

Mostra Gaúcha
de Validação de Produtos
Educativos

1º e 2º
SETEMBRO 2016

Encôntro do
PIBID Física/RS



UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE FUNÇÃO POLINOMIAL DE SEGUNDO GRAU

Elizete Batista da Rocha – 104224@upf.br

ICEG, PPGECEM

Passo Fundo - RS

Fernanda Levandoski da Silva – 162001@upf.br

ICEG, PPGECEM

Passo Fundo - RS

Harany De Almeida De Lacerda Vargas – 122925@upf.br

ICEG, PPGECEM

Passo Fundo – RS

Prof. Dr. Luiz Henrique Ferraz Pereira – lhp@upf.br

ICEG, PPGECEM

Passo Fundo - RS

Resumo: Esta sequência didática foi desenvolvida com o intuito de construção de conceitos de Função polinomial de segundo grau. Teve por objetivo principal compreensão e análise de gráficos. Teve como público alvo o 1º ano do ensino Médio, os recursos utilizados, foram “vídeo e o software Geogebra” A metodologia desenvolvida foi participativa e expositiva, sendo possibilitado ao aluno à participação em aula, onde os mesmos se envolveram com interpretação e participação para responder a questionamentos. O resultado obtido com tal sequência foi satisfatório, tendo os alunos participados ativamente de todos os momentos propostos.

Palavras-chave: Função de Segundo Grau, Produto Educacional, Matemática, Geometria Dinâmica

1 INTRODUÇÃO

O presente artigo tem por finalidade a validação do produto educacional referente ao estudo da Função Polinomial de Segundo Grau.

A escolha do tema deste trabalho baseou-se na dificuldade que os educandos encontram em relacionar a teoria de uma função e a prática, ou seja, relacioná-la dentro do seu cotidiano, através de resolução de problemas. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) para o Ensino Médio (Brasil, 1998, p.6):

[...] os objetivos do Ensino Médio em cada área do conhecimento deve envolver, de forma combinada, o desenvolvimento de conhecimentos práticos, contextualizados, que respondam às necessidades da vida contemporânea, e o desenvolvimento de conhecimentos mais amplos e abstratos, que correspondem a uma cultura geral e a uma visão de mundo.

Sendo assim, a sequencia didática elaborada, busca com o auxílio da tecnologia uma compreensão do conteúdo de função quadrática.

As atividades foram realizadas em uma turma do 1º ano do Ensino Médio, em uma Escola Estadual da cidade de Passo fundo – RS

2 METODOLOGIA

2.1 Tecnologia e Matemática

Os alunos vivem num mundo virtual, com as tecnologias estando cada vez mais presentes em seu dia a dia. Em virtude de tal situação, os professores podem levar para a sala de aula atividades mais dinâmicas, que integrem esse tipo de ferramenta. Na matemática existem várias possibilidades de aliar a tecnologia aos conteúdos desenvolvidos em sala de aula, tornando assim as aulas mais atrativas e com mais significado para o aluno. Podemos utilizar diferentes softwares, para cada conteúdo desenvolvido.

Segundo Gravina e Basso (2012, p. 12):

O ponto que queremos destacar é que o desenvolvimento da sociedade e de tecnologias são processos que se realimentam, constantemente. Quanto ao nosso desenvolvimento intelectual, e a ser contemplado especialmente durante os anos de formação escolar, temos na tecnologia digital a ampliação das possibilidades para “experimentos matemáticos” [...].

O uso da tecnologia no processo de ensino de Matemática cria outras possibilidades de aprendizagem e se torna uma importante ferramenta de apoio ao trabalho realizado pelo professor

em sala de aula. As ferramentas tecnológicas podem estimular o aluno na busca de novas informações, sendo que estes, por sua vez, adquirem mais interesse em aprender. Na matemática temos vários softwares para serem usados, como por exemplo o Geogebra, que foi utilizado neste trabalho de pesquisa.

O Geogebra, foi criado por Markus Hohenwarter; trata-se de um software de matemática dinâmica gratuito e de multiplataforma para todos os níveis de ensino, que combina geometria, álgebra, tabelas, gráficos, estatística e cálculo em um único sistema. A interface do Geogebra (Figura 1) é constituída de uma janela gráfica que se divide em uma área de trabalho, uma janela algébrica e um campo de entrada de texto.

