

# CONSTRUÇÃO DE MAQUETE COM *SOFTWARE SKETCHUP* NO ENSINO E APRENDIZADO DE GEOMETRIA

Amanda Ferreira Procek<sup>1</sup>, Aline Ferreira Rodrigues<sup>2</sup>, Ana Cristina Polli<sup>3</sup>

Licenciatura em Matemática – UFPR

amandaferreiraprocek@hotmail.com; lini-rodrigues@hotmail.com; anapolli@gmail.com

Anderson Roges Teixeira Góes

Departamento de Expressão Gráfica - UFPR

artgoes@ufpr.br

Thadeu Angelo Miqueletto

Secretaria Estadual de Educação do Paraná

thadeumiqueletto@gmail.com

**Palavras-chave:** Expressão Gráfica, Modelagem Matemática; *Software Sketchup*.

## Resumo:

Este trabalho apresenta atividade realizada no Colégio Estadual Padre Claudio Morelli pelos alunos da Universidade Federal do Paraná (UFPR), participantes do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) - Subprojeto Matemática 3. Tal atividade consiste em medir todos os prédios da escola com a finalidade de obter as medidas para a construção de uma maquete virtual por meio do *software SketchUp*. Com isto, a atividade tem caráter lúdico e utiliza a Tendência em Educação Matemática “Modelagem Matemática”.

O *software SketchUp* é utilizado geralmente por profissionais engenheiros, arquitetos, *designers*, construtores, e entre outros, para a criação de desenhos arquitetônicos como casas, edifícios, estruturas com facilidade e rapidez, pois as ferramentas são simples para criação de formas em terceira dimensão. Com isso, os alunos podem compreender a utilização sobre como esses profissionais trabalham para construir seus projetos, e de certa forma, contribuindo para as escolhas de profissões dos alunos.

Nesta atividade, um dos referenciais teóricos utilizados é o que define o campo de estudos Expressão Gráfica como

um campo de estudo que utiliza elementos de desenho, imagens, modelos, materiais manipuláveis e recursos computacionais aplicados às diversas áreas do conhecimento, com a finalidade de apresentar, representar, exemplificar, aplicar, analisar, formalizar e visualizar conceitos. Dessa forma, a Expressão Gráfica pode auxiliar na solução de problemas, na transmissão de ideias, de concepções e de pontos de vista relacionados a tais conceitos. (GÓES, 2013, p. 20).

Pela definição acima, percebe-se que Expressão Gráfica pode contribuir no processo de ensino-aprendizado, fato este verificado nesta atividade.

---

<sup>1</sup> Bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID.

<sup>2</sup> Bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID.

<sup>3</sup> Bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID.

Ainda, com o recurso da Expressão Gráfica utilizado, foi possível realizar a atividade na estratégia “Modelagem Matemática” que

pode ser descrita em termos de uma situação inicial, onde se tem um problema, e de uma situação final desejada, no qual representa uma solução para a situação inicial, e de um conjunto de procedimentos e conceitos necessários para passar da situação inicial para a situação final. (ALMEIDA, SILVA, VERTUAN, 2012, p. 12).

Com isso, aliando a Expressão Gráfica a Modelagem Matemática teve-se o objetivo de fazer com que os alunos identificassem, compreendessem e utilizassem alguns conceitos da Matemática numa atividade solução-problema.

A metodologia de aplicação é descrita a seguir.

Inicialmente foi proposta aos alunos a atividade que consistia em criar uma maquete da escola virtualmente no *software Sketchup*, com isso utilizamos um conceito de Modelagem Matemática. (FIGURA 01)

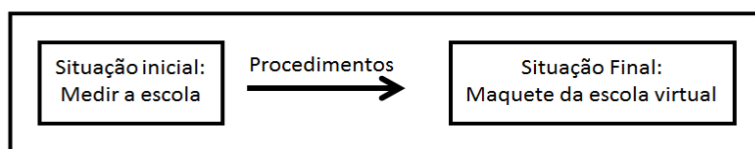


Figura 1: Situação inicial e situação final da Modelagem Matemática, ou seja, construção da maquete  
Fonte: os autores

