



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: 2011 JE - XII Jornada de Extensão

A INTEGRAÇÃO DA PESQUISA E DOS EXPERIMENTOS PRÁTICOS AOS CONTEÚDOS DE FÍSICA E QUÍMICA DO ENSINO MÉDIO¹

Jean Cesar Barbosa Pereira², Gil Eduardo Guimarães³, Diego Lena⁴, Fernando Schio⁵, Samantha Weber⁶, Vinicius Milaneze⁷.

¹ Trabalho resultante de atuação de bolsista em projeto de extensão da Unijui, com foco na integração dos alunos de ensino médio com a Engenharia Mecânica

² Bolsista PIBEX, aluno do curso de Engenharia Mecânica da UNIJUI.

³ Professor Doutor do Departamento de Ciências Exatas e Engenharia, Coordenador do Projeto de Extensão A Engenharia Integrada ao Ensino Médio e Técnico.

⁴ Técnico dos laboratórios do Campus Panambi, aluno do curso de Engenharia Mecânica da UNIJUI.

⁵ Estagiário do Campus Panambi, aluno do curso Engenharia Mecânica da UNIJUI.

⁶ Aluna do curso de Engenharia Mecânica da UNIJUI.

⁷ Aluno do curso de Engenharia Mecânica da UNIJUI.

Resumo

O Curso de Engenharia Mecânica da UNIJUI é resultado de um dos anseios da comunidade da Região Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul por melhores condições de vida e mais desenvolvimento. Através deste projeto de extensão pretende-se desenvolver ações visando à divulgação e integração da Engenharia com escolas e estudantes de nível médio e técnico da Região Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. O projeto visa promover integração do Curso de Engenharia Mecânica com as escolas do Ensino Médio de Panambi pelo desenvolvimento de atividades curriculares em conjunto, compreendendo a prática laboratorial e o desenvolvimento de experimentos que vincula os assuntos desenvolvidos em Física e Química nas aulas de ensino médio com as atividades de Engenharia, aproximando os alunos de problemas práticos e despertando o interesse pela profissão de Engenheiro, conseqüentemente, divulgando os cursos da UNIJUI.

Palavras-chave: Engenharia; Escola participante; Gerador; Motor.

Introdução

As atividades de Ensino e de Pesquisa são fortalecidas e enriquecidas a partir da interação com a Comunidade, conforme Ferraz (1983). Sendo assim, a atividade de Extensão se preocupa com a interação com os indivíduos, grupos e/ou entidades da comunidade, buscando a sua transformação com vistas ao desenvolvimento regional.

Dentro deste contexto, a Engenharia Mecânica se insere na comunidade através de seus inventos e serviços num esforço de melhorar as condições de vida em termos de saúde, satisfação e segurança, estando presente nos transportes, nas moradias, na produção agrícola e





Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: 2011 JE - XII Jornada de Extensão

industrial, no processamento de alimentos e medicamentos, no lazer, na cultura, etc., segundo Bazzo et al. (1996). Embora bastante presente no cotidiano das pessoas, o interesse dos alunos do Ensino Médio por assuntos relacionados à Engenharia (Física e Química) é menor que o esperado, pois os mesmos são considerados de difícil compreensão e pouco atrativos pela forma que são apresentados, mencionado por Piacentini et al. (2001). Como resultado, diminui a procura dos alunos por cursos superiores em que elas estejam presentes, comprometendo o desenvolvimento cultural, tecnológico e econômico da sociedade, que está vinculado ao número de Engenheiros formados.

Este Projeto de Extensão é uma maneira de contribuir para a reversão desta realidade ao propor a aproximação de adolescentes em formação com experimentos e atividades práticas envolvendo tecnologia e mostrando a aplicação da Física e Química do Ensino Médio, sendo um fator atrativo de alunos para os cursos de Engenharia.

A execução das atividades propostas neste projeto, em um ambiente universitário, apresenta viabilidade, pois o curso de Engenharia Mecânica possui uma infra-estrutura laboratorial que pode ser agrupada nas áreas de Projeto, Automação, Manufatura, Materiais, Metrologia, Ciências Térmicas e Máquinas de Fluxo e Qualidade, a qual em conjunto com um quadro de docentes qualificado, possibilitando um grande potencial para atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão.

