



Utilização de atividades práticas e lúdicas na motivação de alunos de engenharia: A utilização do desafio da torre do macarrão

Professor(a): Rodrigo Maximiano Antunes de Almeida

Contato: rodrigomax@unifei.edu.br

IES: Unifei - Campus Itajubá.



Disciplina: Metodologia Científica
Curso: Engenharia Eletrônica
Número de alunos envolvidos: 30 alunos.
Nível dos alunos: 1º período.
Principal inovação implementada:
PBL (*Problem Based Learning*).

Problema atual

Como motivar os estudantes da engenharia eletrônica a seguir carreiras técnicas e reduzir a evasão?

Solução: Utilizar problemas práticos para ensinar conceitos científicos motivando os alunos.

Optou-se no uso da técnica de Problem Based Learning para modelar atividades que fossem ao mesmo tempo didáticas e lúdicas, permitindo que os alunos se interessassem mais por temas como a pesquisa científica.

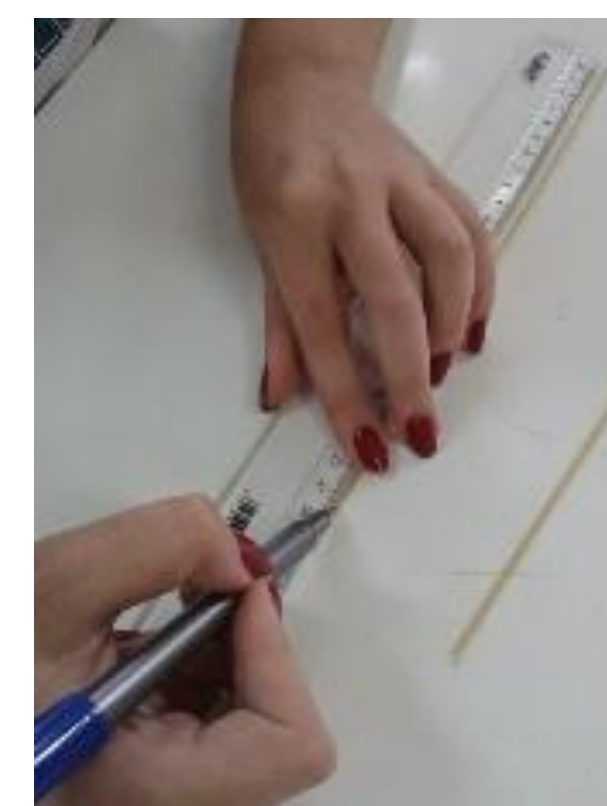
Conceito abordado: A importância da pesquisa científica.

Demonstrar na prática os problemas que podem acontecer em projeto feito sem uma pesquisa científica adequada.

O problema: Desafio da torre de macarrão
Consiste em se construir a maior estrutura estável utilizando apenas filetes de macarrão, barbante e fita adesiva. Esta torre deve suportar o peso de um marshmallow. O desafio é realizado duas vezes. Na primeira o aluno não possui nenhum conhecimento prévio nem mesmo sabe de antemão do desafio. Entre a primeira e a segunda tentativa o aluno tem tempo para se preparar e deve nesse intervalo realizar uma pesquisa sobre temas técnicos pertinentes, como treliças e fabricação de torres.



1ª rodada: Sem divisão de tarefas, alunos desocupados e trabalho sem coordenação



2ª rodada: Todos os alunos com atividades, trabalhos bem definidos com alto nível de detalhes



Projeto final das torres demonstrando técnicas de engenharia bastante avançadas. Detalhe para a última torre que faz uso de barbantes (linhas azuis), como sistema de tração similar a tirantes de pontes.

A metodologia utilizada – O Problem Based Learning

Quase todas as abordagens de PBL apresentam um problema ou projeto aos alunos. Se o conhecimento não está disponível eles devem planejar como adquiri-lo, dividi-lo com o grupo e propor uma solução adequada para o problema/projeto. (Ribeiro 2004, Vilas-Boas 2012).

Este processo é exatamente o mesmo utilizado por engenheiros quando vão desenvolver novos produtos ou projetos. (Osborne, 1993)

Ajuda os estudantes a adquirir habilidades que os ajudarão em suas vidas profissionais como capacidade de solução de problemas, trabalho em equipe, adaptabilidade, comunicação e auto aprendizado. (Woods 1994)

A razão de PBL ter o sucesso que tem é porque ela enfatiza o significado e o entendimento ao invés do aprendizado cru e da memorização. (Miao 2013)

Resultados

1ª Rodada do desafio

- Maior torre: **26 cm** de altura.
- Duas das 5 equipes disseram não se sentir satisfeitas com o resultado.

2ª Rodada do desafio

- Melhor organização nas equipes.
- Cada pessoa com uma atividade bem definida.
- Projetos do modelo final da torre antes de começar a construção.
- Uma única equipe com problema para terminar a torre no tempo definido
- A menor torre ficou com **45cm** e a maior com **72cm**
- Menor consumo dos recursos disponibilizados: 3 dos 5 grupos não fizeram uso de todo o barbante.

Conclusões

- Ganho de conhecimento técnico.
- Aprendizado na divisão de tarefas, trabalho em equipe
- Motivação por se tratar de uma atividade lúdica
- Melhoria na redação de relatórios técnicos
- Vivência da experiência prática

Referências:

- Miao, Y., Samaka, M., & Impagliazzo, J. (2013, August). Facilitating teachers in developing online PBL courses. In Teaching, Assessment and Learning for Engineering (TALE), 2013 IEEE International Conference on (pp. 454-459). IEEE.
- Ribeiro, L. R. C. & Mizukami, M. G. N. (2004). Uma implementação da aprendizagem baseada em problemas (PBL) na pós-graduação em Engenharia sob a ótica dos alunos. Semina: Ciências Sociais e Humanas. Londrina, v.25, p.89-102
- Osborne, S. M. (1993). Product development cycle time characterization through modeling of process iteration (Doctoral dissertation, Massachusetts Institute of Technology).
- Villas-Boas, V. Neto, O.M. Campos, L.C. Neto, B.G.A. (2012) A Survey of Active Learning in Brazilian Engineering Schools, 11th Active Learning in Engineering Education workshop, Copenhagen, Denmark, 20 – 22 June 2012
- Woods, D. R. (1994). Problem-based learning: How to gain the most from PBL. Waterdown, Canada: DR Woods.