

VISUALIZAÇÃO DINÂMICA DA CONCAVIDADE, DO VÉRTICE E DOS ZEROS DA FUNÇÃO QUADRÁTICA COM SOFTWARE INTERATIVO

Gabriel do Nascimento Avila

UERJ / Matemática

São Gonçalo, Rio de Janeiro

gabrielnascimentoavila@live.com

O ensino de função quadrática costuma ser apresentado de forma predominantemente algébrica, com ênfase em manipulação de fórmulas e resolução de equações, o que frequentemente dificulta a compreensão conceitual dos elementos gráficos envolvidos, como concavidade, vértice e zeros da função. Muitos estudantes conseguem aplicar procedimentos, mas não interpretam o comportamento do gráfico nem relacionam os coeficientes com as transformações geométricas correspondentes. Este trabalho propõe uma abordagem pedagógica baseada no uso de software gráfico interativo, como GeoGebra ou Desmos, com o objetivo de favorecer a visualização dinâmica e a construção de significado matemático por meio da exploração guiada. A proposta consiste em uma sequência de atividades investigativas nas quais os estudantes manipulam, por meio de controles deslizantes, os coeficientes da expressão $y = ax^2 + bx + c$ e observam, em tempo real, as alterações na abertura da parábola, no deslocamento do vértice e nas interseções com o eixo x. A metodologia enfatiza momentos de previsão, teste e validação: inicialmente os alunos formulam hipóteses sobre o efeito de cada coeficiente; em seguida realizam mudanças paramétricas controladas; por fim, comparam resultados e sistematizam conclusões com mediação docente. O estudo destaca o papel das múltiplas representações como estratégia para integrar procedimentos e interpretação. A exploração dos zeros da função é conduzida visualmente, analisando os casos de duas, uma ou nenhuma interseção com o eixo x, e posteriormente relacionada aos critérios algébricos correspondentes. O papel do professor é o de mediador, organizando questões orientadoras e promovendo a formalização conceitual após a fase exploratória. Espera-se que a proposta contribua para reduzir a aprendizagem mecânica, ampliar o repertório didático no ensino médio e fortalecer a compreensão das relações entre coeficientes e comportamento gráfico da parábola, articulando tecnologia educacional e investigação matemática em sala de aula.

Palavras-chave: função quadrática; tecnologias digitais; visualização gráfica; educação matemática