



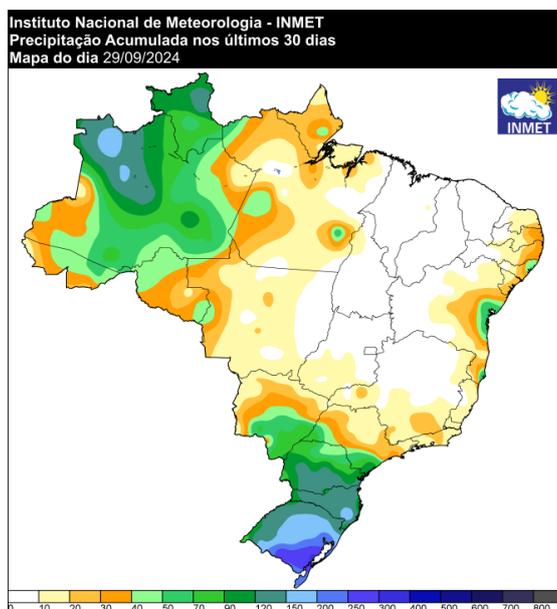
## EVENTOS EXTREMOS DE SETEMBRO DE 2024 NO BRASIL

### INTRODUÇÃO

O objetivo desta nota é apresentar um levantamento dos principais fenômenos meteorológicos que atuaram no Brasil em setembro de 2024. Destacam-se as chuvas ocorridas 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 descritas nesse documento.

### 1. PRECIPITAÇÃO

Em setembro, os maiores acumulados de chuva (tons em azul) concentraram-se no noroeste do país, principalmente devido à combinação de calor e alta umidade, porém os volumes de chuvas não foram suficientes para alcançar a média histórica. Na Região Sul, a passagem de frentes frias provocou chuvas volumosas, especialmente no Rio Grande do Sul. No leste do Nordeste, ocorreram chuvas pontuais, enquanto na porção central do país houve pouca precipitação. Grande parte do Centro-Oeste e Nordeste passou por um período prolongado de estiagem, com algumas cidades registrando recordes de dias consecutivos sem chuva, condizentes com o padrão de seca intensificada nessa época do ano.

