

LIMITES DE EXTREMOS DE PRECIPITAÇÃO EM DIFERENTES ESTAÇÕES DO ANO PARA A REGIÃO SUDESTE E CENTRO-OESTE DO BRASIL

Thaís Rubert^{1,2}, Simone E. Teleginski Ferraz^{1,2}, Nathalie T. Boiaski
thaisrubert01@hotmail.com

¹Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

²Grupo de Pesquisa em Clima (GPC)

Palavras chave: Sistema de Monções, extremos, precipitação.

1) INTRODUÇÃO

A circulação de monção é um sistema atmosférico que atua especialmente na faixa tropical, caracterizado principalmente pela reversão na direção dos ventos na passagem entre inverno e verão. No entanto, a América do Sul não apresenta essa reversão na direção dos ventos, mas é considerada uma região de monção por conta da sua precipitação bem distribuída durante o ano, apresentando inverno mais seco e verão chuvoso.

Um grande número de pessoas vivem em regiões caracterizadas pelo regime de monções em países que estão em desenvolvimento, por exemplo, aquele em que a agricultura é a principal fonte econômica, por isso a importância de se conhecer as variabilidades da circulação atmosférica que determinadas regiões apresentam.

A fim de se observar a atuação desse sistema de monção na América do Sul, foi escolhido para este trabalho estados da região sudeste e centro-oeste do Brasil.

Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo avaliar como varia o limiar de 80%, valor definido como evento extremo, dentro da região de monções e em cada estação do ano na América do Sul.

2) METODOLOGIA

Para a realização do trabalho foram escolhidos os estados de Mato Grosso, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo, sendo eleitas duas estações meteorológicas por estado. Feito isso, foram utilizados dados diários de precipitação, entre o período 2015-2020, dados esses obtidos no site do INMET BDMEP. Os dados foram então separados por estação do ano e somente após isso foi-se calculado o percentil de 80% para cada uma dessas épocas (Wilks, 2011). Com isso, foi possível obter o número de dias com valores de precipitação acima do percentil para cada estação do ano e de cada ano analisado, sendo esses dias considerados então eventos extremos. Foi possível também apontar algum ano que tenha se destacado com uma maior quantidade de eventos extremos, para posteriormente investigar algum fenômeno que possa ter ocorrido.

A distribuição espacial das estações meteorológicas pode ser vista na figura 1.

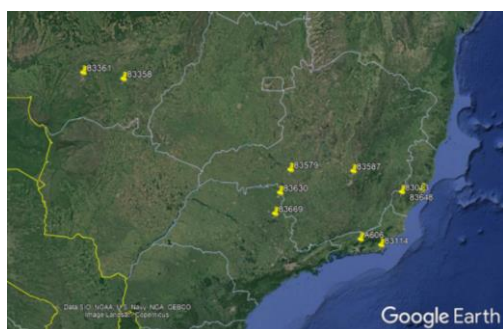


Figura 1: Distribuição espacial das estações meteorológicas utilizadas neste estudo.

Fonte: Google Earth.

3) RESULTADOS

As estações observadas no estado de **Minas Gerais** apresentam o comportamento de chuvas de monções que se é esperado, com valores do percentil de 80% tanto no verão, quanto na primavera. No entanto, apesar dos altos valores do percentil 80 na primavera, os dias em que a precipitação excedeu este valor é maior no verão, nas duas estações analisadas. É possível também observar episódios nos meses de junho, julho e agosto onde não houve chuva, ou ocorreu pouquíssima precipitação nestes meses, impossibilitando o cálculo do percentil. Em **Mato Grosso** também apresentaram comportamento semelhante a Minas Gerais, novamente com episódios de pouca precipitação no inverno, com um, ou nenhum dia com valor extremo nesta estação do ano (figuras 2).

