

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL  
CAMPUS CHAPECÓ  
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM  
REDE NACIONAL - PROFMAT**

**NOME COMPLETO DO MESTRANDO**

**FNÚMEROS INTEIROS E CRIPTOGRAFIA RSA**

**CHAPECÓ**

**2017**

**NOME COMPLETO DO MESTRANDO**

**FNÚMEROS INTEIROS E CRIPTOGRAFIA RSA**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT da Universidade Federal da Fronteira Sul como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Matemática.

Orientadora: Janice Teresinha Reichert, Dra.

**CHAPECÓ**

**2017**

*Ao...*

## **AGRADECIMENTOS**

- À ...
- A ...
- À CAPES pela recomendação do PROFMAT por meio do parecer do Conselho Técnico Científico da Educação Superior e pelo incentivo financeiro.
- À Sociedade Brasileira de Matemática que na busca da melhoria do ensino de Matemática na Educação Básica viabilizou a implementação do PROFMAT.
- Ao meu orientador...

## RESUMO

Este trabalho apresenta uma proposta de abordagem que permite ao professor do ensino médio tratar do conceito de função quadrática. Propõe a construção do conhecimento através de atividades desenvolvidas em ambiente de geometria dinâmica (GeoGebra), explorando as ideias intuitivas de variação e dependência construídas entre objetos geométricos sem a mediação das representações algébricas e gráficas, comumente empregadas na sala de aula do ensino médio.

**Palavras-chave:** Ensino de matemática, Função quadrática, GeoGebra.

## **ABSTRACT**

This work presents a proposal of approach which allows the school teachers deal with the concept of quadratic function. It proposes the construction of knowledge through activities in dynamic geometry environment (GeoGebra), exploring the intuitive ideas of variation and dependence built between geometric objects without the mediation of algebraic and graphical representations, commonly used in the classroom of high school.

**Keywords:** Teaching math, Quadratic function, GeoGebra

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 10 – Ilustração da janela do GeoGebra com $\Delta r = 0.5$ . . . . .	12
-----------------------------------------------------------------------------	----

## **LISTA DE TABELAS**



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>9</b>
1.1	OBJETIVOS	9
1.1.1	Objetivo Geral	9
1.1.2	Objetivos Específicos	9
<b>2</b>	<b>DESENVOLVIMENTO</b>	<b>11</b>
2.1	COMPUTADOR NA SALA DE AULA	12
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>13</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O ensino de matemática praticado atualmente sob a perspectiva da formalização matemática tem-se constituído obstáculo de difícil transposição para assimilação de conteúdos. Essa prática pedagógica constitui-se em uma falha grave no ensino, pois atrapalha o amadurecimento do aluno já que inibe o desenvolvimento do principal alicerce do raciocínio matemático: as ideias. Essa é a prática mais comum realizada pelos professores do ensino médio que, apoiados em livros didáticos e nas experiências vividas em sua formação, estabelecem uma matemática alijada completamente do contexto do aluno enquanto indivíduo dotado de conhecimentos pré-concebidos, níveis de cognição e imaginação.

### 1.1 OBJETIVOS

#### 1.1.1 OBJETIVO GERAL

Estabelecer uma forma de abordagem que permita tratar do conceito de função quadrática e que promova um ensino preponderantemente formativo que auxilie na estruturação do pensamento e do raciocínio lógico.

#### 1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Compreender o teorema da caracterização das funções quadráticas.
- Identificar nas relações entre objetos geométricos características das funções quadráticas.
- Incorporar os recursos específicos do ambiente de geometria dinâmica GeoGebra na análise das relações de dependência funcional entre grandezas geométricas.

Tendo em vista o exposto acima, no próximo capítulo é apresentado o desenvolvimento das ideias em torno do conceito de função quadrática, estabelecido o teorema de caracterização desse tipo de função e discutido o processo de aprendizagem desse conteúdo no ensino médio. Além disso, na Seção Computador na Sala de Aula, é analisada a necessidade atual do uso das

tecnologias na educação como apoio para prática pedagógica do professor do ensino médio, em especial, como subsídio para se explorar as ideias intuitivas de variação e dependência. Na Seção GeoGebra, são abordadas as principais características do GeoGebra e, em seguida, na Seção Atividades, são propostas três atividades onde se faz uso dos recursos computacionais do software para promover conjecturas e, à luz do teorema de caracterização das funções quadráticas, estabelecer o conceito de função quadrática.

## 2 DESENVOLVIMENTO

Este capítulo pode ser utilizado como um primeiro capítulo do trabalho. Nele apresentamos alguns exemplos de configurações para equações, figuras, etc. O texto aqui apresentado é meramente ilustrativo.

Apresentamos abaixo um modelo de equação:

$$f(x) = a(x - m)^2 + n$$

é a mais adequada.

Nota-se que a maioria dos livros didáticos brasileiros seguem, de alguma forma, as Orientações Curriculares para o Ensino Médio. Segundo (DANTE, 2004), o estudo da função quadrática é motivado pela seguinte situação-problema:

“Os diretores de um centro esportivo desejam cercar uma quadra de basquete retangular e o espaço em volta com tela de alambrado. Tendo recebido 200 metros de tela, os diretores desejam saber quais devem ser as dimensões do terreno a cercar com tela para que a área seja a maior possível.”

Observações iniciais:

1. Para a demonstração do teorema que segue, admite-se conhecido que uma função quadrática é contínua em todo o seu domínio. Além disso, se duas funções contínuas  $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  são tais que  $f(r) = g(r)$ , para todo racional  $r$ , então  $f(x) = g(x)$ , para todo  $x$  real.
2. Uma progressão aritmética de segunda ordem é uma sequência  $y_1, y_2, y_3, y_4, \dots$  tal que as diferenças sucessivas  $d_1 = y_2 - y_1, d_2 = y_3 - y_2, d_3 = y_4 - y_3, \dots$  formam uma progressão aritmética usual.
3. Uma progressão aritmética de segunda ordem pode reduzir-se a uma progressão aritmética ordinária quando a razão  $d_k = y_{k+1} - y_k$ , para todo  $k = 1, 2, 3, \dots$ , for igual a zero. Nesse caso, chamaremos-na de progressão aritmética de segunda ordem degenerada.

**Teorema 2.1** (Caracterização das funções quadráticas). *Uma função contínua  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  é quadrática se, e somente se, toda progressão aritmética não constante  $x_1, x_2, \dots, x_n, \dots$  pode ser transformada por  $f$  numa progressão aritmética de segunda ordem não degenerada,  $y_1, y_2, \dots, y_n, \dots$ , tal que  $y_1 = f(x_1), y_2 = f(x_2), \dots, y_n = f(x_n), \dots$ .*

Demonstração:

Aqui esta a demonstração.

□

## 2.1 COMPUTADOR NA SALA DE AULA

Uma nova seção pode ser introduzida aqui.

Apresentamos abaixo um modelo de figura:

**Figura 10: Ilustração da janela do GeoGebra com  $\Delta r = 0.5$ .**

## REFERÊNCIAS

DANTE, L. R. **Matemática: contexto & aplicações**. São Paulo: Ática, 2004.