



**INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS  
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM METEOROLOGIA**

**ANÁLISE DA TENDENCIA PRECIPITAÇÃO MENSAL DA CIDADE DE BAGÉ/RS**

**Lucijacy Pereira Javarini<sup>1</sup>, Leticia Prechesniuki Alves<sup>2</sup>, Morgana Vaz da Silva<sup>3</sup>**

lucijacy@hotmail.com; leticiaprechesniuki@hotmail.com; morganaapel@gmail.com

**INTRODUÇÃO**

Caracterizar o clima de uma determinada região é um muito importante, pois o conhecimento das características atmosféricas médias, bem como de suas flutuações ao longo do tempo. Tal conhecimento serve de apoio a várias atividades como, agricultura, defesa civil, planejamento, gerenciamento de recursos hídricos, saúde, entre outras. Além dos dados meteorológicos originais, como a precipitação, oriundos de estações meteorológicas, outros dados assumem grande relevância para trabalhos de caracterização climática e até mesmo para modelagem estimativa de rendimentos de cultivos, como é o caso de variáveis estimadas, como saldo de radiação e evapotranspiração de referência; ou derivadas do balanço hídrico: evapotranspiração real, déficit hídrico, excesso hídrico e índice hídrico (Amorim Neto, 1989; Gronewold et al., 2014).

O regime hídrico de uma região é diagnosticado pela disponibilidade de água no solo (déficit ou excesso), que pode ser estimada com aceitável precisão, utilizando variáveis como precipitação (entrada de água no solo) e evapotranspiração (saída de água do solo), através de um sistema de balanço hídrico. Como o Rio Grande do Sul (RS) apresenta uma variabilidade espacial significativa de precipitação anual, uma vez que na Metade Sul é inferior à da Metade Norte do Estado.

**OBJETIVO**

O principal objetivo do trabalho é analisar a tendência de precipitação mensal para a cidade de Bagé - RS e identificar a existência de tendências na série temporal analisada, por meio do teste sazonal de Mann-Kendall.

**METODOLOGIA**

Foram utilizados dados mensais de precipitação da estação meteorológica de Bagé (Figura 1), disponíveis no Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa (BDMET) do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), para o período de 1990 a 2019.

A qualidade dos dados meteorológicos foi examinada verificando-se, nas séries de dados, valores que apresentassem grande discrepância, quando comparados aos observados na própria série de dados da estação.

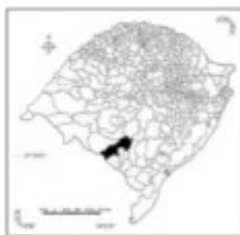


Figura 1- Localização da cidade de Bagé - RS (31°19'51" S e 54°6'25" W)

Inicialmente, foi realizada a média mensal de janeiro a dezembro do acumulado de precipitação dos anos de 1991 a 2019. Em seguida foi utilizado o teste de Mann-Kendall, sendo este um teste não paramétrico, sugerido pela Organização Mundial de Meteorologia e recomendado para avaliar a detecção de tendências monotônicas em séries temporais de dados ambientais (YUE; YANG; WU, 2002), utilizando o programa R, para melhor manuseio dos dados.

**RESULTADOS**

Tabela 1. Análise de tendência de precipitação para a cidade de Bagé, para o período de janeiro a dezembro, gerados pelo teste de Mann-Kendall com p-valor e coeficiente angular, para o período de 1991 a 2019.

| Mês       | Coeficiente Angular | P-valor |
|-----------|---------------------|---------|
| Janeiro   | 0,00000             | 1,00000 |
| Fevereiro | 0,00001             | 1,00000 |
| Março     | 0,00000             | 1,00000 |
| Abril     | 0,00000             | 1,00000 |
| Maio      | 0,00001             | 1,00000 |
| Junho     | 0,00000             | 1,00000 |
| Julho     | 0,00000             | 1,00000 |
| Agosto    | 0,00000             | 1,00000 |
| Setembro  | 0,00000             | 1,00000 |
| Outubro   | 0,00000             | 1,00000 |
| Novembro  | 0,00000             | 1,00000 |
| Dezembro  | 0,00001             | 1,00000 |

Como foi visto na metodologia o teste de Mann-Kendall, para haver tendência significativa na série histórica o p-valor deve apresentar um valor menor ou igual a 0,05. Sendo assim os resultados obtidos no trabalho através do teste estatístico de Mann-Kendall, para o período analisado, mostraram que a precipitação acumulada mensal, apresentou uma tendência significativa positiva apenas nos meses de agosto e setembro.

Importante ressaltar que efeitos de fenômenos globais de oscilações inter decadais, podem influenciar na variabilidade da precipitação ao longo dos anos. E Conforme estudos Britto et al. (2008) observou que na escala de tempo interanual, uma forte influência do fenômeno El Niño Oscilação Sul (ENOS) nos valores máximos e mínimos de precipitação pluvial no Estado do Rio Grande do Sul. Segundo Matzenauer et al. (2017) na primavera a precipitação pluvial é sempre acima da média em eventos El Niño, sempre abaixo durante La Niña e muito próximo da média em anos Neutros.

**CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A partir dos resultados analisados, verifica-se que a precipitação acumulada mensal para a cidade de Bagé-RS, apresentou tendência significativa positiva, os meses de fevereiro e outubro possuem precipitações acima da média, tendo maiores valores. No entanto, apenas nos meses de agosto e setembro. Salientando que os de fenômenos globais de oscilações inter decadais afetam diretamente o regime hídrico nos meses de janeiro a dezembro.

**REFERÊNCIAS**

Amorim Neto, M. S. A. 1989. Balanço hídrico segundo Thornthwaite e Mather (1955). Comunicado Técnico Embrapa, n. 34, p. 1-89.

BRITTO, F.; BARLETTA, R.; Mendonça, M. Variabilidade espacial e temporal da precipitação pluvial no Rio Grande do Sul: influência do fenômeno El Niño Oscilação Sul. Revista Brasileira de Climatologia, p. 37-48, 2008. ISSN: 1980-0.

MATZENAUER, R.; RADIN, B.; MALUF, J. R. T. O fenômeno ENOS e o regime de chuvas no Rio Grande do Sul. Agrometeoros, Passo Fundo, v.25, n.2, p.323-331, 2017.

YUE, P. S.; YANG, T. C.; WU, C. K. Impact of climate change on water resources in southern Taiwan. Journal of Hydrology, 2002. p. 161-175. Disponível em: . Acesso em 17 set 2020.

**AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem ao INMET (Instituto Nacional de Meteorologia) pela disponibilização dos dados, a este evento pela oportunidade e ao curso de Meteorologia da Universidade Federal de Pelotas - UFPEL.

Patrocínio



Apoio

