



8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:
do saber acadêmico à prática social"



Os Resultados do Projeto "ENGENHOCAS.COM" em 2014/2015.

Profa. Maria Lúcia Pereira Antunes, Rafael Monteiro Barroso – UNESP/Campus Experimental de Sorocaba, malu@sorocaba.unesp.br

Eixo: 2 – Os Valores para Teorias e Práticas Vitais

Resumo

O ENGENHOCAS.COM estimula colocar em prática a teoria, através da construção de experimentos, com material reciclável, que envolva conceitos de física clássica. Este trabalho apresenta os resultados desse projeto no período de 2ºsem/2014 a 2ºSem /2015.

Palavras Chave: Engenharia, Física, Reciclagem.

Abstract:

The project "ENGENHOCAS.COM" stimulates to put in practice the theory by building experiments with recyclable material, that involves classical physics concepts. This paper presents the results of this project in the period 2ºsem / 2014 2ºSem / 2015.

Keywords: Engineering, Physical, Recycling.

Introdução

Aprendizagem Baseada em Problema (ABP) é uma estratégia didático-pedagógica bastante utilizada no ensino superior principalmente nas áreas da saúde e também vem sendo empregada no ensino de engenharia ABP é definida por DOCHY et. al. (2003) e WOODS (1996), como um ambiente de aprendizagem no qual o problema é usado para direcionar e estimular a aprendizagem de conceitos fundamentais da área de conhecimento em questão. Nessa abordagem, os desafios são veículos para a aprendizagem de novos conhecimentos e para o desenvolvimento de habilidades para a solução de um dado problema.

Os cursos de engenharia na área de física, em geral, enfocam apenas a transmissão do conteúdo, valorizando a memorização e simples resolução de exercícios repetitivos. Essa metodologia pode levar a uma baixa capacidade de retenção de informações e dificuldade na transferência do conhecimento para atividades do dia a dia. Porém as disciplinas da área de física podem proporcionar um ambiente voltado à utilização da metodologia do Aprendizado Baseado em Problemas, já que muitas atividades podem ser desenvolvidas nos laboratórios experimentais.

Foi assim que surgiu em 2012, como fruto da prática de sala de aula o projeto de Extensão "ENGENHOCAS.COM", o qual propõe ao aluno, criar um experimento que utilize material reciclável ou de baixo custo. Nesta visão, a aprendizagem dos alunos é direcionada e motivada para resolver esse problema. Trabalhando em grupo, os alunos são estimulados a estudar os conceitos envolvidos e a

se preocuparem com o material para construção do produto desejado e a desenvolverem habilidades que contribuam na criação do experimento. Desta maneira, o projeto "ENGENHOCAS.COM" pode contribuir com o ensino de engenharia que busca formar um profissional que se utiliza das teorias para desenvolver novas tecnologias e assim contribuir com a solução de problemas enfrentados pela sociedade.

Além disso, os experimentos criados pelos alunos acabam sendo divulgados a comunidade através de um site oficial que permite que escolas e instituições de ensino possam reproduzi-los e assim aprender com eles.

Objetivos

O objetivo deste trabalho é apresentar os resultados alcançados pelo projeto de extensão "ENGENHOCAS.COM" no ano de 2014/2015 e divulgar as atividades do projeto.

Material e Métodos

O projeto "ENGENHOCAS.COM", neste último ano, foi desenvolvido junto aos alunos do primeiro ano do curso de graduação em Engenharia Ambiental da UNESP/Sorocaba. Também participaram do projeto um aluno bolsista que organiza o site oficial de divulgação e alunos de Pós-graduação do Programa de Engenharia Civil e Ambiental (UNESP/Interunidades).

A metodologia utilizada para o desenvolvimento do projeto é dividida em três fases principais: a) pesquisa; b) construção e resolução de problemas decorrentes da experimentação; c) divulgação dos resultados. Desta maneira, procura-se incentivar a



8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:
do saber acadêmico à prática social"

Realização:

unesp
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JULIO DE MESQUITA FILHO"

PROEX
PROJETO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

aplicação da teoria na produção de um experimento de física com material de baixo custo e reciclável.

