

# ESTUDO SOBRE MODELOS DE INFECÇÃO

XXXVIII Encontro de Iniciação Científica

Robert Bertoldo Tavares, Ascanio Dias Araujo

A propagação de doenças em populações ao redor do mundo é um problema que desperta grande atenção, tanto de cientistas que tentam entender o mecanismo de infestação das doenças como para governantes que precisam desenvolver políticas públicas de combate e controle destas infecções. Diversos modelos que abordam propagação de doenças já foram desenvolvidos tanto em uma abordagem analítica ou numérica, porém o entendimento sobre o tema ainda carece de mais investigação. Redes de contatos entre humanos não são triviais de abordar. Fatores como, heterogeneidade na taxa de contatos e resiliência a uma infecção são aspectos complexos de serem incorporados em modelos numéricos. Uma abordagem utilizando redes complexas (redes que simulam o contato entre indivíduos) em conjunto com equações diferenciais que permitem descrever a dinâmica da infecção, se apresentam como uma alternativa. Neste trabalho, propomos a utilização de redes regulares e complexas (aquela cujo número de vizinhos pode ser altamente heterogêneo e de longo alcance) para simular o processo de infecção. A propagação ocorre por meio de indivíduos infectados que podem transmitir a doença aos seus primeiros vizinhos seguindo uma regra de probabilidade. Indivíduos infectados, também podem se curar com uma determinada probabilidade ao longo do processo de infecção. Seguindo estas características pertinentes a um processo de infecção, analisamos aqui a ocorrência de transições de fase na densidade de indivíduos infectados dentro de uma determinada população. Particularmente, analisamos os efeitos da topologia de redes (número de vizinhos) na dinâmica da infecção. Com base em nossos resultados, foi possível estabelecer valores precisos para os pontos críticos dos modelos estudados, pontos que definem mudanças significativas no número de indivíduos infectados. Finalmente, analisamos como os pontos críticos variam mudando o processo de infecção/cura.

Palavras-chave: Modelos de Infecção. Redes Complexas. Pontos Críticos. Simulação Numérica.