

## MODELANDO AS EMBALAGENS: UMA APLICAÇÃO EM SALA DE AULA

*Jalauenne dos Santos Sobrinho  
Instituto federal do Pará  
lauenne@hotmail.com*

*Marcivaldo santos Cantuario  
Instituto federal do Pará  
marcivaldo@gmail.com*

### **Resumo:**

O presente trabalho propõe uma reflexão sobre a prática docente e suas ações, analisando uma experiência feita no Curso Modelagem Matemática do curso de Licenciatura em Matemática. O trabalho foi feito Junto a uma Turma de Pedagogia. A proposta foi trabalhar o ensino de sólidos Geométricos por meio das Embalagens utilizando a modelagem Matemática. O projeto buscou explorar aspectos estéticos e funcionais das embalagens além de utilizar as mesmas para explorar alguns conceitos como Área, Perímetro, Volume.

**Palavras-chave:** Geometria Espacial, modelagem matemática, embalagens.

### **1. Introdução**

A prática docente é muito mais do que ministrar aulas, ela requer que o professor analise suas metodologias, instrumentos pedagógicos e sua didática para que obtenha sucesso no processo de ensino aprendizagem, devemos sempre refletir sobre a nossa prática pedagógica, como desenvolvemos nossas aulas e se atingimos os objetivos que queríamos alcançar.

Este relato é uma forma de analisar nossa experiência na turma de Pedagogia a qual aplicamos nosso projeto, por meio da modelagem matemática, que visa a nos fazer refletir sobre o nosso desempenho dentro da disciplina bem como analisar pontos que devem ser melhorados para que tenhamos êxito em nossa carreira docente.

O nosso objeto de estudo são conceitos geométricos que constituem parte importante do currículo de Matemática no Ensino básico por que, por meio deles, o aluno desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive. No estudo da geometria, tanto no ensino fundamental como no médio, os alunos possuem dificuldades de entender os conceitos e aplicações que envolvem os conteúdos estudados.

A geometria permite o uso dos conceitos elementares para construir outros objetos mais complexos, e tem o objetivo de levar os alunos a uma percepção de que os sólidos geométricos, e a matemática, como um todo, se apresentam nas suas mais variadas formas no cotidiano de cada um e, por consequência motivá-los a um despertar investigativo da curiosidade de como, e onde a matemática se apresenta no dia a dia.

O importante papel que o professor exerce no sistema de ensino exige o reconhecimento de que este profissional necessita de uma formação continuada através de capacitação, qualificação, aperfeiçoamento e antes de tudo, ter o propósito da reflexão inovadora, reelaborando continuamente suas práticas docentes.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O ensino de matemática é um desafio tanto para quem aprende quanto para quem ensina, de um lado, a constatação de que se trata de uma área de conhecimento importante; de outro, a insatisfação diante dos resultados negativos obtidos em relação à sua aprendizagem pouco significativa, que não relaciona a prática com a teoria, ou seja, o aluno não consegue perceber significado para compreender o saber de modo potencialmente significativo (BRASIL, 1997).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) são claros na recomendação da necessidade de vinculação entre ensino teórico e a prática e a sua relação em nosso dia a dia.

No ensino da Matemática, destacam-se dois aspectos básicos: um consiste em relacionar observações do mundo real com representações (esquemas, tabelas, figuras); outro consiste em relacionar essas representações com princípios e conceitos matemáticos. Nesse processo, a comunicação tem grande importância e deve ser estimulada, levando-se o aluno a “falar” e a “escrever” sobre Matemática, a trabalhar com representações gráficas, desenhos, construções, a aprender como organizar e tratar dados (BRASIL, 1997, p. 19).

A geometria originou-se e desenvolveu-se a partir da necessidade do homem de medir terras, construir casas, templos, monumentos, navegar e calcular distâncias. Ela é uma ferramenta de grande importância para compreensão do mundo. Seu uso está em diversos

equipamentos eletrônicos, como em equipamentos de GPS, aplicativos de *smartphones* e rastreadores veiculares.

Além de está no nosso cotidiano por meios de objetos que tem forma geométrica, como as embalagens, reservatório de água, entre outros objetos. Também a Geometria é essencial para compreensão de outras áreas das ciências, como a química, na geometria molecular, nas engenharias no estudo das propriedades dos materiais e cálculos de vetores em física.

Segundo Piaget, o conhecimento é construído por meio das interações do indivíduo com o mundo. Assim o uso de objetos concretos para o estudo da geometria espacial é essencial para a construção do conhecimento.

Através da exploração das formas geométricas, o aluno desenvolve a compreensão do mundo em que se vive, aprendendo a descrevê-lo, representá-lo e a se localizar nele. Além disso, o trabalho com as noções geométricas estimula os educandos a observar, perceber semelhanças e diferenças e a identificar regularidades. Permite ao mesmo tempo estabelecer conexões entre a Matemática e outras áreas do conhecimento, inserindo a exploração dos objetos do mundo físico, de obras de arte, pintura, desenhos, esculturas e artesanato no contexto da sala de aula.

