

XIII Colóquio Brasileiro
de Ciências
Geodésicas • 2024

Universidade Federal do Paraná

25 Anos

*Conectando mentes e
provendo conhecimento*

BLOCK MAXIMA: UMA ABORDAGEM PARA A CARACTERIZAÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DOS EVENTOS EXTREMOS DE PRECIPITAÇÃO EM MINAS GERAIS

Jaqueline Vicente Matsuoka¹, Vanderlei de Oliveira Ferreira², Vinicius Francisco Rofatto³

¹ Universidade Federal de Uberlândia – FECIV

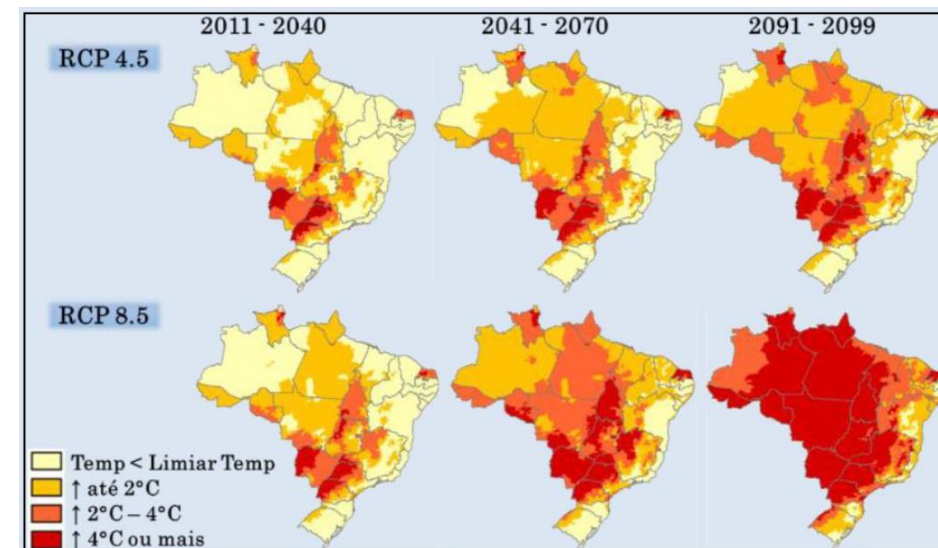
² Universidade Federal de Uberlândia – IGESC

³ Universidade Federal de Uberlândia – IGESC

Problemática

Simulações (IPCC – AR 2021) - GLOBAIS

- Simulações para o Brasil indicam que o **Sudeste do Brasil** se tornaria mais quente e **mais suscetível a extremos climáticos hídricos**, (IPCC AR6, 2021; PBMC-RNA1, 2020).
- Analisando os dados do AR6 (IPCC, 2021), nota-se que **Minas Gerais** está localizado em uma **área de transição entre o que os modelos globais mostram com maior convicção** para o Sul, Norte e Nordeste do país, **em relação ao nível de incerteza das previsões para eventos extremos de precipitação.**

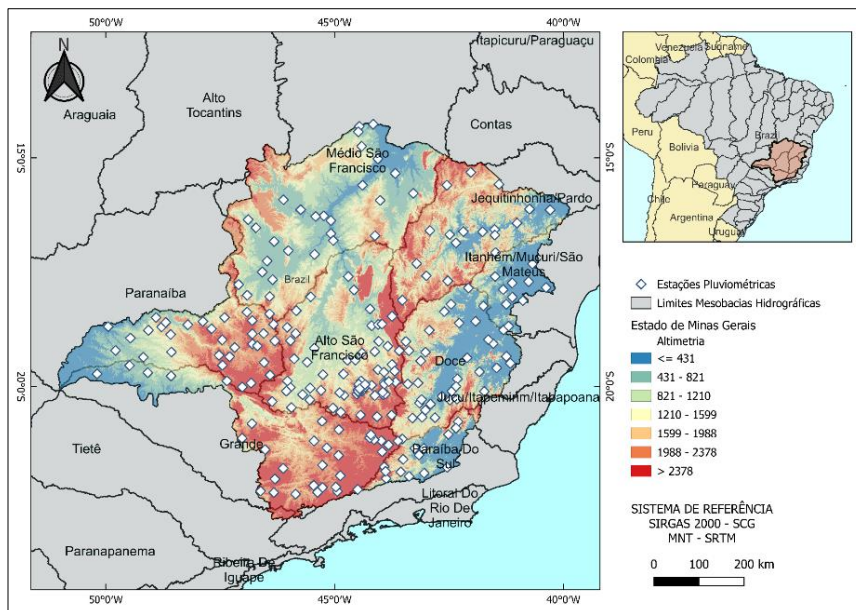


IPCC AR6 (Intergovernmental Panel on Climate Change). Summary for Policymakers. In: MASSON-DELMOTTE, V., P. ZHAI, A. PIRANI, S. L. CONNORS, C. PÉAN, S. BERGER, N. CAUD, Y. CHEN, L. GOLDFARB, M. I. GOMIS, M. HUANG, K. LEITZELL, E. LONNOY, J.B.R. MATTHEWS, T. K. MAYCOCK, T. WATERFIELD, O. YELEKÇI, R. YU AND B. ZHOU (Eds). Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Disponível: <<https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-3/>>. Acesso: 16 fev 2023.

