

ANÁLISE E SIMULAÇÃO DE REENTRADAS ATMOSFÉRICAS CONTROLADAS

Grazielle Cunha Cardoso¹ (ETEP, Bolsista PIBIC/CNPq)
Marcelo Lopes de Oliveira e Souza² (DMC/ETE/INPE, Orientador)

RESUMO

Este trabalho, iniciado em agosto de 2008, tem como objetivo analisar e simular reentradas atmosféricas controladas visando elaborar programas que simulem uma situação real de reentrada. A reentrada é a parte final de uma missão, ou seja, é quando um satélite ou veículo espacial retorna para a atmosfera da Terra. Esse retorno pode ser natural ou controlado. A diferença entre a reentrada natural e a reentrada controlada está nas incertezas na posição e na velocidade com que o satélite chega ao solo. A ONU solicita a países e empresas lançadoras de foguetes que colocam satélites em órbita, que planejem meios de desorbitá-los usando o decaimento orbital controlado e, depois, a reentrada controlada na atmosfera, com a finalidade de diminuir a quantidade de detritos espaciais. A maior preocupação que se tem na reentrada é o impacto que o corpo reentrante causará na superfície terrestre, especialmente se houver o risco de se ter vítimas humanas. O trabalho atual estima o decaimento orbital não controlado dos satélites brasileiros SCD1, SCD2, CBERS1, CBERS2, CBERS2b, através do uso do programa Debris Assessment Software versão 2.0.1 da NASA, para calcular e plotar a variação do apogeu, do perigeu e a variação da velocidade de tais satélites. Estes cálculos se baseiam nas condições e dados iniciais de tais satélites fornecidos pelos sites das organizações CELESTRACK e SPACETRACK no formato padrão de Two Line Elements - TLEs. Para dar continuidade a este projeto de Iniciação Científica estão programadas as atividades: 1) Comparação das previsões numéricas com dados reais se existirem. 2) Sua interpretação à luz das leis e dos teoremas básicos da Mecânica Newtoniana, da Termodinâmica, da Lei da Gravitação Universal, das 3 Leis de Kepler. 3) Cálculo da força de arrasto em função da distância ao CP, seu gradiente, e da condição de fragmentação do satélite; 4) Aplicação disto aos itens anteriores, visando refina-los.

¹ Aluna do Curso de Engenharia de Produção, ETEP Faculdades. **E-mail: graziellecunha@yahoo.com.br**

² Pesquisador da Divisão de Engenharia Mecânica e Controle. **E-mail: marcelo@dem.inpe.br**