



## EXPLANAÇÃO DOS ELEMENTOS DE FUNÇÃO QUADRÁTICA UTILIZANDO O SOFTWARE GEOGEBRA

Tecnologias da Informação e Comunicação e Educação Matemática (TICEM)- GT 06

**Lindomar Porpino DIAS<sup>1</sup>**  
Universidade Federal da Paraíba  
[lindomardiasmat@gmail.com](mailto:lindomardiasmat@gmail.com)

**Prof<sup>a</sup>. Ms. Jussara Patrícia A. A. PAIVA<sup>2</sup>**  
Universidade Federal da Paraíba  
[juspaap@ig.com](mailto:juspaap@ig.com)

**Prof<sup>a</sup>.Dr<sup>a</sup>. Cibelle de F. Castro Assis<sup>3</sup>**  
Universidade Federal da Paraíba  
[cibelle@dce.ufpb.br](mailto:cibelle@dce.ufpb.br)

### RESUMO

Essa Explanação, ou seja, explicação do conteúdo de Função Quadrática ocorreu em uma Oficina Integrada de Monitoria, da disciplina de Matemática para o Ensino Básico II no período 2012.2, no Laboratório de Informática do Departamento de Ciências Exatas CCAE/UFPB Campus IV- Rio Tinto, no qual participaram alunos da referida disciplina e também outros alunos de períodos diferentes.

A criação do Projeto de Monitoria vem favorecendo cada vez mais para o curso, com o propósito de ajudar alunos com algumas dificuldades em determinados conteúdos, para melhorar o entendimento desses alunos nós utilizamos o uso de novas tecnologias, no qual o software Geogebra que é um forte aliado. Vivemos numa era marcada pela competição e pela excelência, onde progressos científicos e avanços tecnológicos definem exigências novas para os jovens que ingressarão no mundo do trabalho. PCN (BRASIL, 1998, p. 1).

**Palavras- chaves:** Monitoria, Função e Geogebra.

### 1. Introdução:

O objetivo desse trabalho foi mostrar para os alunos métodos diferente de aprendizagem, no qual utilizamos o software Geogebra, no intuito de colaborar com os alunos dessa disciplina, pois no decorrer das aulas extras de Monitoria observei que muitos alunos tinham deficiência em determinados assuntos, principalmente em Função Quadrática.

<sup>1</sup> Graduando em Licenciatura em Matemática – UFPB; Bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação á Docência 2014(PIPID-RT); Programa de Monitoria 2013(UFPB-RT). [lindomardiasmat@gmail.com](mailto:lindomardiasmat@gmail.com)

<sup>2</sup> Mestre em Educação Matemática 2003(UFPB); Professora de Matemática 2009(UFPB-CCAЕ-CAMPUS IV). [juspaap@ig.com](mailto:juspaap@ig.com)

<sup>3</sup> Doutora em Didática de Conteúdos Específicos 2010(UFPE); Mestre em Matemática na Área de Geometria Algébrica; Professora de Matemática (UFPB-CCAЕ-CAMPUS IV). [cibelle@dce.ufpb.br](mailto:cibelle@dce.ufpb.br)

Daí em cima dessas dificuldades do conteúdo de Função Quadrática, elaboramos uma oficina integrada.

## 2. Metodologia

Antes de tudo, colhemos informações dos alunos que me procurava nas aulas extras, no qual essas informações eram as devidas dúvidas que esses alunos tinham no conteúdo, daí em cima desses acontecimentos, foi elaborado um questionário.

Meses seguintes após essa análise, foi marcada nossa primeira Oficina Integrada de Básica II, com o tema: **Explicação dos Elementos de Função Quadrática utilizando o Software Geogebra**, no qual foi divulgado o dia e hora com uma quantidade de 40 vagas, o questionário era composto de sete questões de Função Quadrática, no qual os alunos tinham que encontrar suas soluções com o auxílio do software Geogebra. Segue abaixo três das sete questões das quais foram trabalhadas na oficina.