IMPORTÂNCIA DA PESQUISA

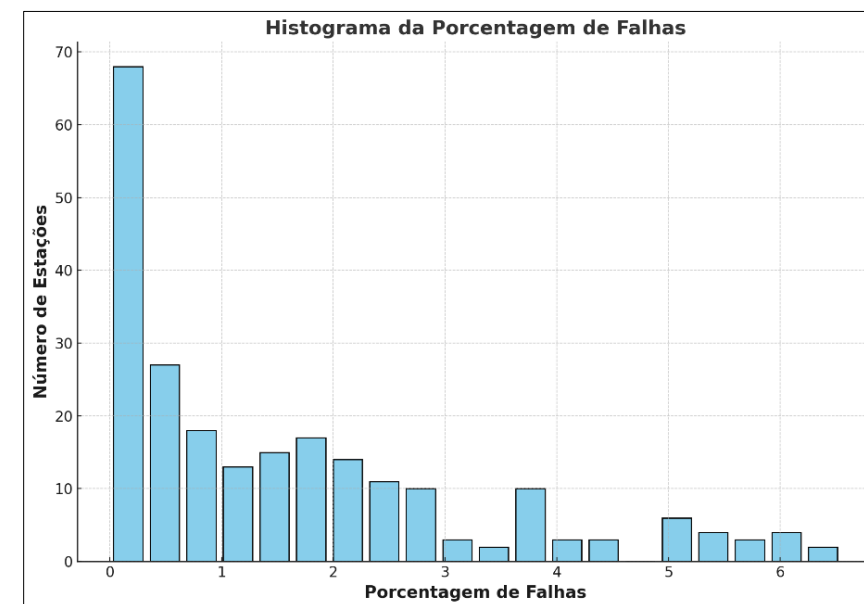
- O que são extremos?
- Quais as magnitudes desses extremos?
- Qual a frequência?
- Onde estão ocorrendo?
- Testar o desempenho do método BM para tornar as respostas às perguntas acima mais robustas.

Preparação dos dados e área de estudos



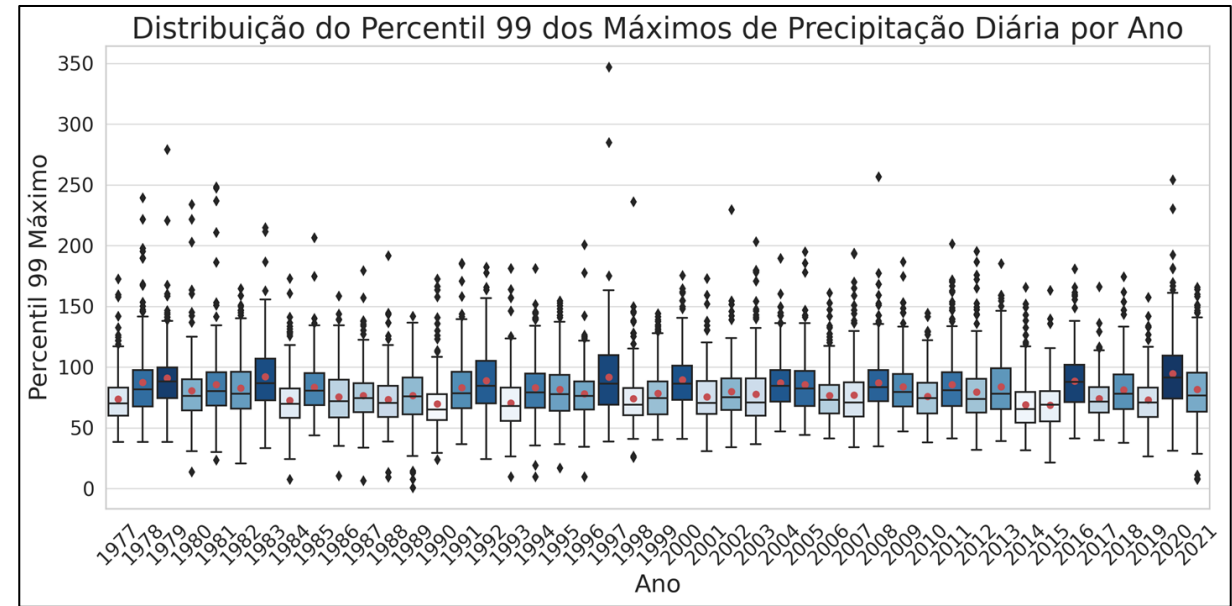
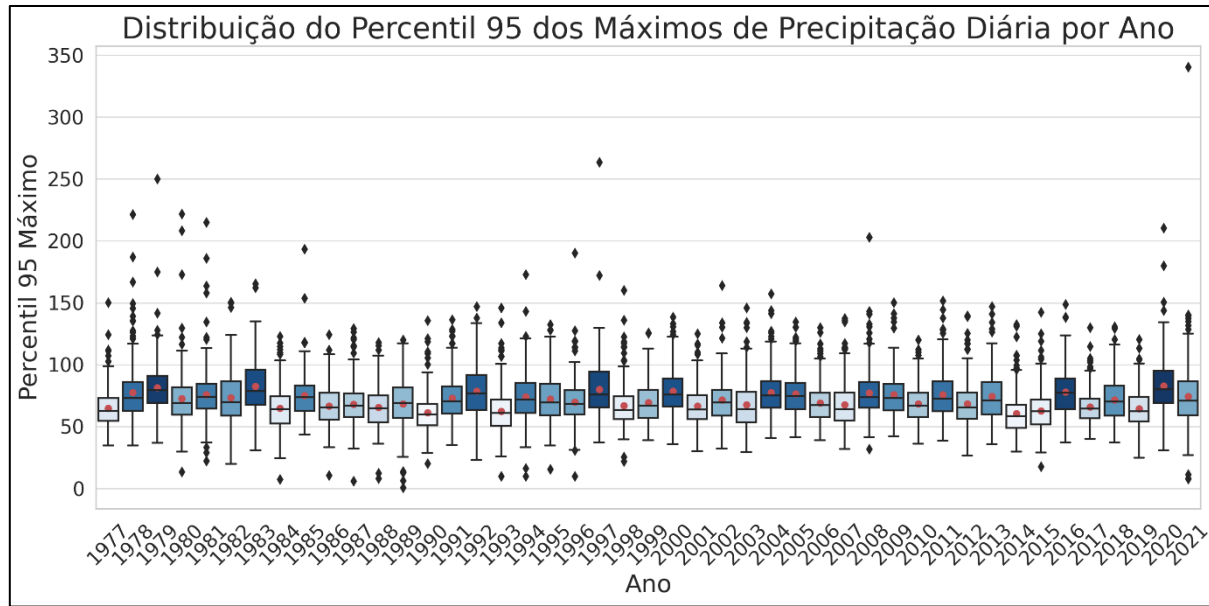
- **Fontes de dados:** 232 de 318 estações pluviométricas (ANA), com dados diários de 1977 a 2021.
- **CrITÉRIOS de exclusão:** Estações com mais de 10% de falhas nos dados foram excluídas.

