

**Evento: III Seminário Acadêmico da Graduação UNIJUÍ****EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS NO COTIDIANO¹****Tatiele Nunes de Lima dos Santos², Michele Estefânia Goettems Kusiak³, A. Patricia Grajales Spilimbergo⁴**

¹ Trabalho desenvolvido na disciplina de Matemática Aplicada, do Curso de Matemática da UNIJUÍ.

² Estudante do 4º Módulo do Curso de Matemática da UNIJUÍ; Bolsista do Programa Professor do Amanhã.

³ Estudante do 4º Módulo do Curso de Matemática da UNIJUÍ; Bolsista do Programa Professor do Amanhã.

⁴ Professora da Disciplina de Matemática Aplicada; Orientadora do Trabalho, Curso de Matemática da UNIJUÍ.

As equações diferenciais ordinárias (EDOs) possibilitam o estudo de diferentes fenômenos dinâmicos. Dentre esses fenômenos têm destaque o crescimento populacional, sendo possível através das EDOs compreender e projetar esse crescimento. Assim, o objetivo deste trabalho foi aplicar EDOs na resolução de um problema prático relacionado ao crescimento populacional, analisando os resultados obtidos e a importância desses. O modelo de Malthus, para descrever o crescimento populacional, foi uma das primeiras formulações matemáticas para esse fenômeno. Esse modelo afirma que a taxa de variação de uma população é proporcional ao número de indivíduos existentes em cada instante de tempo, e ele foi o modelo escolhido para este trabalho. Além disso, foram utilizados os dados populacionais, fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), da cidade de Ijuí. Para a realização dos cálculos pelo modelo de Malthus, a população inicial considerada foram os 81.400 habitantes do ano de 1995, com uma taxa de crescimento anual de aproximadamente 0,0043%. Em continuidade foi aplicado o modelo matemático para projetar a população para os 30 anos seguintes, comparando os resultados teóricos com os valores reais registrados pelo IBGE. Segundo o IBGE a população de Ijuí após 30 anos, ou seja em 2025, atingiu aproximadamente 88.000 habitantes, enquanto que os cálculos pelo modelo de Malthus indicaram que, após 30 anos, a população projetada seria de aproximadamente 91.982 habitantes. Os valores estimados para a população através do modelo de Malthus, embora próximos aos dados do IBGE em determinados períodos, diferenciou-se em outros, indicando a influência de fatores externos (como migração, políticas pública, pandemia do covid19, entre outros) que não são contemplados pelo Modelo de Malthus. A comparação entre os resultados projetados e os dados reais fornecidos pelo IBGE mostrou uma boa aproximação nos períodos iniciais, mas também diferenças maiores na última década, revelando que o crescimento populacional é influenciado por múltiplos fatores não contemplados pelo modelo. Este trabalho mostrou a importância das EDOs para analisar fenômenos reais, que podem ser descritos matematicamente. Em relação a aplicação apresentada, crescimento populacional, observou-se que, apesar das limitações do modelo de Malthus por não considerar fatores ambientais, ele ainda possibilita projeções para análises em períodos de tempo menores. Além dos resultados matemáticos obtidos, destaca-se ainda, a importância deste tipo de trabalho, pois a integração entre teoria e prática sempre desperta um maior interesse dos alunos, o que certamente lhes possibilitará uma aprendizagem mais prazerosa e efetiva da Matemática.

Palavras-chave: Equações Diferenciais Ordinárias. Crescimento Populacional. Cotidiano.