Assim a modelagem matemática tem um importante papel na exploração do conteúdo matemático especificamente a geometria espacial, aliados ao uso da resolução de problemas. Segundo BIEMBENGUT:

Trata-se de uma forma extremamente prazerosa e que confere significativo conhecimento, seja na forma de conceitos matemáticos, seja sobre o tema que se estuda. Com isso, se desperta nos alunos, a habilidade na resolução de problemas. A prática da resolução de problemas constitui o meio para a construção do conhecimento matemático, é a essência da atividade matemática, que proporciona ao aluno a participação de modo que ele comece a produzir seu conhecimento por meio da interação entre sentir e fazer. (BIEMBENGUT, 2000,p. 28).

Existe uma grande variedade de objetos utilizados no dia-a-dia das pessoas com diferentes formas geométricas, entre eles, as embalagens, que serão nosso objeto de estudo neste trabalho, sendo assim procuramos analisar as embalagens, procurando abordar sua finalidade e seu custo benefício.

A embalagem precisa “impressionar os olhos do consumidor”, ou seja, atender o senso estético e econômico, valorizando a apresentação do produto. Além disso, ela tem importância para a proteção do produto, protegendo-o da ação do transporte e do tempo.

Uma preocupação é criar uma embalagem que utilize a mínima quantidade possível de material, sem perder a funcionalidade e a resistência.

Ao manusear embalagens, num primeiro momento o professor poderá resgatar os conceitos geométricos que os alunos têm e mostrar outros relevantes como nomenclatura, classificação, elementos, etc. Com isso, os alunos compreenderão melhor a relação entre duas retas, entre reta com plano e entre planos paralelos, perpendiculares e concorrentes; ângulo e ângulo poliédrico; propriedades dos polígonos (triângulos, quadriláteros, etc.); da circunferência e do círculo além dos sólidos geométricos (BIEMBENGUT, 2000, p.35).

Trabalhar com embalagens vai além de trabalhar com a geometria espacial, ela permite explorar a geometria de modo geral, bem como exemplificação em nosso cotidiano, ou seja, as embalagens representa um modelo significativo e atraente no processo de ensino aprendizagem.

### **Aplicação do projeto**

A experiência de ministrar aula utilizando a modelagem matemática nos traz reflexões inovadoras e diferentes sobre as novas práticas a serem adotadas em sala de aula. O nosso projeto foi aplicado em três etapas.

Na primeira etapa começamos a aplicação de nosso projeto conversando sobre a importância do estudo dos sólidos Geométricos e as variedades que se encontram ao nosso redor, e a sua importância em nosso cotidiano, desde uma simples lata de óleo a um grande reservatório de água.

Depois conversamos especificamente sobre embalagens, suas formas,

finalidade (pra que serve) e fizemos algumas indagações, o que podemos levar em conta numa embalagem?

Depois dessa conversa informal mostramos algumas embalagens, caixas de sapatos, caixas de sabonetes de tamanhos e formatos diferentes (uma de 03 unidades e outra de 05 unidades), Juntamente com alguns sólidos planificados que levamos para mostrar e identificarem qual solido representa as embalagens analisadas.

Durante essa conversa, introduzimos o conceito de área, perímetro, volume e suas respectivas unidades, abordamos as formas de calcular cada uma dessas grandezas.

Depois de Verificar as embalagens, fizemos algumas perguntas sobre as embalagens de sabonete, como a capacidade de cada caixa, e quantidade de materiais gastos (quem gastou mais?), os alunos rapidamente responderam que a de cinco unidades gastava mais, assim continuamos com indagações, perguntamos como podemos fazer para saber o tamanho da caixa de 05 unidades teria que ter para receber apenas 03 unidades.

Rapidamente os alunos responderam que bastava dividir a altura da caixa pela quantidade de sabonetes, sabendo a altura de cada sabonete, assim saberemos quanto devemos diminuir a altura da caixa. E fizemos o mesmo para a caixa de 03 unidades, porem para caber 05 unidades.

Na segunda etapa Após as indagações pedimos para os alunos planificarem e medirem o comprimento de todos os lados das embalagens, e reconstruir as embalagens com os tamanhos diferentes dos originais. Neste momento pedimos para dar ênfase às caixas de sabonetes, pois elas foram nosso objeto de estudo no final da atividade.

Nesta etapa os alunos utilizaram dados da primeira etapa, pois as novas embalagens teriam que ter os tamanhos diferentes das originais, ou seja, A embalagem que foi reconstruída a partir da embalagem de cinco sabonetes teria que caber apenas três, e a de três sabonetes teriam que caber cinco sabonetes, esses dados eles encontraram na primeira etapa.



Durante as construções os alunos utilizaram Cartolina, cola, régua, tesoura e as próprias planificações das caixas para o modelo da nova embalagem, com os tamanhos diferentes. Os alunos construíram novas embalagens de sabonetes, utilizando as medidas que eles calcularam na primeira etapa.

