

## CONSTRUÇÃO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM PARA O ENSINO DE GEOMETRIA

Marina S. Santos<sup>1\*</sup>, Maressa A. Lima<sup>1</sup>, Késia S. Braun<sup>1</sup>, Thâmara V. Nepomucena<sup>1</sup>, Thiago C. Magalhães<sup>1</sup>, Thamara S. Arcanjo<sup>1</sup>, Victor Hugo C. Bispo<sup>1</sup>, Thais R. Pinheiro<sup>1</sup>, Wederson M. Alves<sup>2</sup>, Rogério S. Silva<sup>3</sup>, Mauro L. Franco<sup>3</sup>.

1. Bolsista PET – Novas Tecnologias voltadas para o Ensino, UFVJM; \*msmarinasouza0@gmail.com;

2. Docente e Pesquisador do Departamento de Ciências Exatas da UFVJM, Tutor PET, Teófilo Otoni, MG;

3. Docente e Pesquisador do Departamento de Ciências Exatas da UFVJM e Colaborador do PET UFVJM, MG.

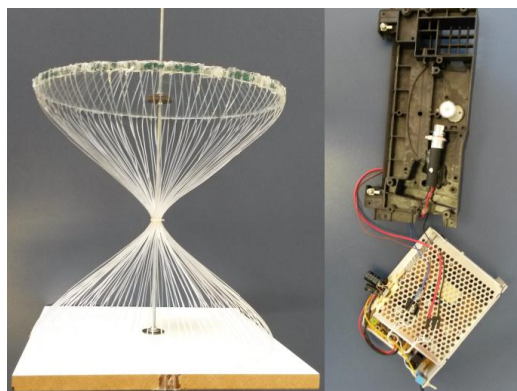
Palavras Chave: *Geometria, Ensino, Autômato.*

### Introdução

A geometria é um importante ramo da matemática, servindo como auxílio a outras áreas do conhecimento. Por se tratar de conteúdos abstratos é possível observar dificuldades relacionadas tanto ao seu ensino quanto à sua aprendizagem. As dificuldades encontradas sugerem a busca de novas alternativas para auxílio nessa tarefa. Objetivou-se com este projeto o desenvolvimento de aparatos que favoreçam a visualização de cônicas, através de projeções a laser, e o ensino de geometria plana, através de um autômato mecânico.

### Resultados e Discussão

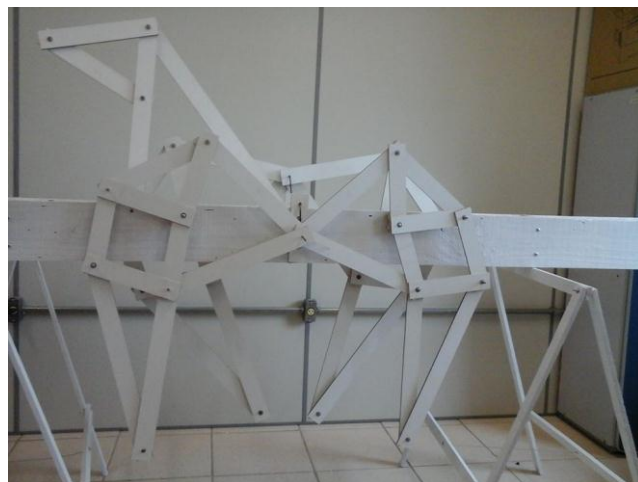
Para a visualização das cônicas, foi construído um aparato constituído de duas formas cônicas transparentes, utilizando-se linhas de náilon e um tampo de vidro circular. Estes materiais foram escolhidos por apresentarem propriedades relacionadas à transparência, resistência e pequeno efeito de dispersão da luz incidida. Em relação ao laser a ser projetado no aparato descrito anteriormente, utilizou-se dos materiais de uma impressora a laser que não mais eram usados e com pequenas modificações conseguiu-se obter o efeito necessário. O laser é projetado no aparato, que em diferentes angulações, representa as diferentes formas.



**Figura 1.** Aparato desenvolvido para visualizações das cônicas através de projeções a laser. Âmbulas e laser, respectivamente.

Já para a construção do autômato mecânico, os materiais empregados foram a madeira em mdf, parafusos, porcas e uma barra de ferro, que após moldada virou uma manivela. Com o autômato pronto, de aproximadamente 1,5 x 1,0 m, foi possível visualizar as formas geométricas e as suas transferências de movimento através dos triângulos e quadriláteros que compõem o mesmo. Uma única ação circular

desempenhada pela manivela é capaz de repassar o movimento para todas as peças do autômato. Através da movimentação do cavalo foi possível observar peças que apresentavam deformação (quadriláteros) e outras que não, como os triângulos. Os quadriláteros são estruturas que se deformam com facilidade devido à quantidade de pontos fixados e a possibilidade de alterar seus ângulos, isso é visível na transformação de um quadrado em losango apenas por uma mudança de ângulos. Já o triângulo é uma estrutura rígida e não apresenta propriedade de deformação.



**Figura 2.** Autômato pronto com dimensões de 1,5 x 1,0 m.

### Conclusões

Através da construção desses aparatos foi possível observar o grande potencial para o ensino da matemática. A possibilidade de manipulação desses objetos e verificação de conceitos fundamentais como a formação de curvas e a deformação de figuras, é capaz de tornar o processo de aprendizado mais dinâmico e conciso.

Estes aparatos estão expostos no Laboratório de Ensino de Matemática da UFVJM e poderão ser utilizados durante as visitas ao Parque da Ciência e pelo projeto Ciência na Escola. Além disso, os docentes que ministram o conteúdo de Geometria poderão utilizá-los em aulas da graduação do curso de Matemática e Bacharelado em Ciência e Tecnologia visando à contribuição para o processo de aprendizagem dos alunos.

### Agradecimentos

Ao FNDE/MEC pelas bolsas do Programa de Educação Tutorial – PET, Novas Tecnologias Voltadas para o Ensino.