

Ensino de Funções Quadráticas com o Auxílio do Software GeoGebra: uma aplicação em sala de aula

José C. Silva¹

E.E.F.M Monsenhor Walfredo Gurgel, São Fernando, RN

Joice L. C. Rocha²

E.E.M Beni Carvalho, Aracati, CE

Pedro M. L. Oliveira³

E.E.M.T.I Capelão Frei Orlando, Canindé, CE

Rogério S. Costa⁴

SEDUC, Aracati, CE

M. Joseane F. G. Macêdo⁵ Rosilda S. Santos⁶

Centro de Ciências Exatas e Naturais, UFERSA, Mossoró, RN

Sabe-se que o ensino de Matemática provoca diferentes reações nas pessoas, desde fascinação e entusiasmo até frustração e desânimo. No entanto, quando abordado de forma adequada, a Matemática pode contribuir significativamente para o desenvolvimento do raciocínio lógico dos alunos. Ao estudar Matemática, os alunos são desafiados a pensar de forma lógica e sistemática, a analisar informações de forma crítica e a aplicar conceitos e técnicas para resolver problemas. Essas habilidades são valiosas não apenas no mundo do trabalho, mas também na vida cotidiana.

Neste sentido, a proposta deste trabalho é apresentar uma metodologia no Ensino de Funções Quadráticas com o auxílio do *software* GeoGebra. De acordo com [1], a utilização desse aplicativo como uma ferramenta para auxiliar o ensino e aprendizagem de Matemática é bastante oportuno. O GeoGebra é um *software* livre, que permite ao aluno explorar conceitos matemáticos de maneira interativa e visual, tornando a aprendizagem mais dinâmica e envolvente.

O referido trabalho é uma continuação de [2], apresentado no CNMAC 2022, em que propomos a utilização do *software* GeoGebra no Ensino de Funções Quadráticas. O *software* conta com recursos capazes de criar *interfaces* por meio de códigos *bolleanos* livres que podem ser exibidas nas janelas de visualização. Sendo assim, é possível a alteração do valor das variáveis na janela de visualização, usando apenas setas e mouse, tablet ou até mesmo pelo *smartphone*. Conseqüentemente, o aluno conseguirá ter acesso rápido a exercícios do assunto abordado.

A referida proposta tem como público-alvo alunos da 1^a série da Escola de Ensino Médio em Tempo Integral Capelão Frei Orlando, localizada na cidade de Canindé, Ceará, onde os mesmos já tiveram contato com esse conteúdo no seu 9^o ano do Ensino Fundamental. A proposta metodológica será dividida em quatro “atividades”, em que cada uma será composta por duas aulas de 50 minutos.

- **Atividade 1. Definição de uma função quadrática e identificar seus coeficientes.**

(I.) **objetivo:** Identificar uma função quadrática através de seus coeficientes.

¹joseclaudio1123@gmail.com

²joice.rocha@prof.ce.gov.br

³prof.pedromarcelo@gmail.com

⁴rogerio.costa@aracati.ce.gov.br

⁵joseane@ufersa.edu.br

⁶rosilda.santos@ufersa.edu.br

(II.) **Desenvolvimento da aula:** No início desta aula será apresentado aos estudante um relato histórico do estudo de funções quadráticas, desde a sua origem até as mais belas contribuições na nossa sociedade atual, como na área da Engenharia (construções de pontes), na Economia (analisar o equilíbrio de mercado) e em várias outras áreas. Logo após, apresentaremos no quadro branco a definição de uma Função Quadrática da forma $f(x) = ax^2 + bx + c$, com $a \neq 0$. Passando esse momento, os estudantes irão acessar no computador ou *smartphone* o link: <https://www.geogebra.org/m/zzbepa93>, e praticar de maneira lúdica e atrativa os valores dos coeficientes a , b e c .

• **Atividade 2. O valor do discriminante Δ .**

(I.) **objetivo:** Identificar o valor de Δ nas funções quadráticas.

(II.) **Desenvolvimento da aula:** Antes do início dessas aulas, faz-se necessária uma breve revisão da aula anterior, com ênfase na identificação dos coeficientes da função. Logo após, apresentaremos no quadro branco a fórmula de $\Delta = b^2 - 4ac$. Passando esse momento, os estudantes são direcionados ao computador ou *smartphone* para acessar o link: <https://www.geogebra.org/m/v3yjvsv5n>. Nesse link os estudantes poderão identificar os coeficientes da função e resolver vários exercícios sobre o valor de Δ .

• **Atividade 3. As raízes de uma função quadrática.**

(I.) **objetivo:** Analisar se as funções geradas apresentam solução em \mathbb{R} .

(II.) **Desenvolvimento da aula:** Daremos início à aula com os casos $\Delta > 0$ (raízes reais diferentes), $\Delta = 0$ (raízes reais iguais) e $\Delta < 0$ (a função não apresenta solução em \mathbb{R}). Após essa explanação, apresentaremos uma revisão, mostrando os coeficientes a , b e c , a fórmula para $\Delta = b^2 - 4ac$ e as raízes $x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$ e $x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$. Finalizando esse momento, os alunos serão direcionados ao computador ou *smartphone* para acessar o link: <https://www.geogebra.org/m/zyyfcdd>, proposto [2]. A partir disso, será oportunizada uma interação com as soluções reais de uma função quadrática.

• **Atividade 4. O gráfico da função quadrática.**

(I.) **objetivo:** Compreender a construção do gráfico da função.

(II.) **Desenvolvimento da aula:** No quadro branco, construiremos o gráfico de uma função quadrática de acordo com o valor do coeficiente a . Posteriormente, apresentaremos aos estudantes o link: <https://www.geogebra.org/m/qt7yeesk>. Neste link os estudantes poderão construir o gráfico da função sugerida. Para que os estudantes alcancem essa atividade final, eles precisarão ter dominado todas as outras três posteriores.

O referido trabalho se encontra em fase de aplicação em sala de aula.

Referências

- [1] F. A. L. Souza. “O uso do software geogebra como ferramenta pedagógica no estudo de funções quadráticas em turmas de 9º ano do ensino fundamental do CMF”. Dissertação de mestrado. Fortaleza-CE, 2013.
- [2] J. C. Silva, J. L. C. Rocha, P. M. L. Oliveira, R. S. Costa e M. J. F. G. Macêdo. “Proposta Metodológica para o Ensino de Funções Quadráticas com o Auxílio do Software GeoGebra”. Em: **Proceeding Series of the Brazilian Society of Computational and Applied Mathematics**. 2022, pp. 010166-01-2.