

ISSN 2238-9113

ÁREA TEMÁTICA: (marque uma das opções)

- COMUNICAÇÃO
- CULTURA
- DIREITOS HUMANOS E JUSTIÇA
- EDUCAÇÃO
- MEIO AMBIENTE
- SAÚDE
- TRABALHO
- TECNOLOGIA

REVISITANDO A RESOLUÇÃO DA EQUAÇÃO DO SEGUNDO GRAU NAS SÉRIES FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Eva Aparecida Carvalho E Silva (evinhacarvalho@yahoo.com.br)

Neide Da Silva Domingues De Oliveira (neide.oli@bol.com.br)

Joseli Almeida Camargo (jcamargo@uepg.br)

Neide Da Silva Domingues De Oliveira (neide.oli@bol.com.br)

Joseli Almeida Camargo (jcamargo@uepg.br)

RESUMO – O estudo da matemática na maioria das escolas ainda é desenvolvido a partir de definições, seguido de exercícios de fixação, acreditando que o aluno aprende por meio da repetição. Partimos então do pressuposto de que o ensino da matemática deve ser repensado, desconsiderando o ensino centralizado em procedimentos mecanizados sem significados para o aluno. Este trabalho foca em um conteúdo matemático considerado relevante no Ensino Fundamental: a resolução da Equação do 2º Grau. O objetivo, pelo viés da extensão universitária, é buscar por estratégias de ensino que venham a sanar as inúmeras dificuldades que muitos alunos apresentam na aprendizagem deste conteúdo. Visamos apontar um ensino e aprendizagem da Equação do 2º Grau mais significativo, para isso propõe-se, como recurso didático, o Material Dourado permitindo ao aluno visualizar em um material manipulável a resolução de uma equação do 2º Grau.

PALAVRAS-CHAVE – Equação do 2º Grau. Material Dourado. Ensino de Matemática.

Introdução

No enfoque tradicional a matemática é desenvolvida a partir de definições seguidas de exercícios de fixação, pressupondo assim que o aluno aprende através da repetição. Para SADOVSKY (2010, p.07) “...no modelo pedagógico atual, os professores mostram a utilidade das fórmulas e das regras matemáticas por meio de um treinamento de aplicação: definição, exercícios-modelo, exercício de aplicação”. A matemática da escola geralmente preocupa-se em formalizar conteúdos, quase sempre sem levar em consideração os conhecimentos que os alunos já possuem. Tornando-se assim uma disciplina desvinculada da realidade onde os alunos vivem.

Precisamos, enquanto professores, admitir que o aluno traz consigo uma curiosidade natural, própria do ser humano, pois conforme SILVA: “Educação é processo de vida, é algo que acontece desde o nascimento até a morte, pois o homem é um ser inacabado, tem uma

curiosidade natural, está sempre buscando alguma coisa e nunca se dá por satisfeito, sempre tem o que fazer, o que descobrir, o que criar.” (1993, p. 51)

Na maioria das vezes a escola não valoriza a curiosidade dos alunos, condenando-os a rigidez de um ensino bastante mecanizado, isso faz com os alunos percam o interesse e não compreendam a relação existente entre os conteúdos escolares estudados. Neste sentido pensamos que ensino da matemática deve ser repensado dentro em vista um ensino com maior significado para o aluno.

Pensando nisso deve-se buscar novas metodologias entre outros procedimentos para atingir a formação de cidadãos críticos e participativos, os quais a sociedade cada vez mais vem exigindo, por isso a escola deve adotar como objetivo, estimular nos alunos uma consciência crítica. De acordo com as Diretrizes Curriculares da Educação Básica:

A aprendizagem da matemática consiste em criar estratégias que possibilitam ao aluno atribuir sentido e construir significado às ideias matemáticas de modo a tornar-se capaz de estabelecer relações, justificar, analisar, discutir e criar. Desse modo supera o ensino baseado apenas em desenvolver habilidades, como calcular e resolver problemas ou fixar conceitos pela memorização ou listas de exercícios. (2008, p.45)

Refletindo sobre estas questões, nos voltamos ao que escreve Nogueira (2004, p. 01) “A Universidade existe para produzir conhecimentos, gerar pensamento crítico, organizar e articular os saberes, formar cidadãos, profissionais e lideranças intelectuais”. O autor ainda comenta que isso não se consegue apenas no plano das ideias, essa função se consolida por ações concretas. Ou seja, a universidade precisa interagir com a sociedade, e o canal de acesso é pela extensão universitária, sobretudo pela relação que se deve estabelecer entre ensino, pesquisa e extensão.

Atuando a mais de vinte anos no Ensino Fundamental, percebemos que geralmente o conteúdo sobre a equação do 2º Grau, é apresentado a partir da fórmula de Bhaskara, seus termos e alguns exemplos. Julga-se então, que o aluno memoriza a maneira de resolvê-la, tornando-se apto para repetir sempre que necessário o processo de resolução.