- **Método:** A opção foi trabalhar com dados brutos, sem preenchimento de falhas e sem exclusão de *outliers*.
- 84% das estações, apresentaram menos de 3% de falhas.



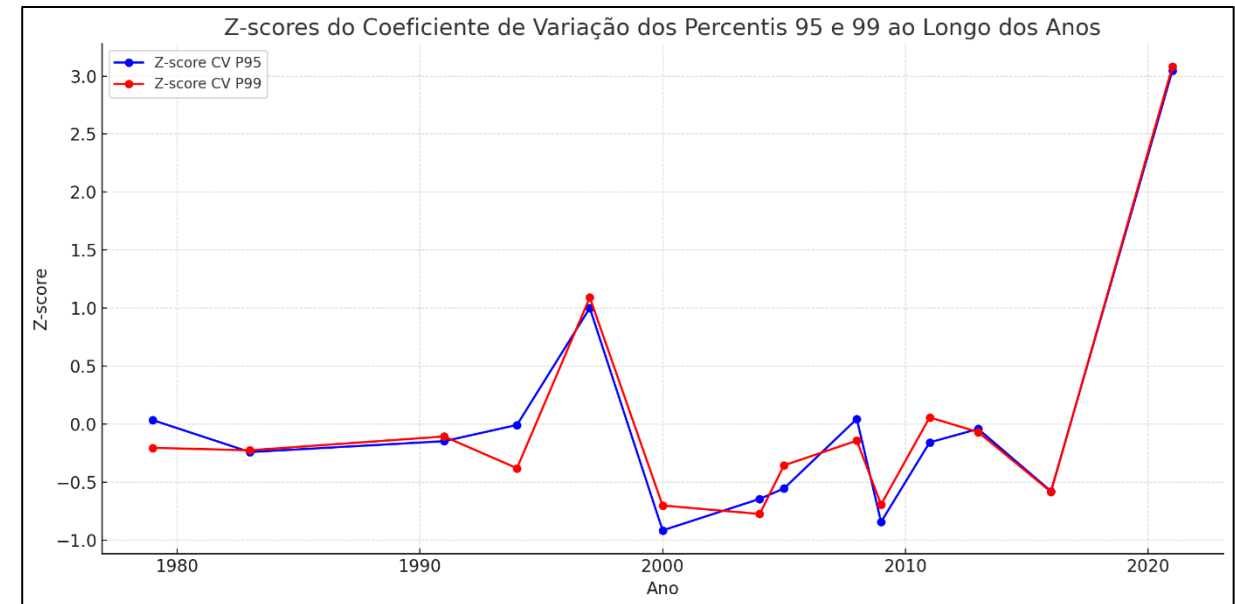
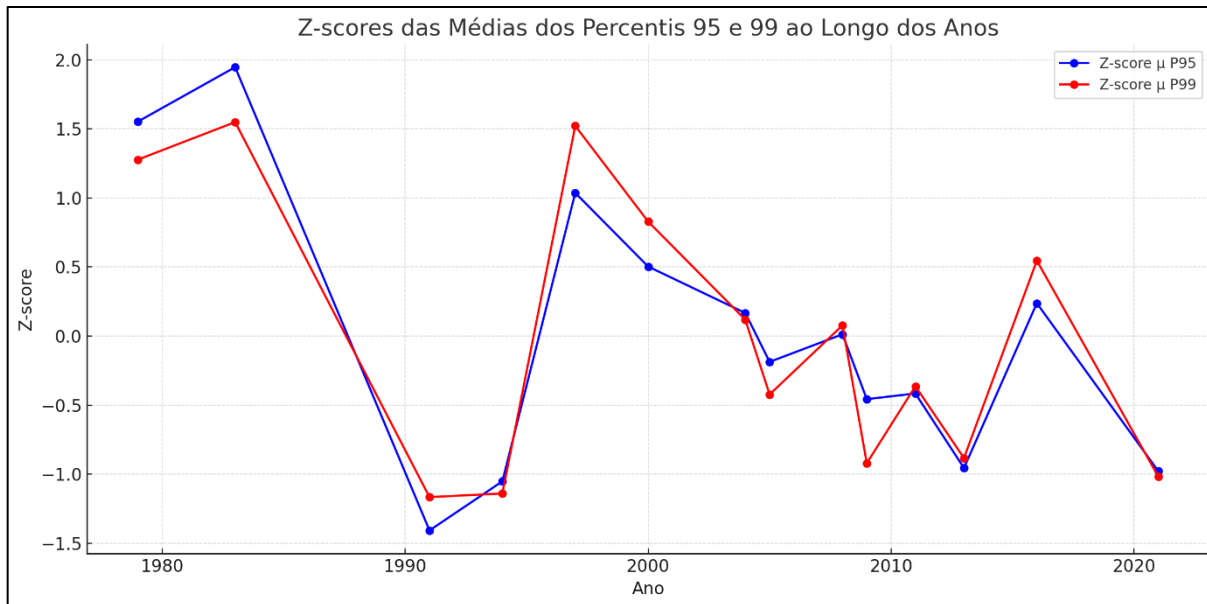
BOXPLOTS - ANUAL