Como consequência do que foi comentado anteriormente, ocorrem à melhoria da formação dos adolescentes, desmistificação e a divulgação dos cursos de Engenharia.

Metodologia

Neste ano, o projeto de extensão está sendo desenvolvido de acordo com a seguinte metodologia:

- Reunião semanal da equipe executora do projeto, composta por Jean César Barbosa Pereira (bolsista PIBEX) e Gil Eduardo Guimarães (Professor Doutor Orientador da bolsa) para acompanhamento das metas e a definição das estratégias de atuação.

- Reuniões mensais composta pela equipe executora do projeto e a Escola Estadual de Educação Básica Poncho Verde, que tem como coordenadora a Professora Maria Luiza Kepler.

- Definição dos conteúdos de Física e Química a serem discutidos em relação aos experimentos didáticos, Gerador de Vapor e Motor Didático, e quais as turmas de Ensino Médio que vão ser envolvidas na integração.

- Nomeação dos livros para a pesquisa bibliográfica (Gussow (1997), Penteado (1998), Peruzzo et al. (2002), Carron et al. (2006) e Nicolau et al. (2001)), sendo o material didático necessário para a pesquisa, direcionado para o planejamento das apresentações.

- Preparação e a execução do projeto de extensão nos dias 8 e 10 de Agosto, com palestras ministradas pelo bolsista PIBEX com auxílio do professor orientador do projeto sobre o Gerador de Vapor e Motor didático; visita aos laboratórios BAJA, LAMCO, CREMAT, Tratamento Térmico e Soldagem, Metrologia, Ciências Térmicas, Máquinas Agrícolas, Projetos/Robótica pelos alunos da escola participante;





Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: 2011 JE - XII Jornada de Extensão

- Socialização dos resultados obtidos através de relatos á comunidade (informativos do NAP) e publicações (Salão do Conhecimento, CRICTE, CREEM).

Resultados e Discussão

Antes da execução do projeto, foram realizadas reuniões mensais, constituídas pela equipe executora do projeto da UNIUI com a coordenadora da manhã da Escola Estadual de Educação Básica Poncho Verde de Panambi, para a definição do local e dos assuntos a serem abordados para a execução do projeto de extensão (figura 1).



Figura 1 – Reunião do dia 5 de maio para execução do projeto

A execução do projeto de extensão aconteceu nos dias 8 de agosto de 2011 para as turmas de segundo ano do 2º Grau e dia 10 de agosto para as turmas de terceiro ano do 2º Grau, da escola citada anteriormente (figura 2). No decorrer da palestra os professores da instituição auxiliavam nas explicações e comentavam sobre as oportunidades existentes para os estudantes (bolsas de pesquisa, mercado de trabalho, etc.), ao se tornarem alunos da UNIUI (figura 3).



Figura 2 – Apresentação sobre os equipamentos didáticos para a escola participante



Figura 3 – Luis Antônio Bortolaia, Prof. Dr. Curso Engenharia Mecânica

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: 2011 JE - XII Jornada de Extensão

O cronograma nestes dias consistia em uma palestra com apresentações em Power point sobre os equipamentos gerador de vapor e motor didático, com início as 08h30min até às 09h30min da manhã. Após, os estudantes de Ensino Médio foram direcionados aos laboratórios do Campus, onde os bolsistas, estagiários e técnicos de laboratório do curso de Engenharia Mecânica, dão explicações sobre os experimentos e o que se está se desenvolvendo em pesquisa para melhorar a condição de vida das pessoas (figura 4).



Figura 4 – Estudantes da escola participante nos laboratórios do Campus

O equipamento gerador de vapor, um dos assuntos da palestra, é uma bancada didática que tem por objetivo simular o funcionamento de uma termelétrica (figura 5).



Figura 5 – Gerador de Vapor

Procurou-se na apresentação mostrar uma seqüência lógica das transformações de energia, interagindo com a platéia sobre os conteúdos de Física e Química desenvolvidos no Ensino Médio, através de vídeos e explicações. Na figura 6, são nomeados os componentes do gerador, obedecendo essa seqüência lógica.



