

## Os Efeitos da Variação da Ordem da Quadratura na Reconstrução Angular do Fluxo de Nêutrons Usando um Método Nodal

Hermes Alves Filho

halves@iprj.uerj.br

Gustavo Mendes Platt

gmplatt@iprj.uerj.br

Ricardo C. Barros

ricardob@iprj.uerj.br

Departamento de Modelagem Computacional – Instituto Politécnico

Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ

Rua Alberto Rangel, s/n, 28630-050, Nova Friburgo – RJ-Brasil

Dany S. Dominguez

dany@labbi.uesc.br

Francisco Bruno Souza Oliveira

fbsoliveira@uesc.br

Departamento de Ciências Exatas e Tecnologia – DCET

Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC

Rodovia Ilhéus Itabuna, Km 16, 45662-000, Salobrinho, Ilhéus-BA-Brasil

### RESUMO

Neste trabalho, propomos fazer um estudo sobre o efeito da variação da ordem da quadratura de Gauss-Legendre [1], na reconstrução angular analítica do problema de transporte de partículas neutras. O ponto de partida desse estudo é a utilização do método de discretização espacial espectro-nodal SGF, c.f. “spectral Green’s function [2]. Primeiramente, fazemos as reconstruções espaciais analíticas dos fluxos angulares no interior das regiões homogêneas, numa grade espacial heterogênea, determinando as constantes arbitrárias da solução geral analítica do problema  $S_N$  no interior dos nodos. A seguir, utilizando essas constantes, determinamos a expressão do fluxo escalar que é substituído na equação de transporte unidimensional em geometria retangular Cartesiana no termo de fonte por espalhamento, com a presença de uma fonte

fixa. Resolvemos analiticamente a equação de transporte de nêutrons, com o termo de fonte por espalhamento assim aproximado para estimarmos o perfil do fluxo angular de nêutrons no interior de domínio espacial[3-5]. Esta reconstrução analítica aproximada da solução da equação de transporte de partículas neutras, constitui um problema inverso, na medida em que a partir da solução nodal de malha grossa, fazemos primeiramente uma reconstrução analítica espacial do fluxo angular nas direções das ordenadas discretas, para em seguida procedermos à reconstrução analítica aproximada do fluxo no domínio angular. Pretendemos com essa investigação observarmos, até que ponto, a ordem da quadratura de Gauss-Legendre influencia na precisão dessas reconstruções.

## Referências

- [2] Barros, R.C. and Larsen, E.W. A Spectral Nodal Method for One-Group X, Y-Geometry Discrete Ordinates Problems, *Nucl. Sci. Eng.*, vol. 111, pp. 34-45,(1992)
- [4]. Militão, D. S., Um Modelo para a Reconstrução Angular e Espacial Analítica do Problema de Transporte Unidimensional de Partículas Neutras Usando um Método Espectro-Nodal, *Tese de MSc.*, Universidade do Estado do Rio de Janeiro – IPRJ/UERJ, (2007).
- [3] Oliveira F.B.S., Alves Filho H., Platt G.M., Barros R.C. and Dominguez D.S., (2006), *Problema Inverso de Reconstrução Analítica Aproximada da Solução da Equação de Transporte de Partículas Neutras em Geometria Unidimensional Cartesiana*, Anais do XVII CILAMCE, 03-06 de setembro de 2006, Belém, Pará.
- [5]. Oliveira F.B.S., Problema Inverso de Reconstrução Analítica Aproximada da Solução da Equação Monoenergética de Transporte de Partículas Neutras em Geometria Unidimensional Cartesiana com Espalhamento Isotrópico, *Tese de DSc.*, Universidade do Estado do Rio de Janeiro – IPRJ/UERJ, 2007.
- [1] Lewis E.E. e Miller W.F.Jr., *Computational Methods of Neutron Transport*, American Nuclear Society, La Grange Park, Illinois, 1993.