



Evento	Salão UFRGS 2020: SIC - XXXII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2020
Local	Virtual
Título	Soluções Iterativas de Sistemas de Equações Lineares: uma Aplicação em Modelos de Tomografia Óptica
Autor	TIAGO GUSBERTI CORTELINI
Orientador	LILIANE BASSO BARICHELLO

Soluções Iterativas de Sistemas de Equações Lineares: uma Aplicação em Modelos de Tomografia Óptica

TIAGO GUSBERTI CORTELINI

Bacharelado em Matemática Aplicada e Computacional, UFRGS

LILIANE BASSO BARICHELLO

Instituto de Matemática e Estatística, UFRGS

A solução da equação de transferência radiativa (ETR) tem papel fundamental para descrever a propagação de radiação em meios materiais, considerando efeitos de absorção e espalhamento. Este é o caso, por exemplo, da modelagem de problemas relativos à tomografia óptica. Neste trabalho, estudamos um método de solução da ETR em um domínio bidimensional, segundo o qual a equação é discretizada através da aplicação de diferenças finitas nas variáveis espaciais e as direções são discretizadas através de ordenadas discretas. Esse processo origina um sistema de equações lineares formado por quatro conjuntos de equações distintas, cada um relativo às direções de um dos quadrantes do sistema de coordenadas, e cuja solução determina a radiância nos pontos da malha. Nosso objetivo neste estudo é determinar e analisar a solução iterativa de tal sistema linear. Neste caso, utilizamos o MATLAB para realizar a implementação computacional. O algoritmo em questão cria um conjunto de pontos no domínio e, considerando as condições da fronteira e os parâmetros da equação, computa o valor de radiância em cada ponto para todas as direções, através de sucessivas iterações que são interrompidas quando a variação da norma do vetor fluência em cada ponto entre duas iterações consecutivas é menor que um erro máximo estipulado. Os resultados iniciais estão em fase de validação, porém se mostraram bem consistentes com o que era esperado fisicamente. Na sequência do trabalho, pretendemos acurar os resultados incrementando o número de direções consideradas e aumentando o nível de complexidade dos problemas, introduzindo parâmetros específicos dos modelos de tomografia.