



16º Congresso Nacional de Iniciação Científica

TÍTULO: ELABORAÇÃO DE PROTÓTIPOS DE APOIO DIDÁTICO NO ENSINO DE ENGENHARIA DE ESTRUTURAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE NOVAS METODOLOGIAS

CATEGORIA: EM ANDAMENTO

ÁREA: ENGENHARIAS E ARQUITETURA

SUBÁREA: ENGENHARIAS

INSTITUIÇÃO: CENTRO UNIVERSITÁRIO NEWTON PAIVA

AUTOR(ES): DÉBORA NASCIMENTO DE OLIVEIRA, ERIEL CÂNDIDO LOURENÇO, JÉSSICA FERNANDA DE PAULA, JOÃO VITOR COUTINHO SAPUCAIA, LUDMILA AFONSO DA SILVA, RAFAEL VINÍCIUS SILVA STRAÉLH

ORIENTADOR(ES): MARIANA SILVEIRA DE BARROS RIBEIRO

COLABORADOR(ES): DÁRIO FERREIRA DO NASCIMENTO

Realização:



Apoio:



1. RESUMO

A Engenharia de Estruturas é uma área base das engenharias e arquitetura. Embora seu aprendizado seja essencial, o que se observa é uma grande reprovação e a dificuldade da retenção do conhecimento. Esse projeto visa à identificação dos gargalos no processo de aprendizagem e no desenvolvimento de protótipos que auxiliarão os professores na mudança da práxis metodológica. Para isso, realizou-se um levantamento de referencial teórico, elaboração e aplicação de questionários para estudantes de engenharia e arquitetura do Centro Universitário Newton Paiva, afim de identificar as dificuldades no aprendizado. A partir dos dados obtidos com a análise das respostas dos questionários, estão sendo desenvolvidos protótipos dos modelos estruturais para o auxílio nas disciplinas de engenharia de estruturas da instituição. Espera-se como resultado a melhoria na qualidade de ensino, a formação de melhores profissionais e o desenvolvimento de produtos que possam ser de grande valia para o ensino das disciplinas da área.

2. INTRODUÇÃO

A engenharia de estruturas é estudada nos cursos de engenharia e de arquitetura. Rebello (2000), afirma que o aluno deve possuir duas vertentes para obter êxito no estudo da estrutura: percepção e conhecimento teórico. O que acontece na maioria das salas de aula, conforme apresenta Oliveira (2006), é um tratamento dos aspectos quantitativos das disciplinas em detrimento do conhecimento qualitativo.

Algumas instituições, como a Universidade Vale do Rio Doce (UNIVALE) e a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), utilizam modelos de elementos estruturais confeccionados com materiais distintos para facilitar o ensino dos estudantes. Esses projetos se apresentam com resultados positivos no auxílio da percepção dos alunos sobre o comportamento estrutural, e, conseqüentemente, servem de apoio ao ensino teórico. Para o desenvolvimento de modelos que sejam eficientes, é importante estudar os gargalos de aprendizagem e verificar a dificuldade dos alunos nos conteúdos que possam ser explorados com esse fim.

3. OBJETIVOS

O projeto tem como propósito a elaboração de protótipos que atuarão como apoio ao ensino de Engenharia de Estruturas para desenvolver novas metodologias de ensino. Tem como objetivos específicos a identificação das dificuldades de

aprendizado na área através de pesquisa realizada com os alunos de graduação do Centro Universitário Newton Paiva; a elaboração de protótipos de modelos estruturais de apoio e a inserção dos mesmos em sala de aula e monitorias.

4. METODOLOGIA

Inicialmente buscaram-se referências teóricas sobre o desenvolvimento e utilização de protótipos no ensino de engenharia de estruturas nas universidades em geral. Foram consultados artigos científicos desenvolvidos por profissionais atuantes na área, dissertações de mestrado, teses de doutorado, dentre outros. Após foram elaborados e aplicados questionários a alunos dos cursos de Engenharias e Arquitetura do Centro Universitário Newton Paiva, a fim de detectar as deficiências de aprendizado na instituição. Esta pesquisa foi autorizada pelo Comitê de Ética e Pesquisa da instituição, registrada sob CAAE 57503416.4.0000.5097. A análise dos questionários fundamentou a elaboração dos modelos estruturais.