Percentis 95 e 99 dos Block Maxima



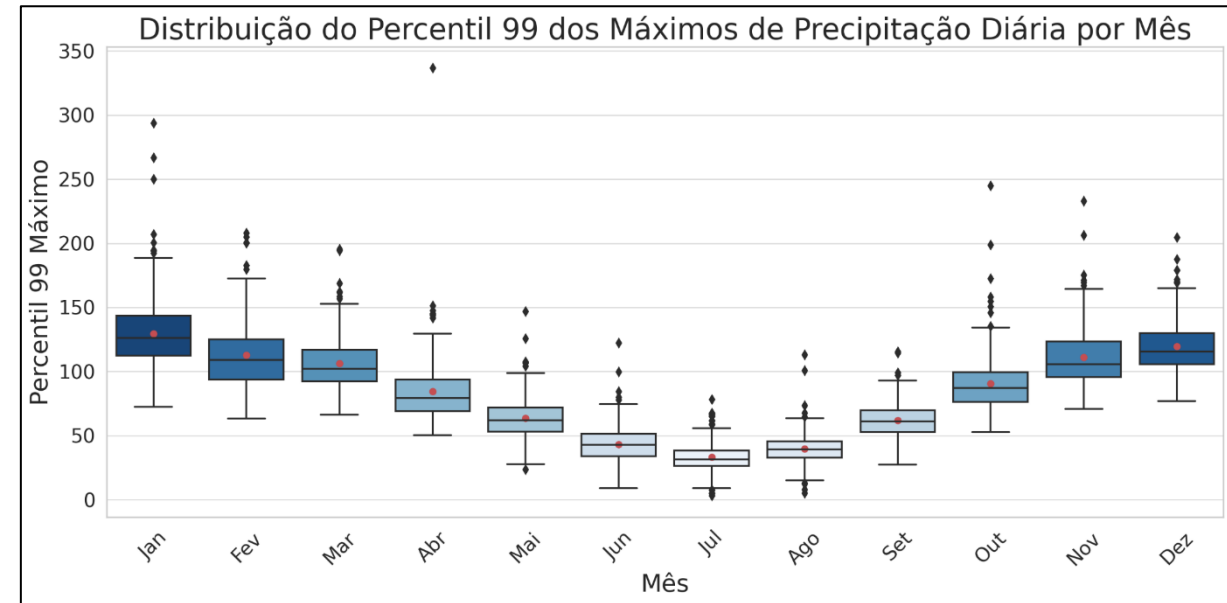
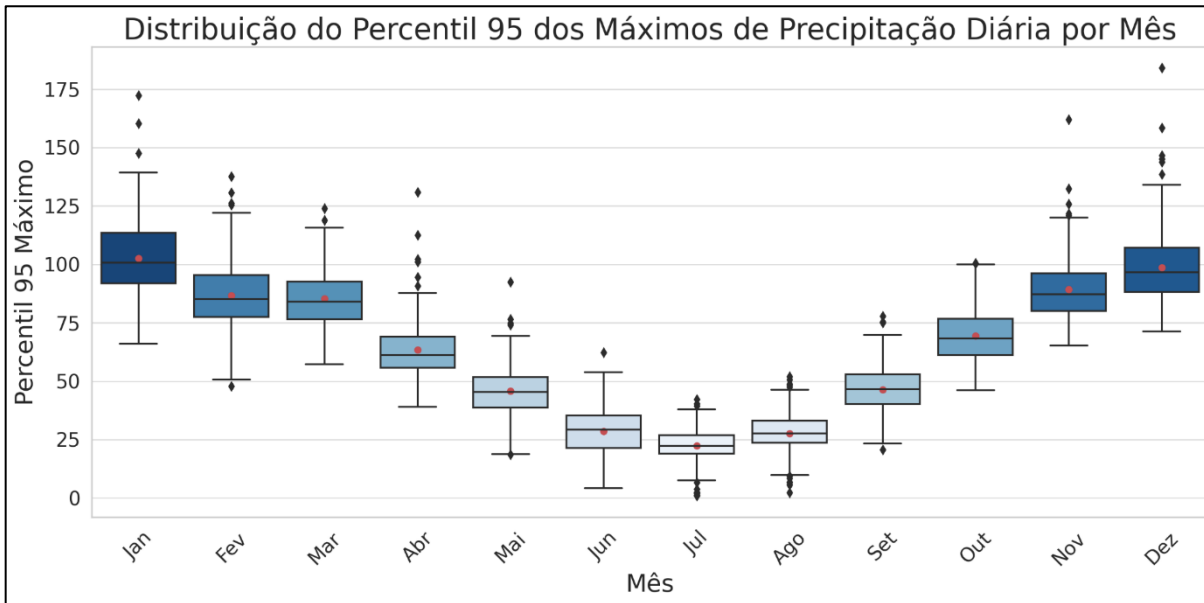
Z-Scores Média e CV

Percentis 95 e 99 dos Block Maxima (anual)

