

## ANÁLISE DA PRECIPITAÇÃO DE INVERNO EM PELOTAS-RS

BEATRIZ LUIZA BIESEK<sup>1</sup>; ANA PAULA HARTWIG SCHOLL<sup>2</sup>; GRACIELA REDIES FISCHER<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Universidade Federal de Pelotas – beatrizluizabieseck@gmail.com*

<sup>2</sup>*Universidade Federal de Pelotas – anapaulahartwig123@gmail.com*

<sup>3</sup>*Universidade Federal de Pelotas – graciela.fischer@gmail.com*

### 1. INTRODUÇÃO

A análise do clima é essencial para compreender as dinâmicas ambientais e orientar o planejamento urbano territorial. Entre os elementos climáticos, a precipitação assume um papel de grande importância, pois influencia diretamente os processos hidrológicos, agrícolas e socioeconômicos. Eventos extremos de precipitação, como chuvas intensas, integram a variabilidade natural do sistema climático, são frequentemente avaliados por métodos estatísticos, visando compreender a sua variabilidade (PETRUCCI e AZEVEDO, 2023). A intensificação desses eventos em determinadas regiões ressalta a importância de estudos voltados à compreensão do regime pluviométrico, à prevenção de desastres e à adaptação às mudanças climáticas.

A precipitação do Rio Grande do Sul apresenta suave variabilidade espacial e temporal, influenciada por sua posição geográfica e pela interação de diferentes sistemas atmosféricos. O estado localiza-se em uma zona de transição climática, sob influência tanto de massas de ar tropicais quanto polares, o que resulta em um regime pluviométrico relativamente bem distribuído ao longo do ano, sem uma estação seca definida (RADIN et. al, 2017). A cidade de Pelotas, localiza-se no sul do Rio Grande do Sul, entre a Laguna dos Patos e a lagoa Mirim, a cidade enfrenta recorrentes eventos de inundação, frequentemente associados ao fenômeno El Niño (NÖRNBERG; REHBEIN, 2021), que expõem vulnerabilidades urbanas e sociais.

A cidade de Pelotas está situada em uma região com precipitação bem distribuída ao longo do ano (RODRIGUES et. al, 2023), apresentando uma média anual de 1366,9 mm de precipitação. A ocorrência e intensidade das chuvas na região estão associados a fenômenos atmosféricos como Sistemas Convectivos de Mesoescala (SCMs), Sistemas Frontais e Jatos de Baixos Níveis (BRITTO et. al, 2021), que desempenham papel fundamental no regime pluviométrico local. O aquecimento global tem influenciado a distribuição das chuvas, intensificado eventos extremos como secas e enchentes (RODRIGO et. al, 2023).

Este estudo tem como objetivo avaliar a variabilidade da precipitação durante o período de inverno em Pelotas (RS), no período de 2000 a 2023, identificando os invernos mais chuvosos e mais secos.

### 2. METODOLOGIA

Para alcançar os objetivos propostos foram utilizados dados de precipitação média mensal, referente aos meses de inverno (junho, julho e agosto), no período de 2000 a 2023, para a cidade de Pelotas, localizada no sul do Rio Grande do Sul, entre as coordenadas 31°46' 19 " de latitude sul e 52°20' 33" de longitude

oeste. Possui uma extensão territorial de aproximadamente 1.609 km<sup>2</sup> e altitude média de 7 metros acima do nível do mar, inserida em uma região de relevo plano e próxima às lagoas dos Patos e Mirim, fatores que influenciam seu regime climático.

Os dados foram obtidos a partir da estação meteorológica convencional do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), pelo portal bdmep. As etapas de organização e processamento dos dados foram realizadas no software Microsoft Excel. Os gráficos apresentados foram produzidos utilizando a linguagem de programação Python.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 evidencia a variabilidade mensal da precipitação durante os meses de inverno (junho, julho e agosto) no período de 2000 a 2023. Observa-se que o mês de junho, em diversos anos (2000, 2003, 2007 e 2020), apresenta acumulados mais elevados em comparação aos demais meses. Sendo o mês de junho de 2003, atingiu um acumulado de 243 mm de precipitação. No entanto, os anos de 2005 e 2016 tiveram os menores acumulados mensais, totalizando 28 e 17 mm, respectivamente.

