



Instituto Politécnico, Nova Friburgo
30 de agosto – 3 de setembro, 2004

Paper CRE04-TE17

Modelagem Computacional da Distribuição Neutrônica em Meios Não-Multiplicativos Segundo um Modelo Unidimensional de Difusão

Damiano da Silva Militão¹, Cassiano de Souza Guimarães² e Ricardo C. Barros³

Instituto Politécnico, IPRJ, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, UERJ
CP 97282, 28601-970, Nova Friburgo, RJ, Brasil

¹damiano@katatudo.com.br , ²cassiano@netflash.com.br , ³ricardob@iprj.uerj.br

Fisicamente, a teoria da difusão assume que nêutrons migrem de regiões de alta concentração para regiões de baixa concentração de nêutrons; analogamente ao que ocorre quando uma gota de tinta de anilina é deixada cair em um copo d'água. A gota de tinta se difunde na água a partir do ponto de maior concentração de tinta para pontos de menor concentração, buscando a homogeneização da mistura.

Descrevemos neste trabalho a implementação de um novo método numérico espectro-nodal para problemas de difusão de nêutrons em geometria Cartesiana unidimensional, que gera soluções numéricas absolutamente livres de erro de truncamento espacial. Desenvolvemos também um aplicativo para simular a distribuição de nêutrons em meios não-multiplicativos com fonte prescrita.

O método espectro-nodal de difusão descrito neste trabalho apresenta parâmetros nas equações de diferença que são determinados para preservarem a solução geral analítica da equação da difusão unidimensional no interior de um nodo arbitrário da grade espacial. A solução geral analítica é determinada segundo uma análise espectral feita na equação da difusão, e os resultados numéricos gerados coincidem com os valores obtidos a partir da solução analítica, independentemente da grade espacial estabelecida no domínio.

REFERÊNCIAS

[1] **Nuclear Reactor Physics, Weston M. Stacey, John Wiley & Sons, inc.**

[2] **Nuclear Energy, Raymond L. Murray, Pergamon Press.**

[3] **Numerical Analysis, Richard L. Burden e J. Douglas Faires, Prindle, Weber & Schmid**