Nossa preocupação centrou-se na questão de que além de apresentar a fórmula, precisa tornar este ensino e a aprendizagem realmente entendido, significativo para o aluno. Consideramos que isso depende da abordagem didática utilizada pelo docente, que deve manter vigilância permanente em utilizar a alternativa metodológica mais adequada aos seus alunos procurando uma maneira para que os mesmos compreendam o conteúdo estudado, neste caso as essas equações do segundo grau.

Refletindo sobre estas questões se propõe o uso do material dourado, como uma alternativa no ensino dessas equações, pois torna o assunto mais atrativo e permite ao aluno a visualização do processo de resolução.

Objetivos

Geralmente o professor de matemática ao desenvolver o conteúdo sobre equação do 2º grau, limita-se em apresentar a fórmula de Bhaskara sem proporcionar aos discentes condições de compreensão do raciocínio envolvido na resolução. Sem considerar que o resgate histórico (geométrico) pode facilitar a elaboração do raciocínio e da resolução e a representação geométrica do conteúdo, elementos que quando bem encaminhados, podem garantir a compreensão da Equação do 2º Grau.

Este relato traz uma proposta pedagógica para o estudo da equação do 2º grau, elencando os seguintes objetivos: destacar a importância da extensão universitária no ensino superior; elaborar um diagnóstico da realidade do ensino da equação do 2º grau no Ensino Fundamental, como fonte de definições de propostas de intervenções pedagógicas e propor uma interpretação geométrica para o entendimento da equação do 2º Grau no Ensino Fundamental.

Referencial teórico-metodológico

Segundo historiadores como EVES (2004), há dois mil anos, os matemáticos não sabiam expressar as sentenças matemática através da linguagem dos sinais e das letras, substituindo-as por números.

Para resolver problemas de matemática e problemas práticos do dia a dia, utilizavam-se de uma álgebra geométrica. Sendo que uma dessa maneira usada para resolução de Equação do 2º Grau, por al-Kowarizmi era o completamento dos quadrados, método em que podemos utilizar o Material Dourado.

O Material Dourado faz parte de um conjunto de materiais idealizados pela médica e educadora italiana, Maria Montessori nascida em Chiaravalle, perto de Ancona, no dia 31 de agosto de 1870 e falecida no dia 06 de maio de 1952 em Noorderwijk, Holanda.

Maria Montessori criadora do método pedagógico Montessoriano, dedicou-se nos anos iniciais do século XX, a crianças excepcionais, com as quais empregava o método terapêutico de Édouard Séguin, predominantemente pedagógico. Devido ao bom êxito deste método a doutora Montessori concluiu que métodos semelhantes a este poderiam ser empregados também com crianças normais da mesma faixa etária.

Um dos materiais utilizados era chamado de material das contas amarelas, onde a dezena (ou número 10) era formada por uma barra de dez contas amarelas, em um arame. Esta barra era repetida dez vezes em dez outras barras ligadas entre si, formando um quadrado, “o quadrado de dez” somando o total de cem. Finalmente dez quadrados sobrepostos e ligados formavam o cubo “o cubo de dez”, isto é 1000.

Esse material é conhecido hoje como Material Dourado. E tem sido de grande auxílio no trabalho com diversos conteúdos matemáticos, entre eles a Equação do 2º Grau.

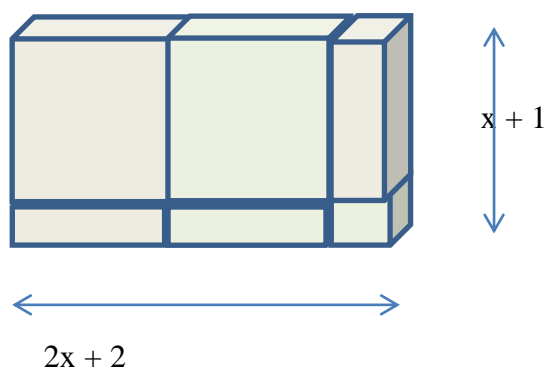
Para utilizar o Material Dourado na Equação do 2º Grau, devemos associá-los a cartazes representativos, sendo que quando representado no plano as peças do Material Dourado, estamos representado apenas uma de suas faces da seguinte maneira:

- O cubo menor será representado por um quadrado de lado medindo 1 cm;
- Dez cubinhos forma uma barra, que será representada por um retângulo de área x ;
- Dez barras formam uma placa, que será representada por um quadrado de área x^2 .

