

# II SEMINÁRIO ESTADUAL PIBID DO PARANÁ

## Anais do Evento



Foz do Iguaçu | 23 e 24 | Outubro 2014

ISSN: 2316-8285

## RESOLUÇÃO GEOMÉTRICA DE EQUAÇÕES QUADRÁTICAS: UM NOVO CONCEITO NAS ESCOLAS

Alessandro Andre de Sousa<sup>1</sup>

**1 RESUMO:** Tendo em vista que muitos alunos têm dificuldade de resolver **equações quadráticas** utilizando fórmulas matemáticas nós, futuros professores, devemos buscar outras formas de **resolução** para alterar esse quadro na educação básica do Brasil, buscando novos conceitos e implantando-os dentro das escolas para tentar melhorar o ensino, e mostrar aos alunos que a matemática não é monótona e cheias de formulas complicadas. Há várias resoluções que deviriam ser mais trabalhadas em sala de aula, como o método de **completar quadrados**, o conceito geométrico também deve ser mais abordado no ensino médio do país. Existem vários tipos de resoluções que nos permitem solucionar equações do segundo grau, por exemplo, utilizando **formas geométricas** que ajudam a compreender os problemas, esse artigo vai relatar uma dessas formas aplicada em sala de aula, e como foi a recepção do aluno com esse método diferenciado de aprendizagem.

**Palavras-chave:** Equações quadráticas. Resolução. Completar quadrados. Formas geométricas.

### 2 INTRODUÇÃO

Há várias maneiras de resolver equações do segundo grau, a mais usual no Brasil é a chamada "formula de Bhaskara". Na rede pública de ensino é muito priorizada esta resolução, tornando-se algo muito desgastante e complicado. Esse método já não é mais empregado nos países onde a educação é considerado um padrão de excelência. Existem várias formas diversificadas de resolver equações quadráticas, a mais utilizada chamasse método de completar quadrados, que no Brasil, nem é citada na maioria dos colégios de educação básica, esse método é muito empregado em outras nações, por não ser apenas uma maneira de resolver a equação mas sim compreender o processo.

A educação no Brasil está melhorando lentamente, mas ainda estamos entre os países que tem o pior ensino básico do mundo, em todos os rankings. Por exemplo, no PISA, sigla de Programa Internacional de Avaliação de Estudantes, uma prova aplicada a alunos na faixa etária dos 15 anos para medir o nível de conhecimento em três áreas específicas, sendo elas, matemática, leitura e ciência. (INEP, 2014. ESTADÃO, 2014)

“Em 2012, 65 países participaram do Pisa. Em matemática, o Brasil ficou em 58º lugar no ranking, com 391 pontos. Na prova de leitura, a média do país foi de 410 pontos, o que levou à 55ª posição. Em ciência, o país ocupa a 59ª posição no ranking, com 405 pontos. Confira o ranking do Pisa 2012 em cada área do conhecimento. (PORTAL EBC, 2014)”

Devemos mudar essa concepção de ensinar por ensinar, e começar a pensar na compreensão lógica do exercício.

O método de completar quadrados possibilita representar graficamente o que está acontecendo quando se executa uma operação de propriedade matemática na resolução. A aplicação realizada em sala de aula por nós, graduandos participantes do PIBID, foi uma maneira simplificada deste método, que utiliza material dourado.

