



Desenvolvendo o Pensamento Matemático em  
Diversos Espaços Educativos  
27 a 29 de Novembro  
UEPB Campina Grande, Paraíba



2014

## UTILIZANDO EQUAÇÕES ALGÉBRICAS NA CONFECÇÃO DE EMBALAGEM CÚBICA

### Modelagem e Educação Matemática (MEM) – GT 04

JOSE CICERO BRIGIDO PINHEIRO

Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Ceará

*jc.brigido@hotmail.com*

SOCORRO FERNANDES DA SILVA

Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Ceará

*sfsilva93@yahoo.com.br*

### RESUMO

Este trabalho é resultado de uma oficina trabalhada na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do IFCE – campus Juazeiro do Norte. Sendo realizada pelos bolsistas do PIBID matemática da mesma instituição de ensino, foi pensada a partir da apostila contextualizada intitulada TEMAS E APLICAÇÕES, anteriormente planejada e concretizada pelos mesmos num trabalho coletivo de pesquisa. O material visa aproximar a matemática da realidade, objetivando melhorar os conceitos já sabidos, despertar curiosidade e o gosto pela disciplina. Na oficina, o trabalho com equações algébricas, voltou-se para o uso da modelagem matemática. Os participantes puderam interagir com conteúdos como polinômios, equações, volume, mediante a construção de embalagens e também através observação de situações apresentadas sob o auxílio do software Geogebra. Ao final, verificamos que o ensino mediado pela aplicação da matemática favorece à compreensão e estimula a criatividade e a autonomia dos alunos.

**Palavras-chave: Modelagem, Equações, Ensino de Matemática.**

## INTRODUÇÃO

O termo álgebra vem do título do livro *Hisab al-jabr w'al-muqabalah*, escrito em Bagdá por volta do ano 825, pelo matemático árabe Mohammed ibn-Musa al-Khowarizmi.

O matemático Al-Khowarizmi foi quem propôs a reorganização dos termos que aparecem na equação para se chegar à solução. A Álgebra surgiria com essa finalidade resolver equações, por isso poderia até ser chamada “ciência das equações” segundo Baumgart em Tópicos de história da Matemática.

Dizemos "equações algébricas" quando são compostas de termos que contêm potências de  $x$  ou de outra letra qualquer que indique a variável, a expressão que as contém é chamada polinômio. O maior expoente de  $x$  indica o grau do polinômio e, conseqüentemente, o grau da equação. Assim, dizemos "equação do segundo grau" quando o maior expoente de  $x$  é dois, e assim por diante. Desde o século XVI são conhecidas fórmulas para a determinação de soluções de equações de até quarto grau. A do segundo grau já existia há bastante tempo e nós a conhecemos como fórmula de Bhaskara; embora ela já fosse aplicada bem antes de sua época (Bhaskara era hindu e viveu no século XII), atribuindo-se a Al-Khowarizmi sua dedução; a de terceiro grau foi desenvolvida pelo matemático Nicolo Fontana de Brescia, conhecido por Tartaglia (que significa gago), sendo depois publicada por Cardano e a de quarto grau, por François Viète no século XVI.

O estudo de equações algébricas e polinômios no Ensino Médio tem sido foco de muitas incompreensões em torno do conteúdo e até mesmo desmotivação no tocante ao trabalho com a matemática. Nesse sentido, é que desenvolvemos a oficina a fim de melhorar o entendimento sobre equações algébricas ou polinomiais usando para isso um método prático de ensino – a confecção de embalagens de forma cúbica. Com as ações desenvolvidas, objetivamos dentre outros:

- aproximar os conceitos matemáticos trabalhados da realidade dos alunos;
- desenvolver a capacidade dos participantes trabalharem com modelagem matemática;
- experimentar de situações didáticas que potencializam a aprendizagem do aluno e o trabalho do professor.

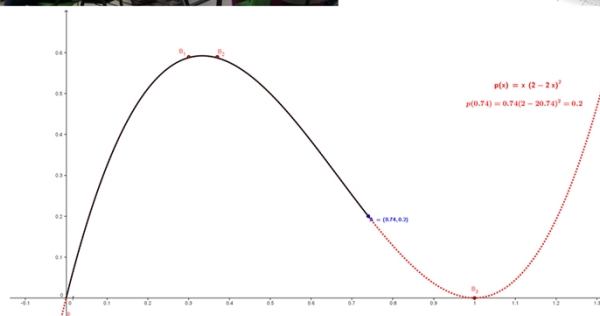
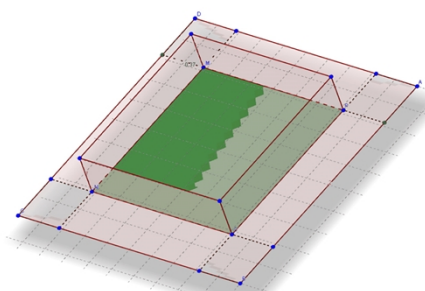
## METODOLOGIA