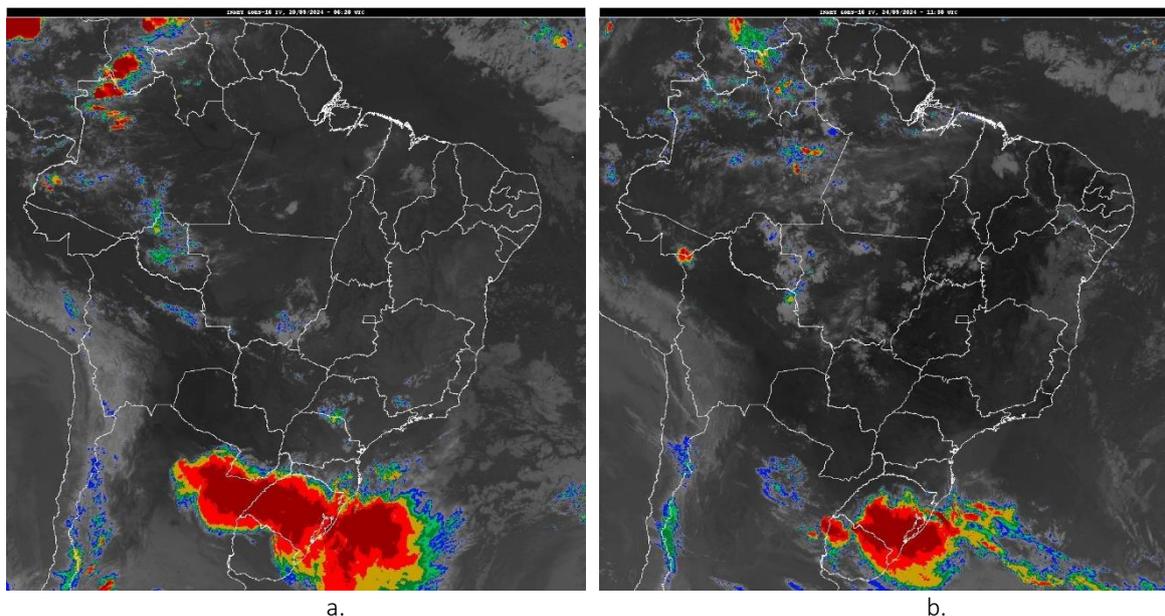


**Figura 1:** Mapa do acumulado de precipitação (mm) nos últimos 30 dias (áreas mais chuvosas, em azul escuro, e menos chuvosas, em verde claro/amarelo).

A combinação do calor e alta umidade provocou acumulados de chuvas significativos na **Região Norte**, com maiores volumes de chuva no mês concentrados na parte noroeste. Destaque, para a estação meteorológica de São Gabriel da Cachoeira (AM), com acumulado de 138,0 mm somente no dia 30/09. Outros registros significativos foram observados em Tefé com acumulado de 64,6 mm no dia 04/09 e 61,6 mm em Boa Vista (RR) no dia 01/09.

As chuvas ocorridas na **Região Sul** se deve à combinação de sistemas meteorológicos como frentes frias e baixas pressões. No dia 20/09, por exemplo, observou-se chuvas localmente expressivas no Rio Grande do Sul, com destaque de 65,3 mm em São Luiz Gonzaga (RS), 64 mm em Bagé (RS) e 49,4 mm em Cruz Alta (RS). Entre os dias 24 e 25 do mês, acumulou em 48 horas 151,8 mm em Camaquã (RS), 152,4 mm em Canguçu (RS), 145,6 mm em Pelotas (RS), como previsto em nota do INMET (<https://portal.inmet.gov.br/noticias/chuvas-intensas-no-rio-grande-do-sul-se-estendem-at%C3%A9-sexta-27> ).

A Figura 2a apresenta a imagem de satélite do dia 20/09/2024 às 09h20min no horário de Brasília que realça as chuvas mais expressivas na Região Sul, mas especialmente nos Estados do Rio Grande do Sul. Ressalta-se que, áreas em vermelho indicam regiões mais favoráveis para ocorrência de chuvas intensas. A Figura 2b representa a imagem de satélite do dia 24/09 às 14h30 min (horário de Brasília) mostrando o sistema atuando no Rio Grande do Sul e responsável pelos acumulados expressivos mencionados acima.



**Figura 2:** Imagem de satélite dos dias: a. 20/09/2024 06:20 UTC (09h20min no horário de Brasília) e b. 24/09/2024 11:30 UTC (14h30min do horário de Brasília).

A Tabela 1 apresenta os totais de chuva, médias e desvios de chuva no mês de setembro de 2024 das estações meteorológicas do Rio Grande do Sul. Os maiores volumes de chuvas no mês ocorreram em Canguçu (RS), que acumulou um total de 336,4 mm, com desvio de chuva positivo, ou seja, 188,5 mm acima da média histórica (Tabela 1). Logo em seguida, o município Camaquã (RS), obteve um total de chuva de 325,6 mm no mês e desvio positivo de chuva de 154,2 mm (Tabela 1). Ressalta-se que, nas estações analisadas, os totais de

chuvas foram praticamente o dobro da média histórica.

