

E325

### **TÓPICOS EM ROBÓTICA: QUATÉRNIOS, CINEMÁTICA E PROBLEMAS DE CONTATO**

Rodrigo Silva Lima (Bolsista PIBIC/CNPq) e Profa. Dra. Margarida Pinheiro Mello (Orientadora), Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica - IMECC, UNICAMP

No estudo de robótica três problemas merecem destaque por serem considerados difíceis: a descrição de rotações e como utilizá-las de modo eficiente nas simulações de movimento, a busca de soluções para o problema de controle de trajetórias e a modelagem e resolução de problemas de contato. Neste trabalho apresentamos primeiramente três métodos comumente empregados na descrição de rotações: ângulos de Euler, quatérnios e mapeamento exponencial. Investigamos também quais as vantagens e desvantagens de se usar essas representações dando exemplos concretos. Em seguida empregamos a aproximação pela forma normal para resolver um problema de cinemática inversa na vizinhança de uma singularidade. Por fim introduzimos os conceitos físicos e matemáticos necessários para que possamos modelar problemas de contato que aparecem neste contexto. Para construir as simulações utilizamos os softwares MATLAB e *Mathematica*.

Rotação - Quatérnio - Robótica