



XXXIII SIC SALÃO INICIAÇÃO CIENTÍFICA

Evento	Salão UFRGS 2021: SIC - XXXIII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2021
Local	Virtual
Título	Esquemas Numéricos na Solução da Equação de Transferência Radiativa
Autor	TIAGO GUSBERTI CORTELINI
Orientador	LILIANE BASSO BARICHELLO

Esquemas numéricos na solução da Equação de Transferência Radiativa

TIAGO GUSBERTI CORTELINI

Bacharelado em Matemática Aplicada e Computacional, UFRGS

LILIANE BASSO BARICHELLO

Instituto de Matemática e Estatística, UFRGS

O estudo de diferentes esquemas de quadraturas no processo de discretização da equação de transferência radiativa (ETR), para resolução de problemas de tomografia óptica, tem importante papel na obtenção de resultados numéricos mais precisos e em melhor performance computacional. Neste trabalho, dando continuidade ao projeto que implementou a solução da ETR via método de diferenças finitas e ordenadas discretas, em duas dimensões, investigamos esquemas alternativos de quadratura que possibilitem utilizar número superior de direções por quadrante em relação ao esquema clássico conhecido como Quadratura Simétrica de Nível (LQ_N). Nesse contexto, implementamos um novo esquema, chamado Legendre-Chebyshev Quadrangular ($P_N T_N$) baseado em polinômios ortogonais, que possibilita aumentar o número máximo de direções, por quadrante, em relação ao esquema anterior. Também incorporamos ao modelo a função de fase de espalhamento de Henyey-Greenstein, que costuma ser utilizada na modelagem do espalhamento da tomografia óptica, e analisamos a variação do fator de anisotropia. Para resolução da equação discretizada, definimos um esquema padrão de varredura dos pontos do domínio espacial para cada quadrante de direções, implementado no software MATLAB. Atingimos resultados que mostram a obtenção de maior precisão de acordo com o incremento na ordem das quadraturas utilizadas e indicam que o tratamento de modelos com anisotropia superior demandam número superior de iterações para convergência dos processos de varredura. Como continuidade pretendemos estender o estudo de modelos com fator de anisotropia em casos não isotrópicos para o caso esquemas de quadratura alternativos e implementar novos métodos para resolução da equação de transferência radiativa.