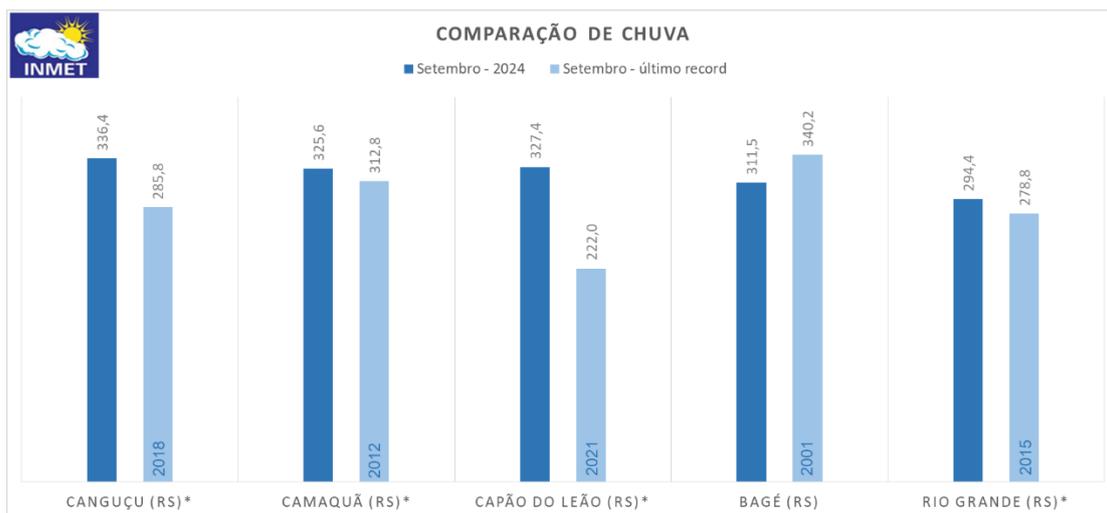
Em contrapartida, o maior déficit de chuva foi observado no Estado do Rio de Janeiro, na estação meteorológica de Alta de Boa Vista (RJ), onde acumulou apenas 31 mm no mês e apresentou um desvio negativo (chuva abaixo da média) no valor de -188,5 mm (tabela 1). Em Benjamim Constant (AM) choveu apenas 25 mm com um deficit de precipitação de -118,4 mm.

**Tabela 1** – Precipitação total acumulada em setembro de 2024 no Estado do Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, Amazonas, Roraima e Pará.

 MUNICÍPIOS	Total de chuva (mm) Setembro/2024	Média – Normal Climatológica (mm) Setembro	Desvio de chuva (mm) Setembro/2024	
<b>RIO GRANDE DO SUL</b>	Canguçu*	336,4	147,9	188,5
	Camaquã	325,6	171,4	154,2
	Bagé	311,5	135,6	175,9
	Rio Grande*	294,4	135,9	158,5
<b>RIO DE JANEIRO</b>	Alta da Boa Vista	31,0	219,5	-188,5
<b>AMAZONAS</b>	Benjamim Constant	25,0	143,4	-118,4
<b>RORAIMA</b>	Caracará	31,0	145,5	-114,5
<b>PARÁ</b>	Belém	12,9	120,1	-107,2

