

EVENTOS EXTREMOS DE SETEMBRO DE 2023 NO BRASIL

INTRODUÇÃO

O objetivo desta nota é apresentar um levantamento dos principais fenômenos meteorológicos que atuaram no Brasil em setembro de 2023. Os destaques são episódios de chuva, que causaram alagamentos, deslizamentos e impactos no agronegócio. Destaque, também, para a chuva ocorrida no estado do Rio Grande do Sul, visto que os acumulados de chuva ultrapassaram a média histórica. Além disso, o mês foi marcado por calor extremo e baixos valores de umidade relativa do ar, que também serão descritos neste documento.

1. PRECIPITAÇÃO (CHUVA)

Em setembro, os maiores acumulados de chuva (tons em azul no mapa da **figura 1**) se concentraram no noroeste do País, ocorridos, principalmente, devido à combinação do calor com a alta umidade, e, na Região Sul, devido à formação de um ciclone extratropical e de uma frente fria, responsáveis pela ocorrência de chuva volumosa, especialmente, no estado do Rio Grande do Sul. Já na porção central do País, houve pouca chuva. Em algumas localidades, não choveu, concordando com o período seco nesta época do ano.

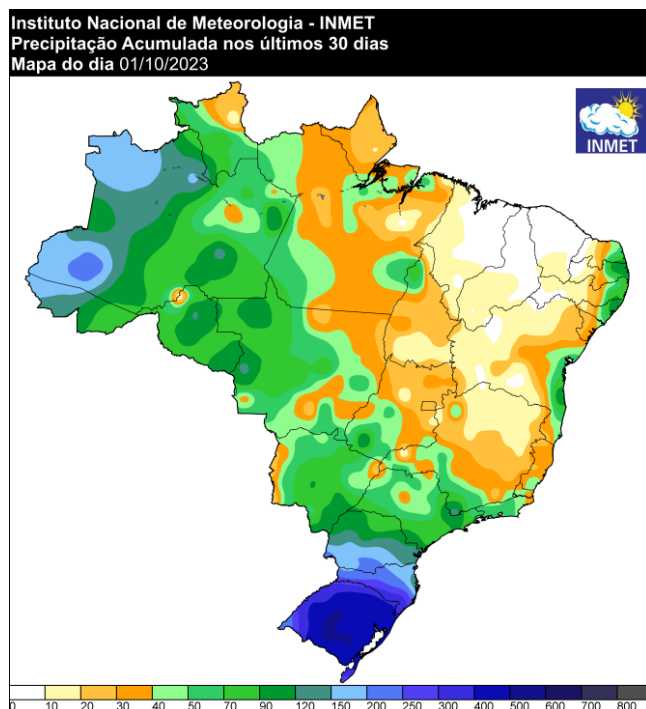


Figura 1: Mapa do acumulado de precipitação (chuva), em milímetros (mm), nos últimos 30 dias (áreas mais chuvosas em azul escuro e menos chuvosas em verde claro/amarelo).

A combinação do calor com a alta umidade provocou acumulados de chuva na **Região Norte**, como nos municípios de Lábrea (AM), com 62,0 mm, no dia 10/09; Caracaraí (RR), com 65,2 mm, no dia 22/09, e Santa Fé do Araguaia (TO), com 83,8 mm, no dia 28/09.

A chuva ocorrida na **Região Sul** é devido à combinação de sistemas meteorológicos, como frentes frias, baixas pressões e ciclones extratropicais, juntamente com os efeitos do fenômeno El Niño. No dia 04/09, por exemplo, foi possível observar a ocorrência de chuva localmente expressiva no Rio Grande do Sul e Santa Catarina, com destaque para Cruz Alta (RS), que em 24 horas acumulou 247,1 mm; Ararangua (SC), com 155,8 mm; Passo Fundo (RS), com 153,6 mm; Vacaria (RS), com 146,6 mm; Cambará do Sul (RS), com 144,2 mm; Serafina Corrêa (RS), com 143 mm; Bom Jesus (RS), com 138,4 mm; Ibiruba (RS), com 133,2 mm, e Lagoa Vermelha (RS), com 131,6 mm. O INMET divulgou uma nota com antecipação desse evento. Confira: <https://portal.inmet.gov.br/noticias/tempestades-ciclone-e-frente-fria-atingem-regi%C3%A3o-sul-a-partir-do-fim-de-semana>

