



## ***SIMULAÇÃO DE PROPAGAÇÃO DE ONDAS DE GRAVIDADE ATRAVÉS DO TRAÇADOR DE TRAJETÓRIAS***

Matheus Guimarães de Oliveira<sup>1</sup>, Igo Paulino<sup>2</sup>

### **RESUMO**

A atmosfera terrestre abriga diversos fenômenos devido a sua própria natureza e dinâmica, entre os quais estão as ondas de gravidade. Ondas de gravidade acontecem em meios fluidos como a atmosfera, devido principalmente à ação da fluidez. Podemos estudar o surgimento de ondas de gravidade na atmosfera e descrever os seus movimentos, utilizando equações para mecânica de fluidos. Neste trabalho trataremos acerca do surgimento e deslocamento dessas estruturas através de simulações numéricas utilizando um modelo semi-empírico que usa dados de observações experimentais de ondas de gravidade na aeroluminescência. O objetivo principal é descrever o movimento dessas ondas levando em conta alguns aspectos da própria onda e do meio em que se encontra. Para isso, utilizamos principalmente a técnicas de traçador de trajetórias (“Ray tracing”, do Inglês) a qual será explicada teoricamente e matematicamente ao longo deste artigo.

**Palavras chave:** Ondas de gravidade, Traçador de trajetórias, Aeroluminescência,, Ionosfera, Atmosfera.

---

<sup>1</sup>Aluno de Física-Bacharelado, Unidade Acadêmica de Física, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: [matheus.oliveira@uaf.ufcg.edu.br](mailto:matheus.oliveira@uaf.ufcg.edu.br)

<sup>2</sup>Igo Paulino - Professor da unidade acadêmica de física da UFCG, email: [igopaulino@gmail.com](mailto:igopaulino@gmail.com)

## ***SIMULATIONS OF PROPAGATION OF GRAVITY WAVES USING RAY TRACING***

### **ABSTRACT**

The Earth's atmosphere support several phenomena like gravity waves, due to its dynamics and structure. Gravity waves are results of the buoyancy in fluids. Gravity waves can be studied by consider the basic equation for a fluid and then, the motion, generation and propagation of them can be predicted. In this paper, the generations of gravity waves will be discussed by using the ray tracing techniques and combining airglow observations. The main goal is to study the upward propagation of the gravity waves since its likely source up to the airglow layer. Furthermore, the theoretical aspects of the ray tracing will be presented and discussed in details.

**Keywords:** Gravity waves, Ray tracing, Airglow, Ionosphere, Atmosphere