O mês de julho, por sua vez, mostra forte variabilidade interanual, como picos expressivos em 2010, 2014, 2015, 2018, 2022 e 2023, sendo um dos meses de maior contribuição para extremos pluviométricos. Sendo os anos de 2005, 2009 e 2017, os anos com menores acumulados de precipitação, alcançando valores de 42, 43 e 26 mm, respectivamente.

Agosto, possui grande variabilidade interanual, registrando episódios significativos com altos volumes de precipitação, em anos como 2002, 2007, 2008 e 2017. E também apresentando anos mais secos neste mês, como 2010, 2020 e 2023, com respectivos 38, 49 e 57 mm, de precipitação acumulada mensal.

Os três meses de inverno, possuem médias mensais de precipitação bem parecidas, com 97 mm em junho, 97 mm em julho e 109 mm em agosto. Dessa forma, não destacando-se um mês mais chuvoso ou mais seco.

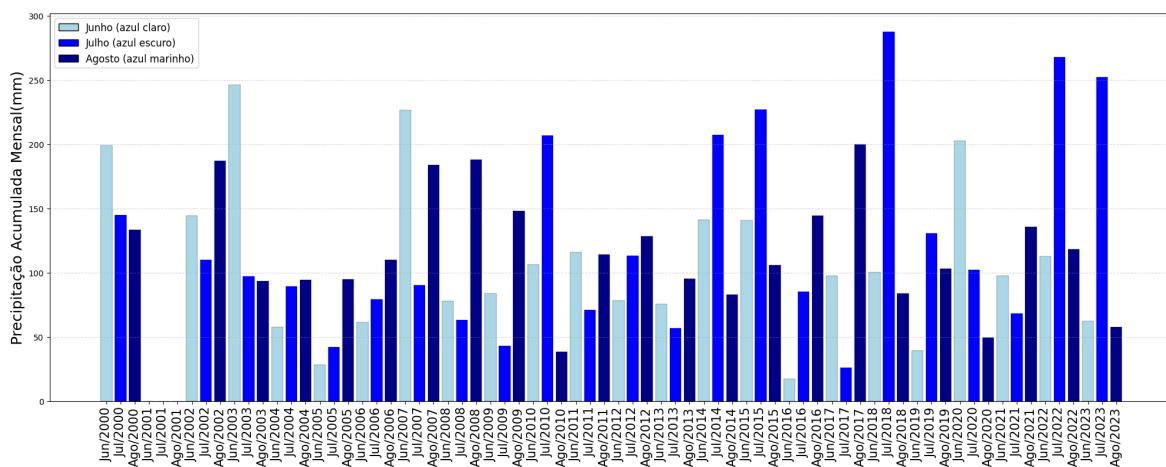


Figura 1. Precipitação Acumulada Mensal (mm) para os meses de junho, julho e agosto, no período de 2000 a 2023.

A Figura 2, mostra a precipitação acumulada durante a estação do inverno, no período de 2000 a 2023. A figura permite identificar anos com maiores acumulados de precipitação, como 2000, 2007, 2015, 2018 e 2022, com

acumulados de 477, 500, 473, 471 e 498 mm, respectivamente. Em contraste com períodos marcadamente secos, como 2005, 2013 e 2016 com acumulados de 165, 227 e 246 mm, respectivamente. A análise sazonal evidencia uma variabilidade interanual, marcada por anos com condições mais secas e outros com maior volume de chuvas, isso mostra que há uma grande variação natural de um ano para o outro, e não apenas um padrão fixo de chuva. Essa variabilidade interanual na chuva pode ocorrer por variações regionais na circulação atmosférica e influência de oscilações climáticas como ENSO (El Niño e La Niña), Oscilação Decadal do Pacífico (ODP), BRITTO et. al, (2021).

