CÁLCULO DIFERENCIAL NO COTIDIANO: UMA INTRODUÇÃO ÀS DERIVADAS PARA ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO

PITANGUI, Igor Daniel[1]

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Formosa

RODRIGUES, Eliana Carla[2]

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Formosa

Resumo

A abordagem tradicional do cálculo infinitesimal na transição da educação básica para a superior é frequentemente acompanhada por um elevado grau de abstração mecânica. No Ensino Médio, os conteúdos algébricos e o estudo de funções costumam ser lecionados de maneira estática e desconectada das aplicações no mundo real. Diante dessa lacuna conceitual, este trabalho teve como objetivo introduzir e contextualizar os conceitos fundamentais do Cálculo Diferencial, com ênfase no conceito de derivada, para estudantes da etapa média de ensino. A metodologia fundamentou-se na transposição didática a partir de uma revisão bibliográfica acessível baseada na literatura clássica da área, alinhando-se aos eixos temáticos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), especificamente o eixo de Números e Álgebra. Estruturou-se um percurso teórico-prático que contemplou a introdução intuitiva e formal ao conceito de limites, a demonstração rigorosa da unicidade do limite, o estudo detalhado de suas propriedades algébricas operatórias e a definição matemática de taxa de variação média e instantânea. Com base nessa estrutura conceitual, desenvolveu-se um material didático instrucional contextualizado e em linguagem simplificada. Os resultados obtidos demonstraram a viabilidade prática de deduzir formalmente as regras operatórias de derivação de funções elementares — como a função constante, a função potência e funções trigonométricas como o seno — diretamente a partir do conceito de limite, substituindo a simples memorização de fórmulas pela compreensão geométrica e intuitiva. Além disso, a aplicação direta do operador derivada em problemas do cotidiano e da física clássica, como o estudo da velocidade e da aceleração instantâneas na cinemática escalar e no fenômeno de queda livre dos corpos, proporcionou um significado prático e concreto aos conceitos formais abordados.

Conclui-se que a proposta metodológica desenvolvida atingiu plenamente os objetivos estabelecidos pelo projeto PIBIC-EM, mostrando-se eficiente no fortalecimento da capacidade de abstração matemática dos discentes e promovendo uma transição mais fluida, sólida e significativa entre a matemática do nível médio e as exigências do ensino superior.

Palavras-chave

Cálculo Diferencial; Derivadas; Ensino Médio; Taxa de Variação; Material Didático.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG) por meio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio (PIBIC-EM). Agradecemos ao CNPq pela sua bolsa concedida.