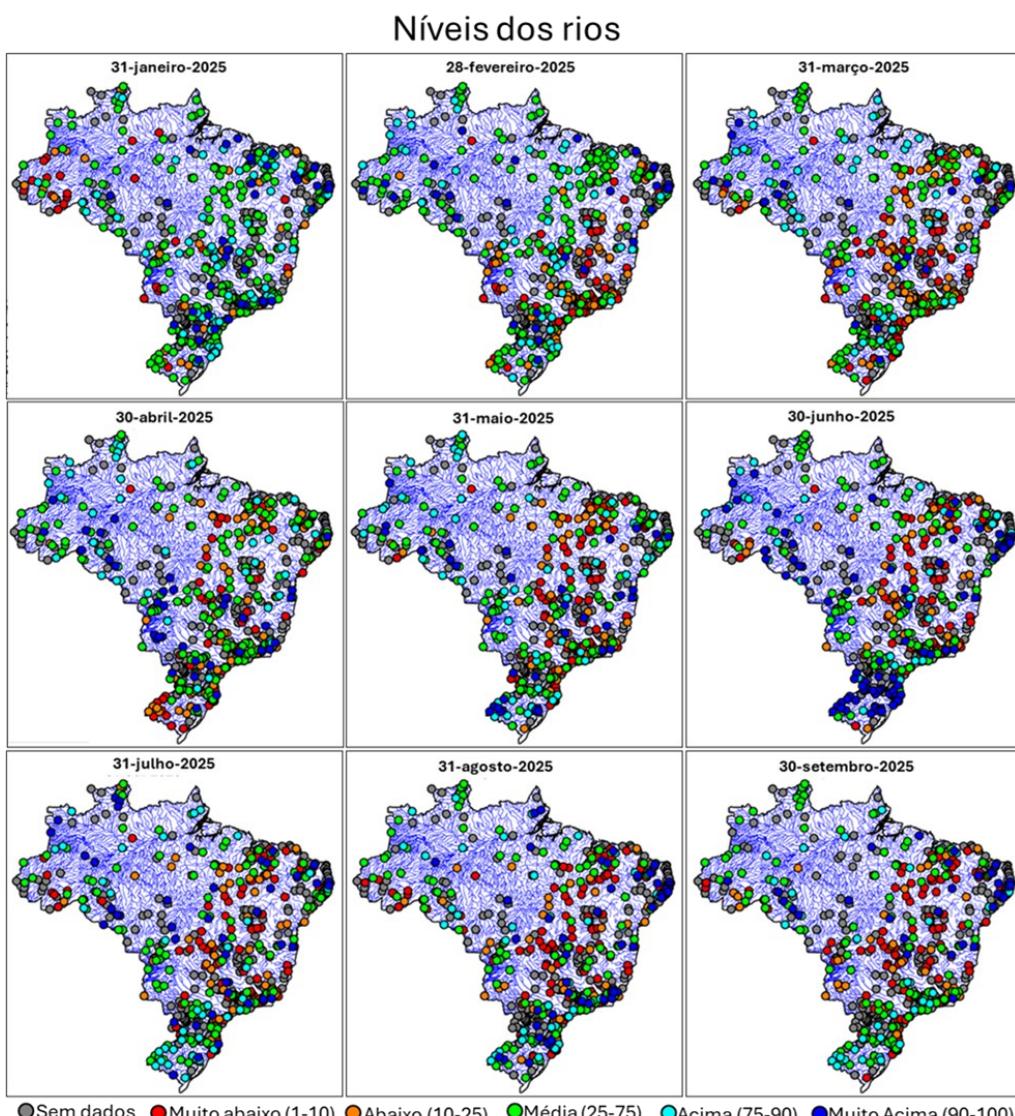


Figura 12. Situação dos níveis dos principais rios do Brasil em relação à média climatológica sazonal das estações hidrológicas da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) para o último dia de cada mês entre janeiro e setembro de 2025. As cores cinza indicam estações fluviométricas que não estavam transmitindo dados, a situação dos rios são indicados pelas cores vermelho (níveis dos rios muito abaixo da média), laranja (níveis dos rios pouco abaixo da média), verde (níveis dos rios próximos da média), azul claro (níveis dos rios pouco acima da média) e azul escuro (níveis dos rios muito acima da média).

