



EFEITOS DAS ONDAS PLANETÁRIAS NO CONTEÚDO ELETRÔNICO TOTAL (TEC) SIMULADO PELO MODELO GAIA

Gislayne Medeiros da Nóbrega ¹, Fábio do Egito Gomes ²

RESUMO

O Conteúdo Eletrônico Total (do inglês Total Electron Content – TEC) apresenta variações periódicas relacionadas a diversos fatores, entre os quais estão as interações com ondas de escala planetária, movimentos de massas de ar com períodos da ordem de dias que são gerados devido a perturbações na atmosfera neutra. Neste trabalho, nos propomos a estudar os efeitos dessas ondas sobre a ionosfera utilizando como parâmetro o TEC, obtido através de uma análise numérica dos dados simulados pelo modelo GAIA (Ground-to-topside model of Atmosphere and Ionosphere for Aeronomy). O GAIA é um modelo acoplado do sistema atmosfera neutra-ionizada que se estende desde o solo até a alta termosfera e que simula de forma auto consistente a sua dinâmica, composição e eletrodinâmica. Utilizamos o método de análise espectral de Fourier no espaço e no tempo para identificar o número de onda zonal e a frequência característicos dos movimentos de escala planetária na região da Anomalia de Ionização Equatorial durante 25 dias, entre 01 e 25 de setembro de 2017. Foi possível identificar dois modos de onda, cujas características podemos associar a fenômenos atmosféricos reais, conhecidos como ondas de 5-dias e ondas ultra-rápidas de Kelvin, o que demonstra a consistência do modelo na simulação dos parâmetros ionosféricos.

Palavras-chave: ionosfera, modelo, ondas planetárias.

¹ Aluno do Curso Física (Bacharelado), Departamento de Física, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: gislayne.medeiros@estudante.ufcg.edu.br

² Dr. em Geofísica Espacial, Professor, Unidade Acadêmica de Física, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: fabio.egito@df.ufcg.edu.br

***EFEITOS DAS ONDAS PLANETÁRIAS NO CONTEÚDO ELETRÔNICO TOTAL (TEC)
SIMULADO PELO MODELO GAIA***

ABSTRACT

The Total Electron Content - TEC presents periodic variations related to various factors, among them there are the interactions with planetary-scale waves, air mass movements with periods on the order of days that are generated due to disturbances in the neutral atmosphere. In this report, we propose to study the effects of these waves on the ionosphere using the the TEC as proxy, obtained through a numerical analysis of the data simulated by the GAIA model (Ground-to-topside model of Atmosphere and Ionosphere for Aeronomy). GAIA is a coupled model of the neutral-ionized atmosphere that extends from the ground to the upper thermosphere and simulates in a self-consistent way its dynamics, composition and electrodynamics. We used the space-time Fourier spectral analyses method to identify the characteristic zonal wavenumber and frequency of the planetary-scale movements in the Equatorial Ionization Anomaly region during a window of 25 days, from September 1st to 25th, 2017. It was possible to identify two wave modes, whose characteristics we can associate with real atmospheric phenomena, known as the 5-day wave and the 3.5-day ultra-fast Kelvin wave, which demonstrates the consistency of the model in simulating ionospheric parameters.

Keywords: ionosphere, model, planetary waves.