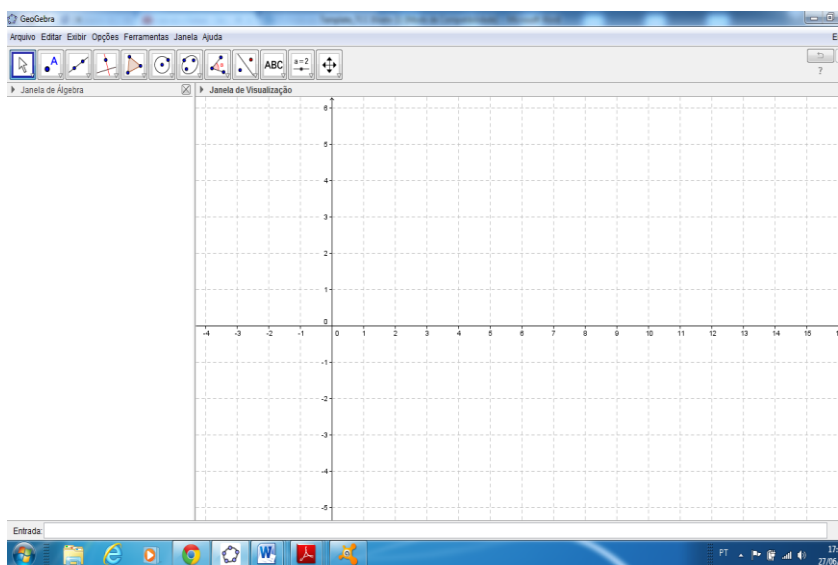


Figura 1 – Interface do Geogebra

Segundo Gravina e Basso (2012, p. 24), “Para trabalhar com geometria existe o software Geogebra. A sua tela de trabalho disponibiliza, em linguagem clássica da geometria, recursos para construção de figuras a partir das propriedades que a definem”.

O software Geogebra é gratuito e de fácil acesso, e na maioria das escolas estaduais já está instalado, tornando mais fácil sua utilização. Há muitos recursos disponíveis no programa que podem facilitar o preparo das aulas para o ensino de matemática de geometria dinâmica.

2.2 Sequencia didática

Turma de alunos: 1º ano Ensino Médio.

Conteúdo a ser abordado (justificativa): Função Quadrática, Resolução de problemas. Mídias Digitais, Resolver problemas por meio de um exemplo prático, de uma função polinomial de 2º grau. Associar a função quadrática ao gráfico de uma parábola, cujo eixo é paralelo ao das ordenadas do (eixo y).

Recurso digital a ser utilizado (justificativa): Vídeo e software Geogebra.

Essa prática está organizada em três momentos:

Momento A: os alunos assistirão a um vídeo, sobre função quadrática. A seguir a turma, responderá algumas perguntas referente ao vídeo, seguindo o roteiro proposto:

O vídeo é encontrado nesse link http://www.youtube.com/watch?v=uK2_y2Icxyg acesso em 15/10/2015.

Roteiro para ser preenchido após o vídeo.

- 1) Quais os assuntos que são enfocados no vídeo?
- 2) Quais os assuntos matemáticos abordados no vídeo?
- 3) Quais assuntos que o vídeo trata e que não são matemáticos?
- 4) O que você não entendeu no vídeo? Explicar por escrito com suas palavras.

Momento B: utilizaremos o software Geogebra como ferramenta para entender a função quadrática, facilitando a exploração algébrica e gráfica de forma simultânea, levando o aluno a apropriar-se dos conceitos. Serão propostas algumas questões de função quadrática para a construção do software Geogebra. A construção será realizada conjuntamente (professora e alunos), a professora irá mediar algumas proposições, estimulando os mesmos a chegarem as suas próprias conclusões, seguindo um roteiro previamente elaborado, fazendo análises, comparações, permitindo ao aluno a compreensão de novos conceitos.

Construa no geogebra:

I-Dada a função expressa por $y = x^2$

- Que curva descreve a função?
- Em que ponto a curva intercepta o eixo x?
- Em que ponto a curva intercepta o eixo y?
- Aonde inicia a curva e onde termina?
- Em quais quadrantes a curva passa?
- O que é concavidade? Qual é a concavidade dessa curva ?