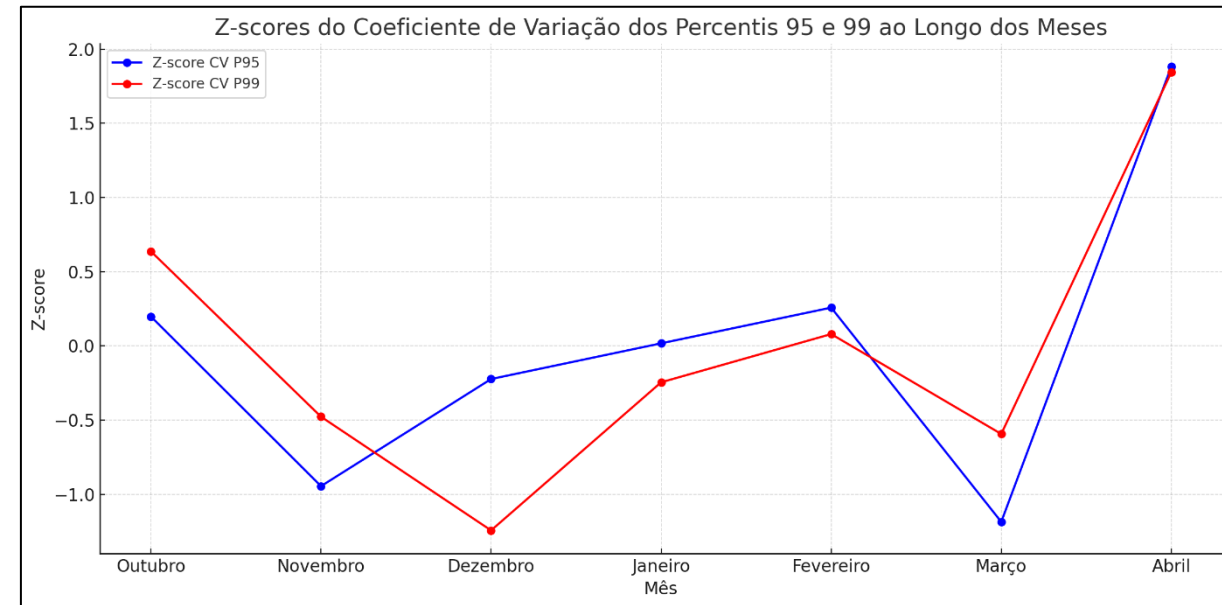
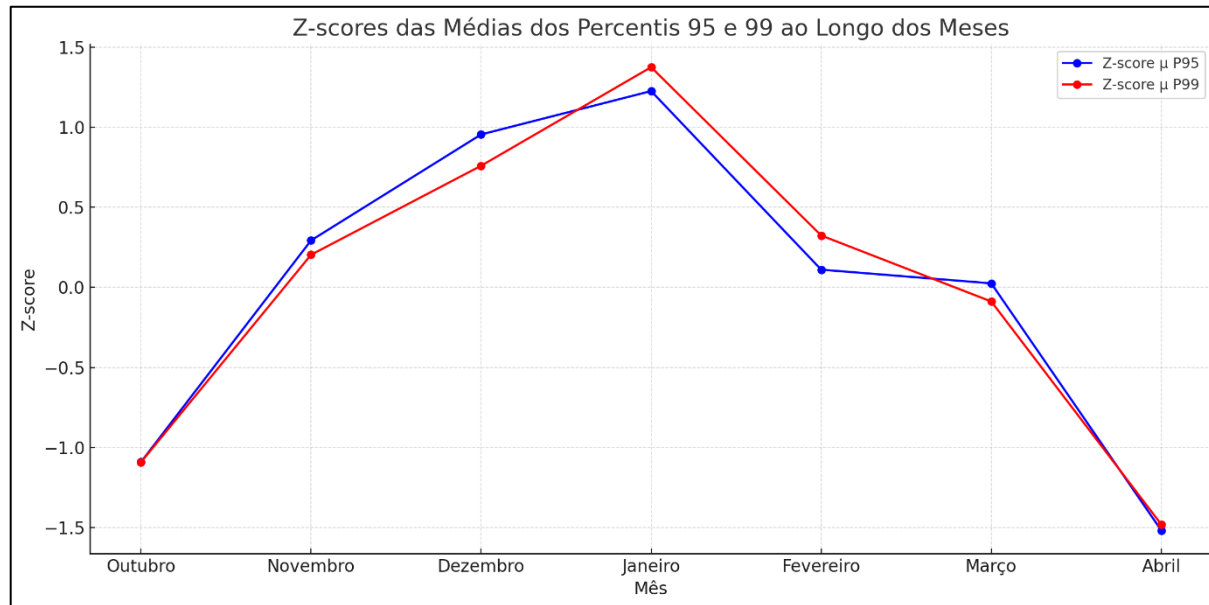


