

SIMULAÇÃO DE TRAJETÓRIA E ANÁLISE DE DISPERSÃO DE IMPACTO APLICADOS AO FOGUETE MODELISMO

I Encontro de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação

Domingos Savio Pinheiro do Nascimento Junior, Anderson Leandro de Melo Marques Rocha, Paulo Mateus de Melo Rodrigues, Sidney Roberto Ferreira Vasconcelos, João Vitor Nogueira dos Santos, Claus Franz Wehmann

O foguete modelismo é uma atividade segura e de custos diminutos de se projetar e lançar foguetes em escala reduzida, já que não há a demanda de estruturas complexas e de materiais específicos e caros para a elaboração desses veículos, corroborando com a difusão do aprendizado no campo aeroespacial. Essa prática vem sendo cada vez mais presente nas universidades brasileiras, como é o caso da UFC, com o Grupo de Desenvolvimento Aeroespacial (GDAe), mas carece no desenvolvimento de estudos sobre trajetória de foguetes. Esse trabalho, então, objetiva estabelecer uma estratégia de análise prévia de voo por métodos computacionais, simulando a trajetória e os prováveis pontos de aterrissagem do veículo. Essa pesquisa vem sendo desenvolvida pelo GDAe para a simulação da trajetória e análise de dispersão de impacto de um foguete de propulsão híbrida que será lançado no Centro de Lançamento da Barreira do Inferno (CLBI) para a Competição Brasileira Universitária de Foguetes (COBRUF). Para a análise, é feita a utilização do software OpenRocket, em que é feito um mockup do foguete com a especificação das dimensões e massas de cada componente e, então, é realizada uma simulação da trajetória a partir dos dados do motor a ser utilizado e do ambiente em que o veículo alçará voo, sendo exibido um gráfico 2D do voo com os parâmetros especificados. Além disso, é feito um estudo das condições locais de voo aliado aos dados recebidos nas simulações para encontrar a região de maior probabilidade de queda do foguete. Os resultados parciais encontrados apresentam trajetórias que possuem, para as distintas condições de voo, apogeu superior a 3000 metros, tempo de voo de aproximadamente 30 segundos e velocidade máxima superior a 0,8 Mach, com áreas de impacto que em maioria se restringem ao mar. Espera-se, para a continuação da pesquisa, uma maior precisão na análise das condições locais de voo e dos resultados obtidos, averiguando a implementação de códigos para dar suporte às análises.

Palavras-chave: Foguetes. Trajetória. Dispersão de Impacto. Aeroespacial.