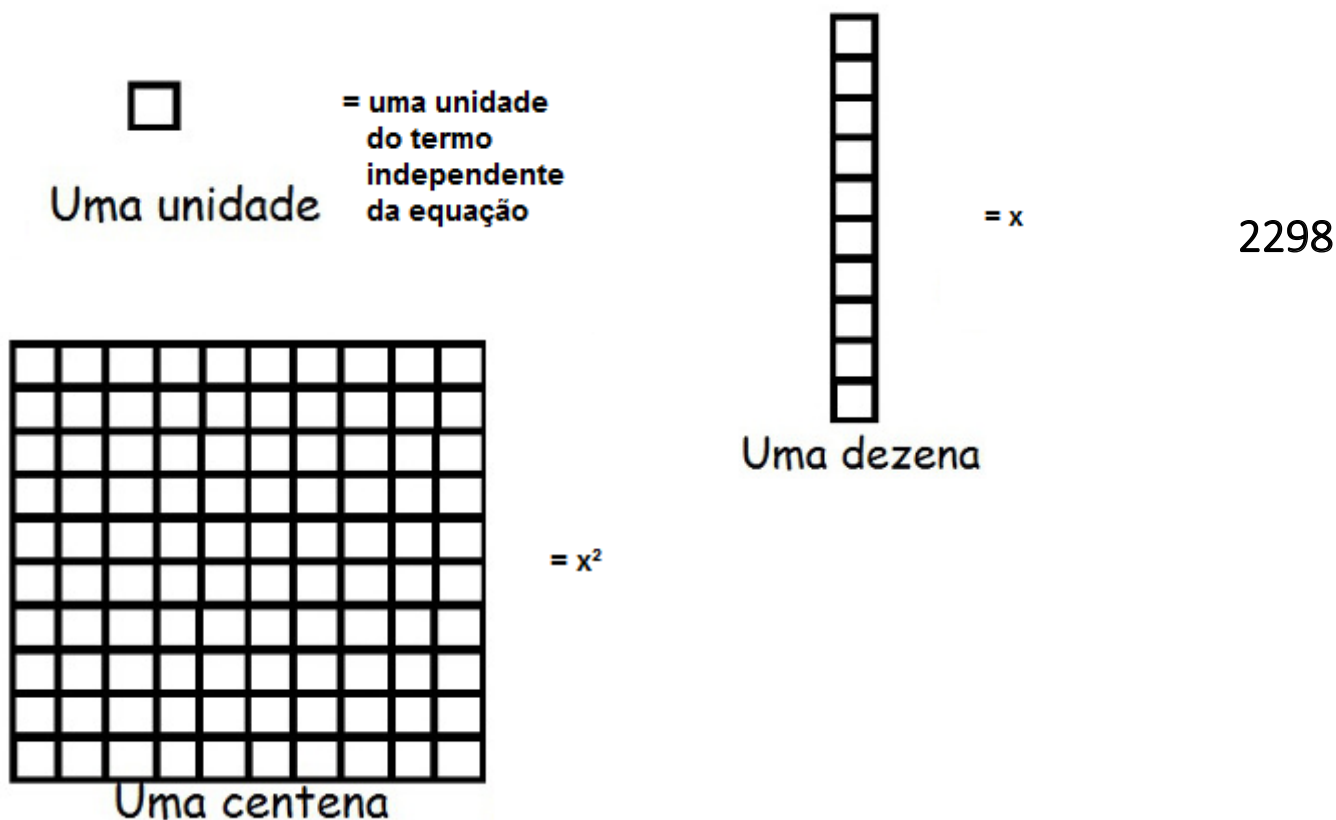
<sup>1</sup> Licenciatura em matemática, graduando, PUC-PR. E-mail: alessandro\_andre@globomail.com

### 3 DESENVOLVIMENTO

Primeiramente nós, bolsistas de iniciação à docência, tivemos que confeccionar conjuntos de material dourado, utilizando: papel cartão, tesoura, régua, caneta.

Após essa etapa foi aplicado em sala de aula uma forma geométrica de resolução de equação de segundo grau, que é uma variação do método de completar quadrados, devido à falta de tempo para trabalhar o mesmo por completo, foi visto apenas equações completas com coeficientes positivos.

O método baseia-se em fatoração dos termos da equação, para isso cada peça do material dourado recebe um nome, para que possamos formar um retângulo associando as peças com a equação.

