



## O USO DA MODELAGEM MATEMÁTICA NO ENSINO DE PRISMAS

**ANGÉLICA COSTA DE MATOS<sup>1</sup>**; **TAILA TUCHTENHAGEN<sup>2</sup>**; **CARLA DENIZE OTT FELCHER<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>*Universidade Federal de Pelotas – angelicacm\_hbf@hotmail.com*

<sup>2</sup>*Universidade Federal de Pelotas – tailatuchtenhagen@bol.com.br*

<sup>3</sup>*Universidade Federal de Pelotas - carlafelcher@gmail.com*

### 1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho descreve uma intervenção aplicada em uma turma da disciplina de Instrumentação para o Ensino de Matemática II (IEM II) do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), a qual foi ministrada pela orientadora deste trabalho. A avaliação consistia em elaborar esta intervenção, de modo a focar algum conteúdo trabalho no Ensino Médio, a metodologia adotada poderia ser tradicional ou diversificada, a critério do aluno.

Nesta perspectiva, optou-se por trabalhar com o conteúdo de prismas dentro da unidade de sólidos geométricos. E com o intuito de proporcionar uma aula mais dinâmica, que aproximasse o aluno da realidade, decidiu-se abordar tal temática através de uma das diversas metodologias de ensino presentes na atualidade, a Modelagem Matemática.

As metodologias do ensino em Matemática contribuem para um fácil entendimento em conteúdos matemáticos, saindo um pouco do tradicional e trazendo aulas diferenciadas, onde os alunos tenham mais interação com o tema abordado. De acordo com BIEMBENGUT E HEIN (2011, p. 23):

O trabalho de modelagem tem como objetivo principal criar condições para que os alunos aprendam a criar modelos matemáticos aprimorando seus conhecimentos. Os alunos escolhem o tema e a direção do próprio trabalho, cabendo ao professor promover essa autonomia.

Desta forma, percebe-se que a modelagem se torna importante para melhorar a habilidade dos alunos na aplicação de determinado conteúdo, e além disso, favorece a criatividade e uma dose significativa de intuição, uma vez que é o aluno quem conduz a criação do seu próprio modelo.

Mas, o uso das metodologias requer um cuidado para que o que está sendo estudado esteja em sintonia com o que será pedido para o aluno realizar, trazendo o que está mais próximo de sua realidade, construindo assim, um aprendizado satisfatório tanto para o professor quanto para o estudante.

Assim, objetivou-se que o aluno pudesse compreender a construção de um prisma, reconhecer as suas especificidades, construir sua planificação e calcular a sua área. Tudo isso através de uma aula expositiva seguida da construção de um modelo matemático na expectativa de poder despertar a criatividade do aluno, bem como também seu pensamento lógico associado tanto a organização de espaço quanto a comercialização consciente de um produto.



## 2. METODOLOGIA

Para dar início a intervenção, utilizou-se do multimídia para mostrar a construção do prisma através da exposição de imagens que mostravam o passo a passo, melhorando assim a visualização e a compreensão. A seguir, foram utilizados os sólidos geométricos presentes na sala do LEMA (Laboratório de Ensino de Matemática) para conceitos iniciais importantes: aresta, face, base e altura.

No momento seguinte, através do software Geogebra foi apresentada a classificação dos prismas, de acordo com a sua base, permitindo visualizar os conceitos através da possibilidade de animação que o software proporciona. Logo após, foi apresentado o conceito de área de um prisma, tendo como objetivo mais específico o aluno compreender o cálculo da área de um paralelepípedo retângulo e de um cubo. Foram fornecidos exemplos sobre esses cálculos e a resolução foi realizada em um quadro branco, passo a passo.