Durante as atividades fomos debatendo com os alunos sobre inscrição de sólidos dentro de outros, e usamos o caso do sabonete circular e sua embalagem quadrangular.

Na **terceira etapa** após as construções das novas embalagens os alunos puderam ver o resultado e analisar as embalagens originais e as confeccionadas por eles, fizemos algumas perguntas sobre as embalagens feitas, onde os alunos teriam que discutir entre eles, sobre qual seria a embalagem mais vantajosa tanto para 03 unidades como para 05 unidades, avaliando o custo benefício material utilizado e a finalidade.

Durante esta etapa fizemos tarefas envolvendo perímetros, áreas e os volumes das embalagens, planificadas e das construídas. Após esta atividade fizemos discussão sobre as mesmas.

Durante a discussão os alunos avaliaram custo do material, a finalidade da embalagem e a parte estética, foi unanime a opinião dos alunos sobre a embalagem construída para caber cinco sabonetes não seria muito atraente, pois fugiria do senso estético por ser muito grande.

Objetivou-se abordar os conteúdos específicos de Geometria, analisando as formas e tipos de embalagem; Identificando as faces, arestas e vértices de um sólido;

Identificou as formas cilíndricas e esféricas nos objetos e embalagens; apresentaram-se conceitos de figuras planas e sólidos geométricos etc.

Esta aplicação nos leva a uma reflexão sobre a nossa prática docente, onde o professor deve ter a capacidade de observar suas metodologias, sua didática, a sua prática pedagógica como um todo, a fim de encontrar maneiras de inovar suas aulas para que tenha sucesso no processo de ensino aprendizagem. A experiência de aplicar foi muito importante para o início de nossa formação docente, vimos que temos que melhorar em alguns aspectos.

Resultados das construções de embalagens dos alunos de pedagogia



O projeto desenvolvido permitiu ao aluno, olhar a Geometria acima de sua grandeza como conteúdo escolar, enxergando-a em nosso cotidiano, bem como a sua importância na sociedade, Visto que Geometria é uma das origens da Matemática como campo científico e um conhecimento indispensável da riqueza cultural do ser humano, onde a mesma representa muito mais que um simples campo da matemática.

O trabalho com a modelagem matemática no ensino de geometria, mostra um enfoque diferente e estimulante para o aluno, uma vez que permite ao professor sair da zona de sala de aula e pode explorar não só as embalagens como o próprio espaço escolar, parques, bosques e outros locais que podem ser usados para fins pedagógicos.

## Considerações Finais

Durante a aplicação do nosso Projeto, tivemos a experiência de ministrar conteúdos sobre sólidos sobre outra ótica, voltado para a educação matemática, onde o tema abordado está dentro da realidade do aluno. Durante as apresentações observamos vários itens a ser analisados, para que possamos refletir sobre a nossa prática docente, identificar os erros que cometemos durante a apresentação e trabalhar para que os mesmo erros não ocorram.

Esta disciplina foi de fundamental importância para a nossa formação uma vez, que nos faz refletir sobre o nosso papel como professor e que devemos sempre fazer uma reflexão de nossa prática pedagógica, onde buscar a inovação é um grande passo para o sucesso do processo de ensino-aprendizagem.

Este projeto foi valioso e muito proveitoso, para a nossa formação acadêmica, pois nos mostrou a importância de fazer trabalhos que motivem cada vez mais os alunos a observação, motivando-o ao interesse e a vontade de aprender. Dessa forma, concluiu-se que a proposta de trabalho com embalagens para se ensinar Geometria pode e deve ser aplicado no ensino fundamental e ensino médio, trazendo o aluno para a realidade que o cerca.

## 1. BIBLIOGRAFIA

BALDISSERA, Altair. **A Geometria Trabalhada A Partir Da Construção De Figuras E Sólidos Geométricos**. Itaipu – Pr.

BIEMBENGUT, M. S, HEIN, N. Modelagem Matemática no ensino. São Paulo: Contexto, 2000.

**BRASIL**. Secretaria de Ensino Fundamental. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: matemática. Brasília: MEC/SEF, 1997.

**BRASIL, MEC. Parâmetros Curriculares Nacionais**. Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1997.

OLIVEIRA. Carmeci Alves dos Santos; HUNGARO. Rafael Mestrinheire. **O Uso Das Embalagens Para O Ensino Da Geometria Espacial E Plana**. Paraná, 2012.

SCHEFFER, Nilce Fátima. O encontro da educação matemática com a pedagogia de Freinet. Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 1995.

RABAIOLLI. Leonice Ludwig. **Geometria nos Anos Iniciais: Uma Proposta de Formação de professores em cenários para investigação**. Lajeado, 2013.

VENTURA, Aldenir. VICENTE, Amarildo de. **O ENSINO DA GEOMETRIA COM O USO DAS EMBALAGENS**. Cascavel – PR.