

Estudo das ondas planetárias e seus efeitos sobre a aeroluminescência

Thalles R.M. Leite (IC)¹, Fábio E. Gomes (PQ)^{1,*}

Universidade Federal do Oeste da Bahia, ¹Centro Multidisciplinar de Bom Jesus da Lapa, CEP 47600-000, Bom Jesus da Lapa, Bahia, Brasil.

*E-mail: fabio.egito@ufob.edu.br

Palavras chave: aeroluminescência, ondas planetárias.

Abstract

In this study, we investigated the nature of periodic variations in the MLT airglow emissions simulated with General Circulations Model (GCM) of the Kyushu University. We found 3-4 days oscillations in the OH(6-2), O2b(0-1) and OI557.7nm airglow emissions in the equatorial region. Spectral analysis evidences the superposition of several wave modes with distinct periods and zonal wavenumbers, with eastward moving components dominating the spectrum.

Introdução

Reações químicas e físicas acontecem constantemente na atmosfera terrestre normalmente desencadeadas pela radiação solar. Ao receber tais radiações, alguns constituintes atmosféricos ficam em estados excitados e para que possam voltar para seu estado de menor energia, emitem fótons, o que é denominado aeroluminescência. Ondas planetárias afetam a aeroluminescência, quando, com sua passagem, modificam a composição daquela região e conseqüentemente irá variar a intensidade da aeroluminescência.

Material e Métodos

Utilizamos o modelo de circulação geral da atmosfera da universidade de Kyushu, Kyushu-GCM, para calcularmos as taxas de emissão volumétrica das emissões do OI5577, OH(6-2) e O2b(0-1) na latitude e longitude de São João do Cariri (7,4°S; 36,5°O), onde há um instrumento efetuando medidas experimentais dessas emissões. Identificamos as variações periódicas inicialmente aplicando a transformada *wavelet* [1]. Em seguida, aplicamos a transformada de Fourier no espaço-tempo [2] para identificar os modos de ondas planetárias presentes.

Resultados e Discussão

A Figura 1 mostra espectro *wavelet* da intensidade das emissões do OI5577 (topo), O2(0-1) (meio) e OH(6-2) (base) simuladas pelo modelo referente à localização geográfica de Cariri (7,4°S; 36,5°O). Identifica-se nos espectros, variações periódicas nas intensidades das emissões entre 2 e 20 dias. Destacando as variações com períodos entre 3 e 4 dias, observadas em três ocasiões ao longo do ano, as quais são normalmente associadas às ondas de Kelvin ultra-rápidas. O espectro bidimensional mostra que ondas se propagando para leste como números de onda zonal 1, 2 e 3 são dominantes. Estas ondas são observadas com períodos de 5, 3,5 e 2,6 dias respectivamente.

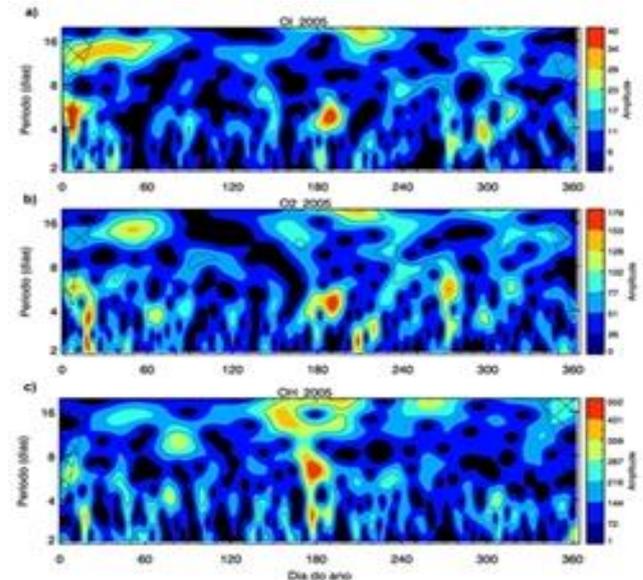


Figura 1. Espectro *wavelet* das emissões do OI5577, O2(0-1) e OH(6-2) simulados pelo Kyushu GCM em Cariri durante o ano de 2005.

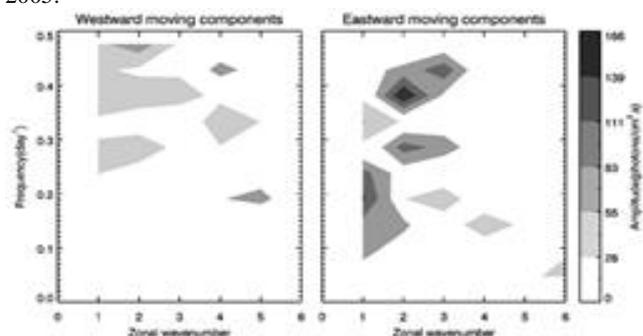


Figura 2. Espectro bidimensional da taxa de emissão volumétrica do OI5577 simulado pelo modelo entre os dias 55 e 75 na latitude de Cariri.

Conclusões

Simulações da aeroluminescência proveniente da MLT com o Kyushu-GCM permitiram identificar várias assinaturas de ondas planetárias com períodos entre 2 e 20 dias. Na latitude de São João do Cariri, vários modos com diferentes números de onda zonal e períodos foram observados, com predominância de ondas se propagando para leste durante.

Agradecimentos

CNPq e UFOB

Referências

- [1] C. Torrence, G.P.A. Compo, *Bull. Am. Met. Soc.* 79 (1998) 61.
- [2] Y.A. Hayashi, *J. Met. Soc. Jap.* 49 (1971) 4.