

CONIC SEMESP

15º Congresso Nacional de Iniciação Científica

TÍTULO: DESENVOLVIMENTO E PROPOSTA DE UM MATERIAL POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVO PARA ANÁLISE ESTRUTURAL

CATEGORIA: EM ANDAMENTO

ÁREA: ENGENHARIAS E ARQUITETURA

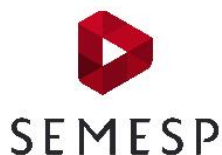
SUBÁREA: ENGENHARIAS

INSTITUIÇÃO: CENTRO UNIVERSITÁRIO GERALDO DI BIASE

AUTOR(ES): RHAYAN DE ALMEIDA CABRAL, JOÍLSON VÍTOR TEIXEIRA RODRIGUES, KATERYNE HAMBERGER FERREIRA, THIAGO COUTINHO RIBEIRO DE CARVALHO QUEI

ORIENTADOR(ES): BRUNO NUNES MYRRHA RIBEIRO

Realização:



Apoio:



1. RESUMO

O objetivo deste projeto é construir um simulador visando auxiliar no cálculo e na visualização de esforços normais em treliças planas para análises estruturais. Foram feitas análises por meios de revisões bibliográficas referentes a cálculos estruturais e a aprendizagem significativa, com o intuito de fundamentar e evidenciar a importância da abordagem desse tópico em cursos de Engenharia. A parcela computacional desse projeto foi desenvolvida no LPEE – Laboratório de Pesquisa em Educação em Engenharia, realizando a implementação do modelo de estudo no software matemático GeoGebra. O método utilizado para o cálculo dos esforços normais foi o “Método dos Nós”. Os resultados apresentam uma ferramenta computacional que proporcionará o entendimento de conceitos teóricos aliados à tecnologia, possibilitando a exploração e a visualização da dinamicidade, no processo de construção do conhecimento em tópicos de Mecânica Vetorial.

2. INTRODUÇÃO

Uma das dificuldades apresentadas no ensino de mecânica geral é a questão da visualização e da interatividade. O uso de recursos estáticos, como as aulas expositivas e os meios convencionais utilizados, na maioria das vezes, não permitem um ensino e uma aprendizagem satisfatória do conteúdo. Sabe-se da importância de um efetivo aprendizado desse conteúdo para a formação profissional de engenheiros e nem sempre os cursos, e professores, dispõem de alternativas metodológicas que motivem e facilitem a internalização desses conteúdos.

O problema abordado nesse trabalho consiste no desenvolvimento de atividades e materiais educacionais para o ensino-aprendizagem de tópicos da disciplina Mecânica Geral. Basicamente a proposta está caracterizada na pesquisa e o desenvolvimento de ferramentas que interpreta e simula conceitos em engenharia, privilegiados conforme as condições para uma aprendizagem significativa.

3. OBJETIVOS

O objetivo desse projeto está delimitado na reflexão, contribuição, desenvolvimento de soluções didáticas para o ensino-aprendizagem de análise estrutural na disciplina de mecânica geral, básica dos cursos de engenharia.

4. METODOLOGIA

Foi utilizada a metodologia de pesquisa-ação que segundo Thiollent (2011), é uma estratégia metodológica onde existe uma interação entre pesquisadores e pessoas implicadas na situação investigada com acompanhamento das decisões. Para atingir os objetivos do projeto, diante das questões multi e interdisciplinares, a metodologia compreende-se em cinco grandes eixos: (A) Revisão da bibliografia referente às áreas de conhecimento envolvido; (B) Pesquisa e análise das tecnologias computacionais (*softwares, applets, etc*), para apoiar as especificações das funcionalidades; (C) Desenvolvimento dos materiais potencialmente significativos; (D) Aplicação do questionário estruturado; (E) Apresentação dos resultados dos estudos.

5. DESENVOLVIMENTO

Esse trabalho foi desenvolvido pelo LPEE – Laboratório de Pesquisa em Educação em Engenharia (Site: <http://labpee.wordpress.com/>), um laboratório de pesquisa e desenvolvimento de soluções didáticas para o ensino de engenharia, custeado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq e instalado no Centro Universitário Geraldo Di Biase – UGB.