BOXPLOTS - MENSAL

Percentis 95 e 99 dos Block Maxima

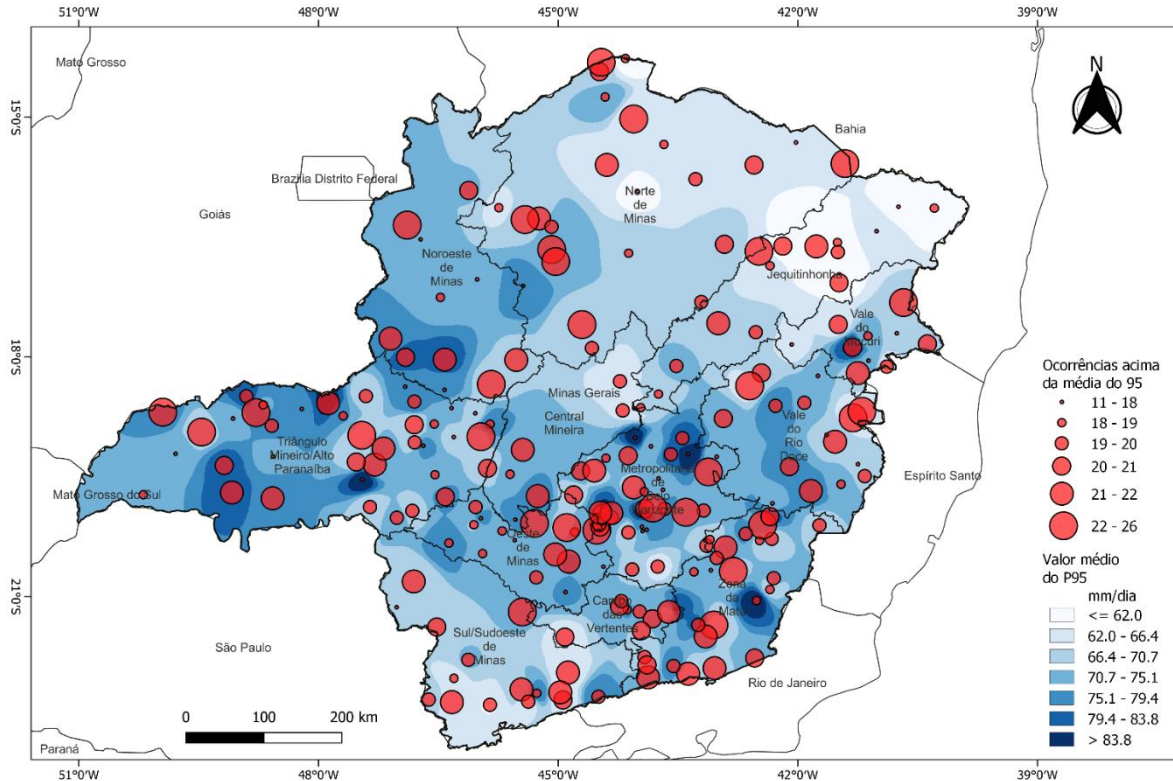


Z-Scores Média e CV percentis 95 e 99 dos Block Maxima (mensal)