- Analisar o eixo de simetria.

II-Dada a função expressa por $y = -x^2$

- Que curva descreve a função?
- Em que ponto a curva intercepta o eixo x?
- Em que ponto a curva intercepta o eixo y?
- Aonde inicia a curva e onde termina?
- Em quais quadrantes a curva passa?
- O que é concavidade? Qual é a concavidade dessa curva?
- o que você observa que acontece com os gráficos I e II?

III-Dada a função expressa por $y = x^2 + 1$

- Que curva descreve a função?
- Em que ponto a curva intercepta o eixo x?
- Em que ponto a curva intercepta o eixo y?
- Aonde inicia a curva e onde termina?
- Em quais quadrantes a curva passa?
- O que é concavidade? Qual é a concavidade dessa curva?

IV-Dada a função expressa por $y = x^2 - 1$

- Que curva descreve a função?
- Em que ponto a curva intercepta o eixo x?
- Em que ponto a curva intercepta o eixo y?
- Aonde inicia a curva e onde termina?
- Em quais quadrantes a curva passa?
- O que é concavidade? Qual é a concavidade dessa curva?
- agora analisando o gráfico x^2+1 e o x^2-1 o que você percebe de diferença com o gráfico x^2 ? Observe o ponto onde a curva intercepta com o eixo “y”, o que você pode afirmar?

V-Dada a função expressa por $y = 2x^2$ e $\frac{1}{2}x^2$

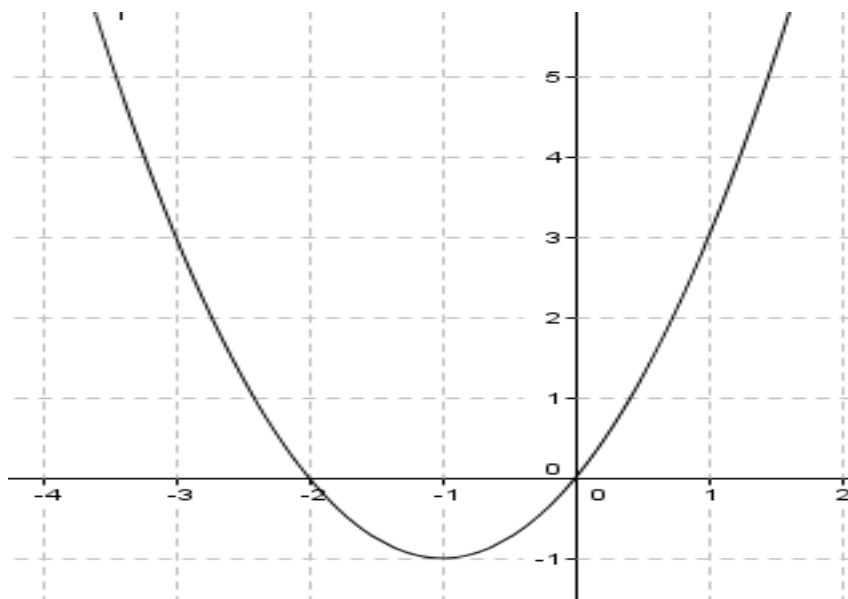
- E quando multiplicamos o x^2 por um valor que alterações obtemos no gráfico?
- Analizando os dois últimos gráficos observe o que acontece ao gráfico?
- Observando todos os gráficos o que você pode afirmar sobre o gráfico de uma função do segundo grau?

Momento C: será estudado algumas situações problema com duas variáveis que se relacionam de tal maneira, para que cada valor assumido por uma, a outra assumam um e apenas um valor. Através dessa atividade vamos calcular valores de função, fazer análises das variáveis x e y, representar de forma algébrica e construir o gráfico. Após corrigiremos no quadro a questão, e o professor com a função de mediador, problematizará a questão

enfocando os seguintes conceitos: definição de função quadrática, variável dependente e independente, valores e gráfico da função quadrática, zeros da função, vértice, determinação de uma função quadrática conhecendo seus valores em dois pontos distintos

