

## VALIDAÇÃO DE DIFERENTES FONTES DE DADOS HISTÓRICOS DE PRECIPITAÇÃO PARA O MUNICÍPIO DE UBERABA-MG

Deyvid da Silva Gallet<sup>1</sup>, Isadora Ciciliati Dias Diamante<sup>2</sup>, Pedro dos Anjos Sigolo<sup>2</sup>, Guilherme Posso Souza<sup>2</sup>, Eusímio Felisbino Fraga Júnior<sup>2</sup>

**RESUMO:** Este estudo realizou a validação do banco de dados BR-DWGD (Brazilian Daily Weather Gridded Data), que utiliza interpolação de estações do INMET, comparando-o com dados observados diretamente pelo INMET para precipitação histórica no município de Uberaba-MG, no período de 1961 a 2018. Utilizando índices estatísticos de concordância (d) e confiança (c), os resultados revelaram desempenho variável conforme a escala temporal analisada. Mensalmente, observou-se classificação "Sofrível" para janeiro (c=0,56), "Bom" para fevereiro, abril, outubro, novembro e dezembro, "Muito Bom" para março e maio, e "Ótimo" para os meses secos (junho a setembro, com (c) até 0,91). Entretanto, na escala anual, o desempenho foi classificado como "Mau" (c=0,41), com tendência de superestimativa nos primeiros anos (1961–1970), proximidade aos dados de referência entre 1971–1984, e subestimativa predominante de 1989 a 2018 (exceto sete anos específicos). Conclui-se que o BR-DWGD apresenta utilidade para manejo hídrico mensal (especialmente em períodos secos), mas sua aplicação em séries anuais é limitada. A ferramenta mostra-se valiosa para regiões sem estações do INMET, oferecendo parâmetros viáveis apesar das inconsistências anuais.

**PALAVRAS-CHAVE:** manejo hídrico, agrometeorologia, interpolação de dados

## VALIDATION OF DIFFERENT SOURCES OF HISTORICAL PRECIPITATION DATA FOR THE MUNICIPALITY OF UBERABA-MG

**ABSTRACT:** This study validated the BR-DWGD (Brazilian Daily Weather Gridded Data) database, which uses interpolation from INMET stations, by comparing it with historical precipitation data (1961–2018) from direct INMET observations in Uberaba-MG. Using

<sup>1</sup> Engenheiro Agrônomo, Universidade Federal de Uberlândia – Campus Monte Carmelo, CEP 38500-000, Monte Carmelo, MG, e-mail: deyvidgallet@ufu.br.

<sup>2</sup> Discente do curso de Agronomia, Universidade Federal de Uberlândia – Campus Monte Carmelo, MG.

statistical indices of agreement (d) and confidence (c), the results revealed variable performance depending on the time scale analyzed. Monthly, classifications were "Poor" for January ( $c = 0.56$ ), "Good" for February, April, October, November, and December, "Very Good" for March and May, and "Excellent" for the dry months (June to September, with  $c$  up to 0.91). However, at the annual scale, performance was classified as "Poor" ( $c = 0.41$ ), with overestimation trends in the early years (1961–1970), close alignment with reference data from 1971–1984, and predominant underestimation from 1989 to 2018 (except for seven specific years). It is concluded that BR-DWGD is useful for monthly water management (especially in dry periods), but its application for annual series is limited. The tool proves valuable for regions without INMET stations, offering viable parameters despite annual inconsistencies.

**KEYWORDS:** water management, agrometeorology, data interpolation

## INTRODUÇÃO

Os dados meteorológicos oferecem informações importantes para os sistemas de manejo agrícola como o balanço hídrico, e as informações de chuva podem ajudar na tomada de decisão. O Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) possui a principal plataforma de acesso a dados meteorológicos do país. Com uma vasta rede de estações meteorológicas pelo Brasil, disponibiliza dados históricos desde 1961, com poucos municípios, mas, que ao longo dos anos se expandiu e hoje está presente por todo o país. Pode sofrer interferências externas, prejudicando a coleta e confiabilidade desses dados, e que podem ser utilizados somente na região próxima a estação. O Brazilian Daily Weather Gridded Data (BR-DWGD) é ferramenta que auxilia na verificação da qualidade dos dados meteorológicos, principalmente, fornecendo dados por estimativa em municípios onde a rede de estações do INMET não estão presentes, disponibilizando dados diários de todos os municípios desde 1961 por métodos de interpolação. O objetivo do trabalho foi realizar a validação desse conjunto de dados históricos de precipitação para o município de Uberaba-MG.

## MATERIAL E MÉTODOS

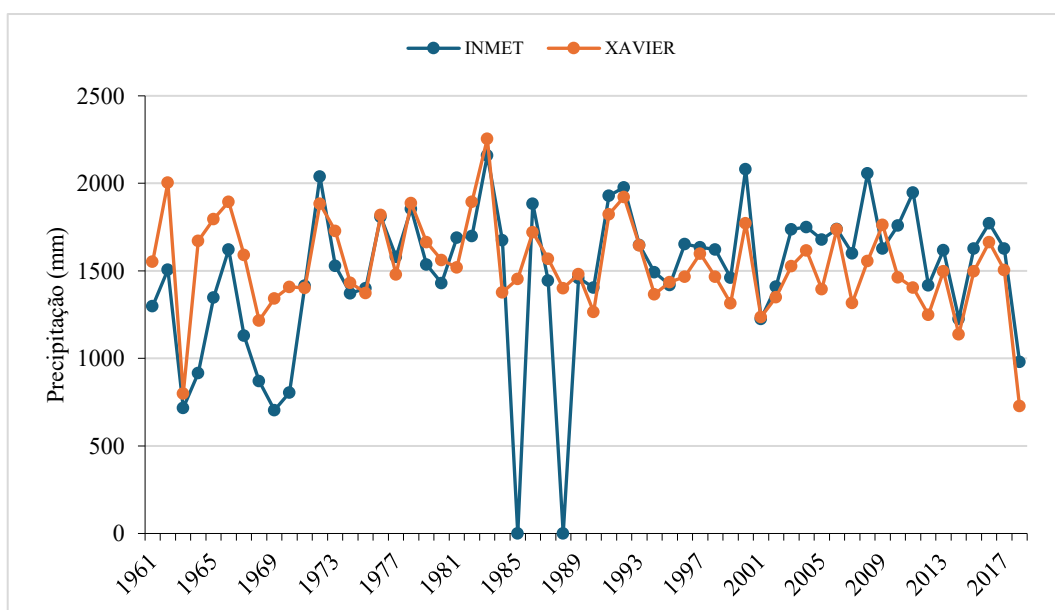
O BR-DWGD oferece um conjunto de dados diários em grade utilizando 11.473 pluviômetros e 1252 estações meteorológicas do INMET em vários locais do Brasil. Através

