



**29 de novembro a 03 de dezembro de 2021**

Mudanças climáticas e eventos extremos

CLIMATOLOGIA E VARIABILIDADE DA  
TEMPERATURA DO AR NO ESTADO DO MARANHÃO:  
ERA5 vs INMET

Autor<sup>1</sup>; Autor<sup>2</sup>; Autor<sup>3</sup>; Autor<sup>4</sup>; Autor<sup>5</sup>

wesxlima@gmail.com<sup>1</sup>; claudiakparise@gmail.com<sup>2</sup>; thalitafurt@hotmail.com<sup>3</sup>;

michelly.glayce@gmail.com<sup>4</sup>; ana19oceano@gmail.com<sup>5</sup>.

## RESUMO

O estado do Maranhão, situado nas interfaces entre os biomas Amazônia e Cerrado, com temperatura do ar média anual entre 20° e 28°C, tem se mostrado cada vez mais sensível à aceleração das mudanças climáticas globais. Diante dessa problemática, é de suma importância a avaliação de curto e longo prazo das alterações na temperatura do ar no do Maranhão. Para avaliar a climatologia mensal da temperatura do ar no domínio do estado foram utilizados dados mensais de temperatura média do ar em superfície ( $TA_{med}$ ) do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e da Reanálise Global ERA5, ambos para o período de janeiro de 1980 a dezembro de 2020. Como métrica de validação da ERA5 foi calculada a Raiz do Erro Médio Quadrático (RMSE). Após, a variabilidade da  $TA_{med}$  foi avaliada com base na aplicação da ondaleta de Morlet. Durante a primavera (SON), boa parte do domínio apresentou RMSE próximo de 0°C, indicando um bom desempenho da reanálise em simular a  $TA_{med}$ . Nos extremos das regiões Leste e Norte do estado, entretanto, observou-se RMSE da ordem de 3 a 5°C entre ERA5 e INMET. No verão (DJF), a ERA5 apresentou maiores erros no extremo Norte e Centro-Oeste, com variação de 3 a 5°C, e menores RMSE (de 0 a 1°C) no Norte e Nordeste do estado. Nas estações de outono (MAM) e inverno (JJA), erros de 0 a 1°C da ERA5 predominaram em boa parte do Maranhão, exceto em algumas partes das reentrâncias maranhenses onde os erros foram próximos a 5°C e no Leste do estado onde a RMSE foi na ordem de 3°C (inverno). Acredita-se que os menores valores de RMSE entre os dados da reanálise ERA5 e das estações meteorológicas do INMET encontrados para a  $TA_{med}$  estejam relacionados em parte à habilidade da reanálise em simular satisfatoriamente os principais sistemas meteorológicos que governam a dinâmica atmosférica em larga escala. Os resultados para a análise de ondaleta da  $TA_{med}$  para as diferentes bases de dados analisados mostraram que para ambas as séries temporais do INMET e ERA5, a  $TA_{med}$  apresentou dois períodos de maior variância, um na escala anual (de 12 meses) e o outro na escala interanual (de 4 a 8 anos). O primeiro pico de variância nos dados do ERA foi similar ao valor encontrado nos dados do INMET. O

segundo pico energético nos dados do INMET apresentou maior variabilidade em comparação aos dados do ERA5, uma vez que neste a variância encontrada de 4 a 8 anos mostrou-se contínua no tempo. Os dados do ERA5 também apresentaram o segundo pico de variabilidade na escala de 4 a 8 anos, embora com menos energia associada. As periodicidades de maior variância encontrada para a  $TA_{med}$  no estado do Maranhão (ou seja, de 12 meses e de 4 a 8 anos) refletem a atuação da variabilidade sazonal (relacionada ao período chuvoso e seco) e interanual (relacionada a modos de variabilidade).

**Palavras-Chave:** Clima do Maranhão, Variabilidade, Análise Espectral.

---

1 Aluno de Mestrado no programa de Pós-Graduação em Meteorologia do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE

2 Aluno de Doutorado no programa de Pós-Graduação em Meteorologia do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE.

