

# II SEMINÁRIO ESTADUAL PIBID DO PARANÁ

## Anais do Evento



Foz do Iguaçu | 23 e 24 | Outubro 2014

ISSN: 2316-8285

## INTRODUÇÃO À MODELAGEM MATEMÁTICA UTILIZANDO A CONSTRUÇÃO DE UMA CASA

Jhonatan Rafael Röpke <sup>1</sup>

André Guilherme Unfried <sup>2</sup>

Lucas Felipe dos Santos Zanella <sup>3</sup>

Andréia Büttner Ciani <sup>4</sup>

**Resumo:** Uma das teorias interessantes da Educação Matemática é a Modelagem Matemática. Este trabalho contém uma primeira aplicação desta teoria para o ensino em uma aula. São apresentadas algumas observações sobre esta experiência realizada com alunos do Ensino Fundamental de um colégio estadual da cidade de Cascavel por três acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática.

**Palavras-chave:** Modelagem Matemática. PIBID. Educação Matemática.

### Introdução

No sub-projeto da Matemática, o qual faz parte do projeto chamado Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), ofertado pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), em parceria com a CAPES, para acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática, alguns aplicam atividades no Colégio Estadual Castelo Branco em Cascavel. Estas atividades consistem em realizar reuniões semanais com os professores e alunos, e também realizar atividades de ensino para a aprendizagem no colégio Castelo Branco, com alunos do Ensino Fundamental no contra turno.

Nas reuniões com professores na universidade pelo PIBID, discute-se sobre como deve ser o papel do professor dentro da sala de aula e a postura que deve ser adotada diante de certas situações. Experiências, tanto positivas, como negativas, do ponto de vista da aprendizagem e do ensino são compartilhadas. A fim de um início e de um aprimoramento da prática docente tendências da Educação Matemática são estudadas e discutidas, bem como a utilização e materiais ou atividades que possam vir a contribuir com a aprendizagem dos alunos do colégio.

Um dos pensamentos convergentes, a partir de todos que participam do projeto, é que na atividade docente, sempre devemos procurar aprimorar nossa prática. E o trio de acadêmicos a qual este trabalho se refere com suas orientadoras compartilham da ideia de que

<sup>1</sup> Acadêmico da Licenciatura em Matemática - UNIOESTE, campus Cascavel, jhonatan\_cannon@hotmail.com.

<sup>2</sup> Acadêmico da Licenciatura em Matemática - UNIOESTE, campus Cascavel, andre\_unfried@hotmail.com.

<sup>3</sup> Acadêmico da Licenciatura em Matemática - UNIOESTE, campus de Cascavel, lukaszanela@hotmail.com.

<sup>4</sup> Professora da Licenciatura em Matemática - UNIOESTE, campus de Cascavel, andbciani@gmail.com.

um professor deve empreender esforços para tornar seu aluno mais independente, autônomo, sendo capaz de identificar o conteúdo matemático em diversos contextos e também de ser capaz de contextualizar o conteúdo. Uma frase que incomoda muito o grupo e que motivo esta atividade foi uma frase que quase todo professor de matemática já escutou de um aluno seu: “Por que eu preciso aprender isso?”. Então surge a conhecida como modelagem matemática.

A Modelagem Matemática foi o fato de que, de acordo com esta tendência,

O conhecimento matemático deve ir além das simples resoluções de questões matemáticas, muitas vezes sem significado algum para o aluno, e levá-lo a adquirir uma melhor compreensão tanto da teoria quanto da natureza do problema a ser modelado. (BIEMBEGUT, HIEN, 2000, p. 18).

A proposta que será apresentada nesse trabalho se norteará por referências dessa tendência durante sua elaboração e execução, sendo já projetada também com a intenção de tornar a aula de contra turno no colégio, uma aula diferenciada.

Bassanezi (2004) indica que as atividades intelectuais envolvidas na modelagem matemática no processo de ensino e de aprendizagem podem ser listadas em cinco etapas:

- 1ª) Experimentação: É uma atividade essencialmente laboratorial;
- 2ª) Abstração: Processo que deve levar a formulação dos modelos matemáticos;
- 3ª) Resolução: Processo matemático e elaboração do modelo matemático;
- 4ª) Validação: Processo de verificação se o modelo se aproxima do desejado;
- 5ª) Modificação: Processo para alterar ou melhorar o modelo.

1398

Estas etapas foram visadas na elaboração do Plano de Ensino e serão buscadas em toda a sua execução.

### **Proposta de trabalho**

Buscando um ensino diferenciado e atípico para os estudantes no contra turno, o trio encontrou na proposta de Cambiriba e Medeiros Filho (2007) para o ensino de Matemática a partir da construção de uma casa, intitulada de “Explorando conteúdos matemáticos envolvidos na construção de uma casa”. Este projeto não está relacionado apenas aos conteúdos que dizem respeito à construção física, mas também, aos processos burocráticos.

Além disso, um dos objetivos ao se trabalhar com este modelo é induzir os alunos em análises lógicas, para que possam tomar atitudes corretas em determinadas situações, como por exemplo, na escolha do modelo de casa (retangular, hexagonal, circular) e na escolha dos materiais de construção.

A seguir apresenta-se um exemplo de uma aula elaborada e já executada pelo trio e algumas conclusões. Primeiramente, o plano da aula.

