



E0589

EQUAÇÃO DE ONDA: ASPECTOS TEÓRICOS E COMPUTACIONAIS EM PROBLEMAS DE ENGENHARIA CIVIL

Matheus Ricardo Oliveira Santos (Bolsista PICME/CNPq) e Prof. Dr. Eduardo Cardoso de Abreu (Orientador), Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica - IMECC, UNICAMP

Uma equação diferencial parcial (EDP) que ocorre com frequência nas ciências puras e aplicadas e nas engenharias é a equação da onda. Essa equação quase sempre aparece como um bom modelo matemático para análises de fenômenos que envolvem a propagação de ondas em um meio contínuo. Uma dessas análises é a de vibrações mecânicas, que auxilia na manutenção preventiva de máquinas e motores e em problemas de engenharia civil. A resolução analítica de uma EDP, como a equação da onda, pode ser complexa se levarmos em conta condições de contorno e iniciais gerais e o domínio de solução, o que pode dificultar a obtenção das soluções exatas por técnicas existentes da literatura. Para modelos matemáticos de EDPs bem postos é possível estudar o problema contínuo original, via métodos de aproximação, em um problema discreto, podendo este ser resolvido computacionalmente de forma eficiente. Há diversos tipos de métodos para a resolução numérica de uma EDP. Aqui utilizaremos o método das diferenças finitas. Será feita uma comparação entre a solução exata de um modelo matemático simples e a sua solução numérica para verificar a qualidade e a eficiência para a obtenção de uma solução aproximada. Pretende-se, ainda, aplicar o modelo numérico no estudo de fenômenos de propagação de ondas em problemas de engenharia civil.

Modelo de EDP da onda - Método das diferenças finitas - Engenharia civil