

**ÁREA TEMÁTICA:** (marque uma das opções)

- COMUNICAÇÃO
- CULTURA
- DIREITOS HUMANOS E JUSTIÇA
- EDUCAÇÃO
- MEIO AMBIENTE
- SAÚDE
- TRABALHO
- TECNOLOGIA

## VIVENCIANDO ENGENHARIA QUÍMICA

**Elis Regina Duarte (elisdu@yahoo.com.br)**

**Sabrina Avila Rodrigues (sabrinaqa2003@yahoo.com.br)**

RESUMO – Este trabalho tem como objetivo apresentar o projeto Forma Engenharia: Vivenciando Engenharia Química, realizado na Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Ponta Grossa (UTFPR), no período de dezembro de 2012 à fevereiro de 2014. Esta vivencia buscou estimular os alunos envolvidos a conhecerem e desenvolverem atividades na área de engenharia na prática. Como recursos inovadores foram inseridas dinâmicas, estudo de caso, ensaios laboratoriais, maquetes, simulações e visita técnica. Desta forma, os alunos do curso Técnico em Agroindústria puderam conhecer o curso de Engenharia Química e interagir com alunos de graduação. Para fechamento do projeto e divulgação entre os dois cursos envolvidos foi realizada uma exposição oral e uma gincana. Conclui-se que os alunos possuíam uma visão equivocada sobre o Curso de Engenharia Química, alguns sentiram-se motivados a cursar. Além disto, como foram abordadas várias formas de aprendizagem o conhecimento adquirido poderá ser estendido para qualquer área de conhecimento.

**PALAVRAS-CHAVE** – Extensão. Engenharia. Integração.

### Introdução

Apesar das vagas ofertadas para os cursos de engenharia terem aumentado nos últimos anos ainda existe falta destes profissionais no mercado de trabalho, principalmente pela enorme evasão. Segundo a Confederação Nacional da Indústria (CNI), a média de evasão nesses cursos entre 2001 e 2011 foi de 55,59%.

Acredita-se que as deficiências de qualidade na educação básica é que impõem obstáculos importantes ao sucesso desta formação. Com isso, torna-se difícil ampliar a capacidade de formação de engenheiros enquanto os concluintes do ensino médio apresentarem baixa proficiência em matemática e ciências (NASCIMENTO et. al., 2010). Gerando uma desmotivação em cursar engenharia devido a forma em que as disciplinas básicas como matemática, física e química são tratadas nas escolas de ensino médio e técnico, com abordagem muito teórica e pouco aplicada.

Assim buscando estimular o interesse pela engenharia e suprir esta deficiência que existe na área, o projeto desenvolvido é classificado como de extensão. Denominado Forma Engenharia: Vivenciando Engenharia Química (VIVEQ), este foi aprovado em atendimento à chamada CNPq/VALE S.A nº 05/2012, realizado na Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Ponta Grossa (UTFPR).

O projeto foi desenvolvido através de diversas etapas, basicamente foram desenvolvidos experimentos para aquisição de dados e estudo dos fenômenos envolvidos, análises destes resultados, aplicação dentro da engenharia química, simulação de processos, seminários para discussão e divulgação destes resultados e para finalizar e integralizar foi realizada uma gincana para de uma forma lúdica consolidar os conhecimentos vivenciados e adquiridos pelos alunos participantes.

### **Objetivos**

O objetivo geral do projeto foi ampliar o universo do aluno quanto às aplicações da matemática, física e química e a importância das ferramentas computacionais, demonstrar as linhas de atuação de um engenheiro químico procurando motivar os alunos envolvidos a cursarem engenharia química.

### **Referencial teórico-metodológico**

Participaram do projeto 4 alunos do ensino técnico, 1 aluno de graduação, 1 professora do ensino técnico e a orientadora, foram realizados encontros semanais, para algumas atividades foram convidados além dos alunos envolvidos alunos do ensino técnico e de graduação em Engenharia Química.

Para o desenvolvimento do projeto após a etapa de seleção dos alunos foram desenvolvidas as atividades conforme a Tabela 1.

Tabela 1. Atividades Desenvolvidas

Atividade
Conceitos Básicos – Serão lembrados os conceitos básicos e apresentadas aplicações práticas dos mesmos;
Desenvolvimento de Experimentos: (Secagem de banana e maçã. Propriedades dos Fluidos e classificação dos fluidos)
Análise dos dados

- 
- Abordagem dos fenômenos envolvidos e as equações importantes.
  - Construção das curvas de secagem dos alimentos, análise das linhas de tendência e os gráficos comparativos para viscosidade em diferentes temperaturas.
- 

#### Simuladores

Abordou-se a importância do uso de simuladores nos dias atuais e os alunos trabalharam com simuladores educacionais livres.

---

#### Aplicações na Engenharia

- Fluxograma de processo
  - Tipos de equipamentos
  - Importância das propriedades dos fluidos e caracterização dos mesmos para escolha do tipo de processo e equipamentos.
- 

#### Gincana

---

### **Resultados**

Os alunos conseguiram vivenciar diversas atividades desenvolvidas pelos alunos de Engenharia Química, puderam visitar os laboratórios e participar de atividades integralizadoras.

Durante a abordagem sobre simulação o primeiro programa desenvolvido no Software Scilab foi a programação de como calcular uma equação do segundo grau, passando por vários níveis de dificuldade chegou-se ao uso do Software Chemsep para simular uma coluna de destilação com pratos (com as mesmas características vistas no laboratório) e finalizou-se com colunas em série e plantas inteiras.

Uma das atividades desenvolvidas nas aplicações da Engenharia foi visualizar a importância de cada uma das etapas do processo industrial, para isso cada aluno fez uma busca sobre um determinado produto e apresentou todo o fluxograma, através de maquetes que estes desenvolveram. A Figura 1 apresenta uma das Maquetes desenvolvidas, para a produção de suco de laranja, apresentando as etapas desde recebimento da matéria prima, processamento, envase e até a distribuição.

Como uma forma de visualizar a dimensão dos equipamentos projetados e estudados os alunos acompanharam uma visita técnica na Refinaria da Petrobrás Presidente Getúlio Vargas .

Como atividade lúdica foi realizada a Gincana Multidisciplinar em Engenharia, aberta a todos alunos do ensino médio e de graduação em engenharia com um total de 20 alunos.



Figura 1. Maquete sobre Processo Produtivo do Suco de Laranja

### **Considerações Finais**

A aplicação de conceitos práticos através de experimentos simples e contextualização dentro da engenharia tornou o conhecimento mais palpável e auxiliou segundo depoimento dos alunos a ficarem mais motivados nas disciplinas teóricas que cursam no ensino técnico.

Os alunos conseguiram um conhecimento contínuo e gradativo com a interligação dos conhecimentos ao longo do projeto, isso facilitou o entendimento, partindo do desenvolvimento de experimento no laboratório, uso de simuladores e visita técnica. Conforme depoimento dos participantes o conhecimento adquirido foi maior do que esperavam, o projeto não foi apenas experimentos ou teoria, mas a sua interligação e aplicação. Além disto, o conhecimento adquirido poderá ser estendido para qualquer área de conhecimento.

**APOIO:** CNPq e Vale S.A.

### **Referências**

NASCIMENTO, P. A. M. M.; GUSSO, D. A.; MACIENTE, A. N.; ARAÚJO, T. C.; SILVA, A. P. T. Escassez de engenheiros: realmente um risco? Ipea. Boletim Radar:Tecnologia, produção e comércio exterior. Brasília, n. 6, 2010.