

# GERAÇÃO DE IMAGENS SINTÉTICAS PARA SENSORES DE ESTRELAS

Carolina Mattos Schuindt<sup>1</sup> (UFABC, Bolsista PIBIC/CNPq)  
Márcio Afonso Arimura Fialho<sup>2</sup> (DIEEC/INPE, Orientador)  
Antonio Gil Vicente de Brum<sup>3</sup> (UFABC, Coorientador)

## RESUMO

Sensores de Estrelas são instrumentos utilizados no cálculo da atitude de um veículo espacial. O objetivo deste trabalho é a geração de imagens sintéticas para o teste de sensores de estrelas autônomos, isto é, sensores capazes de processar uma imagem de um campo estelar, identificar as estrelas presentes nesta e calcular a atitude do veículo espacial sem a necessidade de interferência humana. A motivação para gerar estas imagens é testar, em um ambiente simulado, o software embarcado de um sensor de estrelas em desenvolvimento no INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), e também para melhorar o realismo de um simulador de cenas desenvolvido no mesmo instituto. A atitude do veículo espacial pode ser calculada através de relações algébricas e geométricas da posição destas estrelas e de uma modelagem adequada da câmera imageadora. Portanto, dada a atitude simulada do veículo espacial, com auxílio de um catálogo de estrelas, o processo inverso é possível, isto é, calcular a posição das estrelas conforme estas apareceriam no campo de visada de um sensor de estrelas. A partir desta informação é possível construir uma imagem sintética de como o céu deveria ser visto pelo sensor de estrelas a bordo do veículo espacial em determinada atitude. Com base nos princípios explicados até então, foi desenvolvido um *software* capaz de gerar imagens sintéticas para teste de sensores de estrelas autônomos. A validação do *software* foi realizada através da comparação entre os resultados obtidos e os resultados esperados (extraídos do PTASE, Programa de Testes de Algoritmos para Sensores de Estrelas, *software* também desenvolvido no INPE). Uma vez que estas imagens foram validadas, é possível otimizá-las, para se aproximarem mais de como seria uma imagem real. Isto é feito através da inclusão de algoritmos no *software*, que simulam distorções e ruídos (resultantes da própria óptica do sensor e da eletrônica de aquisição de imagens, respectivamente), fase na qual o projeto se encontra atualmente.

---

<sup>1</sup> Aluna do curso de Engenharia Aeroespacial - **E-mail: carolina.schuindt@aluno.ufabc.edu.br**

<sup>2</sup> Pesquisador da Divisão de Eletrônica Espacial e Computação - **E-mail: marcio.fialho@inpe.br**

<sup>3</sup> Professor Pesquisador do Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas - **E-mail: antonio.brum@ufabc.edu.br**