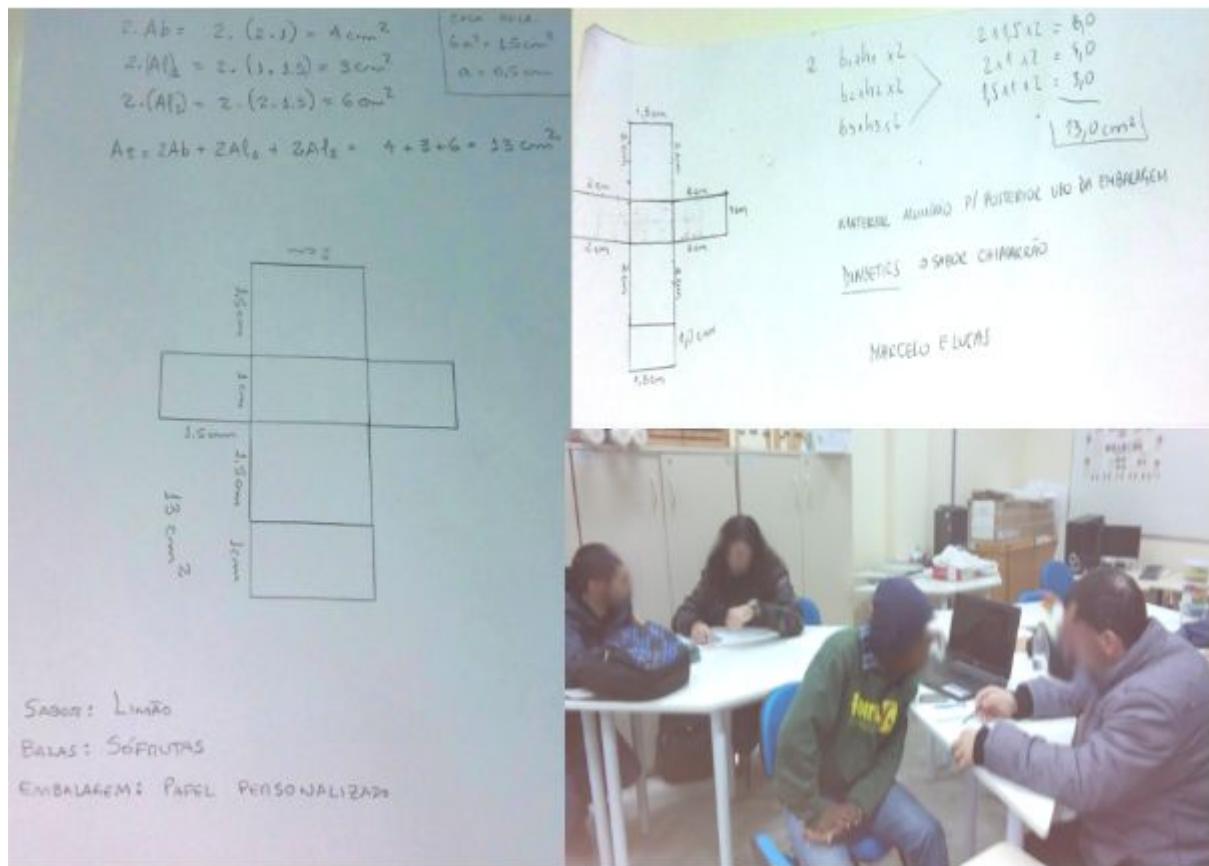
Posteriormente, os alunos formaram duplas e foi dada a proposta que consistia em construir um modelo planificado de uma caixa para armazenar 24 balas em forma de cubo com área igual a  $1,5 \text{ cm}^2$ . Os acadêmicos foram instigados a pensarem sobre as dimensões da caixa, o formato de paralelepípedo e o porquê desse formato, o material utilizado para a fabricação. Após, os participantes calcularam a área do paralelepípedo, elaborara, um nome para o seu produto e um sabor para as balas. Para finalizar, cada dupla apresentou o seu projeto.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A proposta de construção do modelo matemático foi bem recebida pelos alunos, houve empenho e dedicação na realização da atividade e as dúvidas foram devidamente sanadas pelas autoras do presente trabalho. Ao longo da intervenção, apenas uma dupla teve dificuldade para encontrar as dimensões da caixa que comportaria as 24 balas, pois ao serem realizadas as apresentações do pequeno projeto, a dupla encontrou uma área com magnitude desproporcional, porém de imediato reconheceu o erro que havia cometido.

As outras duplas, demonstraram raciocínios parecidos pois utilizaram as mesmas dimensões e consequentemente encontraram a mesma área:  $13 \text{ cm}^2$ . Conforme é possível constatar-se nos dois modelos apresentados na figura 1.

