

MÉTODOS DE TOMADA DE DECISÃO APLICADOS EM PROBLEMAS DE OTIMIZAÇÃO MULTI OBJETIVO DA ÁREA AEROESPACIAL

Lívia Maria de Souza Silva¹ (UFABC, Bolsista PIBIC/CNPq)

Evandro Marconi Rocco² (INPE, Orientador)

Liana Dias Gonçalves³ (INPE, Coorientadora)

RESUMO

O desenvolvimento e a operação de veículos aeroespaciais envolvem diversos parâmetros de projeto que devem ser otimizados, a fim de se obter a solução que garanta cumprimento ótimo da missão. Muitas vezes a variação desses parâmetros e de suas funções objetivo demonstram-se conflitantes entre si, necessitando-se de um método para encontrar a solução equilibrada. Problemas desse tipo são denominados como otimização multiobjetivo, em que tem-se funções objetivo conflitantes a serem otimizadas simultaneamente. Neste trabalho foram estudados métodos de otimização multiobjetivo e, ao final, aplicado o *Smallest Loss Criterion* (Critério da Menor Perda) em um problema da área aeroespacial. O problema escolhido consiste em otimizar a manobra de desvio de detrito para um satélite em órbita da terra, visando minimizar o consumo de combustível e o tempo de manobra, e maximizar a distância relativa entre o satélite e o detrito. Para obter a solução mais equilibrada foram variados os parâmetros da manobra, sendo estes o semieixo maior da órbita final após a manobra e a posição em que a manobra começa. Verifica-se que as soluções ótimas, que otimizam isoladamente cada função objetivo, são conflitantes entre si. A distância relativa é maximizada no intervalo de maiores semieixos, enquanto que o tempo é minimizado em menores ângulos de transferência e o consumo ótimo ocorre com o ângulo de transferência de 180°. A partir dos resultados encontrados determina-se, portanto, que a solução ótima é a de menor perda e a mais equilibrada, garantindo o *trade-off* entre as funções objetivo.

Palavras-chave: Veículos aeroespaciais. Otimização multiobjetivo. Otimização de Manobra. Detritos. Aerospace vehicles. Multiobjective optimization. Maneuver Optimization. Debris.

¹ Aluna do curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia e Engenharia Aeroespacial –
E-mail: livia.souza@outlook.com

² Pesquisador do INPE - **E-mail: evandro.rocco@inpe.br**

³ Pesquisadora do INPE - **E-mail: lianadgon@gmail.com**