

RECONSTRUÇÃO DE FUNÇÕES CONSTANTES POR PARTES EM ESCOAMENTO MULTIFÁSICO

Alberto Ramon Ferreira Teixeira
Mestre em Engenharia Nuclear

RESUMO

Este trabalho apresenta uma metodologia para reconstrução de funções constantes por partes. O objetivo deste trabalho é aplicar esta metodologia para identificar as fases de um escoamento multifásico estratificado (água-óleo-gás) no interior de um duto utilizando o menor número de vistas (par fonte-detector) possível. O princípio físico está baseado na atenuação dos raios X quando este atravessa o duto. A radiação interage com os elementos que constituem o sistema, causando um declínio na intensidade dos raios X. Cada elemento do composto tem um coeficiente de atenuação específico, contribuindo com a queda na intensidade da radiação. Neste trabalho, foi feita uma simulação para feixes paralelos e outra para feixes divergentes (cone beam) em duas e três dimensões respectivamente. No primeiro caso, precisamos conhecer a posição da fonte. No caso tridimensional, o problema de determinar as descontinuidades das projeções é substituído pela determinação dos contornos das imagens projetadas. O algoritmo foi desenvolvido no ambiente MatLab. Cada raio gera uma equação algébrica, e este sistema pode ser resolvido pelo método dos mínimos quadrados ou por alguma técnica de reconstrução algébrica tais como ART, MART ou q-ART. O experimento mostra que com uma vista (um par fonte-detector), não reconstruímos o escoamento, porém, conseguimos obter informações a respeito do escoamento no interior do duto (atenuação do feixe de radiação). Neste caso, será possível a reconstrução, somente quando um número grande de vistas for fornecido. Ao utilizar duas vistas (dois pares fonte-detector), conseguimos informações suficientes para reconstruir o escoamento com apenas duas vistas. Pelo fato do sistema ser mal posto, é necessário utilizar um regularizador (razão sinal-ruído) para trazer a solução mais próxima daquela que queremos. Os resultados apresentados mostram que esta técnica pode ser aplicada com sucesso no processo de identificação do escoamento.

Palavras-chave: Escoamento multifásico; Problemas inversos; Tomografia computadorizada.

Palavras-chave: Hospital; Humanização; Discente; Família; Pedagogia.