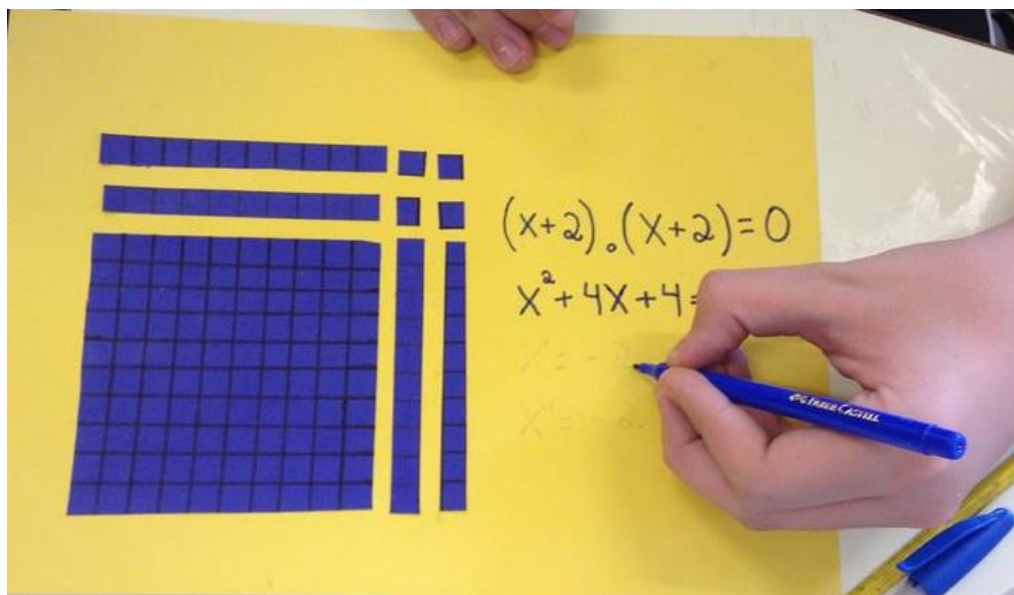


**FIGURA 1-** Material Dourado.  
 FONTE: Os autores.

Após essa explicação de como funcionaria a representação geométrica, começamos a desenvolver as técnicas de distribuições desse material para que possamos fatorar cada equação de maneira à resolvermos o problema, a distribuição das peças segue sempre os

mesmos princípios, devemos utilizar todas as peças que temos na equação distribuindo sempre de modo que no final tenhamos um retângulo.

Uma das equações trabalhadas em sala de aula foi:  $x^2 + 4x + 4 = 0$ , vejamos como ficou geometricamente.



**FIGURA 2-** equação em forma geométrica.  
 FONTE: Os autores.

2299

Após montar a forma geométrica da equação seguindo as instruções. Bastou explicar que os lados do retângulo formado multiplicados eram a nossa equação fatorada. Ai surgiram dúvidas se isso realmente aconteceria, então os próprios alunos fizeram essa operação de multiplicação e constataram que realmente ocorria isso, toda via eles não souberam para que ajudaria ter a forma fatorada de um polinômio de segundo grau. Ai veio a explicação final dos graduandos do PIBID que basta igualar a zero cada termo fatorado pois, a única maneira de um produto de fatores ser igual a zero, é quando um destes assume este valor. Com cada um dos termos igualado a zero, basta resolver uma simples equação para obter as raízes do polinômio

$$(x + 2) \cdot (x + 2) = 0, \text{ igualando cada fator da equação igual a zero:}$$

$$(x + 2) = 0, \text{ temos que } x' = -2$$

$$(x + 2) = 0, \text{ temos que } x'' = -2$$

#### 4 CONCLUSÕES

Os alunos mostraram muito interesse pela nova maneira de representar uma equação de segundo grau, no começo alguns diziam que não iria funcionar e que essa maneira

geométrica de representar a equação não serviria para nada, mas, conforme o avanço e as explicações dos pibidianos sobre o conteúdo, eles foram entendendo o que significava trabalhar geometricamente com as equações e como isso seria útil em várias situações.

## **5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

**PORTAL EBC, CONFIRA O RANKING DOS PAÍSES COM MELHOR DESEMPENHO NO PISA.** Disponível em <http://www.ebc.com.br/educacao/2013/12/ranking-do-pisa-2012>. Acessado às 15:44h do dia 19 de setembro de 2014.

**INEP, PISA.** Disponível em <http://portal.inep.gov.br/pisa-programa-internacional-de-avaliacao-de-alunos>. Acessado às 17:15h do dia 16 de setembro de 2014.

**ESTADÃO, AVALIAÇÃO INTERNACIONAL MOSTRA QUE PAÍS TEM AVANÇO LENTO E ABAIXO DO IDEAL NA EDUCAÇÃO.** <http://educacao.estadao.com.br/noticias/geral,avaliacao-internacional-mostra-que-pais-tem-avanco-lento-e-abaixo-do-ideal-na-educacao,1103448>. Acessado às 11:44h do dia 23 de setembro de 2014.