

# **CÁLCULO DA VARIAÇÃO DOS ELEMENTOS ORBITAIS DE SATÉLITES LUNARES DEVIDO À DISTRIBUIÇÃO NÃO UNIFORME DE MASSA DA LUA**

Maria Lívia Galhego Thibes Xavier da Costa (ICT/UNIFESP, Bolsista PIBIC/CNPq)

livia.thibes@gmail.com

Antônio Fernando Bertachini de Almeida Prado (ETE/DMC/INPE, Orientador)

antonio.prado@inpe.br

Rodolpho Vilhena de Moraes (ICT/UNIFESP, Orientador)

vilhena.moraes@unifesp.br

## **RESUMO**

Se ignorarmos a existência de perturbações, um veículo espacial, sujeito exclusivamente à atração gravitacional de um corpo central, desenvolve uma trajetória cônica fixa em um plano fixo. Em outras palavras, sua órbita possui elementos keplerianos constantes. Em aplicações reais, quando forças perturbativas são consideradas - para este trabalho, forças que derivam de um potencial gravitacional com distribuição de massa não homogênea - os parâmetros que descrevem a órbita não são mais constantes. Através dos Polinômios de Legendre e das Equações Planetárias de Lagrange, podemos descrever o potencial gravitacional e obter as variações temporais dos parâmetros orbitais. No presente trabalho, considerando as particulares distribuições de massa e o potencial, incluindo termos fatorados por  $J_2$  e  $C_{22}$ , é investigado o comportamento de elementos orbitais de satélites artificiais ao redor de algumas luas de nosso sistema solar (Europa, Ganimedes e Titã), incluindo a Lua. Simulações foram feitas com algumas condições iniciais para analisar o comportamento da inclinação crítica e de órbitas heliosíncronas de satélites artificiais movendo-se ao redor de tais corpos.