A situação-problema a ser considerada foi medir a escola. Um dos equipamentos utilizados foi a trena. Com ela os estudantes mediram toda a escola, ou seja, todas as paredes, prédios, janelas, portas, alturas, larguras, comprimentos e entre outros. Para registo, os alunos desenharam cada objeto e anotaram todas as medidas, para se localizarem posteriormente. Para isto, os alunos foram divididos em trios responsáveis por medir um prédio ou setor, onde puderam trabalhar em equipe fazendo com que as atividades estivessem divididas para cada aluno. (FIGURA 2)



Figura 2: Etapa em que os alunos estavam medindo os setores da escola  
Fonte: Os autores

Algumas medidas não foram possíveis de se obter de forma direta, as chamadas alturas inacessíveis. Desta forma, foram propostas pesquisas ao final de três aulas: na primeira aula a pesquisa estava relacionada às formas de medir a altura de um prédio; a segunda pesquisa foi sobre tipos de escalas; e a terceira pesquisa sobre algum *software* de *design* gráfico e construções.

Um procedimento encontrado pelos alunos para medir as alturas inacessíveis foi utilizando o teodolito. Aliado aos equipamentos de medidas, foram desenvolvidos

conceitos de trigonometria, onde podemos identificar a fase da matematização da Modelagem Matemática.

Realizadas as verificações e correções das medidas, foi proposto a reprodução dos prédios em papel tamanho A3. Os estudantes utilizaram o que aprenderam da pesquisa sobre escalas nesse passo, pois deveriam desenhar os prédios no papel proporcionalmente, com medidas que obtiveram na realidade. Ainda, como forma de resgatar o Desenho Geométrico na Educação Básica, tiveram que desenhar utilizando régua, compasso e esquadros, construindo perpendiculares e paralelas. Para isso tiveram um momento de instrução de como fazer e utilizar esses os objetos.

Na próxima etapa, com os desenhos já realizados, foi construída a maquete virtual no *software* já indicado, onde as medidas as alturas foram utilizadas. Na Figura 3, temos um dos prédios da escola concluído.

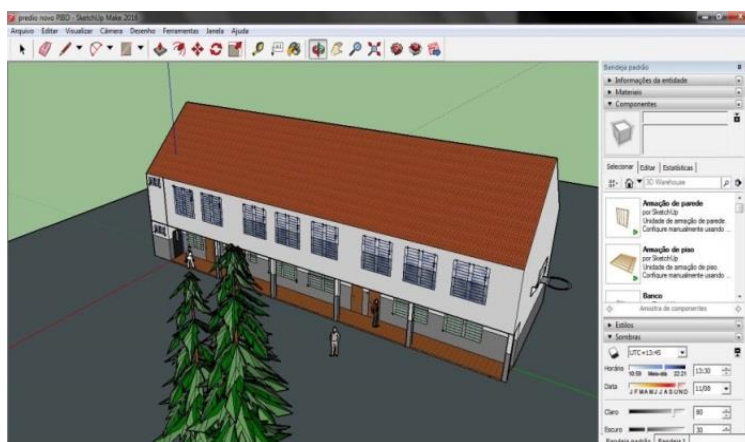


Figura 3: Um dos prédios da escola finalizado no *software* Sketchup  
Fonte: os autores.

No decorrer dessa atividade de Modelagem Matemática, foi possível perceber que os alunos ficaram mais entusiasmados, pois foi uma atividade que relacionou a teoria da disciplina de matemática com a prática.

Esse tipo de atividade é válido e importante, uma vez que incentiva os alunos a investigarem e resolverem os problemas com a mediação do professor, desenvolvendo desta forma pesquisas, estudos e interesse em saber mais sobre algo que lhe chama a atenção, percebendo também que a matemática é aplicada na realidade.

## Referências:

ALMEIDA, L. W.; SILVA, K. P.; VERTUAN, R. E. **Modelagem Matemática na Educação Básica**. São Paulo: Contexto, 2012.

GÓES, H. C. **Um esboço de conceituação sobre Expressão Gráfica**. *Revista Educação Gráfica*, Bauru/SP v. 17, n. 1. 2013.