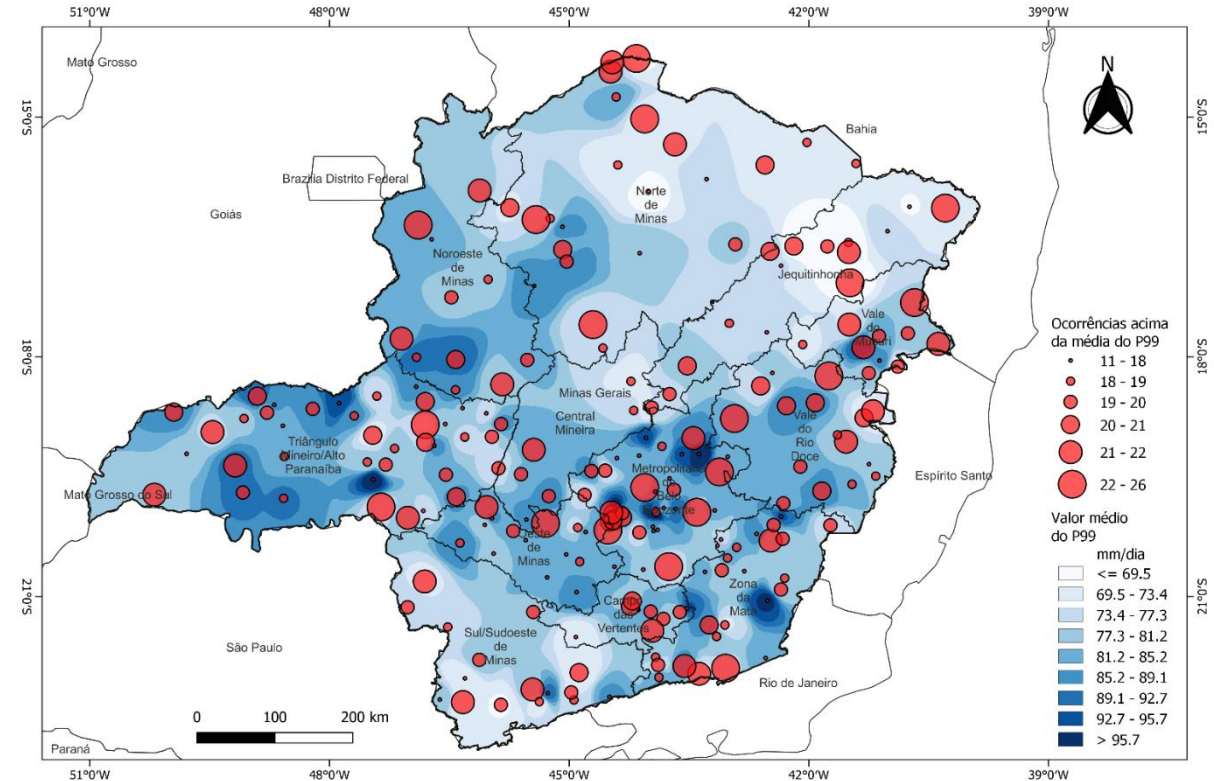


Espacialização da frequência e magnitude dos extremos pluviométricos

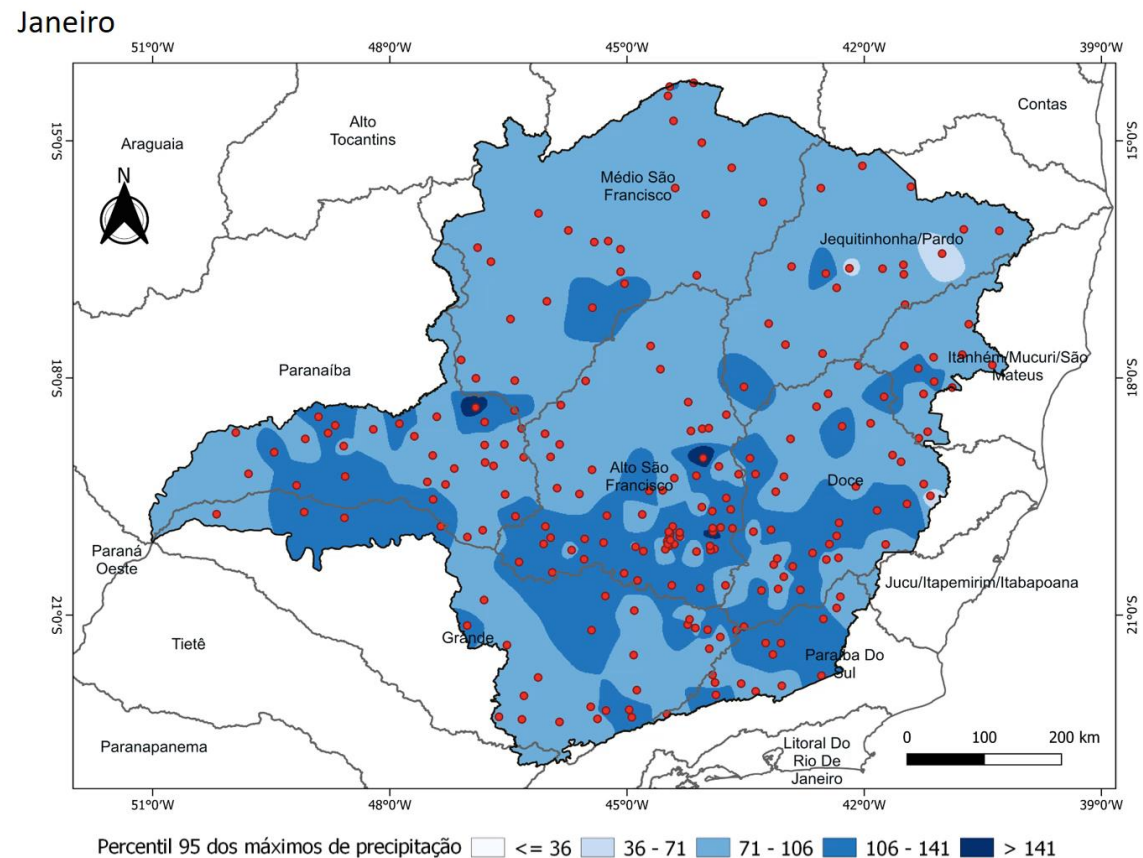
Frequência e magnitude das ocorrências de extremos acima da média no P95



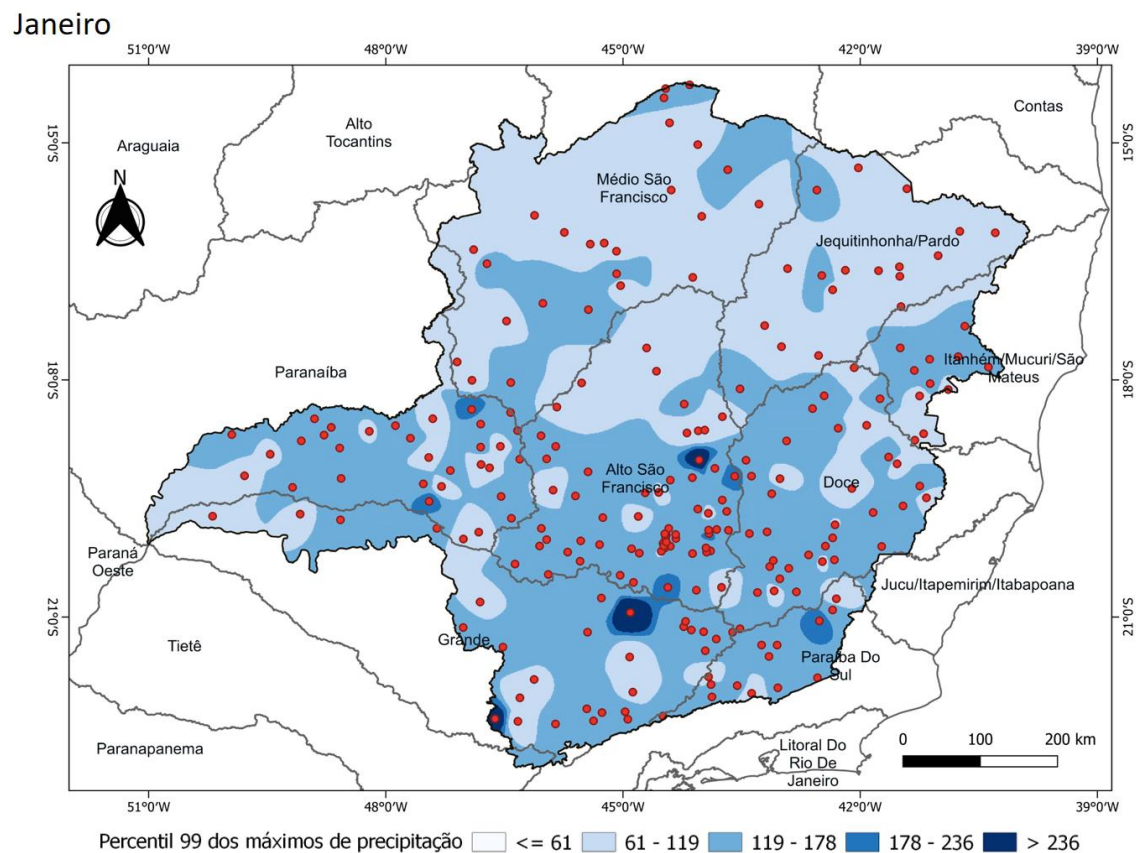
Frequência e magnitude das ocorrências de extremos acima da média no P99