Todas as etapas do projeto são divulgadas semanalmente no site oficial do projeto para estimular a participação dos alunos.

Ao final das atividades realizadas na disciplina de Laboratório de Física II, os experimentos criados são divulgados contando com uma explicação básica e vídeos que mostram o funcionamento dos mesmos, além de descrever passo a passo a sua construção. Desta forma, os experimentos podem ser reproduzidos por outras pessoas, e podem ser utilizados em atividades práticas de sala de aula ou feiras de ciências, utilizando para isso a credibilidade e conhecimento da Instituição UNESP e divulgando o nome da Instituição.

Resultados e Discussão

No período 2ºSem./2014 a 1ºSem./2015, participaram da produção dos experimentos 42 alunos da graduação e foram produzidos 10 novos experimentos. Dentre os diferentes temas da Física Clássica, a Tabela 1 apresenta os escolhidos pelos alunos no desenvolvimento de seus experimentos. A área da física com maior número de projetos foi a Mecânica. Esta é uma área que permite ao aluno estudar os princípios e aplica-los em atividades do seu dia a dia.

Tabela 1 – Temas escolhidos pelos alunos para os projetos do "ENGENHOCAS.COM" em 2014/2015.

Tema	Número de projetos
Mecânica	7
Termodinâmica	1
Hidrostática e Hidrodinâmica	3

A seguir, são apresentados todos os projetos desenvolvidos nesse período e seus autores.

Título: Sistema Massa-Mola – Autores: Denny Assao; Gabriela Arruda; Heloísa Magno. **Objetivo:** Estudar um sistema Massa-Mola, identificar os principais conceitos do MHS e determinar a constante elástica da mola.

Título: Roda de Movimento Perpétuo (Figura 1) – Autores: Catherine P. Dantas Lancellotti; Fabiana Fonseca Caetano; Larissa Z.C.M. Bergamaschi; Rafael João P. Scheremeta. **Objetivo:** Construir e desmistificar a ideia do moto perpétuo.

Título: Conservação do Centro de Massa – Autores: Caroline Mariton Costa; Ellen Chiochetti da Silva; Eloisa Dal Ri Paz. **Objetivo:** Estudar o movimento de um barco quando se muda a posição dos ocupantes e assim verificar a conservação do centro de massa do sistema.

Figura 1. Roda de Movimento Perpétuo



Título: Construção de um Medidor de Venturi (Figura 2) – Autores: Danielle Nonato; Klaus Poit; Cinthia Paven. **Objetivo:** Construir um medidor de Venturi e medir a pressão de um fluido.

Figura 2. Medidor de Venturi



Título: Pêndulo de Foucault – Autores: Bianca Aureliano; Giulia Santos; Victoria B. Faustino. **Objetivo:** Construir e estudar um Pêndulo de Foucault.

Título: Construir uma Fonte de Heron (Figura 3) – Autores: Carolina Lacerda; Daniele Didoni; Felipe F. Saura; Lais Cristina Marquardt; Maria Alice Frias; Maria Laura Harada. **Objetivo:** Construir e fazer funcionar uma Fonte de Heron.



8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:
do saber acadêmico à prática social"

Realização:

unesp
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JULIO DE MESQUITA FILHO"

PROEX
PROJETO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

Título: Rampa de Lançamento para Corpos em Rotação – Autores: Daniela Ambrosio; Brenda Stuque; Marina Madid; Isadora Bertini. **Objetivo:** Construir uma rampa para lançamento de corpos em rotação e estudar a energia cinética de translação e de rotação.

Figura 3. Fonte de Heron



Título: Sistema para Lançamento de Foguete (Figura 4) – Autores: Henrique Tavela A. Duarte; Willgner H. Barros dos Santos. **Objetivo:** Construir um sistema para lançamento de foguete e estudar o movimento descrito por ele.

