

SIMULAÇÃO DE COMETAS CAPTURADOS UTILIZANDO O MODELO RESTRITO CIRCULAR DE TRÊS CORPOS

Rubens Domicildes Neto (UNESP, Bolsista PIBIC/CNPq)

E-mail: mec00074@feg.unesp.br

Dr. Antonio Fernando Bertachini de A. Prado (DMC/INPE, Orientador)

E-mail: prado@dem.inpe.br

Dr. Rodolpho Vilhena de Moraes (DMA/UNESP, Orientador)

E-mail: rodolpho@feg.unesp.br

RESUMO

O objetivo deste trabalho é analisar as possíveis alterações de órbita sofridas por um cometa devido as forças gravitacionais causadas por planetas e estrelas. Para simular as alterações orbitais que um cometa sofre utilizamos o caso restrito circular do problema dos três corpos, como modelo matemático. Com o intuito de simular capturas de cometas devido às perturbações causadas pelo Sol e por um planeta (Júpiter ou Saturno), utilizamos a técnica de swing-by, essa técnica consiste em simular a passagem de um cometa próximo a um planeta avaliando-se as possíveis variações de energia sofridas pelo cometa. A função principal de se realizar simulações através da técnica de swing-by é comparar as possíveis condições iniciais que um cometa deve se aproximar do planeta para ser capturado ou sofrer um escape em relação ao sistema solar. Para determinar uma condição inicial são necessários cinco parâmetros: velocidade do cometa no perigeu em relação ao planeta (Júpiter ou Saturno); os ângulos (α e β), os quais determinam a direção do cometa no perigeu em relação ao planeta utilizando-se três dimensões; a distância entre o cometa e o centro do planeta no momento em que o cometa se encontra no perigeu em relação ao planeta e o ângulo entre o vetor velocidade no perigeu e a intersecção entre o plano horizontal que passa pelo perigeu e o plano perpendicular no perigeu que encontra a velocidade do cometa. Os resultados das simulações são representados na forma de diagramas compostos por letras, as quais classificam o tipo de alteração orbital sofrida pelo cometa, com esses diagramas podemos obter para determinadas condições o tipo de alteração orbital sofrida pelo cometa.