**Questão 01:** Pedia para que eles analisassem a posição da função  $h(x) = x^2 - 4$ , quando  $a > 0$ ,  $a < 0$  e  $a = 0$  e seus zeros, vejamos abaixo:

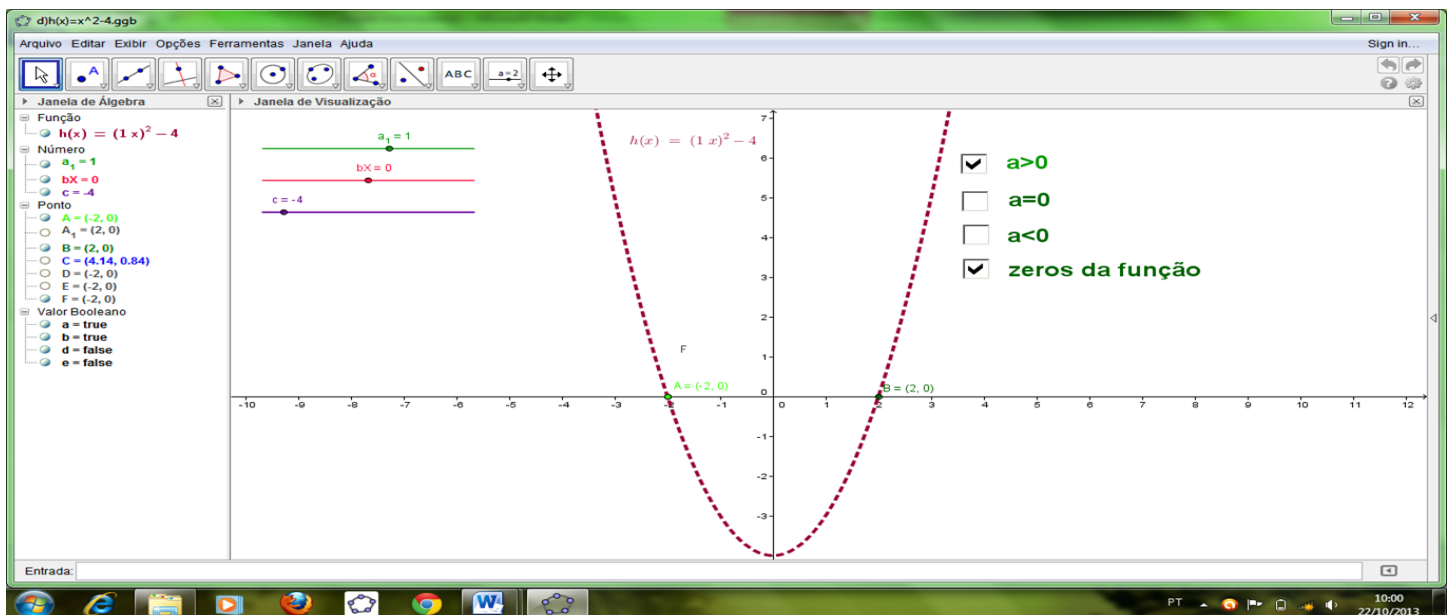


Figura 1: Análise da posição do Gráfico da função  $h(x) = x^2 - 4$

**Questão 02:** Pedia para que eles observassem a diferença dos resultados obtidos quando a Função  $h$  fosse multiplicada por  $-1$  e observasse quando o valor de  $X$  fosse igual á  $1/2$ . Vejamos o gráfico abaixo:

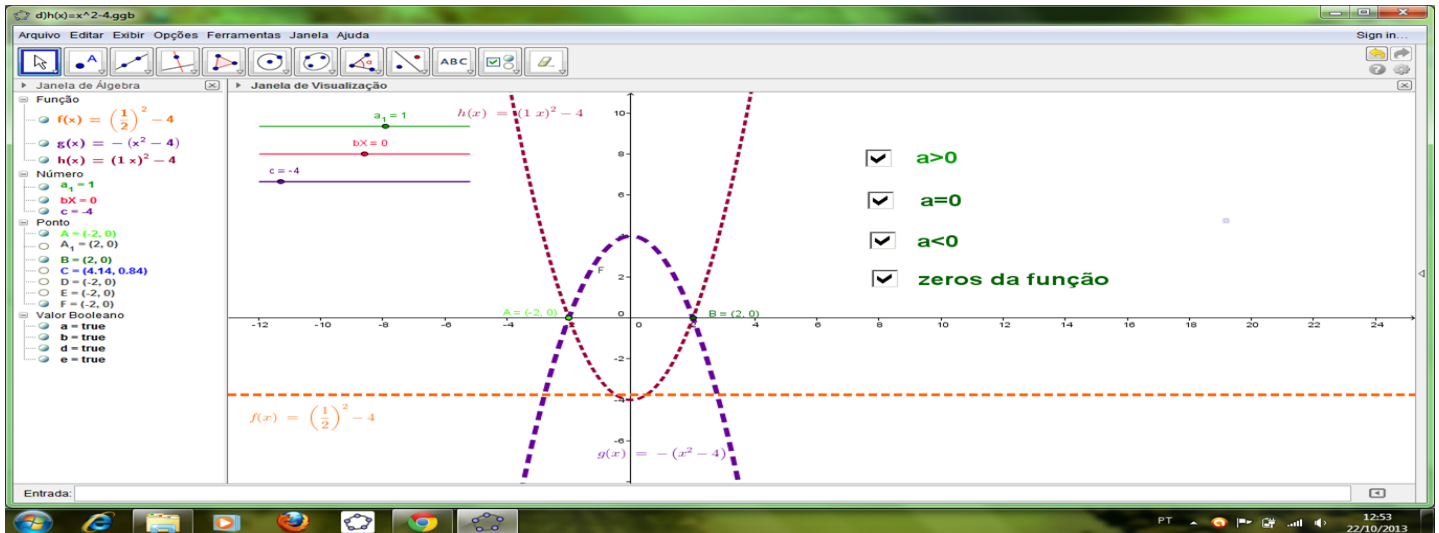


Figura 2: Análise das posições dos gráficos das funções:  $h(x) = x^2 - 4$ ,  $g(x) = -(x^2 - 4)$  e  $f(x) = (1/2)^2 - 4$ .