Exercícios para análise de gráficos

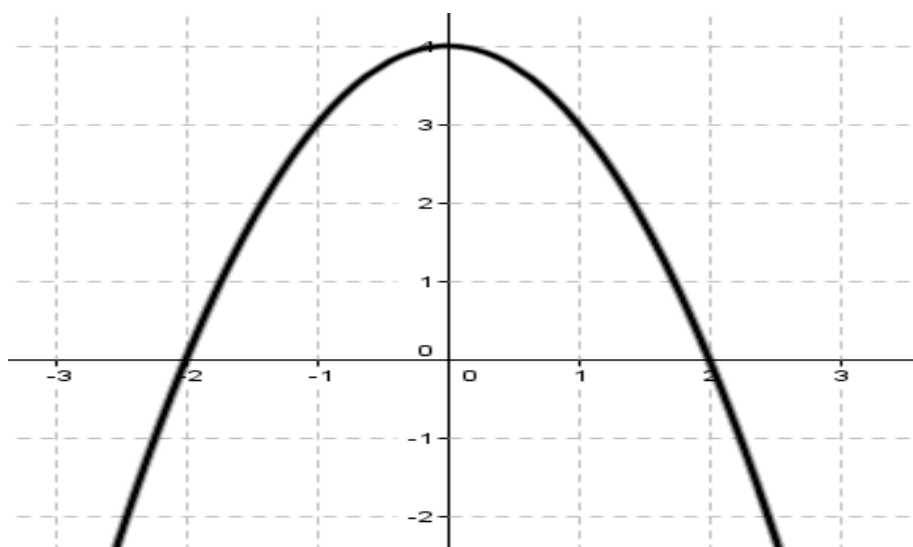
Analisando o gráfico da função $f(x) = x^2 + 2x$ a seguir podemos dizer que :



Quais as coordenadas do vértice da parábola?

Aonde intercepta o eixo x ? O que significa esses pontos?

Agora vamos analisar outra função quadrática $f(x) = -x^2 + 4$:



Quais as coordenadas do vértice da parábola?

Aonde intercepta o eixo x ? O que significa esses pontos?

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da proposta didática utilizada alcançamos o objetivo proposto e pudemos verificar que os alunos construíram um conhecimento amplo da Função Polinomial de Segundo grau, compreendendo, o que é um vértice, as coordenadas do vértice e as raízes de uma função quadrática.

O software tornou-se uma ferramenta importante para a construção dos conceitos e também para dinamizar as aulas tornando-as produtivas. Verificamos também a importância de buscarmos uma fundamentação teórica para o uso da tecnologia, auxiliando na aplicação consciente da mesma.

Enfim, conclui-se que a sequência didática apresentada proporcionou ao aluno, uma construção de conhecimento frente ao conteúdo estudado, possibilitando ao mesmo tirar algumas conclusões, mas ainda precisa de mais atividades para prosseguir com o estudo de funções quadrática.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Resolução CNE/CEB No 2, de 30 de janeiro de 2012. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>>. Acesso em: 05 jun. 2015.

_____. Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>>. Acesso em: 18 jun. 2015

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da resolução de problemas de matemática**. 3. ed. São Paulo: Ática, 1991.

GRAVINA, Maria Alice. **Matemática, mídias digitais e didática: tripé para formação de professores de matemática**. Porto Alegre: Evangraf, 2012

MENEGOLLA, M.; SANT'ANNA, I. L. **Por que planejar? Como planejar?** Petrópolis: Vozes, 2001.

PEREIRA, Antônio Luiz. Problemas matemáticos: caracterização, importância e estratégias de resolução. In: SEMINÁRIOS DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS, 2001, São Paulo. São Paulo: USP, 2002.
Disponível em: <http://www.ime.usp.br/~trodrigo/documentos/mat450/mat450-2001242-seminario-8-resolucao_problemas.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2015.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático**. Tradução e adaptação Heitor Lisboa de Araújo. 2. reimp. Rio de Janeiro: Interciência, 1995. Disponível em: <<http://www.mat.ufmg.br/~michel/inicmat2010/livros/polya.pdf>>. Acesso em: 05 jun. 2015.

SOUZA, Maria José Araújo. **Informática educativa na educação matemática: estudo de geometria no ambiente do software cabri-géomètre**. 2001. Dissertação. Fortaleza, 2001.