

1.00.00.00-3 - CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

1.01.00.00-8 - MATEMÁTICA

## **UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE EQUAÇÕES NO ENSINO FUNDAMENTAL: O USO DA MODELAGEM MATEMÁTICA**

ROSIMEIRE BARRAVIERA RODRIGUES

Curso de Licenciatura em Matemática – Modalidade EAD

[meire\\_brodriques@hotmail.com](mailto:meire_brodriques@hotmail.com)

ORIENTADORA: PROF<sup>a</sup> DR<sup>a</sup> SONIA BARBOSA CAMARGO IGLIORI  
Departamento de Matemática – Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia  
[sigliori@pucsp.br](mailto:sigliori@pucsp.br)

RESUMO: ESTA PESQUISA TRATA DA APLICAÇÃO DA MODELAGEM MATEMÁTICA COMO ESTRATÉGIA NO ENSINO DAS EQUAÇÕES DO SEGUNDO GRAU. O OBJETIVO É A BUSCA POR UM FENÔMENO DA REALIDADE QUE QUANDO DESCRITO (MODELADO) POSSA SER EXPRESSO POR UMA EQUAÇÃO DE SEGUNDO GRAU. A METODOLOGIA APLICADA FOI DE LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO E ESTUDOS TEÓRICOS. O TRABALHO TEM COMO ALVO FUTUROS PROFESSORES DE MATEMÁTICA QUE PODERÃO SE UTILIZAR COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO EM SALA DE AULA.

Palavras-chave: Educação Matemática, Modelagem Matemática, Equações do segundo grau, Ensino-aprendizagem.

### **Introdução**

É tradicionalmente notório que a Matemática é considerada pela maioria dos alunos uma das matérias mais difíceis de serem estudadas e aprendidas. Uma das razões que podem explicar tal situação é a de que o aluno não consegue relacionar os conteúdos matemáticos aprendidos por ele em sala de aula com sua vida prática fora da escola.

Ele muitas vezes se pergunta onde aplicará tais conteúdos no seu cotidiano, perdendo assim total interesse e motivação pela matéria. Uma concepção

tradicional de ensino ao se trabalhar com a Matemática contribui ainda para o desenvolvimento destas representações sociais: ela é transmitida como se fosse uma ciência que trouxesse todas as coisas prontas, como se fosse um conhecimento pronto e acabado. D'Ambrósio aponta que os programas de Matemáticas consistem, “em coisas acabadas, mortas e absolutamente fora do contexto. Torna-se cada vez mais difícil motivar alunos para uma ciência tão cristalizada”. (D'AMBROSIO,1996,p.29.)

Nesse contexto surge a Modelagem Matemática como uma estratégia a ser utilizada por futuros professores para que possibilite um melhor aproveitamento por parte dos alunos dos conteúdos da matéria, em específico das equações do segundo grau. Para BASSANEZI (2013, p.24),

“modelagem matemática é um processo dinâmico utilizado para obtenção e validação de modelos matemáticos”. Ela ainda é definida como “a arte de transformar problemas da realidade em problemas matemáticos e deve-se resolvê-los interpretando suas soluções na linguagem do mundo real”.

Tal estratégia de ensino pode ser aplicada nas mais diversas áreas do conhecimento humano, trazendo soluções práticas às necessidades que se apresentam. Segundo BARBOSA (1999, p.4):

“a modelagem [...] é um método da matemática aplicada, usado em grande variedade de problemas econômicos, biológicos, geográficos, de engenharia e de outros [...] que foi aprendido e re-significado para o ensino-aprendizagem como uma das formas de utilizar a realidade nas aulas de matemática”.

“A modelagem inicia com o estudo de alguma situação problema, simplificando, estruturando, de forma a tornar esta situação mais precisa. Alguns dos problemas que são tratados através de modelagem matemática tendem a ser de natureza prática, como por exemplo, o que fazer para otimizar um determinado compartimento? Como fazer para que com uma quantidade específica de material consigamos área ou volume máximos? A esses se acrescentam os problemas de natureza científica” (BELTRÃO, 2009, p.98)

O objetivo desse trabalho é utilizar a modelagem matemática na resolução de problemas, especificamente equações do segundo grau. As equações do segundo grau podem ser resolvidas utilizando uma fórmula atribuída ao matemático indiano Bhaskara Akaria (1114-1185 d.C.), e por isso denominada fórmula de Bhaskara.

Analisando a linha cronológica dos fatos, identificamos diversos personagens ligados ao desenvolvimento da Matemática, contribuindo com a resolução das equações. Babilônios, egípcios e gregos utilizavam técnicas capazes de resolver esse tipo de equação anos antes de Cristo. Babilônios e egípcios utilizavam-se de textos e símbolos como ferramenta auxiliar na resolução. Os gregos conseguiam concluir suas resoluções utilizando associações com a Geometria, pois eles possuíam uma forma geométrica para solucionar problemas ligados a equações do segundo grau.

A seguir demonstraremos o método que poderemos utilizar para aplicar a modelagem matemática utilizando as equações do segundo grau.

## **1.) Aplicando a modelagem matemática**

Para que possamos aplicar na prática a modelagem matemática utilizaremos o método descrito por (BELTRÃO, 2009), que incluem três fases:

### **1.1) Fase I – Atividades para sondagem de conhecimentos.**

Nessa fase serão aplicadas atividades para sondagem de conhecimentos prévios, relativos a conceitos tratados nos anos anteriores, que serão necessários para a compreensão deste assunto, pois, “tradicionalmente, o ensino de Matemática é feito pelo acúmulo de conteúdo”. (D’Ambrósio, 1986).