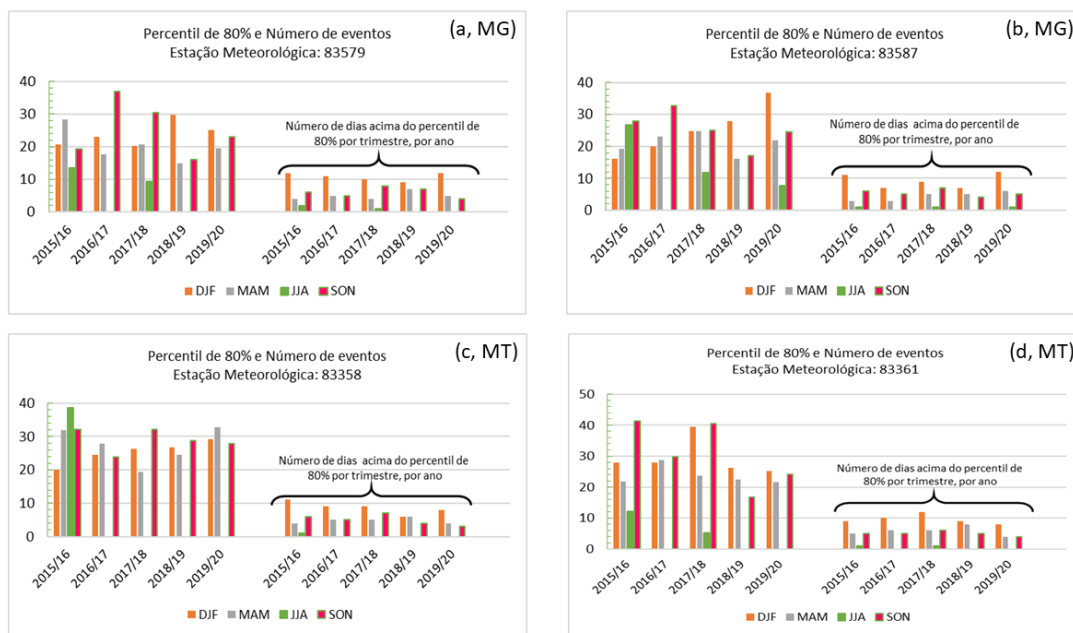


Figura 2: Valor do percentil de 80% à direita e número de dias acima deste limiar, por estação do ano de 2015 á 2020, para as estações meteorológicas de MG (a,b) e MT (c,d).

Uma das estações meteorológicas do **Espirito Santo** (figura 3) chama atenção para seus invernos e alguns outonos, com mais números de dias contendo extremos, quando comparado aos meses de verão. Esta mesma característica ocorre quando os valores do percentil de 80% também são altos nesta estação.

Há uma diferença muito nítida entre as duas estações meteorológicas observadas no **Rio de Janeiro**, uma se destacando por seu alto número de dias acima do percentil de 80% em todas as estações do ano e todos os anos observados, com valores chegando a até treze dias de extremos em uma determinada estação do ano, enquanto a outra apresenta poucos dias de extremos, com valores variando entre dois e seis (figura3). Na estação 83114 também são observados altos valores do percentil de 80% no outono de 2018/19 e 2019/2020. No período do outono de 2018/2019 estava ativo um evento de La Niña, segundo o índice MEI (Zhang et al, 2019).

Por fim, as estações meteorológicas analisadas em **São Paulo**, mostram uma maior ocorrência de dias extremos nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro, meses esses de verão.

