

## Estudo das ondas planetárias e seus efeitos sobre a aeroluminescência

**Thalles R.M. Leite (IC)<sup>1</sup>, Fábio E. Gomes (PQ)<sup>1,\*</sup>**

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

\*E-mail: [fabio.egito@ufob.edu.br](mailto: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

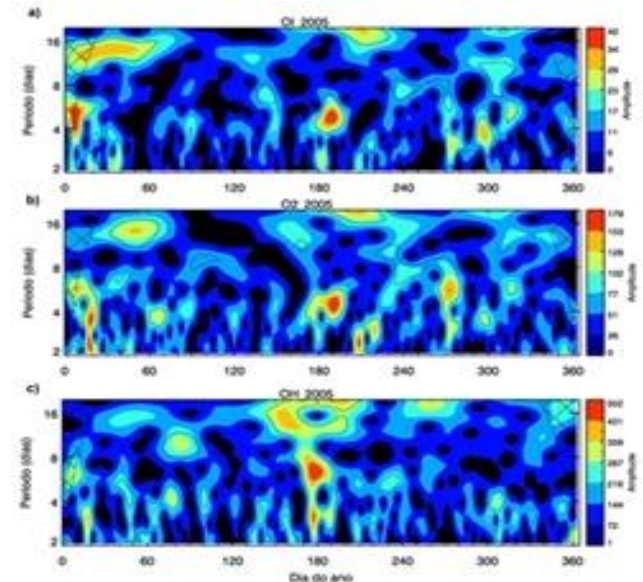
Reações químicas e físicas acontecem constantemente na atmosfera terrestre normalmente desencadeadas pela radiação solar. Ao receber tais radiações, alguns constituintes atmosféricos ficam em estados excitados e para que possam voltar para seu estado de menor energia, emitem fótons, o que é denominado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

### Material e Métodos

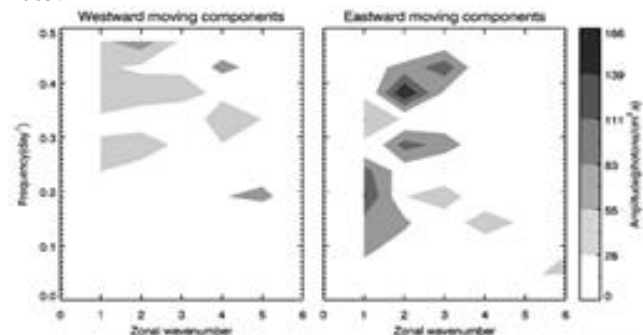
Utilizamos o modelo de circulação geral da atmosfera da universidade de Kyushu, Kyushu-GCM, para calcularmos as taxas de emissão volumétrica das emissões do OI5577, OH(6-2) e O2b(0-1) na latitude e longitude de São João do Cariri (7,4°S; 36,5°O), onde há um instrumento efetuando medidas experimentais 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.