

DESENVOLVIMENTO DE MATERIAL DIDÁTICO INTEGRADO PARA O ENSINO DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS COM MATLAB

Alan Barros Virgolino¹, Aline Layla Lopes de Moraes², Lucas Daniel Cordeiro Souza²,
Maria Galdiane Ferreira dos Santos², Edson Costa Cruz³

¹Discente do Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica, Instituto Federal do Pará – IFPA Campus Belém

²Discente do Curso de Licenciatura em Matemática, Instituto Federal do Pará – IFPA Campus Belém

³Docente do Curso de Matemática, Instituto Federal do Pará – IFPA Campus Belém

Correspondência: alan.barros.uis7@gmail.com

O projeto propõe o desenvolvimento de um material didático inovador para o ensino de Equações Diferenciais Ordinárias (EDOs) em cursos de Cálculo III, motivado pela carência de recursos que integrem métodos analíticos e numéricos na graduação. O objetivo central é criar um livro digital com problemas resolvidos que apresentem soluções analíticas passo a passo e implementações numéricas em Matlab, utilizando os métodos de Euler, Runge-Kutta e transformada de Laplace. A metodologia adotada é iterativa e divide-se em três etapas: seleção de problemas contextualizados em ciências e engenharia, desenvolvimento de soluções analíticas integradas a códigos computacionais pedagogicamente comentados e estruturação pedagógica modular. O material inclui recursos visuais como gráficos comparativos e análise de convergência para fortalecer os processos educacionais com a diminuição dos conflitos semióticos. Dessa forma, a eficácia da proposta é avaliada por meio de uma aplicação piloto em turmas de Cálculo III do curso de licenciatura em matemática, utilizando questionários pré e pós-implementação, análise de desempenho acadêmico para coletar feedbacks qualitativos e quantitativos. Assim, os resultados esperados indicam que a abordagem dual facilita a compreensão conceitual dos alunos e demonstra o valor complementar da computação científica, suprimindo uma lacuna didática na transição entre teoria e prática. Para tanto, conclui-se que a proposta é viável e promissora para modernizar o ensino de EDOs, equilibrando o rigor teórico com as demandas tecnológicas contemporâneas. Logo, o trabalho abre perspectivas para a expansão deste modelo para outros tópicos da matemática computacional, consolidando-se como uma ferramenta de apoio ao desenvolvimento de habilidades indispensáveis na formação técnica e científica atual.

Palavras-chave: Cálculo Numérico; Transição Teórica-Prática; Aprendizado Baseado em Problemas; Interatividade Computacional.