

## CLIMATOLOGIA DE INVERNO EM PELOTAS-RS: ANÁLISE DAS TEMPERATURAS DE 2000 A 2023

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

<sup>1</sup>*Universidade Federal de Pelotas – anapaulahartwig123@gmail.com*

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

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

### 1. INTRODUÇÃO

A temperatura do ar é um dos elementos climáticos mais observados por sua capacidade de influenciar diretamente processos físicos da atmosfera e atividades humanas, como agricultura, saúde pública e consumo de energia (NIMER, 1989; BRITO et al., 2019). Variável que também é amplamente utilizada na caracterização dos tipos de clima, pois sua variação reflete padrões globais e fatores locais (NIMER, 1989; CAVALCANTI et al., 2009). Compreender seu comportamento é essencial para interpretar a dinâmica do clima e seus impactos sobre a sociedade.

Mudanças no comportamento climático têm sido observadas em diversas regiões do Brasil, incluindo alterações nos padrões sazonais e aumento na frequência de extremos térmicos (BRITO; SILVA, 2019). No Sul, fenômenos como El Niño e La Niña influenciam diretamente a intensidade e a duração do frio durante o inverno (CAVALCANTI et al., 2009). Essas oscilações, aliadas a possíveis tendências de aquecimento, reforçam a importância de investigar o comportamento das temperaturas mínimas, máximas e médias.

A região Sul do Brasil possui um clima subtropical úmido, com as quatro estações do ano bem definidas, com verões quentes e invernos frios. O Rio Grande do Sul (RS) está localizado em uma zona de transição climática, influenciada tanto por massas de ar tropicais quanto polares, o que gera grande variabilidade de tempo e clima. Estudos sobre a climatologia permitem caracterizar o comportamento sazonal e identificar os padrões de variabilidade e tendências a longo prazo, contribuindo para o avanço dos estudos sobre mudanças climáticas.

Diante desse cenário, este estudo tem como objetivo analisar a variabilidade das temperaturas mínimas durante o inverno em Pelotas-RS, no período de 2000 a 2023, identificando os invernos mais frios e mais quentes e contribuindo para a compreensão da variabilidade térmica local.

### 2. METODOLOGIA

Este estudo utilizou dados de temperatura mínima do município de Pelotas, no Rio Grande do Sul, cuja localização geográfica é 31° 46' 19" Sul e 52° 20' 33" Oeste, no período de 2000 a 2023. Os dados foram obtidos a partir da estação meteorológica convencional do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), que opera conforme os padrões estabelecidos pela Organização Meteorológica Mundial (OMM), o que assegura a confiabilidade e a comparabilidade dos registros. Foram considerados exclusivamente os meses de junho, julho e agosto, correspondentes à estação de inverno no Hemisfério Sul.

Os dados originais, disponibilizados no formato tabular pelo INMET, foram organizados e tratados no software Microsoft Excel, realizando-se a verificação da qualidade dos registros e o cálculo das médias mensais e sazonais. Os gráficos foram elaborados utilizando a linguagem de programação Python.

Para a análise, foram feitos gráficos de séries temporais e comparações ano a ano, o que ajudou a visualizar as variações ao longo do período estudado. Considerando a temperatura mínima foram identificados os invernos mais frios e mais quentes, foram realizadas as médias sazonais de cada ano, destacando aqueles que apresentaram valores extremos dentro da série analisada.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As temperaturas mínimas registradas nos meses de junho, julho e agosto, no período de 2000 a 2023 em Pelotas são apresentadas na Figura 1. Observa-se que julho concentra, na maioria dos anos, os menores valores, configurando-se como o mês mais frio do inverno, com uma média de 8,6 °C. Enquanto junho tende a ser ligeiramente mais ameno que julho, com uma média de 9,5 °C. O mês de agosto apresenta comportamento mais irregular, apresentando-se mais quente em alguns anos e mais frio em outros, com uma média de 9,8 °C. O mês de junho com menores temperaturas ocorreu no ano de 2012, enquanto a maior temperatura mínima mensal ocorreu em 2005. Considerando o mês de julho, os anos de 2007, 2009 e 2012, foram os anos que registraram as menores médias mensais, em que as temperaturas mínimas alcançaram valores próximos de 5 °C. No entanto, os anos de 2006 e 2008 tiveram os maiores registros de temperaturas mínimas para o mês julho. O mês de agosto, possui grande variabilidade, variando de um mínimo de 7 °C em 2023 e 14 °C em 2015.