5. DESENVOLVIMENTO

A falta de recursos necessários e disponíveis para os professores, pode provocar um aprendizado incompleto por parte dos alunos. Polillo (1968) afirma que o professor deve transmitir um conteúdo de forma agradável e significativa. Já Rodrigues (2003), considera que para expor um conteúdo de forma dinâmica os professores devem recorrer à maior quantidade de recursos didáticos possíveis, sem abandonar os métodos de ensino tradicionais.

Através de pesquisas bibliográficas verificou-se a eficiência de alguns modelos estruturais já utilizados no estudo de engenharia de estruturas. Rodrigues, Pinto e Rodrigues (2010), afirmam que a utilização de modelos para a melhor análise dos comportamentos estruturais é uma estratégia que permite o entendimento eficiente dos conceitos básicos da engenharia por parte dos alunos, além de despertar sentidos cognitivos dos mesmos.

Após a revisão bibliográfica, foram elaborados e aplicados os questionários. Os dados obtidos foram analisados e representados graficamente. O resultado direcionou a elaboração dos protótipos de modelos de apoio didático.

6. RESULTADOS PRELIMINARES

O questionário aplicado abordou os conhecimentos básicos dos alunos em engenharia de estruturas, com objetivo de obter suas dificuldades no aprendizado.

Os resultados da pesquisa apontaram os conteúdos das disciplinas de engenharia de estruturas em que os estudantes possuem mais dificuldade. A análise de elementos solicitados à torção, o estudo do estado plano de tensões, a visualização do que ocorre interna e externamente com os elementos estruturais e os sistemas, energia da deformação, grelhas isostáticas e métodos da energia e introdução a mecânica da fratura, são os conteúdos de possível elaboração de protótipos que apresentaram maiores médias globais de dificuldade de aprendizagem.

A partir desses resultados estão sendo projetados os protótipos que deverão facilitar a visualização do comportamento dos sistemas estruturais e seus elementos, a fim de ajudar os alunos a trabalharem os conteúdos identificados anteriormente. Esses protótipos serão posteriormente testados no ensino das disciplinas que os contemplem na instituição.

Como produto da pesquisa espera-se obter um material para fins didáticos que irá contribuir para a aprendizagem dos alunos, e melhorar os índices de aprovação e retenção de conhecimento. Se comprovado o sucesso dos modelos, esses poderão ser produzidos em grande escala tendo como objetivo contemplar maior número de alunos, professores e demais instituições de ensino.

7. FONTES CONSULTADAS

OLIVEIRA, M.S. **Maquete estrutural**: um instrumento para o ensino estrutura em escolas de arquitetura. CONSTRUMETAL. São Paulo, 2006

REBELLO, Yopanan Conrado Pereira. **A concepção estrutural e a arquitetura**. 7. ed. São Paulo: Ziguarte, 2000. 271 p.

POLILLO, A. **Considerações sobre o Ensino de Estruturas nos Cursos para Formação de Arquitetos**. Sedegra-Rio, Rio de Janeiro, 1968.

RODRIGUES, Paulo Fernando Neves. **Aspectos do ensino de sistemas estruturais nos cursos de formação de arquitetos uma estrutura para a faculdade de arquitetura da UFRJ**. Rio de Janeiro, 2003.

RODRIGUES, Claudia Susie Camargo; PINTO, Ricardo Alexandre Marquezin; RODRIGUES, Paulo Fernando Neves. **Uma Aplicação da Realidade Aumentada no Ensino de Modelagem dos Sistemas Estruturais**. Revista Brasileira de Computação Aplicada (ISSN 2176-6649), Passo Fundo, 2010.