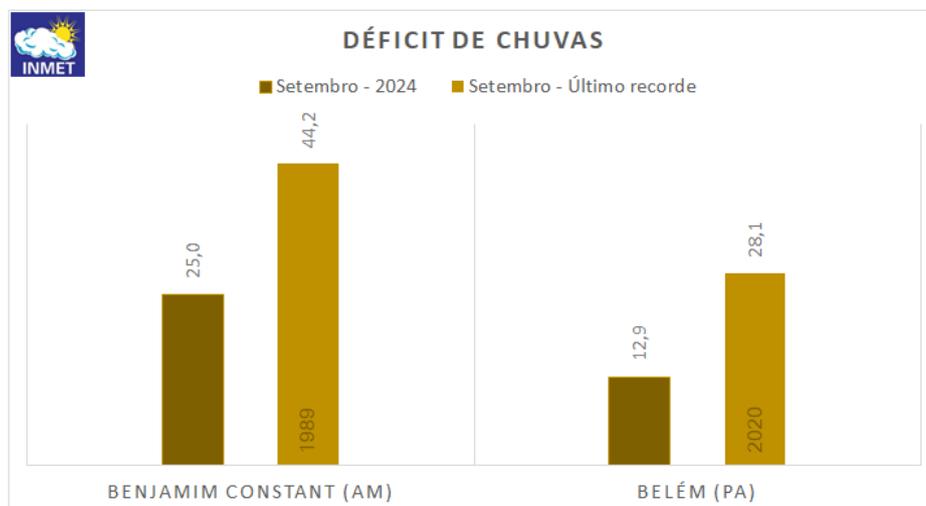
\*Estação Meteorológica Automática

Após o levantamento apresentado na **Tabela 1**, foi elaborado um gráfico para comparar o total de chuva registrado durante o mês, desde a abertura das estações meteorológicas até o presente momento (Figura 3), focando nas estações do Rio Grande do Sul. Nota-se que setembro de 2024 (barra em azul escuro) foi o mês mais chuvoso em relação aos anos anteriores em quase todos os municípios analisados. Destaca-se a estação meteorológica de Capão do Leão (RS), cuja a diferença de precipitação deste ano foi 105,4 mm superior ao último recorde de 222,0 mm, registrado em 2021 (Figura 3). Em Bagé, embora a chuva tenha sido significativa para o mês, não ultrapassou o registro histórico de 2001.



**Figura 3:** Comparação do total de chuva (mm) de setembro de 2024 (azul escuro) e setembro - último recorde (azul claro) no Rio Grande do Sul.

Para as estações que apresentaram desvios negativos de chuvas (Tabela 1), foi realizado um levantamento para avaliar a severidade da seca em setembro de 2024. Duas estações se destacam por registrarem valores de chuva inferiores aos seus recordes históricos (Figura 4). A estação de Belém (PA) acumulou apenas 12,9 mm, sendo 19,2 mm a menos do que o recorde anterior de 2020. Já a estação de Benjamin Constant (AM) registrou apenas 25 mm, inferior ao recorde de 44,2 mm registrado em 1989.

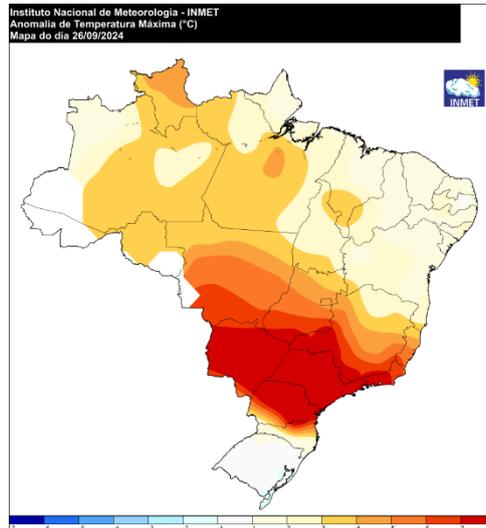


**Figura 4:** Comparação de déficit de chuva (mm) de Setembro – 2024 (marrom escuro) e Setembro - último recorde (marrom claro).

## 2. Temperatura

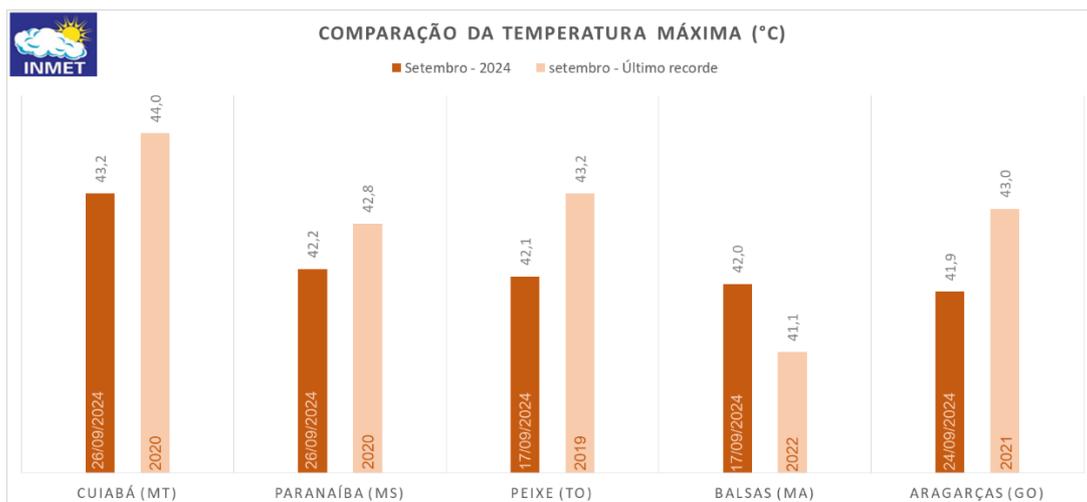
Além dos volumes de chuvas ocorridos no sul do Brasil, o mês de setembro foi marcado por calor extremo em grande parte do país, com dois episódios de ondas de calor. Uma massa de ar quente ganhou força pelo interior do Brasil, dando início ao evento de onda

