

Este trabalho visa a elaboração de solução “benchmark” para o problema de difusão de nêutrons, em física de reatores nucleares, que estuda o comportamento dependente do tempo de sistemas multiplicativos acionados por fontes externas, ou seja, a solução da equação de difusão de nêutrons considerando a teoria multigrupo em retângulo pela técnica da transformada integral e com solução do sistema de equações diferenciais ordinárias resultantes por diagonalização. Entre as transformadas integrais, neste trabalho, é utilizada a GITT (Generalized Integral Transform Technique), que é uma metodologia bem estabelecida para resolução analítica de equações diferenciais parciais lineares que aparecem em uma ampla classe de problemas em áreas de física e engenharia. A ideia principal dessa metodologia consiste na construção de um par de transformações a partir dos termos adjuntos do laplaciano que aparecem na equação diferencial a ser resolvida. Esse fato permite que a solução seja expressa como uma série em termos das autofunções ortogonais obtidas pela solução de um problema auxiliar de Sturm-Liouville, construído a partir destes termos adjuntos. Esta expansão juntamente com a ortogonalidade das autofunções associadas formam o par de transformações.

Neste trabalho, esta metodologia é usada para a solução do problema de difusão de nêutrons estacionário em um retângulo com condições de contorno do tipo vácuo, considerando a distância extrapolada em um de seus lados.

Existe uma vasta literatura sobre esta transformada integral. Para mais detalhes, ver:

- Bodmann, B.; Bilhena, M. T.; Ferreira, L. S.; Bardaji, J. B.: *Il Nuovo Cimento C.*, v33, p1-10, 2010;
- Cotta, R. M.: *Integral Transforms in Computational Heat and Fluid Flow*, CRC Press, 1993.