Espacialização da frequência e magnitude dos extremos pluviométricos no Percentil 95 - BM



Espacialização da frequência e magnitude dos extremos pluviométricos no Percentil 99 - BM



Conclusões

TEMPORALMENTE

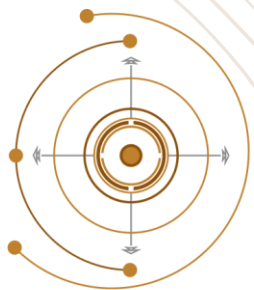
- Destacou as mudanças nos eventos de precipitação de maiores magnitudes ao longo do tempo (as quais antes eram descartadas);
- São mais sensíveis aos extremos fora da média esperada (*outliers*).

ESPACIALMENTE

- Mostrou regiões que experimentam os eventos “**mais extremos**” (maiores magnitudes) de precipitação;
- Confirmando os ‘**pontos quentes**’ para ocorrências de eventos com magnitudes potencialmente destrutivos de forma mais consistente;
- Identificar áreas onde os extremos são consistentemente altos pode ajudar na priorização de recursos para mitigação de desastres e planejamento urbano.

Referências

- [1] Universidade Federal de Santa Catarina e C. U. D. E. E. P. S. D. Naturais, “Atlas brasileiro de desastres naturais 1991 a 2012”, 2012. [Online]. Available at: <https://s2id.mi.gov.br/paginas/atlas/>
- [2] D. Ceresetti et al., “Evaluation of classical spatial-analysis schemes of extreme rainfall”, *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.*, vol. 12, no 11, p. 3229–3240, 2012, doi: 10.5194/nhess-12-3229-2012.
- [3] S. M. Vandeskog, S. Martino, D. Castro-Camilo, e H. Rue, “Modelling Sub-daily Precipitation Extremes with the Blended Generalised Extreme Value Distribution”, *J. Agric. Biol. Environ. Stat.*, vol. 27, no 4, p. 598–621, 2022, doi: 10.1007/s13253-022-00500-7.
- [4] R. Zakaria, N. F. Ahmad Radi, e S. Z. Satari, “Extraction method of extreme rainfall data”, in *Journal of Physics: Conference Series*, Institute of Physics Publishing, 2017. doi: 10.1088/1742-6596/890/1/012154.
- [5] D. Camuffo, F. Becherini, e A. della Valle, “The Beccari series of precipitation in Bologna, Italy, from 1723 to 1765”, *Clim. Change*, vol. 155, no 3, p. 359–376, 2019, doi: 10.1007/s10584-019-02482-x.
- [6] S. M. Papalexiou, D. Koutsoyiannis, e C. Makropoulos, “How extreme is extreme? An assessment of daily rainfall distribution tails”, *Hydrol. Earth Syst. Sci.*, vol. 17, no 2, p. 851–862, 2013, doi: 10.5194/hess-17-851-2013.
- [7] M. de M. Andrade e K. C. Lima, “Revista Brasileira de Geografia Física Projeção Climática da Frequência de Eventos de Precipitação Intensa no Nordeste do Brasil: resultados preliminares”, *Rev. Bras. Geogr. Física* v.6, n, vol. 5, p. 1158–1173, 2013, [Online]. Available at: www.ufpe.br/rbgfe
- [8] M. da S. Costa, K. C. Lima, M. de M. Andrade, e W. A. Gonçalves, “Tendências observadas em extremos de precipitação sobre a região Semiárida do Nordeste do Brasil”, *Rev. Bras. Geogr. Física*, vol. 8, no 5, p. 1321–1334, 2015, [Online]. Available at: www.ufpe.br/rbgfe
- [9] A. da S. Germano, R. F. C. de Amorim, J. R. Delgado, e J. B. dos Santos, “Vórtices Ciclônicos em Altos Níveis que provocaram precipitações extremas nas cidades de Recife Maceió no período de 2011 a 2015”, *Biblioteca.Ibge.Gov.Br*, vol. 09, n 07, no 1984–2295, p. 2377–2389, 2016, [Online]. Available at: http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS - RJ/RBG/RBG 1995 v57_n1.pdf



XIII Colóquio Brasileiro de Ciências Geodésicas • 2024

Universidade Federal do Paraná

25 Anos

*Conectando mentes e
provendo conhecimento*

AGRADECIMENTOS



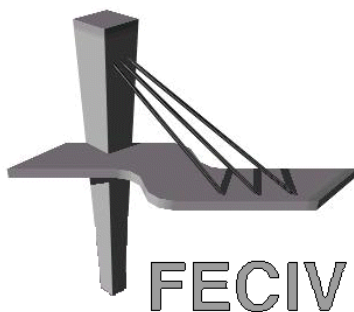
Universidade
Federal de
Uberlândia



Campus Monte Carmelo



INSTITUTO DE
Geografia
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



REALIZAÇÃO



Curitiba, 26 a 29 de novembro de 2024