

## **Equações diferenciais no cálculo da epidemia H1N1**

Nyare Krishna Lopes Ribeiro<sup>1</sup> [nyare10@gmail.com](mailto:nyare10@gmail.com); Bárbara Vitória Rodrigues dos Santos<sup>2</sup> [bavick20lembra@ifnmg.edu.br](mailto:bavick20lembra@ifnmg.edu.br), Carlos Henrique Rodrigues de Oliveira<sup>3</sup> [Donkaike@ifnmg.edu.br](mailto:Donkaike@ifnmg.edu.br), Joyce Oliveira da Silva<sup>4</sup> [joyceoliveira67@yahoo.com.br](mailto:joyceoliveira67@yahoo.com.br)

<sup>1,2,3,4</sup> Instituto Federal do Norte de Minas Gerais – Câmpus Pirapora

Este trabalho apresenta uma aplicação direta das equações diferenciais ordinárias (EDO) como solução de problemas envolvendo crescimento e decrescimento de uma determinada população. Aqui, utilizou-se como processo infecto contagioso a epidemia H1N1. As equações diferenciais são utilizadas nas mais diversas áreas do conhecimento, como em problemas da dinâmica de populações, na propagação de epidemias, na datação por carbono radioativo, na exploração de recursos renováveis, etc (THOMAS, 2013). A propagação de doenças contagiosas podem ser descritas por modelos matemáticos, tendo como objetivos a caracterização de processos de infecção e para elaborar estratégias a fim de evitar tal propagação. O objetivo deste trabalho é encontrar o número de alunos infectados em determinado tempo (expresso em dias) quando submetido ao vírus H1N1 por meio da utilização de EDO. Inicialmente será apresentado o embasamento teórico acerca das equações diferenciais e a sua importância na modelagem matemática. O método utilizado envolve EDO não-lineares utilizando como recurso programas computacionais (*software Unity3D*) nas linguagens *C* e *Java script*. Simulou-se a seguinte situação: no *campus* do IFNMG, encontram-se atualmente 1300 alunos matriculados. Suponha que um aluno infectado pela gripe H1N1 retorne a instituição e que a mesma seja isolada, quantos alunos serão infectados em 10 dias? De acordo com a equação logística alguns parâmetros devem ser levados em consideração: ninguém se ausentou do *campus*, não é considerado a taxa de mortalidade, todos os alunos são vacinados, o infectado adquire imunidade contra a doença, a taxa na qual o vírus se espalha é proporcional não somente a quantidade de alunos infectados, mas também quantidade de alunos não infectados, o vírus H1N1 (popularmente conhecido como gripe suína) é transmitido através do contato de objetos contaminados, gotículas respiratórias no ar e contato com a saliva de alguém que esteja com o vírus. Mostrar-se-á passo a passo o cálculo que o programa deverá resolver. Desenvolveu-se a equação diferencial por equações separáveis com o auxílio do método de Runge Kutta ordem 4. Encontrou-se uma equação geral que permite calcular a quantidade de alunos que serão infectados em 10 dias. É possível encontrar quantidades diferentes de alunos infectados variando o tempo. A partir disso é possível fazer previsões que podem auxiliar na prevenção de tal doença contagiosa. As equações diferenciais são de suma importância para a compreensão de problemas reais e também situações mais complexas, cujas soluções podem ser obtidas através de métodos numéricos e computacionais.

**Palavras-chave:** equações diferenciais ordinárias.aplicações.epidemias.

**Referências:** THOMAS, Lucas Rangel. **O USO DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS NA MODELAGEM DE SISTEMAS NATURAIS E OUTROS**. 2013. 34 f. Dissertação (Licenciatura em Ciências Naturais)-Faculdade UnB Planaltina, Universidade de Brasília, Planaltina, 2013. Disponível em: <[http://bdm.unb.br/bitstream/10483/4686/1/2013\\_LucasRangelThomas.pdf](http://bdm.unb.br/bitstream/10483/4686/1/2013_LucasRangelThomas.pdf)>. Acesso em: 22 set. 2018.



## II SEMANA DA MATEMÁTICA DO IFNMG

23 a 25 de outubro de 2018  
Januária – Minas Gerais - Brasil