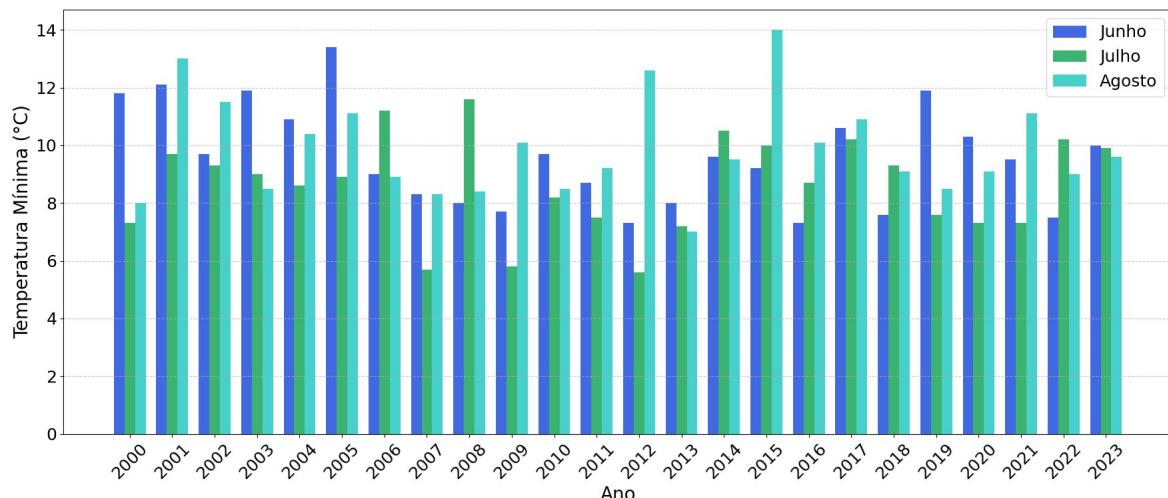


Figura 1. Média mensal da temperatura mínima do ar para os meses de junho, julho e agosto, no período de 2000 a 2023.

A Figura 2 mostra a média sazonal das temperaturas mínimas para a estação de inverno (junho, julho e agosto) entre 2000 e 2023. Percebe-se que os anos mais frios ocorreram no período entre 2007 e 2013, com destaque para 2007 e 2013 que tiveram temperatura média sazonal de 7,4 °C. Os invernos que tiveram maiores registros de temperaturas mínimas foram os anos de 2001, com 11,6 °C, 2005, com 11,1 °C e 2015, com 11 °C.

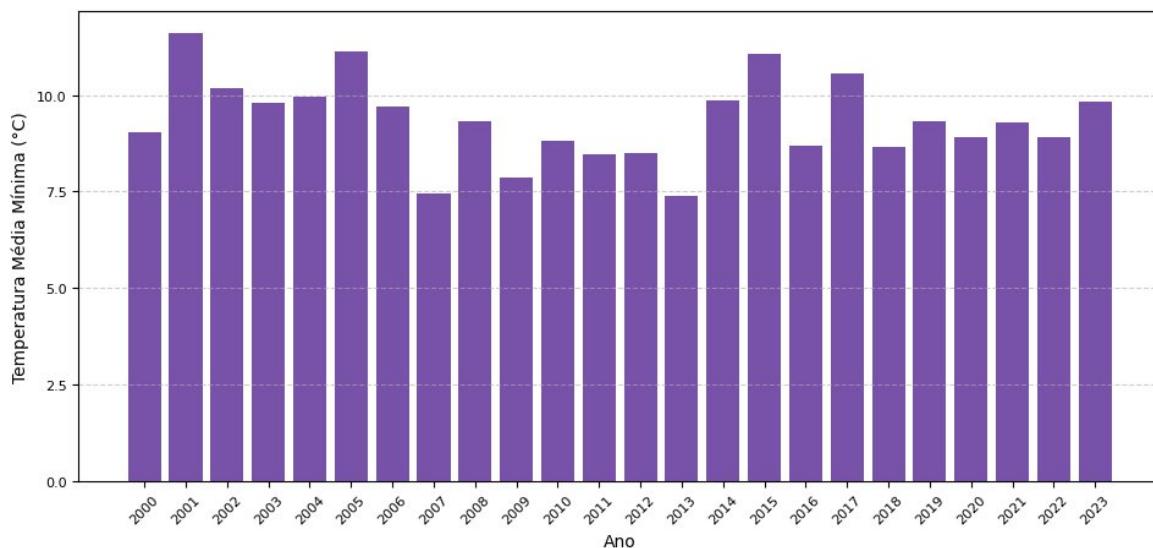


Figura 2. Média sazonal da temperatura mínima do ar para a estação de inverno, no período de 2000 a 2023.

#### 4. CONCLUSÕES

O trabalho contribui por realizar uma análise voltada para as temperaturas mínimas de inverno em Pelotas, no período de 2000 a 2023. Encontrou-se que o mês mais frio durante o inverno é o mês de julho, seguido por junho e depois agosto. Considerando a média sazonal, percebeu-se que o ano que fez mais frio durante o inverno foram os anos de 2007 e 2013. O inverno que teve as maiores temperaturas mínimas foi 2001, considerado o inverno mais quente do período analisado. Esse estudo pode servir de apoio para estudos futuros, em especial em áreas ligadas à agricultura e ao dia a dia da cidade.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRITO, É.G.B.; SILVA, M.V.C.; CRISPIM, A.B. **Climatologia**. Fortaleza: EdUECE, 2019. 164p.

CAVALCANTI, I.F.A.; FERREIRA, N. J.; SILVA DIAS, M.A.F.; JUSTI DA SILVA, M. G.. **Tempo e clima no Brasil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

NIMER, E. **Climatologia do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 1989. 421p.