de calor que começou no dia 02/09 e persistiu até dia 13/09. A segunda onda de calor atuou sobre grande parte do país entre os dias 22/09 e 28/09 com maior intensidade no dia 26/09 (Figura 5), onde foram observadas anomalias de temperaturas positivas que ultrapassaram os 7°C acima da média, ou seja, temperaturas maiores que a média climatológica especialmente no Paraná, Mato Grosso do Sul, São Paulo, sul do Mato Grosso e de Goiás (áreas em vermelho). Nesse dia, algumas estações registraram temperaturas máximas acima de 40°C, como nos Estados do Mato Grosso do Sul, São Paulo, Mato Grosso e Minas Gerais.



**Figura 5:** Anomalia diária da temperatura máxima (°C) no dia 26/09/2024.

As localidades que registraram as maiores temperaturas máximas do mês (Figura 6) foram Cuiabá (MT), com 43,2°C no dia 26/09, e Água Clara (MS), com 43,1°C no dia 25/09. Ao comparar setembro de 2024 com os recordes de anos anteriores, verificou-se que, embora as estações meteorológicas destacadas na Figura 6 tenham registro das temperaturas mais elevadas, os recordes anteriores não foram superados. A exceção foi Balsas (MA), que registrou aproximadamente 1°C a mais em relação ao recorde de 2022.



**Figura 6:** Comparação da Temperatura máxima (°C) de setembro de 2024 (laranja escuro) e setembro - último recorde da série (laranja claro).

### 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 10% no Mato Grosso do Sul, Goiás, Minas Gerais, Distrito Federal e São Paulo.

Algumas estações meteorológicas registraram 7% de umidade no dia 03/09 como as do Gama (DF), Goiânia (GO), Monte Verde (MG), Coxim (MS), Marília (SP) conforme a Figura 7. Além disso, os valores de umidade relativa do ar em setembro de 2024 foram comparados com setembro de 2023 das estações meteorológicas automáticas do INMET. Como resultado, todas as estações analisadas apresentaram setembro de 2024 mais seco que o setembro de 2023, com registro de umidade relativa de 7%. Destaque para o município de Coxim (MS) com maior diferença em relação a setembro de 2023, com valor significativo de 13%.