de estatísticas de validação cruzada classificada, gerado a partir de interpolação entre métodos de ponderação de distância inversa e ponderação de distância angular, fornecendo dados para os municípios em que as estações não estão presentes.

Os dados foram coletados do BR-DWGD, na plataforma Google Earth Engine e pelo sistema de Banco de Dados Meteorológicos (INMET) e do no período de 01/01/1961 a 31/08/2018 que foi a data final disponível. Para comparação dos dados, foi realizado a somatória de precipitação mensal de cada ano dentro do período. Nos meses de Janeiro, Fevereiro, Março, Abril, Maio, Setembro, Outubro, Novembro e Dezembro, em alguns anos o banco de dados do INMET não realizou a coleta, então, esses anos não foram considerados para comparação.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a Figura 1 os valores dos primeiros 9 anos (1961 a 1970) de (BR-DWGD) superestimam os valores do INMET. Nos próximos 13 anos (1971 a 1984) os valores ficaram relativamente próximos aos referências. Exclusivamente nos anos de 1985 e 1988 não se obteve os dados de referência. Nos últimos 29 anos (1989 a 2018) os valores acumulados foram subestimados, com exceção exclusivamente dos anos de 1971, 1978, 1989, 1993, 1995, 2001 e 2006.



**Figura 1.** Série histórica do acumulado anual de precipitação (mm) em Uberaba-MG

Foi possível estimar os coeficientes angular, linear, determinação e de correlação para os cálculos dos índices de concordância (d), proposto por WILLMOTT et al., (1985) e o índice de confiança (c), proposto por CAMARGO & SENTELHAS (1997). De acordo com os resultados, na média histórica o mês de janeiro apresentou índice de confiança de 0,56, considerado “sofrível”. Para os meses de Fevereiro, Abril, Outubro, Novembro e Dezembro, obteve classificação “Bom” e para os meses de Março e Maio foram “Muito Bom”. Para os meses de Junho, Julho, Agosto e Setembro, a classificação foi considerada “Ótima”. Quando a análise é realizada pela acumulado anual, os erros aumentam gerando uma classificação do IC “mau” (Tabela 1).

**Tabela 1.** Coeficiente das equações e suas respectivas classificações para precipitação em Uberaba-MG.

MÊS	Coeficiente de determinação ( $r^2$ )	Coeficiente de correlação (r)	Índice de concordância (d)	Índice de confiança (c)	Classificação
Janeiro	0.63720	0.79825	0.69763	0.56	Sufrível
Fevereiro	0.80460	0.89699	0.76227	0.68	Bom
Março	0.79840	0.89353	0.85288	0.76	Muito bom
Abril	0.74800	0.86487	0.82256	0.71	Bom
Maio	0.79980	0.89432	0.88526	0.79	Muito bom
Junho	0.87620	0.93606	0.96371	0.90	Ótimo
Julho	0.81660	0.90366	0.94717	0.86	Ótimo
Agosto	0.83520	0.91389	0.95048	0.87	Ótimo
Setembro	0.90820	0.95300	0.95354	0.91	Ótimo
Outubro	0.79320	0.89062	0.84259	0.75	Bom
Novembro	0.62470	0.79038	0.86388	0.68	Bom
Dezembro	0.64030	0.80019	0.86091	0.69	Bom
Anual	0.39790	0.63079	0.65548	0.41	Mau

## CONCLUSÕES

Conclui-se que, seguindo o índice de confiança o banco de dados (BR-DWGD), foi classificado anualmente como mau, porém especificamente em alguns meses, consegue se aproximar dos dados meteorológicos oficiais de Uberaba-MG, se aproximando muito dos valores, considerando-os entre sofrível e ótimo. Em cidades onde não possuem estações meteorológicas do INMET, os dados da plataforma fornecem parâmetros para o manejo hídrico, permitindo otimizar o uso da água.

## AGRADECIMENTOS

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais - Fapemig

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAMARGO, Ângelo Paes; SENTELHAS, Paulo Cesar. Avaliação do desempenho de diferentes métodos de estimativa da evapotranspiração potencial no estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v.5, n.1, p.89-97, 1997.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa (BDMEP). **Dados de precipitação mensal, 1961-2018**. Brasília. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep>. Acesso em: 30 maio 2025.

WILLMOTT, Cort J. Some comments on the evaluation of model performance. **Bulletin of the American Meteorological Society**, v. 63, n. 11, p. 1309–1313, 1982.

XAVIER, Alexandre. C.; SCANLON, Bridget R.; KING, Carey W.; ALVES, Aline I. New improved Brazilian daily weather gridded data (1961–2020). **International Journal of Climatology**, v. 42, n. 16, p. 8390–8404. 2022.