Previsão sazonal de vazão (outubro-dezembro/2025)

A Figura 13 apresenta a previsão de anomalias sazonais do Sistema Global de Previsão de Vazões (GloFAS) para os principais rios do Brasil nos meses de outubro, novembro e dezembro de 2025. As anomalias são expressas em percentis, enquanto a intensidade da cor indica o nível de confiança das previsões, sendo que as cores mais claras representam menor confiabilidade. Os resultados são mostrados para as bacias hidrográficas, considerando a média ponderada das áreas de drenagem com rios acima de 1.000 km² (mapas à acima), e para os principais rios do Brasil (mapa à abaixo). As previsões para outubro indicam a permanência de vazões muito abaixo da média na margem esquerda do rio Amazonas e nas bacias dos rios Xingu, Tapajós, Tocantins e Paraná, além da manutenção de vazões pouco abaixo da média em rios localizados na porção central do Brasil, como nas bacias dos rios Araguaia e Paraguai, e no norte da região Nordeste, nas bacias dos rios Parnaíba e São Francisco. Para novembro, as previsões apontam a continuidade de vazões muito abaixo da média em rios da porção central do Brasil e do noroeste da região Nordeste. Já em dezembro, espera-se que as vazões permaneçam abaixo da média nas bacias dos rios Paraguai, Paraná e Parnaíba, bem como em rios localizados no noroeste da região Nordeste.

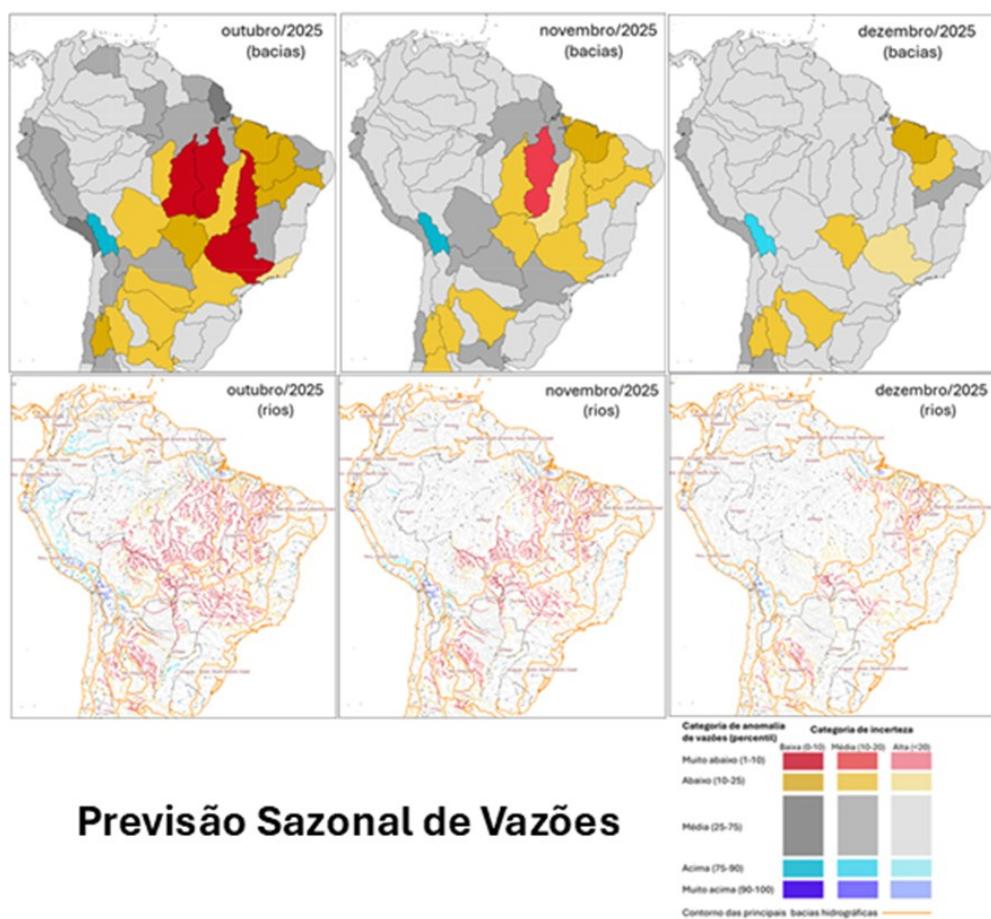


Figura 13. Anomalia sazonal de vazões previstas pelo Sistema Global de previsão de vazões (GloFAS) para os meses de outubro a dezembro de 2025. As cores vermelho (muito abaixo), amarelo (abaixo), cinza (média), azul claro (pouco acima) e azul escuro (muito acima) indicam os níveis de anomalias calculadas em percentil, enquanto a intensidade da cor mostra o nível de confiança nas anomalias, com as cores mais claras destacando a confiança mais baixa. Os mapas da esquerda são referentes à média ponderada da situação prevista para os rios acima de 1.000 km² de cada bacia e os mapas da direita são referentes a previsão para os rios.