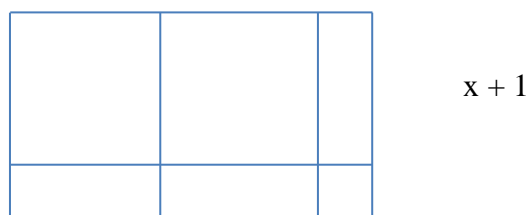
A resolução de uma Equação do 2º Grau, através desse método, deve partir com a introdução da fatoração de polinômios, usando áreas do quadrado e retângulo, revisando e construindo essas áreas, lembrando também o trinômio quadrado perfeito e produtos notáveis, para assim chegar à resolução dessas equações, sendo que o aluno deverá montar formas quadrangulares e/ou retangulares com o Material Dourado e desenhá-las em seu caderno. Exemplo:

Dada a equação $2x^2 + 3x + 1 = 0$

Material Dourado



Desenho



$$2x + 2$$

$$\text{Resolução: } (2x + 2) \cdot (x + 1) = 0$$

$$2x = -2$$

$$x = -2/2$$

$$x = -1$$

$$x = -1$$

$$S = \{-1\}$$

Dentro deste contexto a presente proposta foi desenvolvida com os alunos do 9º ano do Colégio Estadual Nossa Sra da Glória.

Ao distribuir o material dourado para os alunos percebe-se a curiosidade e o interesse que os mesmos têm em saber que atividade vai ser realizada, pois infelizmente muitos dos alunos nem conhecem esse material, por isso mesmo estando no 9º ano ficam brincando com o material construindo casas, carrinhos e outros. Após os alunos terem esse primeiro contato com o material, é feita a primeira proposta, em que usando uma determinada quantidade de placas, barras e cubinhos deve-se montar um quadrado ou um retângulo.

Exemplo:

- Montar um quadrado ou um retângulo usando uma placa, quatro barras e três cubinhos.

Após os alunos terem “brincados” com o material dourado, sem precisar fazer cálculos e fazendo dele apenas um quebra-cabeça, então é realizada a proposta de montar as equações do 2º Grau, para posteriormente as mesmas serem resolvidas.

Resultados

Com a utilização do Material Dourado no aprendizado da Equação do 2º Grau, percebemos que o aluno conseguiu visualizar a resolução destas equações, sem a utilização precoce da fórmula de Bhaskara. Proporcionou-se aos alunos a compreensão destas resoluções, uma vez que o aluno tendo a visualização deste material apresentou maior compreensão do processo através do qual se chega ao resultado das equações.

Isso nos leva a acreditar que para haver um melhor desempenho dos alunos nesse trabalho, seria necessário que o mesmo já tivesse contato com o Material Dourado desde as séries iniciais para a compreensão da tabuada, das quatro operações, de áreas e outros.

Considerações Finais

Ao desenvolver este trabalho, notou-se que o professor tem outras alternativas de encaminhamento didático que não se limitam apenas como o livro didático e apresentação de fórmulas. O enfoque histórico do surgimento da equação, desde que não apenas limitado o informe de datas e de fatos históricos, conduz a um melhor desempenho por parte dos alunos.

Também se percebe que quando a matemática é trabalhada com o uso de um material de apoio, o discente visualiza alguns conceitos matemáticos o que torna o estudo mais significativo. Quando o professor apresenta o conteúdo matemático revisitando a sua evolução histórica através dos tempos, o aluno percebe a importância daquele conhecimento e reconhece a necessidade de estudá-lo. A matemática deixa de ser apenas memorizada, passando a ser compreendida.

Os resultados que se obtém com o uso do Material Dourado para desenvolver a Equação do 2º Grau é positivo, visto que a manipulação e a visualização do mesmo, fazem com que os alunos demonstrem mais interesse em resolver as equações propostas, uma vez que conseguem entender o raciocínio do cálculo das equações, sendo assim as aulas de matemática que muitas vezes é somente exercícios repetitivos passa a ser vista pelo aluno mais atrativa, onde os mesmos aprendem a resolução da equação brincando.

Porém o papel do professor para mediar o trabalho é fundamental, pois as atividades desenvolvidas com esse material se forem bem planejadas, ampliam o conhecimento matemático do aluno.

Referências

- EVES, Howard. **Introdução à história da matemática**. Campinas: Unicamp, 2004
- NOGUEIRA, Marco Aurélio. Qual o papel da universidade? Disponível em <http://marxbrito.blogspot.com.br/2008/02/qual-o-papel-da-universidade.html>. Acesso em 21/4/2016.
- PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação: Departamento de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica: Matemática**. Paraná, 2008
- SADOVSKY, Patricia. **O Ensino de Matemática Hoje: Enfoques, Sentidos e Desafios**. São Paulo: Ática, 2010
- SILVA, E. M. M. **O Contexto de vida do aluno nas classes de Alfabetização**. In: Ensino em Re-vista, n. 2, p. 49-56, jan./dez 1993. ISSN 1983-1730. Acesso em 21/04/2016 às 23:46.
- SILVA, Samanta. O Modelo Pedagógico de Maria Montessori / Uma releitura de suas práticas para o ensino de matemática. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/101412>> Acesso em 20/04/2016 às 14:28.

