SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DO IFG

Trajetórias Polinomiais: Um Estudo Qualitativo de Equações Diferenciais Ordinárias no Ensino Médio

SOUSA, João Lucas Cesar de [1]
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Goiás

CASTRO, Ubirajara José Gama de[2]
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Anápolis

O presente projeto de pesquisa trouxe uma introdução inovadora, didática e acessível à Teoria Qualitativa das Equações Diferenciais Ordinárias (EDOs) para estudantes do ensino médio, com foco específico em equações do tipo dy/dt = P(y), onde P(y) representa uma função polinomial. A justificativa para a realização deste projeto baseou-se na necessidade de estimular o pensamento crítico, desenvolver a linguagem científica e promover a interdisciplinaridade no ambiente escolar. Dessa forma a iniciativa criou ponte sólidas entre o conhecimento escolar tradicional e a formação superior, especialmente nas áreas de Ciências Exatas e Engenharias, alinhando-se com os princípios da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e com os propósitos da Iniciação Científica. O objetivo geral da pesquisa consiste em investigar o comportamento qualitativo dessas equações diferenciais de primeira ordem cujo lado direito é um polinômio, empregando ferramentas gráficas e conceitos matemáticos adequados e acessíveis à realidade cognitiva de um aluno do ensino médio. Em termos específicos, o trabalho revisou as propriedades das funções polinomiais, introduziu de forma gradual as noções de derivada e integral restritas a polinômios, identificou e classificou os pontos de equilíbrio das equações, além de ter utilizado recursos computacionais modernos para a visualização das soluções. A

1 Orientando

2 Orientador

metodologia adotada na execução do projeto compreendeu uma revisão bibliográfica, seguida pela resolução de exercícios, investigações gráficas experimentais, construção de modelos de situações aplicadas e o uso de softwares matemáticos, com destaque para o GeoGebra. Essa estratégia metodológica interativa permitiu a compreensão de conceitos abstratos a partir de visualizações dinâmicas, facilitando uma transição suave entre a álgebra, os fundamentos do cálculo e a análise de sistemas dinâmicos, uma vez que as resoluções analíticas exigiriam maior aprofundamento intelectual. No que tange aos resultados e produtos obtidos, nota-se que os envolvidos construiram uma compreensão intuitiva e gráfica avançada sobre as soluções de EDOs. Conclui-se que esta pesquisa empenhou um potencial transformador, capaz de fomentar autonomia intelectual, o raciocínio matemático estruturado e a motivação do discente para seguir carreiras ligadas à ciência e tecnologia, consolidando o desenvolvimento de habilidades analíticas e digitais essenciais para a sociedade.

Palavras-chave

Polinômios; funções polinomiais; equações diferenciais; ensino médio.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás. Agradecemos ao CNPq pela bolsa concedida.