

# Otimização da Alocação de Experimentos em Veículos de Sondagem Utilizando Inteligência Computacional

Elder Figueiredo<sup>1</sup>, Lamartine Nogueira F. Guimarães<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Programa de Mestrado em Computação Aplicada – CAP  
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE

<sup>2</sup>Instituto de Estudos Avançados – IEAv  
Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial – DCTA

elder.ef@gmail.com.br, guimarae@ieav.cta.br

**Abstract.** *The search space allows the scientific community to understand the terrestrial phenomena occurring after the layer of the troposphere. The collection and analysis of data in these layers of earth are realized through sensors and experiments launched into space using sounding rockets. For the success of the mission is necessary that the launch process is efficient and safe. The allocation of experiments in the payload of the vehicle is inherent in the behavior of the flight and trajectory. In this allocation, two parameters of the vehicle configuration must be warranted in a three-dimensional analysis. The first parameter corresponds to balance of the each platform, which is verified its center of mass, and this should coincide with the center of the circular platform. The second parameter is the static margin of the vehicle, obtained by the difference in the pressure center of the vehicle and the total center of gravity of the vehicle, that is, considering the thrusters rockets and payload. Intelligent systems can determine the best settings for allocation of experiments and ensuring safety and trajectory of the sounding rockets.*

**Resumo.** *A pesquisa espacial permite à comunidade científica entender os fenômenos terrestres ocorridos após a camada da troposfera. A coleta e análise de dados nestas camadas da Terra são realizadas através de sensores e experimentos lançados ao espaço utilizando foguetes de sondagem. Para o sucesso da missão é necessário que o processo de lançamento seja eficiente e seguro. A alocação de experimentos na carga útil do veículo é inerente ao comportamento do voo e a sua trajetória. Nesta alocação dois parâmetros de configuração do veículo devem ser garantidos numa análise em três dimensões. O primeiro parâmetro corresponde ao balanceamento de cada plataforma, no qual é verificado seu centro de massa, e este deve coincidir com o centro da plataforma circular. O segundo parâmetro é a margem estática do veículo, obtida da diferença do centro de pressão do veículo e o centro de gravidade total do veículo, isto é, considerando os foguetes propulsores e a carga útil. Sistemas inteligentes podem determinar as melhores configurações para alocação dos experimentos garantindo a segurança e trajetória do veículo de sondagem.*

**Palavras-chave:** *inteligência computacional, veículos de sondagem, alocação de experimentos, algoritmo genético.*

**Áreas do INPE:** *Laboratórios Associados.*