A modelagem matemática pode ser caracterizada como uma metodologia de ensino que explora elementos indispensáveis ao trabalho genuíno de fazer matemática. Atividades como investigação, experimentação, tabulação de dados, observação de padrões, descrição de um modelo matemático e revisão de resultados, podem ser observadas no trabalho com a modelagem. Outro ponto crucial do trabalho realizado a partir da modelagem matemática, é o de abordar os problemas da realidade sob o ponto de vista matemático, isto é, transformar uma linguagem não- matemática dada em linguagem matemática para generalizar e resolver problemas do cotidiano.

*“Apesar da diversidade constatada, em comum, as diferentes perspectivas de modelagem Matemática tem por objetivo a resolução de algum problema da realidade, por meio do uso de teoria e conceitos matemáticos.” (Araújo, 2007)*

Durante a realização da oficina, nos apropriamos de diferentes tipos de linguagem que o ensino de matemática pode explorar, para que houvesse uma melhor compreensão dos conteúdos que foram propostos. Explicações orais, visuais com slides, ilustrativas com o uso o geogebra, foram alguns dos mecanismos que fizeram parte do nosso trabalho. Os participantes foram motivados a confeccionar embalagens de diferentes tamanhos, fazendo observações relevantes sobre o conteúdo matemático envolvido na atividade: polinômios, volumes das embalagens, como por exemplo. E ainda, encorajados a construir os modelos matemáticos que representassem as suas criações.

Figura 1



Referente à parte teórica:

A parte teórica foi feita sempre conciliando as explicações feitas no quadro branco e o uso de slides e das animações produzidas no software gratuito Geogebra.

Referente ao material utilizado na realização da oficina:

Foram utilizados como material para confecção da embalagem:

Tesoura pequena sem ponta, régua de trinta centímetros, borracha, grampeador comum, estilete e papel ondulado colorido.

Figura 2



Referente à parte prática:

A parte prática foi feita com instrução aos alunos de como utilizar os materiais para confeccionar a embalagem, foi dada uma atenção especial na utilização da régua para traçar retas e fazer medidas com precisão.

Figura 3: Embalagem pronta



## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir da concretização de cada atividade que propusemos aos participantes da oficina, pudemos destacar a importância de diversificar as práticas de ensino em sala de aula, de apropriar-nos das diferentes formas de linguagem para alcançarmos o objetivo maior, a aprendizagem do aluno.

A atividade docente envolve, entre outros elementos, a perspicácia de convencer os seus alunos a pensarem produtivamente e, por conseguinte, concretizarem e divulgarem as suas ideias, os seus resultados.

O trabalho com a modelagem propicia a aprendizagem significativa, uma vez que parte de problemas da realidade para explorar temas matemáticos, mas diante do extenso currículo de matemática a ser ensinado na educação básica, nos encontramos com uma dificuldade intitulada TEMPO. Percebemos que, o tempo disponibilizado à realização da oficina foi insuficiente para acontecer um melhor embasamento teórico. A partir daí, observamos que em sala de aula, à medida que se faz importante a presença



de metodologias diversificadas, é imprescindível que o professor tenha o cuidado de otimizar o seu tempo e de abordar os conteúdos com a profundidade necessária à aprendizagem do seu aluno.

## CONCLUSÃO

Com a realização desse trabalho, pudemos refletir a respeito da docência e sentir de maneira mais concreta, como se dá o trabalho em sala de aula e como atacar a matemática objetivando enfrentar o estigma da sua difícil compreensão. Fomos capazes de instigar os participantes a observarem com mais crítica a matemática presente no seu dia-a-dia, mesmo sem a interferência da escola, de forma autônoma. Finalmente concluímos que, apesar de termos abordado um conteúdo de difícil compreensão, como polinômios, tivemos resultados positivos, observados durante a execução das tarefas, pois os objetivos inicialmente traçados foram alcançados por todos, com níveis acima do esperado.

## REFERÊNCIAS

DANTE, LUIZ ROBERTO. (2008) **Matemática contexto e aplicações** 3ª Ed. vol.3 ensino médio.

IEZZI, Gelson, DOLCE, Osvaldo, DEGENSZAJN, David, PÉRIGO, Roberto & ALMEIDA, Nilze de. (2010) **Matemática – Ciências e Aplicações**, 6ª Ed. vol. 3.

**Modelagem Matemática na educação matemática brasileira: pesquisas práticas educacionais**/ org. de Jonei Cerqueira Barbosa, Ademir Donizeti Caldeira, Jussara de Loiola Araújo – Recife: SBEM, 2007.