



INVESTIGAÇÕES MATEMÁTICAS: ANÁLISE DO MOVIMENTO DO VÉRTICE DA FUNÇÃO QUADRÁTICA

Lavínia Mello Ferreira¹

Letícia Scherer²

Danusa de Lara Bonotto³

Resumo: Este resumo trata de investigações matemáticas que foram realizadas a partir da descrição do movimento do vértice de uma família de funções do segundo grau dada por $f(x) = ax^2 + bx + c$, onde a, b , e $c \in R$, $a \neq 0$, quando fixamos dois parâmetros e variamos o terceiro. Desse modo, este trabalho tem como objetivo relatar uma experiência desenvolvida no Componente Curricular de Laboratório de Educação Matemática e Docência III da quinta fase do Curso de Matemática – Licenciatura da Universidade Federal da Fronteira Sul. Uma investigação matemática, de acordo com João Pedro da Ponte, desenvolve-se em torno de um problema e perpassa por diferentes momentos: reconhecimento da situação e exploração, elaboração e teste de hipóteses, generalização e construção de argumentos e demonstrações. Dessa forma, a partir do problema proposto que consistiu em investigar o movimento do vértice de uma família de funções do segundo grau, passamos à atividade exploratória. Para tal, 1) fixamos os parâmetros a e b e variamos o parâmetro c ; 2) fixamos os parâmetros b e c e variamos o parâmetro a ; 3) fixamos os coeficientes a e c e variamos o coeficiente b . Nesse movimento utilizamos o *software* GeoGebra, que é um *software* de geometria dinâmica e álgebra, para facilitar a visualização do rastro que o vértice deixava quando um dos parâmetros da função se movia. Essa visualização foi fundamental para a elaboração e teste de hipóteses. Assim, encontramos famílias de funções particulares dependendo dos coeficientes fixados. Então fomos desafiados a estabelecer uma relação entre a função quadrática inicial e as funções geradas pelo movimento do vértice, num movimento de generalização e demonstração. Os resultados obtidos foram: quando fixamos os parâmetros b e c e variamos o parâmetro a há uma variação na concavidade da função. Quando $|a| < 1$, reconhecemos que, conforme o coeficiente a se aproxima de 0, a parábola fica “mais aberta”. Quando $|a| > 1$, a parábola fica “mais fechada”. Nesse caso, a função $h(x) = \frac{b}{2}x + c$ é a curva que descreve o movimento do vértice. Quando fixamos os coeficientes a e b , e variamos o coeficiente c , podemos descrever o movimento do vértice pela reta $x = x_v = -\frac{b}{2a}$. Quando fixamos os valores dos coeficientes a e c , e variamos o valor do coeficiente b , o movimento do vértice dessa família de funções pode ser descrito por uma parábola, a qual é simétrica à parábola original e descrita por $g(x) = -ax^2 + c$. A generalização encontrada finaliza o processo de investigação matemática. A partir disso, podemos observar que o estudo possibilitou observar padrões no movimento do vértice de

¹Acadêmica do curso de Matemática Licenciatura, UFFS, campus Cerro Largo, bolsista CAPES, laviniamello3@gmail.com

²Acadêmica do curso de Matemática Licenciatura, UFFS, campus Cerro Largo, bolsista CAPES, letischerer2005@gmail.com

³Doutora em Educação em Ciências e Matemática, Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Cerro Largo, danusalb@uffs.edu.br



funções quadráticas, promovendo a construção de hipóteses e argumentos matemáticos e destacando o potencial do GeoGebra como ferramenta essencial na exploração do problema.

Palavras-chave: Função do segundo grau. Geogebra. Padrões.

Categoria: Ensino