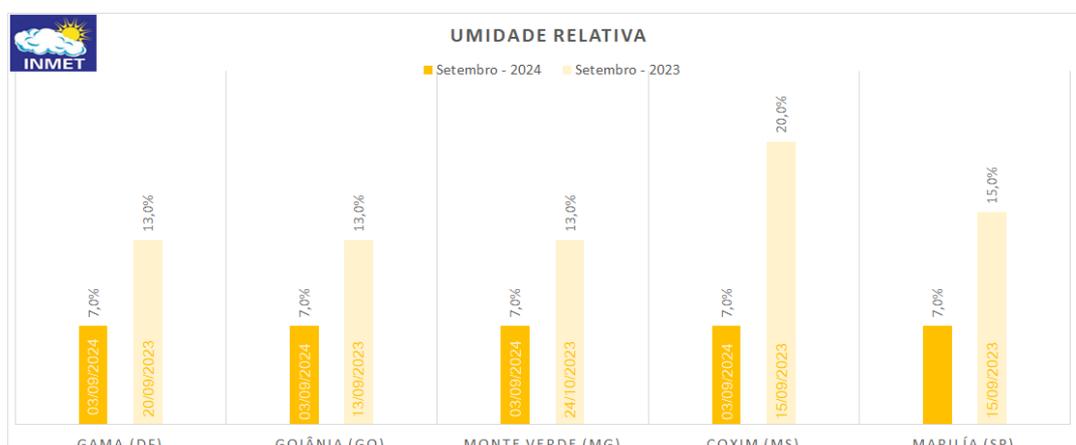
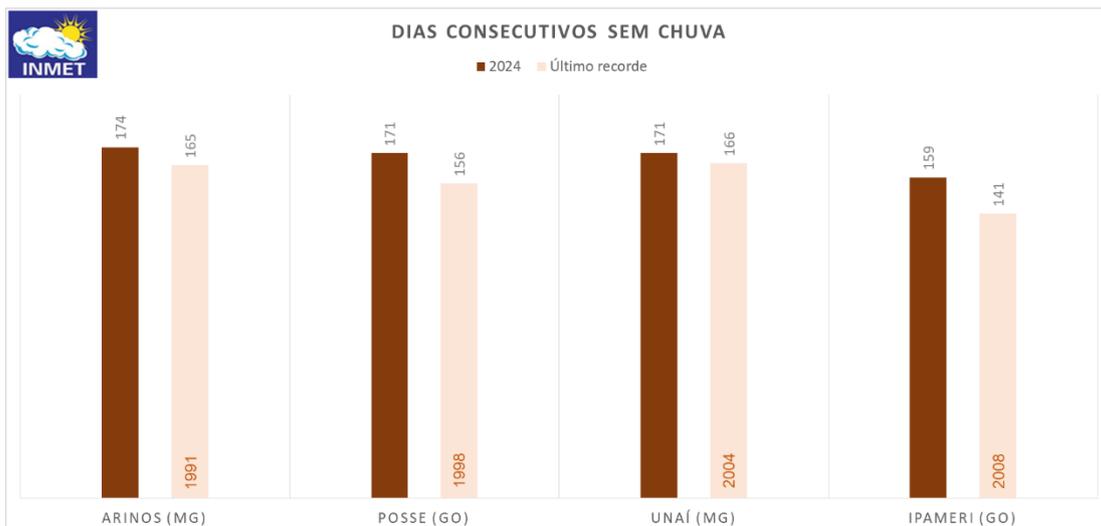


Figura 7: Comparação da baixa Umidade Relativa do Ar (%) de setembro de 2024 (laranja) e setembro de 2023 (amarelo).

### 4. Dias consecutivos sem chuvas

Em 2024, várias estações meteorológicas registraram mais de 100 dias consecutivos sem chuva (Figura 8). Destaque para as estações de Arinos (MG), Posse (GO) e Unaí (MG), que ultrapassaram 170 dias sem precipitação, caracterizando o ano mais seco da série histórica. Brasília completou 160 dias sem chuvas até o final de setembro, tornando-se o segundo ano mais seco já registrado, conforme nota do INMET (<https://portal.inmet.gov.br/noticias/distrito-federal-completa-150-dias-sem-chuvas>).



**Figura 8** - Comparação do número de dias sem chuva de setembro de 2024 (barra marrom escura) e setembro - último recorde (barra bege).

[https://www.instagram.com/p/DAHHWzKSN9s/?img\\_index=3](https://www.instagram.com/p/DAHHWzKSN9s/?img_index=3)  
<https://www.instagram.com/p/DAEhVAESiJC/>

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](http://portal.inmet.gov.br) e <http://alert-as.inmet.gov.br>

Nossas Redes Sociais e Aplicativo:

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

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

**Twitter:** [@inmet\\_](https://twitter.com/inmet_)

**Facebook:**

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

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

**Tiktok:**

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