SOBRE A ESTABILIDADE CONDICIONAL DA RECONSTRUÇÃO DE FONTES CARACTERÍSTICAS NAS EQUAÇÕES DE HELMHOLTZ

Roberto Mamud Guedes da Silva

Instituto Politécnico, Universidade Federal do Rio de Janeiro – RJ

Nilson Costa Roberty

Programa de Engenharia Nuclear - COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro – RJ

RESUMO

Este trabalho enfoca a estabilidade condicional na reconstrução de fontes características em equações de Helmholtz a partir de dados de contorno, assumindo a existência e singularidade dessa reconstrução. O problema direto para esta equação, com condições de contorno de Dirichlet, é resolvido usando o Método das Soluções Fundamentais. A solução obtida gera os dados de Neumann correspondentes e, a partir desses dados, o método de Levenberg-Marquardt é aplicado para estimar os parâmetros na expansão de Fourier do contorno que melhor se aproxima do contorno original. Nesse contexto, a estabilidade do problema inverso consiste em verificar se, mesmo partindo de dados iniciais com erros de medição, é possível aproximar o suporte da fonte característica original comparando os dados medidos com os obtidos pelo método de Levenberg-Marquardt. Quando uma condição adicional é assumida neste problema de estabilidade, nos referimos a ela como um problema de estabilidade condicional. Portanto, provamos um novo resultado de estabilidade condicional em L^1 entre os dados de Neumann e a parametrização de contorno, assumindo uma condição de separação no contorno de duas fontes características. Experimentos numéricos são apresentados.

Palavras-chave: Estabilidade condicional. Problema inverso. Equação de Helmholtz.

Agências de fomento: CNPq. CAPES.