Figura 1: Projetos realizados pelas duplas



Fonte: as autoras

Os participantes pensaram primeiramente em obter através da área do cubo as dimensões de uma bala, e a partir disso pensaram na melhor maneira de organizar as balas em um monte para projetar as dimensões da caixa. Coincidentemente, as duas duplas, optaram por organizar a guloseima em um monte com duas linhas, que possuía 12 balas em cada (quatro no comprimento e três na largura).

Nesta perspectiva, percebe-se que, apesar dos alunos terem tomado caminhos semelhantes no decorrer da atividade, os mesmos possuíam total liberdade para elaborar seus projetos da maneira que julgassem mais adequada, sem usar uma fórmula específica ou seguir determinada metodologia. Este fato vai ao encontro das concepções de BARBOSA (apud KLÜBER E BURAK, 2008, p. 28): “A modelagem matemática em termos mais específicos, entendendo-a como uma oportunidade para os alunos indagarem diferentes situações por intermédio da matemática, sem procedimento fixados previamente”.

Ao serem questionadas sobre o material que utilizariam na fabricação das caixas, as duplas surpreenderam. Uma utilizaria um papel personalizado e justificou a escolha pelo fato do material ser reciclável e menos poluente do que outras opções mais comuns, como o plástico, por exemplo. A outra dupla optou pelo alumínio, por se tratar de material durável e que poderia assim ser utilizado para guardar outras coisas, ou seja, uma forma de propor o reaproveitamento da embalagem.

A parte criativa falou alto na hora de escolher o sabor e o nome das balas, rendendo altas risadas no encerramento da atividade, pois uma das duplas propôs uma bala com sabor de chimarrão. Percebeu-se, então, outro ponto positivo da



atividade, pois a mesma desenvolveu a criatividade dos alunos e proporcionou um momento de descontração ímpar.

No final da atividade, surgiu a ideia de que a mesma poderia ser continuada a medida que se avançasse no conteúdo de prismas, pois no momento em que entrasse em cena o cálculo do volume, a proposta poderia ser retomada e o projeto sair do papel. Um leque novo de possibilidades se abriria, uma vez que era possível montar a caixa e pedir para que os alunos calculassem seu volume e que fizessem um design para a embalagem. De acordo com BIEMBENGUT E HEIN (2011, p. 28): “Dessa forma, a modelagem matemática no ensino pode ser um caminho para despertar no aluno o interesse por tópicos que ele ainda desconhece, ao mesmo tempo que aprende a arte de modelar, matematicamente”.

Nesse momento, a prática assume caráter aberto pois possibilita que aluno e professor discutam o futuro da atividade, fazendo com os conceitos e as ideias matemáticas se encaminhem de acordo com o desenvolvimento da atividade. O conteúdo deixa de ser linear e pré-definido, e passa a ser ditado pelos caminhos que a construção do modelo tomam, desta forma o aprendizado se torna mais leve e menos sistemático (KLÜBER; BURAK, 2008).

#### 4. CONCLUSÕES

Trazer o diferente para sala de aula, mesmo que por mais simples que seja, faz uma diferença enorme no ensino-aprendizagem de Matemática, ainda mais se os alunos participam da proposta. Uma vez que o professor percebe este diferencial, e busca por opções que possam enriquecer sua aula, os alunos tornam-se mais atentos e mais receptivos a novos conteúdos, pois o tradicional dá lugar a inovações que lhes provocam a criatividade, o senso crítico e uma visão mais realista do conteúdo.

A Modelagem Matemática é uma das metodologias que contribuem para isso, já que faz com que os alunos participem de um trabalho no qual o conteúdo não está longe da realidade, há uma conexão com o que se aprende e o que se realiza.

Por fim, não há receitas de como ser professor e qual o método mais eficaz no ensino e aprendizado da Matemática. No entanto, é sabido que o diferencial está na pessoa que exerce esse papel, nas concepções de ensino inovador ou tradicional, de ver o melhor para seus alunos e o que traz resultados mais satisfatórios.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIEMBENGUT, M. S.; HEIN, N. **Modelagem Matemática no Ensino**. São Paulo: Contexto, 2011.

KLÜBER, T. E.; BURAK, D. Concepções de modelagem matemática: contribuições teóricas. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 17-34, 2008.