### **1.2) Fase II – Apresentação do conteúdo pelo professor.**

Primeiramente se apresenta o conteúdo por uma abordagem histórica, o objetivo nessa etapa é motivar o aluno sobre a característica de um conhecimento que foi construído pouco a pouco (destacar que um conteúdo não apareceu pronto de um dia para o outro), e ainda evidenciar que o desenvolvimento da Ciência de modo geral é resultante de muito esforço e dedicação.

Na sequência são apresentadas as definições que geralmente são retiradas de um livro didático que contenha o assunto, e por último alguns exemplos de fenômenos que foram estudados cujo modelo resultou em uma equação, não necessariamente do 2º grau, se o professor achar conveniente apresentar alguns modelos que resultaram em uma equação do primeiro grau, por exemplo, ficará a seu critério.

### **1.3) Fase III – A elaboração de situações expressas por modelos.**

Essa é a fase dedicada ao desenvolvimento propriamente dito da Modelagem Matemática, é quando o professor faz a escolha pelo fenômeno a ser estudado, juntamente com os alunos ou apresenta um fenômeno escolhido por ele. É nesse momento que é estabelecida a relação fenômeno da realidade com a equação do 2º grau, que é o caso do nosso estudo. São exploradas as variações que ocorrem no fenômeno e como elas repercutem no modelo matemático.

## **2.) Considerações Finais**

Com esta pesquisa procuramos trazer a lume as dificuldades que os alunos têm no aprendizado da matemática. Tal situação se dá por ele não conseguir relacionar os conteúdos aprendidos em sala de aula com seu “mundo” fora da escola.

A modelagem matemática aplicada a equações de segundo grau poderá ser utilizada por futuros professores como uma ferramenta a mais para mudar essa situação. Auxiliando os alunos a encontrarem significado e demonstrando que a matemática pode ser útil na resolução de diversos problemas. Trazendo a matéria do âmbito abstrato para o real.

Tal hipótese e método descritos só poderão ser confirmados na sua aplicação prática em sala de aula, que será objeto de trabalhos futuros.

## **REFERÊNCIAS:**

ANDRINI, A e ZAMPIROLO, M.J.C de V. Novo Praticando Matemática. São Paulo: Editora Contexto, 2002.

BASSANEZI, R.C. Ensino-aprendizagem com modelagem matemática. São Paulo: Editora Contexto, 2013.

BARBOSA, J.C. A “contextualização” e a Modelagem na educação matemática do ensino médio. In: Encontro Nacional da educação Matemática, Recife, PE, SBEM, 2004.

BELTRÃO, M.E.P. Ensino de Cálculo pela Modelagem Matemática e Aplicações – Teórica e Prática – Tese de Doutorado. Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2009.

BELTRÃO, M.E.P. e IGLIORI, S.B.C. Modelagem Matemática e Aplicações: Abordagem para o ensino de Funções – Educação Matemática, São Paulo, v. 12, nº 1, 2010, PP.17-42.

BIEMBENGUT, M.S & HEIN. Modelagem Matemática no Ensino, 3ed. São Paulo: Contexto, 2003.

\_\_\_\_\_.M.S. 30 Anos de Modelagem matemática na Educação Brasileira: das propostas primeiras às propostas atuais. ALEXANDRIA. Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v.2,n.2,p.7-32,jul.2009.

BISPO, J.S.G. Modelagem Matemática e História da Matemática na Sala de Aula, \_\_\_\_\_, UNEB. Disponível em [http://www.cattai.mat.br/site/files/jornada\\_math/1oCiclo\\_jaira.pdf](http://www.cattai.mat.br/site/files/jornada_math/1oCiclo_jaira.pdf)

BRASIL, Ministério de Educação, Secretária de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). Brasília, 1998. Ministério da Educação,1998. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>. acessado em 07/04/2014.

CAVALCANTE, L.G., SOSSO, J.; VIEIRA, F., ZEQUI, C. Mais Matemática, 2ed. São Paulo: Editora Saraiva,2002.

D'AMBROSIO, U. Da realidade à ação: Reflexões sobre Educação e Matemática. Campinas-SP: Editora da Unicamp, 1986.

\_\_\_\_\_. Educação Matemática: da teoria à prática. Campinas-SP: Editora Papirus,1996 ( Coleção Perspectivas em Educação Matemática).

GUELLI, O. Contando a História da Matemática – História da equação do 2º grau. São Paulo : Editora Ática, 2008.

LUNA,S.V. Planejamento de Pesquisa, Elementos para uma Análise Metodológica, 2 ed. São Paulo: EDUC, 2011.

KFOURI, W. Explorar, investigar para aprender matemática por meio da modelagem. – Dissertação de Mestrado Profissional. Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2008.

PROPOSTA CURRICULAR DO ESTADO DE SÃO PAULO: Matemática. Coord. Maria Inês Fini. São Paulo: SEE, 2008.

SEVERINO, A.J. Metodologia do trabalho científico, 23 ed. Ver. E atualizada. Editora Cortez. São Paulo, 2007.

TREVISAN, M.C e MATHIAS, C.V. Introdução a equação do Segundo Grau utilizando-se de Modelagem Matemática ,Universidade Federal de Santa Maria,2013.