**Questão 03:** Essa questão pedia para que eles fizessem uma análise geral da função  $f(x) = x^2 - 2x - 3$ .

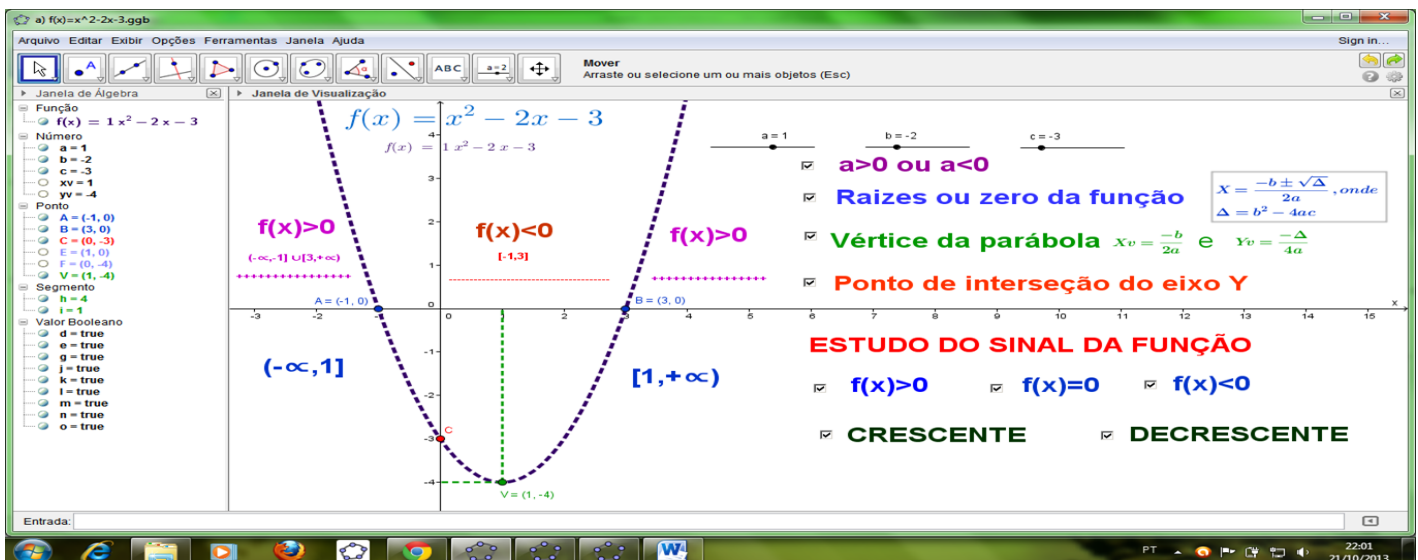


Figura 3: Análise geral do gráfico da função  $f(x) = x^2 - 2x - 3$

### 3. Resultados e Discussão

Foram analisadas as soluções encontradas pelos alunos na Oficina Integrada de Monitoria, com a ajuda do software, observamos as seguintes conclusões;

Na **questão de número 01**, eles trabalharam com uma função do 2º grau onde pedia para que eles observassem o gráfico dessa função e ver quando o sinal de  $a$  fosse,  $a > 0$ ,  $a = 0$ ,  $a < 0$  e encontrar os zeros da função. Também trabalharam com os botões de comando do software, onde os mesmos são fundamentais para serem utilizados nesse conteúdo, como mostra a figura abaixo:



Figura 4: Botões de comando do software Geogebra

Logo eles perceberam a diferença entre os valores do termo  $a$ , quando passaram a usar a movimentação do controle deslizante, possibilitando a facilidade de enxergar a posição de cada gráfico.

Na **questão de número 02**, eles tiveram as seguintes conclusões;

Quando pedia para multiplicar a função  $h(x) = x^2 - 4$  por  $-1$ , de imediato apareceu uma nova função que foi  $g(x) = -(x^2 - 4)$ , que aparentemente a sua posição gráfica gerou uma nova forma, ou seja, uma parábola com sua concavidade voltada para baixo.

No segundo item diziam que o valor de  $X$  era igual a  $\frac{1}{2}$ , logo eles encontraram uma nova função  $f(x) = (\frac{1}{2})^2 - 4$ , onde muitos perceberam de imediato que o gráfico obtido era uma reta, ou seja, uma função constante.

A **questão de número 03** cobrava um pouco mais do conhecimento de cada um, no conteúdo de Função Quadrática, pois pedia para que os alunos analisassem a função  $f(x) = x^2 - 2x - 3$ , nas seguintes condições;

A sua concavidade voltada para baixo ou para cima, os zeros dessa função, a interseção do gráfico em relação ao eixo  $y$ , o vértice da parábola, o estudo do sinal da função e onde ela cresce e decresce. Para encontrar o vértice da parábola utilizamos uma fórmula, no qual o aluno digitava no campo de entrada e de imediato aparecia a solução no gráfico.



Aproveitando o conteúdo também mostramos exemplos do dia-a-dia, em relação ao conteúdo de Função Quadrática, onde foram trabalhados problemas e estudos de gráficos, para que eles venham a entender que o estudo da matemática está sempre em nosso cotidiano.

#### 4. Referências

DANTE, LUIZ ROBERTO. Contexto & Aplicações, volume único, São Paulo, Ática, 2000.

NOBRIGA, J. C. C; ARAUJO, L.C.L. Aprendendo Matemática com o Geogebra. São Paulo: Exata, 2010. E <http://www.slideshare.net/Turbotnt/tutorial-geogebra-funes-quadraticas>

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Matemática. Brasília: MEC / SEF, 1998. CDU: 371.214. Disponível em: <http://www.4shared.com/web/preview/doc/2ONGVBZL>.