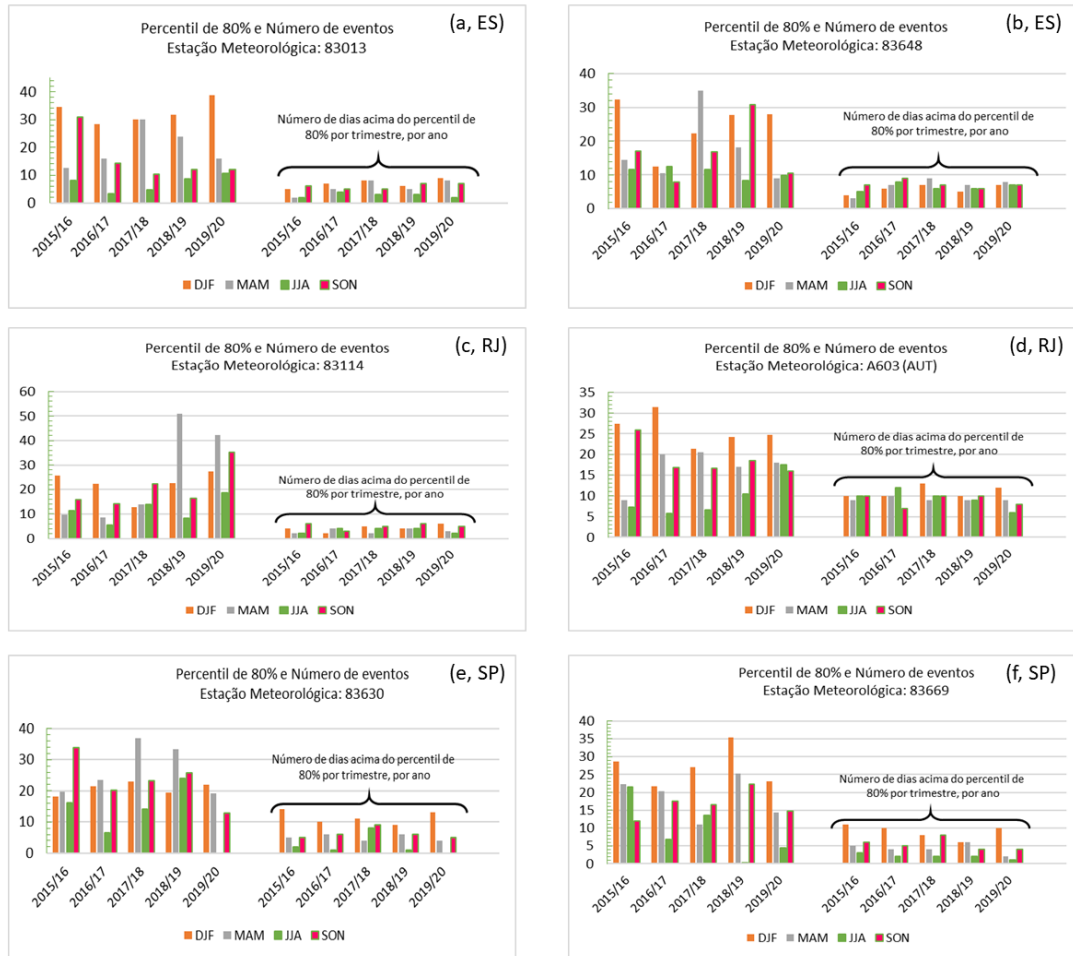


Figura 3: *idem a 2*, para as estações meteorológicas do ES (a, b); RJ (c, d) e SP (e, f).

4) CONCLUSÃO

O sistema de monção se caracteriza por ocasionar um período mais chuvoso e outro mais seco em diferentes estações do ano. De uma forma geral é realmente isso que foi observado nas análises feitas neste trabalho. Diversas vezes os meses que representam o verão no hemisfério Sul se mostraram mais chuvosos e apresentaram também maior quantidade de dias com eventos extremos. Em contrapartida, durante o inverno é notado uma diminuição da precipitação, por vezes havendo episódios onde não choveu durante os três meses que equivalem a essa estação do ano ou o a quantidade de precipitação teve um valor extremamente baixo. Alguns casos particulares também foram observados onde, por exemplo, a estação fria apresenta altos números de eventos extremos de precipitação, dessa forma, os mesmos merecem um olhar mais cuidadoso para se entender o que de fato possa ter ocasionado estes eventos. Sugere-se que nestas situações haja influência do fenômeno ENOS, mas deve haver uma investigação mais detalhada destes anos em particular.

REFERÊNCIA

- Wilks, D.S. Statistical Methods in the Atmospheric Sciences, Academic Press; 3rd ed. Edição, 2011.
- Zhang, T, A. Hoell, J. Perlwitz, J. Eischeid, D. Murray, M. Hoerling and T. Hamill, 2019: Towards Probabilistic Multivariate ENSO Monitoring, Geophys. Res. Lett., 46, DOI: 10.1029/2019GL083946