

Análise preliminar da influência do fenômeno ENOS na precipitação no Paraná no período de 1974 a 2020

Airton Kist¹

DEMAT/UEPG, Ponta Grossa, PR

Deyse M. P. Gebert²

DEMAT/UEPG, Ponta Grossa, PR

O fenômeno El Niño - Oscilação Sul (ENOS) é caracterizado por anomalias, positivas (El Niño) ou negativas (La Niña), de temperatura da superfície do mar no oceano Pacífico Tropical. Diversos estudos têm investigado a relação do fenômeno ENOS com a variabilidade climática, principalmente a precipitação pluviométrica, em diversas regiões do planeta: [1], [2], [3], [4] entre outros. O conhecimento da influência do ENOS na precipitação pluvial em uma região possibilita traçar estratégias para lidar com o risco associado à variabilidade climática na agricultura, economia e ambiente, contribuindo com maior estabilidade social das comunidades, ou mesmo para os governos.

O objetivo principal desse trabalho é avaliar e caracterizar o padrão de distribuição espacial e quantidade de precipitação pluvial no Estado do Paraná em escala anual, trimestral (estacional) e mensal considerando a ocorrência de eventos ENOS e anos neutros. A caracterização do padrão espacial será realizada por meio de técnicas geoestatísticas, onde o método de interpolação adotado é krigagem ordinária [5]. Em uma análise preliminar, o modelo que melhor ajusta-se aos semivariogramas é o gaussiano, com distância máxima de aproximadamente 2. Todas as análises estatísticas e mapas estão sendo feitas no software R.

Nessa pesquisa estão sendo utilizadas séries históricas mensais de precipitação pluvial de 400 estações meteorológicas espalhadas pelo Estado do Paraná (Figura 2a) e o período avaliado é de 1974 a 2020. As séries de dados foram obtidas no site do Instituto da Água e Terra³ do governo do Estado do Paraná. Inicialmente os dados mensais de precipitação pluvial de cada estação meteorológica foram separados em três grupos, conforme a ocorrência ou não do fenômeno ENOS, segundo a classificação feita pela *National Oceanic and Atmospheric Administration*⁴ e posteriormente calculadas as médias em cada grupo para a análise. Durante o período analisado ocorreram 29 eventos ENOS, 14 eventos quentes e 15 frios, o que corresponde a 52,28% dos meses, sendo 25,18% de El Niño e 27,30% de La Niña.

Para verificar se a precipitação média em cada mês em anos neutros, El Niño e La Niña (Figura 1) é a mesma aplicou-se ANOVA e teste de Tukey ($p < 0,05$). Para todos os meses o teste F da ANOVA rejeitou a hipótese de que as médias são iguais ao nível de significância de 5% e apenas para os meses de janeiro e julho, pelo teste de Tukey, temos duas médias iguais e uma diferente. Em janeiro chove em média a mesma quantidade tanto para El Niño como La Niña e chove menos em ano neutro, já para julho, em ano neutro, chove em média a mesma quantidade que com La Niña, já El Niño apresentou uma quantidade de chuva maior. Aplicou-se esses testes aos dados por estação do ano e os resultados foram que no verão temos em média a mesma quantidade de

¹kist@uepg.br.

²dmpgebart@uepg.br.

³<http://www.iat.pr.gov.br/>

⁴https://origin.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/ensostuff/ONI.v5.php

chuva com El Niño e La Niña, que é maior do que em anos neutros, já nas demais estações sempre chove mais com a presença do El Niño e a mesma quantidade em ano neutro e La Niña.

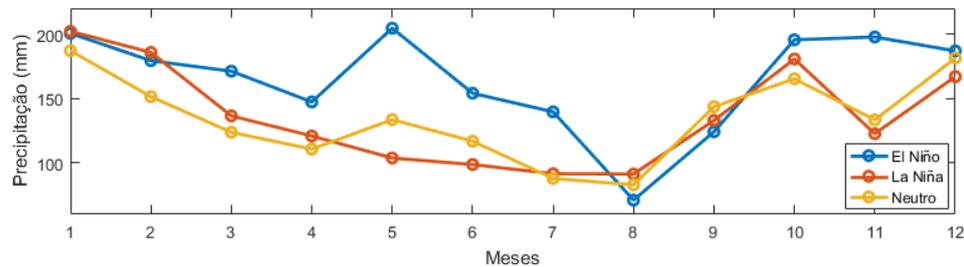


Figura 1: Precipitação pluvial média mensal (mm) em eventos El Niño, La Niña e anos Neutros do período 1974-2020, Paraná.

Analisando os mapas da Figura 2 percebe-se que a precipitação pluvial média anual é maior quando da influência do El Niño e pouca diferença em anos neutros e em eventos La Niña. As diferenças na precipitação ocorrem de forma relativamente homogênea, independente da ocorrência do evento ENOS, não tendo uma região do Estado com influência maior do que outra.

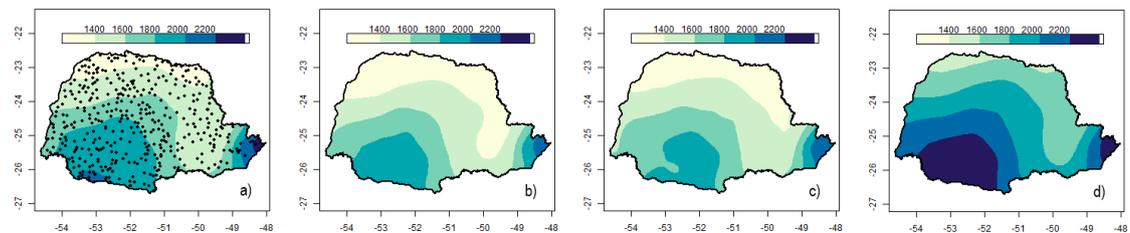


Figura 2: Distribuição espacial da precipitação pluvial média anual (mm) durante a ocorrência de anos Neutros (b), La Niña (c), El Niño (d) e a média climatológica com a localização das estações meteorológicas (a) do período 1974-2020, Paraná.

Referências

- [1] Araújo Gonzalez, R., Andreoli, R. V., Candido, L. A., Kayano, M. T., Souza, R. A. F. A influência do evento El Niño - Oscilação Sul e Atlântico Equatorial na precipitação sobre as regiões norte e nordeste da América do Sul. *ACTA AMAZONICA*, 43.4:469–480, 2013. DOI:10.1590/S0044-59672013000400009.
- [2] De Bodas Terassi, P. M., De Oliveira-Júnior, J. F., De Góis, G., Galvani, E. Variabilidade do índice de precipitação padronizada na região norte do Estado do Paraná associada aos eventos de El Niño-Oscilação Sul. *Revista Brasileira de Meteorologia*, 33.1:11–25, 2018, DOI:10.1590/0102-7786331002.
- [3] Grimm, A. M., 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. DOI:10.1175/1520-0442(1998)011<2863:PAISBA>2.0.CO;2.
- [4] Matzenauer, R., Radin, B., Maluf, J. R. T. O fenômeno ENOS e o regime de chuvas no Rio Grande do Sul, *Agrometeoros*, 25.2:323–331, 2017. DOI:10.31062/agrom.v25i2.25510.
- [5] Mello, J. D., Batista, J. L. F., Ribeiro Junior, P. J., Oliveira, M. D. Ajuste e seleção de modelos espaciais de semivariograma visando à estimativa volumétrica de *Eucalyptus grandis*. *Scientia Forestalis* 69:25–37, 2005.