A **figura 2a**, a seguir, apresenta a imagem de satélite do dia 04/09/2023, à 0h10min (horário de Brasília), que realça a chuva mais expressiva na Região Sul, especialmente nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Além disso, áreas de instabilidade na parte central do País foram observadas devido à combinação do calor e do aumento da umidade no dia 27/09/2023, às 18:40UTC (**figura 2b**). Vale ressaltar que áreas em vermelho indicam regiões mais favoráveis à ocorrência de chuva intensa.

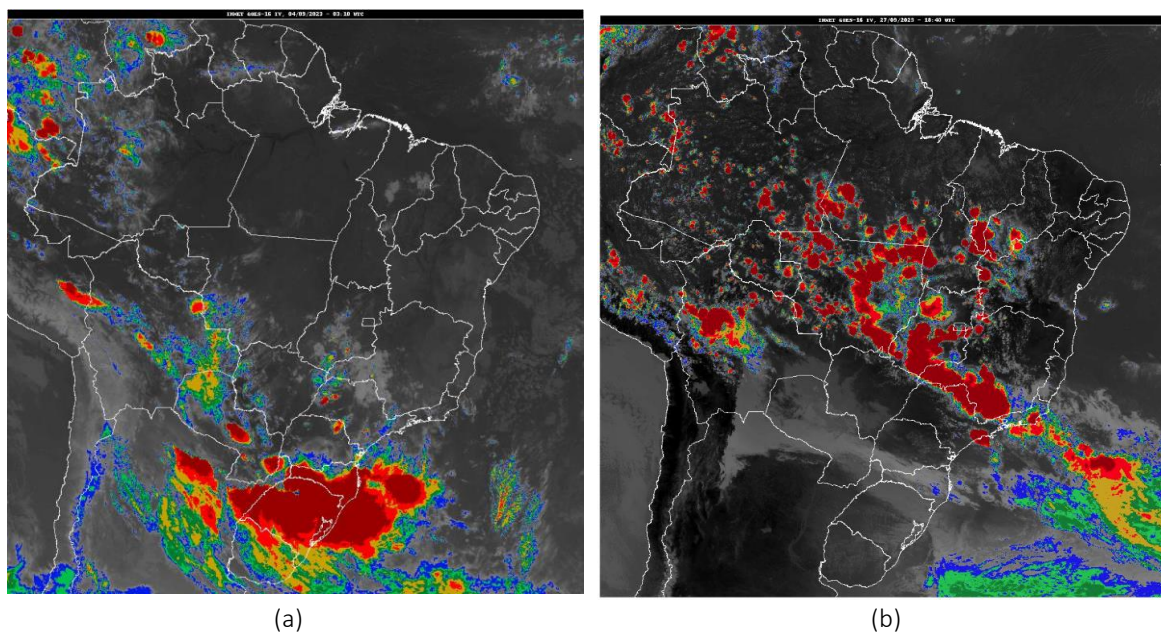


Figura 2: Imagem de satélite dos dias: (a) 09/08/2023, às 03:10 UTC (0h10min no horário de Brasília) e (b) 27/09/2023 18:40UTC (15h40min do horário de Brasília).

A **tabela 1**, a seguir, apresenta os totais de chuva, médias e desvios de chuva no mês de setembro de 2023 das estações meteorológicas do Rio Grande do Sul. Os maiores volumes de chuva no mês ocorreram em Caçapava do Sul, que acumulou um total de 680,6 mm, com desvio de chuva positivo, ou seja, chuva acima da média histórica de 504,0 mm (**tabela 1**). Logo em seguida, está o município de São Gabriel, que teve um total de chuva de 546,4 mm no mês e desvio positivo de chuva de 398,0 mm (**tabela 1**).