O desenvolvimento desse trabalho engloba duas áreas, a Mecânica, uma ciência aplicada que analisa fenômenos físicos, caracterizando a ação de forças atuantes em corpos (BEER; JOHNSTON; EISENBERG, 2006) e a Teoria de Aprendizagem Significativa – TAS, que contextualiza que a aprendizagem de novos conhecimentos vem a partir da interação com os conhecimentos prévios na estrutura cognitiva e que o Material Potencialmente Significativo gera condições necessárias para uma aprendizagem significativa (MOREIRA, 2011).

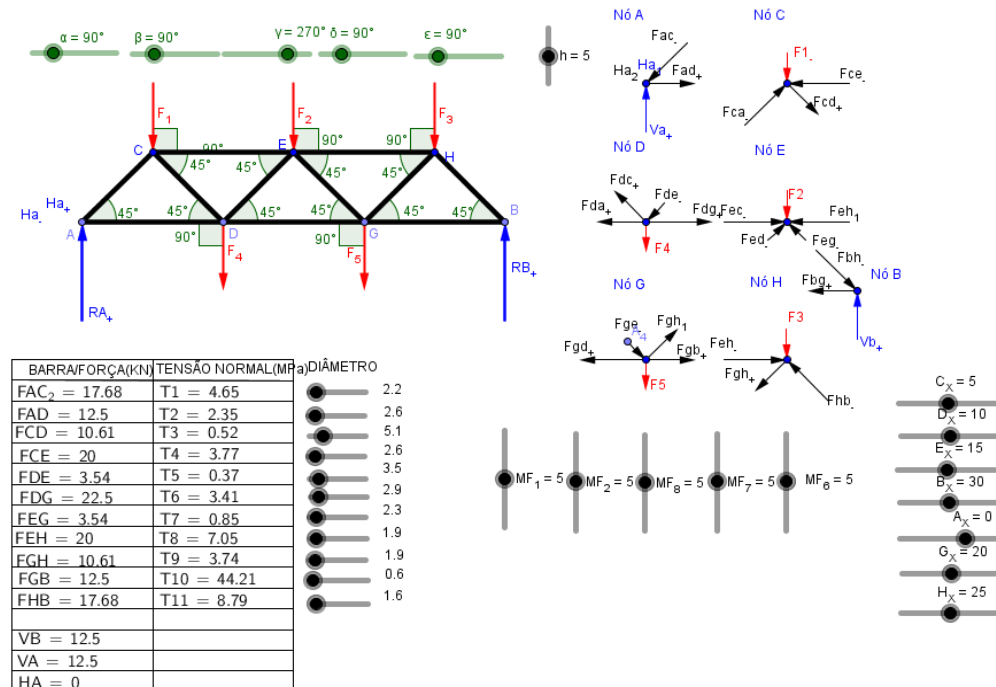
O desenvolvimento do material potencialmente significativo foi implementado no ambiente GeoGebra, um *software* de geometria dinâmica – DGS (*Dynamic Geometry System*).

6. RESULTADOS PRELIMINARES

Foi desenvolvido um simulador denominado VET-TRE2D, que consiste em auxiliar o processo ensino/aprendizagem de tópicos ligados a esforços normais em análise

estrutural. Buscou-se representar o cálculo e a visualização dos esforços normais em uma treliça através do “Método dos Nós” (Figura 1).

Figura 1 – VET-TRE2D



Fonte: Os Autores

A próxima etapa do projeto consiste na aplicação de questionários estruturados com alunos e professores das disciplinas ligadas a cálculos estruturais, com o objetivo de extrair dados para verificação e análise da aceitação do Material Potencialmente Significativo desenvolvido. Os resultados dos estudos serão divulgados na página do Laboratório de Pesquisa em Educação em Engenharia – LPEE.

7. FONTES CONSULTADAS

BEER, F.P.; JOHNSTON, R.E.; EISENBERG, E.R. Mecânica Vetorial para Engenheiros. Vol. Estática. 7ª edição, São Paulo:MacGraw-Hill. 2006, 619 p.

MOREIRA, M. A. Unidades de Enseñanza Potencialmente Significativas. Aprendizagem Significativa em Revista, v. 1, p. 43-63, 2011.

RIBEIRO, B. N. M.; CARVALHO, C. V. A.. A Proposal of Potentially Meaningful Material for Teaching of Vector Mechanics. Revista Creative Education, Delaware, v. 5, 1929-1935, 2014.

THIOLLENT, Michel. Metodologia da Pesquisa-ação. 18 ed. São Paulo: Cortez, 2012. 136p.