



Análise da Solução Onda Viajante em Um Modelo Populacional

Mateus Macieira Costa Honorio, Maiquison S. Friguis

Ondas viajantes são um tipo particular de solução para uma equação diferencial parcial, esse tipo de solução tem como principais características manter-se inalteradas e com velocidade constante durante toda a propagação, o que pode representar para um observador, movendo-se nessa velocidade, que esse tipo de solução é estacionária. Soluções do tipo onda viajante são amplamente estudadas para modelos populacionais pois estas podem ser entendidas como invasões populacionais a áreas não colonizadas. Neste trabalho o principal objetivo é analisar a dinâmica de uma população pelo ponto de vista de uma solução do tipo onda viajante, buscando identificar uma possível invasão a uma região não colonizada. A modelagem matemática da dinâmica populacional foi baseada em um modelo com dispersão, segundo a lei de Fick com coeficiente de dispersão constante D e crescimento exponencial característico de uma população malthusiana com taxa de crescimento positiva α , ainda para esse problema são dadas condição inicial constante e condição de contorno de Neumann. A solução onda viajante, neste caso, foi obtida considerando uma velocidade c constante e seguindo as condições, inicial e contorno da EDP que formula o problema. Considerando conhecidos os valores de D , α , c foi implementada uma solução numérica para a equação da onda utilizando o método de Euler escrevendo a EDO de segunda ordem como um conjunto de EDO's de primeira ordem. A solução numérica obtida foi utilizada em comparação com a solução analítica mostrando um bom ajuste entre ambas. Embora a solução tenha se comportado da maneira esperada ainda não foi possível estabelecer uma relação com a invasão a uma região não colonizada e mesmo que os resultados sejam promissores para o modelo utilizado, este é bem simples e dificilmente modelaria uma situação real de dinâmica populacional. Futuramente serão investigados outros modelos que descrevam de maneira mais ampla os fenômenos estudados.

Palavras-chave: Onda Viajante, Dinâmica Populacional, Equações Diferenciais.

Instituição de fomento: IFFluminense.