Figuras 6 – Componentes do gerador de vapor

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: 2011 JE - XII Jornada de Extensão

As transformações de energia estão resumidas na figura 7, estando à energia química relacionada com o botijão de gás e queimador, energia térmica na panela de pressão, energia hidráulica no tubo de cobre, energia mecânica e magnética no cooler, energia elétrica passando pelos fios e energia luminosa no led.

Resumo das Transformações de Energia



Figura 7 – Transformações de energia

O motor didático, outro assunto da palestra, é um equipamento que tem por objetivo a visualização do funcionamento dos principais componentes dos motores de combustão interna dos veículos (figura 8).



Figura 8 – Motor didático

Procurou-se na apresentação mostrar num primeiro momento o funcionamento e a aplicação prática dos motores no cotidiano das pessoas (figura 9), com o auxílio de vídeos e explicações.

Posteriormente, a relação dos conceitos físicos e químicos fomentados no Ensino Médio, que estão intimamente ligados ao projeto dos motores na Engenharia, onde alguns deles são a temperatura de ebulição, a pressão de vapor e temperatura de auto-ignição (figura 10).

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: 2011 JE - XII Jornada de Extensão



Figura 9 – Funcionamento e aplicação prática dos motores

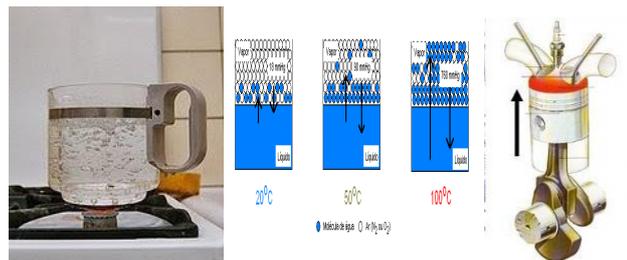


Figura 10 – Representação da temperatura de ebulição, pressão de vapor e temperatura de auto-ignição

Conclusões

Desde sua concepção até o ano de 2010, este projeto de extensão tem confirmado sua aceitação, tanto pela UNIJUI, como pelas outras instituições participantes, tendo esse ano sido constatado mais uma vez esse consentimento.

A receptividade por parte dos professores, tanto da UNIJUI como da escola participante, é estimulante e mostra o quão importante são as atividades dessa natureza, que mostram aos alunos de Ensino Médio um vínculo dos conteúdos teóricos aprendidos em sala de aula e o cotidiano prático do dia a dia.

A experiência adquirida nos anos anteriores e a execução do projeto neste ano demonstram que, a receptividade por parte dos alunos também é muito boa, levando a um aumento considerável na compreensão dos conteúdos tratados nas práticas, tanto experimental como laboratorial, aumentando o interesse dos alunos por áreas tecnológicas.

Agradecimentos



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: 2011 JE - XII Jornada de Extensão

Os autores são agradecidos a UNIUI pelo apoio e pela bolsa PIBEX, à Escola Estadual de Educação Básica Poncho Verde pela promoção da integração universidade e escola de educação básica.

Referências

BAZZO, Walter Antônio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale. Introdução à Engenharia. Florianópolis: Editora da UFSC, 1996.

CARRON, Wilson; GUIMARÃES, Osvaldo. As faces da Física. 3º Edição. São Paulo: Moderna, 2006.

GUSSOW, Milton. Eletricidade Básica. 2º Edição. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1997.

FERRARO, Nicolau Gilberto; PENTEADO, Paulo César; SOARES, Paulo Toledo; TORRES, Carlos Magno. Física, Ciência e Tecnologia. São Paulo: Moderna, 2001.

FERRAZ, Hermes. A Formação do Engenheiro: um questionamento humanístico. São Paulo: Ática, 1983.

PENTEADO, Paulo César Martins. Física, Conceitos e Aplicações. São Paulo: Moderna, 1998.

PERUZZO, Francisco Miragaia; CANTO, Eduardo Leite do. Química, na abordagem do cotidiano. 2º Edição. São Paulo: Moderna, 2002.

PIACENTINI, João J.; GRANDI, Bartira C. S.; HOFMANN, Márcia P.; LIMA, Flavio R. R. de; ZIMMERMANN, Erika. Introdução ao Laboratório de Física. Florianópolis: Editora da UFSC, 2001.