

MODELOS MATEMÁTICOS DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS APLICADOS À EPIDEMIOLOGIA – PROPAGAÇÃO DA CAXUMBA

Autores: GILMAR DE OLIVEIRA VELOSO, Mariângela Scapinelto,

Área: Multidisciplinar

IFC Campus Concórdia

E-mail para contato: mariangela.scapinelto@ifc.edu.br

Resumo:

Nos últimos anos inúmeras pesquisas, análises e acompanhamento da propagação de doenças são estudos no âmbito da saúde pública. Destacam-se doenças relevantes como a Dengue, Zika, Chikungunya, mas também as que pareciam estar erradicadas e que voltaram para assombrar mais uma vez, entre elas: a Caxumba. O estudo da proliferação de doenças é base da ciência conhecida como epidemiologia matemática. A matemática, através de modelos matemáticos surge com trabalhos a fim de entender as interações comportamentais das populações humanas com outros seres vivos, com o meio ambiente, melhor compreensão da dinâmica das doenças, suas probabilidades endêmicas, auxiliando muitas vezes a interferir de forma sistemática no controle endêmico, gerando novas pesquisas, calendário das campanhas de vacinação, bem como, sendo útil na elaboração das políticas públicas de saúde. Não basta apenas compreender a doença infecciosa imunoprevisível de transmissão respiratória chamada Caxumba, causada por vírus, com manifestações discretas ou assintomáticas, de evolução benigna, manifestação em crianças (mais comum) e adultos (severa), assim, o trabalho visa com o uso da modelagem matemática através de equações diferenciais ordinárias do Modelo Suscetível, Infectado e Removido - SIR, de gráficos, de sistemas e programas matemáticos com o auxílio de ferramentas como o Scilab e Maple, observar o comportamento da proliferação viral de doenças, no nosso caso, da Caxumba, seu comportamento ao expor um indivíduo contaminado entre os 35 (trinta e cinco) indivíduos (dados de base hipotética e aleatória). Buscou-se primeiramente compreender todos os aspectos da doença caxumba. A partir destes, variáveis foram definidas para a estruturação do modelo matemático. A interpretação do modelo é simples, pois a população suscetível de indivíduos infectados diminui com a sua interação com os infectantes, cujo número aumenta na mesma proporção. Por outro lado, a população de indivíduos infecciosos diminui uma vez que esses indivíduos não mais serão suscetíveis. No modelo utilizado o período de incubação da doença é desprezível. Por ser a caxumba uma doença endêmica, constatou-se que a propagação da doença diminui à medida que as ações de proteção aumenta. Essas ações são desenvolvidas pelo Ministério da Saúde através das Políticas Públicas de Saúde, através de ações como as campanhas de vacinação.

Palavras-chave:

equações diferenciais ordinárias, epidemiologia matemática, caxumba