

## MODELAGEM MATEMÁTICA DAS EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS DE PRIMEIRA ORDEM E SUAS APLICAÇÕES

FERNANDES, Gabrielly Sevilha<sup>1</sup>; FONSECA, Regina Célia Bueno da<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Instituição Federal de Goiás, Câmpus Goiânia,\* [regina.fonseca@ifg.edu.br](mailto:regina.fonseca@ifg.edu.br)

A modelagem matemática é o processo que envolve a obtenção de um modelo. O modelo matemático é o conjunto de símbolos e relações que procuram traduzir, de alguma forma, um problema de situação real. As equações diferenciais são equações matemáticas que descrevem a relação entre uma função desconhecida e suas derivadas. Essas equações buscam expressar a modelagem matemática que descrevem as diferentes formas algébricas de figuras planas, sólidos e de superfícies. E mais, são amplamente usadas em várias áreas da matemática aplicada, física, engenharia e outras ciências para modelar uma variedade de fenômenos naturais e processos dinâmicos. Pode-se exemplificar alguns problemas que são modelados pelas EDO: na Química com o problema do decaimento radioativo, que tem muitas aplicações práticas em vários campos como: Datação por Carbono 14, Medicina Nuclear (Terapia e Diagnóstico), Energia Nuclear, Geradores Termoelétricos de Radioisótopos, Radiografia Industrial e Esterilização de Equipamentos Médicos; na Física com o problema da Lei de Resfriamento de Newton, que tem muitas aplicações práticas em vários campos como: Resfriamento de Bebidas ou Alimentos, Previsão de Temperatura de Cadáveres em Medicina Forense, Engenharia Térmica e Dissipação de Calor, Previsão de Resfriamento de Edifícios ou Materiais e Resfriamento de Corpos Celestes ou Materiais em Astrofísica; na Biologia com o problema do Modelo de Gompertz, em particular, em modelagens de Crescimento de Tumores, Crescimento Populacional de Microorganismos, Dinâmica de Mortalidade, Modelagem do Crescimento de Plantas e Epidemiologia e Crescimento de Doenças Infecciosas. As soluções gerais de cada problema, aplica-se a metodologia da definição das EDOs e suas propriedades. O objetivo mostrou-se como as EDOs de primeira ordem são ferramentas matemáticas para resolver problemas nas áreas do conhecimento. Elas são pilares na modelagem matemática, oferecendo um meio poderoso e versátil para descrever e analisar sistemas dinâmicos complexos. E mais, as EDOs também possibilitam a simulação e a previsão do comportamento de sistemas em evolução. A capacidade de modelar mudanças contínuas em variáveis e prever como sistemas responderão a diferentes condições faz das equações diferenciais uma ferramenta indispensável em diversas áreas.

**Palavras-chave:** Modelagem matemática; equações diferenciais ordinárias; ferramenta matemática; aplicações.

**Agradecimentos:** O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Federal de Goiás (n° 19/2023). Fernandes, Gabrielly Servilha agradece ao IFG pela bolsa concedida.