

# MODELAGEM E SIMULAÇÃO DO AGENDAMENTO E DESPACHAMENTO DE MANOBRAS ESPACIAIS POR TEMPO E EVENTOS

Mary Ellen Rodrigues (ETEP Faculdades, Bolsista PIBIC/CNPq)  
E-mail: maryellen\_sjc@yahoo.com.br

Dr. Marcelo Lopes de Oliveira e Souza (DMC/ETE/INPE, Orientador)  
E-mail: marcelo@dem.inpe.br

## RESUMO

Neste trabalho é apresentado o problema de modelagem e simulação do agendamento e despacho de manobras espaciais por tempo e eventos. Os satélites artificiais em órbita necessitam ser controlados para que possam realizar manobras ou permanecerem em uma órbita específica, a fim de concluírem suas missões. As estações de solo são responsáveis pelas atividades de controle em órbita. Elas planejam, desenvolvem e executam as manobras. As estações de rastreamento estabelecem o contato com o satélite quando ele passa sobre a região de visibilidade de suas antenas. O sinal transmitido pelo satélite é captado pela antena estabelecendo um enlace descendente de comunicação, telemetria, que revela o estado atual de funcionamento do veículo. Uma vez estabelecido o enlace descendente, a estação cria também um enlace ascendente, que é utilizado para envio de telecomandos e execução de medidas de rastreamento (distância e velocidade). Este projeto iniciou-se com um estudo sobre alguns conceitos de mecânica orbital, possibilitando a compreensão preliminar do movimento de satélites artificiais e veículos espaciais sob a influência de forças gravitacionais, de arrasto atmosférico, pressão de radiação solar, entre outras. Também foram abordadas as manobras orbitais básicas (transferência e correção orbital) e suas principais características. Cada manobra deve ser planejada, simulada e depois executada. As simulações são necessárias para inferir o comportamento mais próximo do real do sistema analisado, e também permitem obter a velocidade e a localização do satélite com uma precisão elevada após seu lançamento. As análises dos resultados das simulações nos permitem prever as falhas que possam vir a ocorrer nas missões e assim corrigi-las, sempre que possível. Utilizaram-se então dois *softwares* de simulação de eventos discretos para modelar o problema: o ProModel da BELGE e o SIMPROCESS da CACI, ambos são descritos neste trabalho. Finalmente, são apresentados e discutidos os resultados das simulações realizadas.