O FENÔMENO EL NIÑO DE 2023-2024 E SEUS IMPACTOS NAS CHUVAS DO PARANÁ

Nicoli Stanski Rupel (PIBIC/CNPq/FA/UEPG), Airton Kist (Orientador), e-mail: kist@uepg.br.
Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Matemática e Estatística.
Área e subárea do conhecimento: Probabilidade e Estatística, Estatística.
Palavras-Chave: *Eventos extremos, Mudanças climáticas, Séries históricas de precipitação.*

Resumo

Este estudo avaliou os impactos do El Niño 2023-2024 na precipitação do Paraná, com dados de maio/2023 a abril/2024 de nove estações meteorológicas. Comparações com as Normais Climatológicas (1991-2020) e testes estatísticos indicaram anomalias regionais, porém sem diferenças significativas (α = 0,05). Diferente do evento de 2014-2016, que apresentou alterações relevantes, o El Niño 2023-2024 não modificou expressivamente a precipitação mensal no estado, destacando a necessidade de análises regionalizadas.

Introdução

O El Niño-Oscilação Sul (ENOS) é um fenômeno climático global que altera temperaturas e regimes de chuva. No Brasil, seus efeitos variam regionalmente: no Sul, tende a aumentar a precipitação, enquanto no Norte e Nordeste predominam estiagens. Eventos intensos anteriores já causaram prejuízos econômicos e ambientais. O episódio de 2023-2024, classificado pela Organização Meteorológica Mundial (OMM) como um dos mais fortes, motivou a avaliação de seus efeitos sobre o Paraná. Logo, este estudo tem como objetivo quantificar tais impactos, e testá-los estatisticamente.

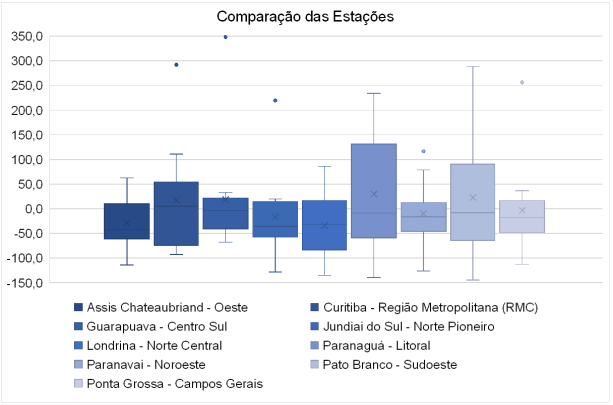
Materiais e Métodos

O estudo utilizou séries históricas de precipitação de nove estações meteorológicas selecionadas com base no projeto Paraná 2040, que representa a diversidade climática do estado, abrangendo áreas de influência marítima e continental.
Para avaliar os impactos do El Niño 2023-2024, foram utilizadas as Normais Climatológicas de 1991-2020 como referência, seguindo os padrões da OMM. Aos dados históricos e os valores registrados durante o evento aplicou-se o teste t pareado.

Resultados e Discussão

A análise das séries históricas (1991–2024) mostrou grande variabilidade na precipitação entre as regiões do Paraná. Durante o El Niño 2023-2024, em comparação com a normais climatológicas mensais revelaram anomalias positivas e negativas (Figura 1), porém os testes estatísticos (t pareado e Wilcoxon) indicaram ausência de diferenças significativas (α = 0, 05) em todas as estações, mesmo com a classificação do evento como forte.

Figura 1. Box plot das anomalias mensais de precipitação em relação à média climatológica (1991–2020) durante o El Niño 2023–2024 nas regiões do Paraná.



Fonte: A Autora, 2025.

A comparação com o evento El Niño 2014-2016 mostrou resultados distintos: naquele período algumas cidades, como Curitiba e Pato Branco, registraram alterações expressivas, enquanto em 2023-2024 os impactos não foram relevantes. Isso reforça que, embora ambos os eventos tenham sido intensos, seus efeitos são regionais e heterogêneos.

Conclusão ou Conclusões

Conclui-se que, apesar da intensidade, o El Niño 2023-2024 não modificou significativamente a precipitação mensal do Paraná, diferindo de eventos anteriores. Os resultados ressaltam a importância de análises regionalizadas para compreender os impactos climáticos e apoiar estratégias de adaptação no estado.

Agradecimentos

Agradeço à Fundação Araucária pelo apoio e financiamento. Ao meu orientador Airton Kist, por seu constante apoio e incentivo. E a equipe idealizadora do XXXIV EAIC pela oportunidade de exposição.

BUSSAB, W.O.; MORETTIN, P.A. **Estatística Básica**, 8 ed. São Paulo: Saraiva, 2013.
FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO DO PARANÁ. Paraná 2040: Rotas Estratégicas de CT&I: Ecossistema Regional de Ciência, Tecnologia e Inovação Litoral. [recurso eletrônico]
GRIMM, A.; FERRAZ, S.E.T.; GOMES, J. Precipitation anomalies in Southern Brazil associated with El Niño and La Niña events. **Journal of Climate,** 11:2863-2880, 1998.
INSTITUTO ÁGUA E TERRA. Sistema de Informações Hidrológicas. Acesso em 1 mar 2025.