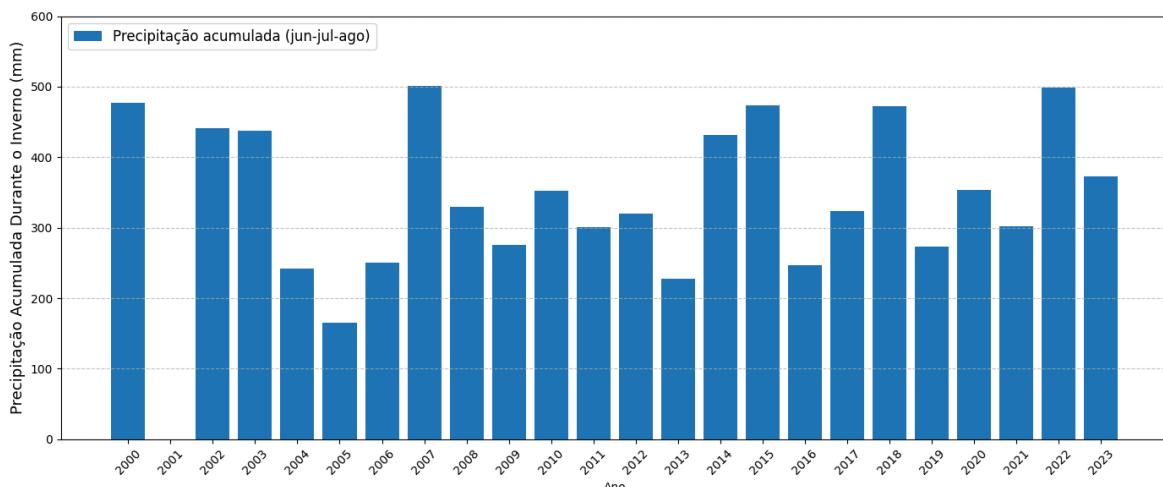


Figura 2. Precipitação acumulada durante a estação de inverno (mm), no período de 2000 a 2023.

#### 4. CONCLUSÕES

O trabalho evidencia que a análise combinada das escalas mensal e sazonal é fundamental para compreender o regime pluviométrico de inverno no sul do Rio Grande do Sul. A análise mensal dos meses de inverno evidencia que a estação não possui um mês mais seco ou mais chuvoso, destacando-se a maior variabilidade interanual entre os meses. A análise sazonal também destaca essa grande variabilidade interanual, com ocorrência de anos mais secos e outros anos mais chuvosos.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRITO, É.G.; SILVA, M.V.C.; CRISPIM, A.B. Clima e meteorologia: conceitos e abordagens. In: BRITO, É.G.; SILVA, M.V.C.; CRISPIM, A.B. (Org.) **Climatologia**. Fortaleza: EdUECE, 2019. Cap 1, p.7.

BRITTO, F.P; 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**, [S.I.], v.3, p.38-48, 2021.

NÖRNBERG, S.O.; REHBEIN, M.O. Fragilidade Ambiental do Município de Pelotas/RS: Aplicação e Comparaçao de Dois Modelos. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v.22, n.81, p.42-59, 2021.

PETRUCCI, E.; AZEVEDO, L.M. Análise dos Eventos Extremos de Precipitação Máxima no Município de Cachoeira do Sul/RS, de 1987 a 2020. **Revista Brasileira de Climatologia**, Recife, v.40, n.3, p.258-281, 2024.

RADIN, B.; MATZENAUER, R.; MELO, R.W. WREGE, M.S.; STEINMENTZ, S. Quantificação e distribuição sazonal da precipitação nas regiões ecoclimáticas do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Geografia Física**, [S.I.], v.10, n.4, p.1161-1169, 2017.

RODRIGUES, A.A.; SIQUEIRA, T.M.; BESKOW, T.L.C.; BESKOW, S.; NUNES, A.B. Tendência e Variabilidade da Chuva no Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Climatologia**, Dourados, v.32, n.19, p.177-207, 2023.