Tabela 1 – Precipitação (chuva) total acumulada em setembro de 2023 no estado do Rio Grande do Sul.

MUNICÍPIOS	Total de chuva (mm)	Média – Normal Climatológica (mm)	Desvio de chuva em (mm)
	Setembro/2023	Setembro	Setembro/2023
Caçapava do Sul*	680,6	176,6	504,0
São Gabriel*	546,4	148,4	398,0
Cruz Alta	507,1	162,5	344,6
Passo Fundo	498,0	165,5	332,5
Santa Maria	482,1	155,3	326,8
Porto Alegre	447,3	266,0	299,5

*Estação Meteorologia Automática

Após este levantamento (**tabela 1**), foi elaborado um gráfico no intuito de comparar o total de chuva do mês, desde abertura das estações meteorológicas até o momento (**figura 3**). É possível notar que setembro de 2023 (barra em azul escuro) foi o mais chuvoso em todos os municípios analisados, mas, em especial, em Caçapava do Sul, que apresentou o maior desvio de chuva no valor de 342,0 mm (**figura 3**), seguido de São Gabriel, com desvio de 281,0 mm.

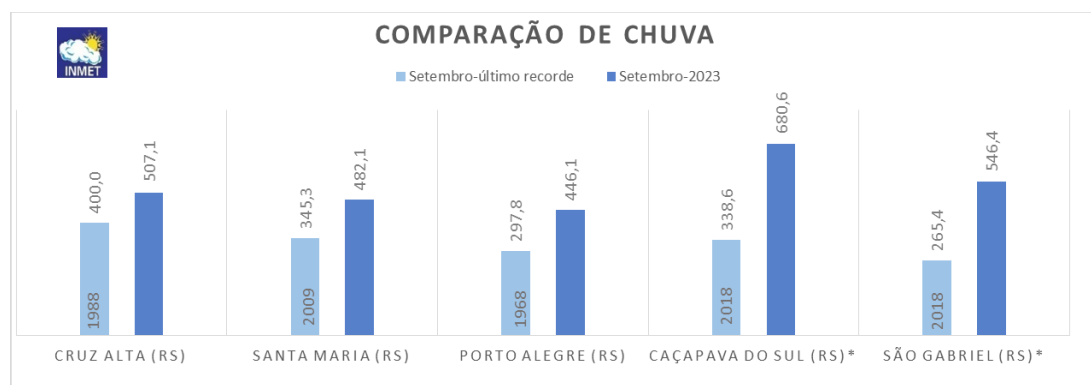


Figura 3: Comparação da chuva (mm) de setembro - último recorde x setembro de 2023. As barras em azul claro equivalem aos volumes de chuva de setembro último recorde, enquanto as barras em azul escuro equivalem a setembro - 2023.

2. TEMPERATURA

Além dos volumes de chuva ocorridos no sul do Brasil, o mês de setembro foi marcado por calor extremo em grande parte do País e eventos de ondas de calor, reflexo dos impactos do fenômeno El Niño.

O calor extremo foi observado, principalmente, do meio para o fim do mês, onde uma massa de ar quente ganhou força pelo interior do Brasil. O evento de onda de calor começou dia 18/09 pelo centro-sul do País, mas depois do dia 24/09, a massa de ar quente prevaleceu no centro-norte do País, se estendendo até as regiões Norte e Nordeste.

Dessa forma, foi verificado que a onda de calor mais abrangente e intensa ocorreu no dia 25/09 (**figura 4**), onde foram observadas anomalias de temperaturas positivas que ultrapassaram 7°C acima da média, ou seja, temperaturas maiores que a média climatológica, especialmente, na Região Sudeste, sul da Bahia, leste de Goiás e de Mato Grosso do Sul, além do centro-norte do Paraná (áreas em vermelho). O Inmet publicou nota e avisos meteorológicos especiais sobre os episódios de onda de calor no portal e nas redes sociais. Confira: <https://portal.inmet.gov.br/noticias/onda-de-calor-afeta-grande-parte-do-pa%C3%ADs-nesta-semana>