Figura 4. Sistema de Lançamento de Foguete



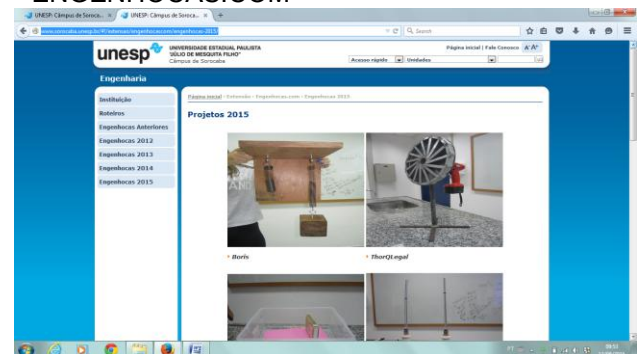
Título: Prensa para amassar garrafas PET (Figura 5) – Autores: Bruna Tie Tsukahara; Samara Freire; Mariana Calixto; Renata R. Antonelli Leça; Viviane Yuki. **Objetivo:** Construir e estudar uma prensa para amassar garrafas PET.

Título: Estudo da Conservação da Quantidade de Movimento – Autores: Andrea G. Balcazar; Caroline Visone Magalhães; Henrique S. Lepore; Jade G. Chaib; Luiza Lima Ré; Murilo Henrique S. Fukumitsu. **Objetivo:** Construir um sistema de rampa e estudar a conservação da quantidade de movimento linear.

Este ano houve interesse por parte dos alunos, que o experimento final acabasse tendo uma aplicação além de explicar e permitir o estudo dos conceitos de Física. Isso pode ser percebido nos projetos da “Prensa para amassar garrafa PET”, cujo objetivo era que esse produto pudesse ser usado para amassar garrafas PET e o projeto “Fonte de Heron” produzindo um elemento decorativo para jardim e o “Medidor de Venturi”.

Todos os projetos criados nesse período se encontram a disposição no site oficial do projeto: <http://www.sorocaba.unesp.br/#!/extensao/engenhocascom/engenhocas-2015/> (Figura 5). Nesse mesmo site há instruções com o passo a passo para a construção desses sistemas, bem como instruções de como utiliza-los para se estudar os conceitos de física envolvidos. Desta maneira, a comunidade tem acesso a esses projetos e pode utiliza-los em aulas práticas. Além disso, os projetos são expostos pelos alunos em feiras de ciências ou atividades da UNESP de Sorocaba que envolvam alunos do ensino fundamental e médio da região.

Figura 5. Site Oficial do projeto “ENGENHOCAS.COM”



Conclusões

A participação dos alunos da graduação possibilitou o desenvolvimento de novas habilidades. De forma ativa, eles puderam unir a teoria à prática e criar produtos com criatividade. Além de contribuir com a organização de um site que permite a comunidade



8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:
do saber acadêmico à prática social"

Realização:



ter acesso a informações desenvolvidas na universidade.

Agradecimentos

A todos os alunos de graduação que participaram do projeto ENGENHOCAS.COM e a PROEX pelo apoio através de bolsa BAAE I.

Bibliografia

- DENAYER, I.; et. al. Teaching a structured approach to the design process for undergraduate engineering students by problem-based education. **European Journal of Engineering Education**, v. 28, p. 203-214, 2003.
- DOCHY, F.; et. al. Effects of problem-based learning: a meta-analysis. **Learning and Instruction**, v. 3, p. 533-568, 2003.
- MORAES, M.A.A.; MANZINI, E.J. Concepções sobre a aprendizagem baseada em problemas: um estudo de caso na FAMEMA. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v.30, n. 3, p.125-135, 2006.
- WOODS, D.R.; Problem-based learning for large class in chemical engineering. In: WILKERSON, L.; GIJSELAERS, W.H. (eds.) Bringing problem-based learning to higher education: theory and practice. San Francisco: Jossey-Bass, p. 91-99, 1996.