

ISSN 2238-9113

ÁREA TEMÁTICA: (marque uma das opções)

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

ATIVIDADE INTEGRALIZADORA TUBO DE VENTURI:

Práticas interdisciplinares de Engenharia para o ensino médio

Este trabalho tem como objetivo apresentar a ação “Atividade Integralizadora: Tubo de Venturi” realizada pelo Programa de Educação Tutorial de Engenharia Química (PET-EQ) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Ponta Grossa (UTFPR). A atividade buscou, por meio da extensão universitária, trabalhar a interdisciplinaridade no ensino de matemática e ciências para alunos do Ensino Médio e da graduação utilizando-se de práticas de engenharia de modo a incentivar o estudo de matérias da área exata por parte dos alunos do ensino médio, e evitar a evasão entre os alunos de graduação mediante a visualização prática de conhecimentos das áreas de ciências.

Sabrina Pereira Ishida (sabrina_ishida@hotmail.com)

Mariana Yamashita (marianayamashita@hotmail.com)

Felipe De Souza Silva (felipe.felipes@outlook.com)

Ana Carolina Malassen Nemoto (ana.nemoto@gmail.com)

Elis Regina Duarte (elisdu@gmail.com)

PALAVRAS-CHAVE – Extensão. Interdisciplinaridade. Engenharia Química.

Introdução

A Atividade Integralizadora consiste em uma ação realizada como instrumento para suprir as crescentes necessidades de complementar o ensino, comumente propedêutico, das matérias de ciências passadas aos alunos ao longo do Ensino Médio, de modo a trazer à tona o ensino interdisciplinar como alternativa à melhoria da realidade do aluno frente ao processo de aprendizado, além de despertar o interesse pela engenharia.

A interdisciplinaridade é uma discussão emergente como alternativa ao ensino segmentário, que é apontado – por uma ampla gama de estudos – como sendo insuficiente em atender a necessidade de um saber contextualizado, que permita ao aluno resolver problemas que englobem várias áreas do conhecimento (AUGUSTO, 2004).

Práticas de engenharia, por sua vez, são bons exemplos de como podemos aliar conhecimentos de matemática e ciências, aproximando os alunos da área de exatas, fator importante uma vez que a grande evasão em cursos da área de exatas é parcialmente atribuído às deficiências na qualidade da educação básica (NASCIMENTO, 2010).

Objetivos

Este trabalho tem como objetivo apresentar o projeto “Atividade Integralizadora”, realizado pelo Programa de Educação Tutorial de Engenharia Química (PET-EQ) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Ponta Grossa. A realização deste projeto visa, através da extensão universitária, despertar o interesse de estudantes do ensino médio de escolas públicas pelas áreas da engenharia, através da integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso e da interdisciplinaridade em um projeto de fácil execução.

Referencial teórico-metodológico

A Atividade Integralizadora consiste na realização da montagem de equipamentos de engenharia – ligados principalmente à Engenharia Química – em modelo piloto, utilizando-se de materiais recicláveis, e/ou alternativos. A atividade tem uma abordagem completa, abrangendo, além da montagem do equipamento, a relação causal com as matérias aprendidas nos Ensino Médio e nos primeiros semestres da Engenharia. Além do tema “Tubo de Venturi”, de que tratamos neste trabalho, abordaram-se os temas: “Trocadores de calor”, “Reatores” e “Ciclone” em edições anteriores.

Um Medidor de Venturi é um medidor de vazão e de velocidade de escoamento de fluidos incompressíveis através da variação de pressão durante a passagem do fluido por um ponto de estrangulamento, sendo – portanto – um instrumento para o qual poder-se-ia realizar um trabalho interdisciplinar no quesito do ensino de Física, Química e Matemática.

A atividade foi realizada em parceria com o colégio CEEP-PG, que enviou seus alunos ao campus da UTFPR para o encontro, que também contou com a participação de acadêmicos do curso de Engenharia Química. As ações desenvolvidas durante a dinâmica, bem como seus objetivos, estão apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1 - Atividades Desenvolvidas

Atividade	Objetivo
Apresentação do equipamento e fenômenos físicos envolvidos	Apresentação do funcionamento e utilidade de um medidor Venturi na indústria e demonstração de quais fenômenos físicos estavam envolvidos em seu funcionamento.
Retomada de conceitos básicos	Levantamento dos conhecimentos que os alunos possuíam previamente sobre as matérias relacionadas a física, química e matemática que seriam abordados na montagem do Tubo de

	Venturi.
Apresentação do protótipo	Apresentação de um modelo piloto já montado, o qual deveria ser replicado, e apresentação de orientações sobre como evitar erros de montagem que afetariam o experimento
Desenvolvimento e teste do protótipo	Montagem do equipamento pelos alunos, e posterior teste para que pudessem ser coletados dados que permitissem a aplicação dos cálculos matemáticos.
Atividade	Objetivo
Abordagem das equações importantes e realização dos cálculos	Demonstração da Equação de Bernoulli modificada, conversão de unidades e cálculo da vazão de uma torneira utilizando-se dos valores obtidos no teste do protótipo

Fonte: Elaborado pelo autor

Para a montagem dos protótipos foram utilizadas garrafas PET, seringas, tubos de PVC e materiais de vedação. Os testes foram realizados medindo a vazão de uma torneira convencional.

Resultados

A atividade contou com 20 alunos que foram divididos em 5 grupos, mesclando alunos da graduação a alunos do Ensino médio dos diferentes anos. Foram montados 5 protótipos semelhantes ao mostrado na Figura 1, a partir dos testes realizados em uma torneira convencional os alunos puderam realizar os cálculos com os conhecimentos repassados ao longo da atividade e, a partir dos cálculos realizados, determinar a vazão de água para a abertura da torneira escolhida e a velocidade com que a água passava através do medidor de vazão.

O medidor de vazão montado, em fase de teste, pode ser mostrado na Figura 1.

Figura 1 – Teste de vazão



Protótipo do medidor de Venturi sendo testado pelos alunos do colégio CEEP

A figura 2 apresenta os alunos durante o processo de execução dos desafios e de concepção do projeto do protótipo. A partir do trabalho em equipe foi possível transmitir valores de sinergia e gestão do tempo e de atividades, além do conhecimento multidisciplinar.

Figura 2 – Processo de Concepção



Alunos realizando o projeto do protótipo

Considerações Finais

Em um panorama geral, pode-se observar que a aplicabilidade dos conhecimentos adquiridos em sala de aula instiga os alunos, despertando seu interesse sobre os conhecimentos repassados a aumentando a sua capacidade de relacionar as diversas áreas trabalhadas. Além disso, a aproximação realizada com relação aos alunos de graduação aumenta o interesse dos alunos pela vida universitária, sendo um incentivo ao seu bom desempenho estudantil.

APOIO: Bolsa PET disponibilizada pelo FNDE

Referências

AUGUSTO, Thaís Gimenez da Silva et al. **Interdisciplinaridade: concepções de professores da área ciências da natureza em formação em serviço.** Ciência & Educação. Bauru, p. 277-289, 2004.

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.