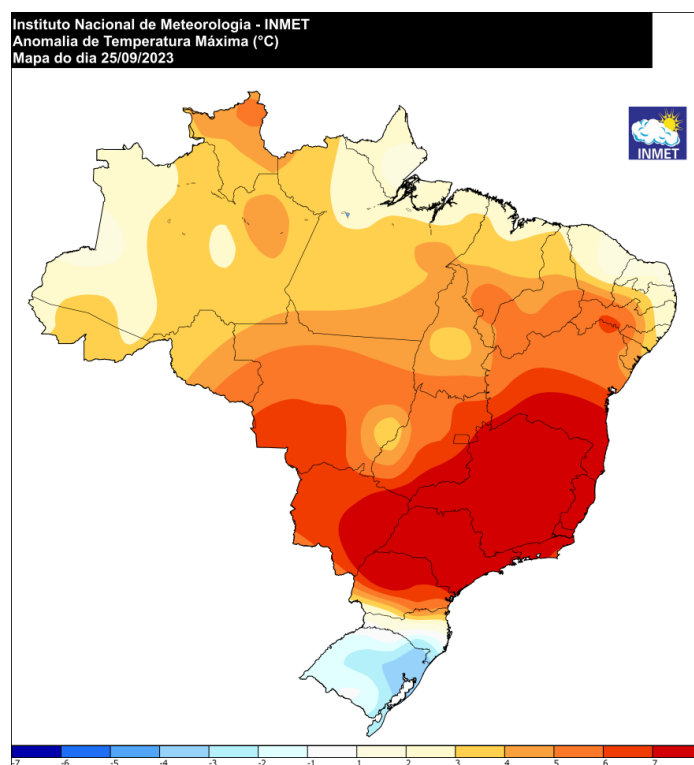


Figura 4: Anomalia diária da temperatura máxima (°C) no dia 25/09/2023.

Devido à onda de calor, as temperaturas máximas ultrapassaram 40°C, o que provocou calor extremo em municípios do centro-norte do País (**figura 5**), mas, principalmente, em São Romão (MG), que chegou a 43,5°C de temperatura máxima. Ao compararmos setembro do último recorde com o setembro/2023, foi observado que São Romão (MG), Unai (MG) e Balsas (MA) foram os municípios que registraram as maiores temperaturas em 2023 (barra em laranja escuro). Entretanto, as estações com maiores desvios foram observadas em Cuiába (MT) e Água Clara (MS), com valor de 1,9°C acima de setembro/2023 (**figura 5**). Nos demais municípios, os desvios foram menores ao citado anteriormente.

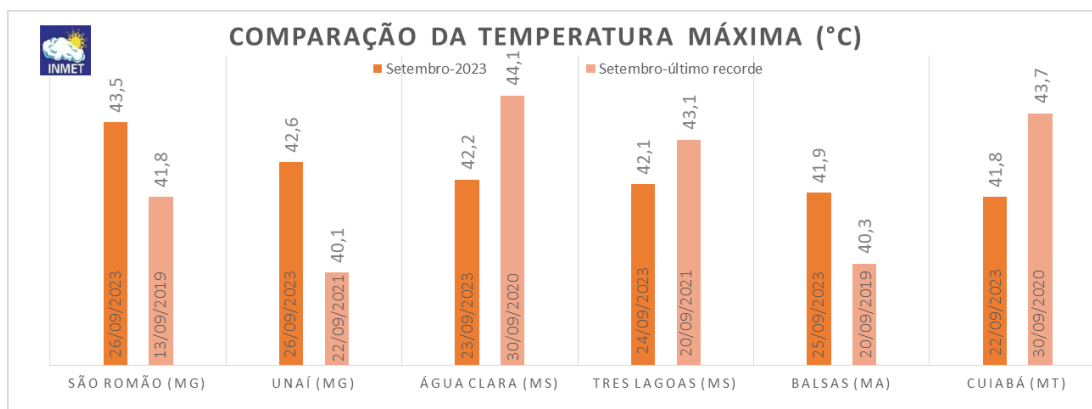


Figura 5: Comparação da temperatura máxima (°C) de setembro de 2023 e setembro - último recorde no País. As barras em laranja escuro equivalem a umidade relativa do ar de setembro – 2023 recorde, enquanto as barras em laranja claro equivalem a setembro – último recorde.