Objetivo Geral: Compreender o assunto de escala e proporção.

Objetivos Específicos:

- Construir a planta da casa de cada aluno;
- Compreender o conteúdo de escala e proporção;
- Refletirem sobre a utilização de escalas nas plantas de casas.

Conteúdos: Razão e proporção.

Recursos Didáticos: Folhas sulfite, quadro, giz, régua.

### Encaminhamento Metodológico

1º) Primeiramente será distribuída uma folha sulfite para cada aluno presente. Nesta folha, deverá ser desenhada pelo aluno a planta da casa deles. Cada aluno poderá utilizar uma régua. A escala é optativa para os alunos, pois será de acordo como eles veem sua casa.

2º) Faremos aos alunos a seguinte pergunta: A planta que vocês desenharam representa exatamente à casa de vocês? Se tiver algum problema, identifique-o e descreva tal erro no caderno para apresentar para os colegas. Procure também, uma maneira de resolver este problema.

3º) Apresentação dos problemas

Cada aluno falará para os colegas se ocorreu algum problema e se já encontrou uma maneira de resolvê-lo. Alguns problemas que podem ocorrer são de erros de proporção entre os cômodos, corredores indesejados entre cômodos criados por erros nas dimensões, entre outros.

4º) Busca de uma ferramenta que elimine esses erros

A necessidade de uma ferramenta matemática para corrigir esses erros e melhorar a planta da casa é o objetivo principal da aula. Será então apresentado aos alunos o conteúdo de escala e proporção.

5º) Reconstrução da planta

Reconstruir a planta da casa utilizando as ferramentas de escala e proporção diretamente proporcional.

### Relato da aula e conclusões

Nesta aula, buscou-se seguir rigorosamente o plano de aula. Um dos motivos de acontecer isso é que o nosso trio nunca havia trabalhado em uma prática usando modelagem matemática.

No primeiro item do encaminhamento metodológico observamos que se encaixa muito bem no critério da experimentação feita por Bassanezi (2004). Os alunos sabiam antecipadamente que deveriam construir a planta da casa deles, então muitos pesquisaram como é uma planta de uma casa e a tarefa para esse dia é que olhassem as dimensões dos cômodos das casas deles.

No segundo e terceiro item do encaminhamento metodológico, buscamos fazer perguntas direcionadas para que os alunos percebessem que havia alguns erros. A primeira pergunta feita aos alunos foi: Alguém acha que desenhou exatamente a planta da casa de vocês? Poucos alunos levantaram a mão. A segunda pergunta foi: De quem errou, o quê erraram? Com essa pergunta, alguns alunos responderam o que havíamos previsto, erros nas dimensões e vãos entre os cômodos apareceram em grande parte das plantas, inclusive nas plantas das casas dos alunos que haviam dito estar com a planta totalmente correta. E a terceira pergunta foi: Alguém tem ideias de como faríamos para eliminar esses problemas? Como a turma era do 9º ano do ensino fundamental, eles já haviam visto o conteúdo de escalas e proporções nos anos anteriores, e assim, um aluno propôs a utilização de escalas, porém, poucos alunos se lembravam do que era esse conceito.

1400

Tentamos com essas perguntas fazer o segundo processo que é proposto por Bassanezi(2004), no qual tivemos ideias para criar o nosso modelo (planta) com uma aproximação maior da casa. Após, explicamos os conteúdos de escalas e proporção para que pudessem usar no próximo item.

No item 5 do encaminhamento metodológico, buscamos então se encaixar com o item 3 de Bassanezi (2004). Os alunos reconstruíram a planta usando o conteúdo de escalas e proporção, que foi apresentado para os alunos anteriormente e das novas plantas construídas, apenas duas ainda continham erros, mas estes eram de desenhos mesmo.

Com essa reconstrução, chegamos ao término das duas aulas. Deixamos de explorar os dois últimos itens feitos por Bassanezi (2004). Porém, estes dois tópicos poderiam ser explorados na próxima aula que tivéssemos com eles.

Apesar de não termos conseguido corresponder todos os passos teóricos da modelagem matemática, ficamos muito interessados neste estilo de aula, pois notamos que os alunos não se sentiam entediados com a aula e muitos estiveram motivados a participar da

aula, como não eram o costume de muitos. Isto é uma das consequências de um planejamento em que o aluno é ativo na aula.

Notamos também que em nenhum momento da aula, surgiu a famosa pergunta: “Por que eu devo aprender isso?”, pois o conteúdo surgiu com a necessidade de corrigir os erros por eles feitos e mesmo não tendo cumprido todos os passos exigidos na teoria, gostamos da experiência e dos resultados com a aula, nos motivando ainda mais a utilizar tal metodologia.

## Referências

BASSANEZI, R. C. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática**. São Paulo: Contexto, 2004.

BIEMBENGUT, M. e HAIN, N. **Modelagem matemática no ensino**. São Paulo: Contexto, 2000.

CAMBIRIBA, S. S.; FILHO, D. A. M. **Explorando conteúdos matemáticos envolvidos na construção de uma casa**. 2007. Disponível em: <[http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/producoes\\_pde/artigo\\_sergio\\_silva\\_cambiriba.pdf](http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/producoes_pde/artigo_sergio_silva_cambiriba.pdf)>. Acesso em: 01/08/2014.