

MONITORAMENTO DA OSCILAÇÃO MADDEN-JULIAN NO BRASIL UTILIZANDO A TÉCNICA RMM

Gregorio, M. A.¹ ; Ferreira, N. J.²

^{1,2} INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS, São José dos Campos, SP, CEP, CEP: 12227-010.
E-mail¹ marília.gregorio@cptec.inpe.br

INTRODUÇÃO

A oscilação Madden-Julian (OMJ) exerce ampla influência no tempo e clima global, principalmente nos trópicos. Tal oscilação possui um deslocamento de oeste para leste de um célula de circulação zonal direta no plano equatorial e um período de 40 – 50 dias [1]. Eventos de tempo sob sua influência incluem precipitação, temperatura da superfície, ciclones tropicais, tornados, inundações, entre outros [3]. No estudo de [2], foi proposto que o sinal da OMJ fosse isolado utilizando funções ortogonais empíricas (EOF) de radiação de onda longa e campos de vento em 850 hPa e 200 hPa, a fim de criar um índice a partir do resultado da série temporal do par principal de componentes principais, denominado *Real-Time Multivariate MJO 1 e 2 (RMM)*. A partir desse índice é possível estabelecer relação dos efeitos no tempo associados a OMJ. O enfoque deste trabalho é estabelecer tais relações e monitorar a OMJ sobre a América do Sul, uma vez que para essa região enfoques desse tipo ainda não foram explorados.

MATERIAIS E MÉTODOS

Neste estudo são utilizados dados diários da reanálise do NCEP-NCAR (National Centers for Environmental Prediction – National Center for Atmospheric Research) de Radiação de Onda Longa e vento zonal em 200 hPa e 850 hPa. Esses dados possuem resolução espacial de 2,5° de latitude e longitude, e cobrem o período de 1 de junho de 1974 até os dias atuais. De posse desses dados o ciclo anual foi removido, bem como a variabilidade interanual. Posteriormente foram calculadas as anomalias e em seguida, através do método de funções ortogonais empíricas combinadas, pode-se observar que EOF1 descreve uma situação em que a OMJ produz uma convecção elevada (anomalia negativa de OLR) sobre o continente marítimo e EOF2 possui convecção elevada sobre o Oceano Pacífico. Para os padrões de vento, pode-se observar que são os mesmo em ambos.

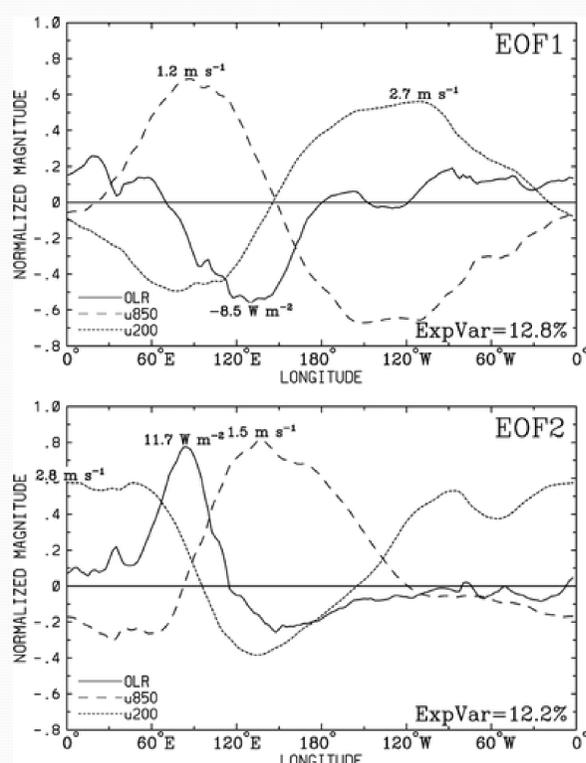


Figura 1 Estrutura Espacial de EOF 1 e 2 para análises combinadas de OLR, u200 e u850. Juntos, explicam 25% da variância da atmosfera original. [2]

Nesse contexto, [2] denominaram o resultado da série temporal do par de PCs quem formam o índice desejado de Real-Time Multivariate OMJ série 1 e série 2, respectivamente. O índice de RMM produz um sinal em tempo real que descreve a OMJ, e isto pode ser aplicado (com um diagrama de espaço de fase) para dividir a evolução e subsequente movimento de leste da OMJ em oito fases, cada uma delas correspondente a localização geográfica da fase ativa da OMJ.

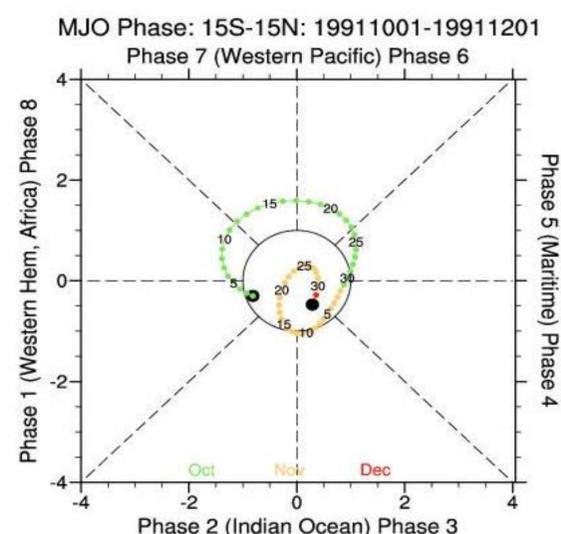


Figura 2 (RMM1, RMM2) pontos de espaço-fase para os meses de Outubro e Novembro de 1991. Oito regiões são definidas para o espaço-fase e classificadas como regiões significativas para a atividade da OMJ. Também foram classificadas as localidades próximas do sinal de convecção aprimorada da OMJ para cada localidade do espaço-fase.

RESULTADOS ESPERADOS

O índice RMM será utilizado na análise estatística da correlação entre a passagem da OMJ e a precipitação, pressão e vento. Com isso, será possível fazer um monitoramento da passagem da OMJ sobre a América do Sul e correlaciona-la aos sistemas atuantes na região uma vez que, metodologias desse tipo são de interesse operacional do CPTEC e de importância para melhorar o monitoramento climático e a previsão de médio prazo no Brasil.

CONCLUSÕES

A OMJ está relacionada com anomalias da circulação atmosférica e convecção tropical que se propagam para leste, na região equatorial, ao redor do globo com uma periodicidade entre 30 e 60 dias, se tornando o principal fenômeno na escala intrasazonal que pode causar variações de grande escala na convecção tropical. Na América do Sul, os impactos mais marcantes da OMJ ocorrem em áreas de estações chuvosas curtas, como o nordeste do Brasil e influencia os sistemas de monções, desempenhando um papel importante na variabilidade do clima na escala subsazonal.

REFERÊNCIAS

- [1] MADDEN, R. A., JULIAN, P. R.: Detection of a 40-50 day oscillation in the zonal wind in the tropical Pacific. J. Atmos. Sci., 28, 702-708, 1971
- [2] WHEELER, M. C., HENDON H. H., 2004: An All-Season Real-Time Multivariate OMJ Index: Development of an Index for Monitoring and Prediction. Mon. Wea. Rev., 132, 1917-1932.
- [3] ZHANG, C. Madden-Julian oscillation, Rev Geophys 43:RG2003.