3. UMIDADE RELATIVA DO AR

O mês de setembro também apresentou queda na umidade relativa do ar, deixando os dias mais secos, em grande parte do País. Como característica dessa época do ano, algumas estações meteorológicas registraram valores de umidade relativa do ar abaixo de 30%.

Para este levantamento, foram considerados valores de umidade relativa do ar mais extremos e abaixo de 11% (**figura 6**). Além disso, os valores de umidade relativa do ar em setembro/2023 foram comparados com setembro/2022 das estações meteorológicas automáticas do Inmet.

Como resultado, todas as estações analisadas apresentaram setembro/2023 mais seco que o setembro/2022. Destaque para o município de Japira (PR), localidade mais seca, porém, foi em Teresópolis (RJ) que ocorreu um maior desvio em relação a setembro/2022. Mais detalhes, veja a **figura 6**.

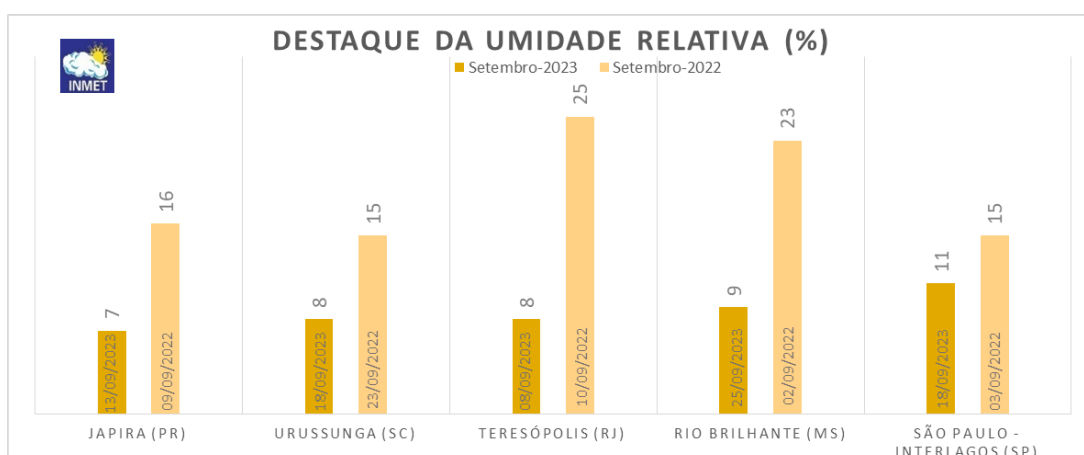


Figura 6: Comparação da baixa Umidade Relativa do Ar (%) de setembro de 2022 x 2023 no centro-sul do País. As barras em amarelo escuro equivalem a umidade relativa do ar de setembro/2023, enquanto as barras em amarelo claro equivalem a setembro/2022.

O INMET é um órgão do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) e representa o Brasil junto à Organização Meteorológica Mundial (OMM) desde 1950.

Detalhes da previsão do tempo e atualização dos avisos meteorológicos em portal.inmet.gov.br e <http://alert-as.inmet.gov.br>

Siga nosso aplicativo e redes sociais:

Instagram: [@inmet.oficial](https://www.instagram.com/inmet.oficial)

Twitter: [@inmet_](https://twitter.com/inmet_)

LinkedIn: [/company/inmetbr](https://www.linkedin.com/company/inmetbr)

Youtube: [INMET](https://www.youtube.com/INMET)

Facebook: [INMETBR](https://www.facebook.com/INMETBR)

Tiktok: [@inmetoficial](https://www.tiktok.com/@inmetoficial)