

ESTUDO DE ÓRBITAS EM TORNO DE PHOBOS E DEIMOS

Amauri Leal de Souza Júnior¹ (FEG-UNESP, Bolsista PIBITI/CNPq)
Dr. Antonio F. Bertachini de A. Prado² (ETE/INPE, Orientador)
Dra. Vivian Martins Gomes³ (FEG-Unesp, Coorientadora)

RESUMO

Este trabalho tem a finalidade de estudar e encontrar possíveis órbitas estáveis ao redor das luas de Marte: Phobos e Deimos. Para efetuar esses estudos foi necessário utilizar conhecimentos relativos aos problemas de dois e três corpos. Para podermos analisar o comportamento do satélite em sua órbita, usamos são utilizadas integrações numéricas, que foram efetuadas com um integrador Rung-Kuta de quarta ordem, implementado em linguagem FORTRAN. Essas integrações nos fornecem os dados necessários para obtermos as trajetórias e observarmos a sua evolução no tempo. O problema de dois corpos nos deu a teoria necessária para obtermos a velocidade da lua em torno de Marte, bem como a sua trajetória. Porém, para trabalhar com a órbita do satélite ao redor da lua, é necessário levar em contas as massas da lua e de Marte ao mesmo tempo. Em particular, é preciso levar em conta que as luas de Marte tem massa tão pequena que sua esfera de influencia fica no interior de seu corpo. Isso faz com que não seja possível a existência de órbitas dadas pelo problema de dois corpos, mesmo que por um curto espaço de tempo, pois essas órbitas se “desprendam” de nossa órbita inicial. Devido a isso, estudamos esse problema com o modelo dado pelo problema de restrito de três corpos para analisar esta a interferência de Marte e analisar o comportamento do satélite ao redor das luas. Serão estudadas possíveis órbitas ao redor de Phobos e Deimos, considerando o planeta Marte como corpo dominante e as luas como corpos perturbadores. Após diversas simulações confirmamos a não existência de órbitas keplerianas ao redor das luas, pois a força gravitacional de Marte é muito maior para o satélite se manter ao redor de quaisquer umas das luas. Estudamos, então, uma nova abordagem, que consiste em considerar o satélite para orbitar marte, na mesma distância das luas, isto é, na mesma órbita das luas. Deste modo, colocamos o veículo com diferentes defasagens em relação as luas, e estudamos os resultados, para verificar como o satélite vai se comportar no decorrer do tempo.

¹ Aluno do Curso de Engenharia Elétrica – E-mail: amaurilealjr@gmail.com

² E-mail: antonio.prado@inpe.br

³ Professora Doutora e Pesquisadora do Departamento de Física Orbital-
E-mail: vivianmartinsgomes@gmail.com