6. Perspectivas Climáticas para os próximos meses

Foto: Richard Lopes
Roraima

Atualmente, neste início de outubro de 2025, as condições relativas ao fenômeno El Niño-Oscilação Sul (ENOS) são de neutralidade. As previsões mostram o início de um ciclo curto de La Niña que deve perdurar pela primavera (SON) e pelo verão austral (DJF). As previsões indicam que este episódio será de fraca intensidade.

No Brasil central, o período chuvoso 2024/2025 ocorreu em condições normais no que concerne ao fenômeno ENOS, porém o veranico de fevereiro/2025 e a seca hidrológica prolongada se refletem na situação atual que mostra uma situação de seca pré-estação chuvosa 2025/2026.

A Figura 14 mostra um cenário médio das anomalias de precipitação em anos pretéritos com episódios de La Niña de fraca intensidade. No cenário médio para o trimestre Outubro-Novembro-Dezembro (OND), as chances para condições de chuva abaixo da média ocorrem na região Sul e ao sul do estado do Amazonas, incluindo o norte de Mato Grosso.

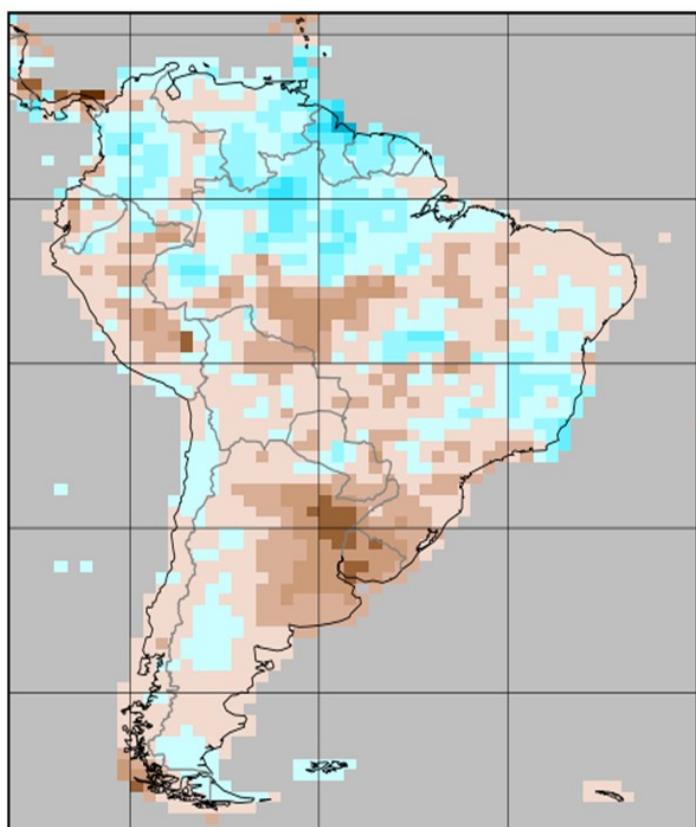


Figura 14. Composto das anomalias de precipitação em anos pretéritos com episódios de La Niña de fraca intensidade. Foram utilizados os episódios de 1954, 1964, 1971, 1974, 1983, 1984, 2000, 2005, 2008, 2016, 2017 e 2022. A figura se refere ao trimestre Outubro-Novembro-Dezembro (OND).

Créditos das Fotografias



As fotografias utilizadas nesta publicação foram obtidas por meio do Formulário de Impactos do Cemaden, que recebe contribuições voluntárias da sociedade civil em diferentes regiões do Brasil.

O Cemaden agradece a colaboração dos participantes que gentilmente compartilharam registros fotográficos, permitindo ampliar o entendimento dos impactos locais da seca.

Diagramação e Design Gráfico: Alan Pimentel