

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

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

livia.thibes@gmail.com

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

prado@dem.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 primário, 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 levadas em conta, estes parâmetros não são mais constantes e variam com o tempo. Considerando forças de origem gravitacional, especificamente, perturbações geradas pela distribuição não-uniforme de massa do corpo central, são determinadas as variações temporais dos elementos orbitais de satélites artificiais lunares através da expansão do potencial gravitacional, em termos dos Polinômios de Legendre, e das Equações Planetárias de Lagrange. A aplicação dos métodos de Krylov-Bogolyubov de média no sistema de equações diferenciais permite a análise isolada dos efeitos de determinados termos no movimento orbital de tais satélites. Utilizando os métodos de Runge-Kutta de ordem 4, a integração numérica do sistema é feita para algumas condições iniciais.