

Proceeding Series of the Brazilian Society of Computational and Applied Mathematics

Guindaste de palitos: atividade didática construída por (e para) alunos da Engenharia Civil

Moacir Kripka¹

Faculdade de Engenharia e Arquitetura, UPF, Passo Fundo, RS

Rosana Maria Luvezute Kripka²

Instituto de Ciências Exatas e Geociências, UPF, Passo Fundo, RS

Luana Anchieta Rocha³

Faculdade de Engenharia e Arquitetura, UPF, Passo Fundo, RS

Isadora Dalcin Barbosa⁴

Faculdade de Engenharia e Arquitetura, UPF, Passo Fundo, RS

Daniel Kartabil Bernardi⁵

Faculdade de Engenharia e Arquitetura, UPF, Passo Fundo, RS

Bruna Pietrobelli Migliorini⁶

Faculdade de Engenharia e Arquitetura, UPF, Passo Fundo, RS

1 Introdução

A metodologia de ensino por projetos tem sido apontada como uma alternativa interessante para o processo de ensino-aprendizagem de matemática [1,2]. Nesse sentido, com a finalidade de consolidar o conhecimento adquirido na área de estruturas em cursos de Engenharia Civil, atividades envolvendo a construção de estruturas em escala reduzida vêm sendo cada vez mais empregadas. O presente trabalho relata uma atividade desenvolvida no Curso de Engenharia Civil da Universidade de Passo Fundo (UPF), caracterizada por um projeto experimental realizado por alunos de iniciação científica, que possibilitou a elaboração de etapas e de estabelecimento de critérios a serem utilizados nos desenvolvimentos de outros projetos semelhantes, por colegas de curso, nos semestres seguintes, relacionados à construção de guindastes constituídos por palitos de picolé, buscando a maior relação resistência/peso.

¹mkripka@upf.br

²rkripka@upf.br

³127378@upf.br

⁴112857@upf.br

⁵131779@upf.br

⁶137725@upf.br

2 Desenvolvimento Metodológico

Optou-se por desenvolver o projeto do guindaste utilizando-se estruturas treliçadas, com emprego de palitos de picolé e cola de madeira, por serem materiais de fácil aquisição e de baixo custo. A partir disso, os alunos efetuaram uma pesquisa sobre características mecânicas de palitos de picolé (resistência à tração e à compressão). Através das primeiras estruturas construídas puderam constatar a grande heterogeneidade do material e definiu-se pela realização de ensaios de caracterização. Devido à baixa carga esperada, os ensaios foram realizados em máquina de ensaios EMIC. Em paralelo os bolsistas efetuaram o projeto, construção e ensaio destrutivo de diversas estruturas, utilizando valores de resistência obtidos da literatura para dimensionamento dos elementos. Foram projetados e construídos cinco protótipos. De forma simplificada, as estruturas foram idealizadas como duas treliças planas. Foi definido como objetivo suportar uma carga de 150 N, além do peso do suporte utilizado (14,10 N). Os protótipos foram sendo projetados e, com base nos resultados dos ensaios destrutivos, foram sendo aprimorados tanto em relação ao projeto quanto à construção. Uma observação relevante foi que, apesar de o projeto ser desenvolvido com base em estruturas planas, o conjunto é efetivamente tridimensional e deveria ser garantido o comportamento do conjunto através do contraventamento adequado. Também constatou-se que alterando a disposição dos elementos na estrutura pode-se obter um conjunto mais leve que resista ao mesmo carregamento atuante.

3 Conclusões

Trabalhar com projetos significa lidar com ambiguidades, soluções provisórias, variáveis e conteúdos não identificáveis inicialmente e emergentes no processo [3]. Nesse sentido, o objetivo do presente trabalho foi apresentar uma atividade desenvolvida por alunos do curso de Engenharia Civil da UPF visando a elaboração de um regramento para o desenvolvimento de uma competição de guindastes constituídos por palitos de picolé e cola para madeira. Destaca-se aqui o processo de aprendizado para os alunos que elaboraram a atividade. Apesar das dificuldades relativas à pouca informação acerca desse tipo de atividade, o resultado final agregou um bom conhecimento aos alunos envolvidos, certamente muito mais rico em significados que o dos alunos que participarão da competição.

Referências

- [1] C. R. Bassanezzi. *Ensino-aprendizagem com modelagem matemática*. Contexto, São Paulo, 2002.
- [2] C. L. Oliveira. Significado e contribuições da afetividade, no contexto da Metodologia de Projetos, na Educação Básica, Dissertação de Mestrado, CEFET-MG, Belo Horizonte, 2006.
- [3] J. A. Vieira, Aprendizagem por projetos na educação superior: posições, tendências e possibilidades, *Travessias (UNIOESTE. Online)*, volume 4, pages 1-18, 2009.