



ENCANTANDO ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO: PROJETO ENGENHEIRO POR UM DIA

Roselice Parmegiani – rpchies@ucs.br

Universidade de Caxias do Sul, CENT

Alameda João Dal Sasso, 800

95700-000 – Bento Gonçalves - RS

Carla Todero Ritter – cetritter@ucs.br

Universidade de Caxias do Sul, CENT

Alameda João Dal Sasso, 800

95700-000 – Bento Gonçalves - RS

***Resumo:** O presente artigo tem por objetivo descrever as atividades do projeto Engenheiro por um dia, da UCS – Campus de Bento Gonçalves, estrategicamente proposto com o intuito de despertar nos estudantes do ensino médio a vocação científica e o interesse pelos cursos superiores das áreas das ciências exatas, especialmente as engenharias. As atividades deste projeto consistem numa sequência de etapas desenvolvidas em laboratórios e que culminam com a “produção” de um carrinho de controle remoto. Os participantes, além de desenvolver o que lhes é proposto de forma prazerosa, criativa e dinâmica, conhecem, interagem e convivem no ambiente universitário. Além disso, conseguem estabelecer um elo entre o conteúdo escolar e as situações práticas da vida.*

***Palavras-chave:** Cursos de engenharia, Ensino médio, Atividades práticas*

1. INTRODUÇÃO

Todas as instituições de ensino superior, sem exceção, almejam captar estudantes com sólida formação básica e que demonstrem interesse, dedicação e gosto pelos cursos em que ingressam. No que se refere aos cursos das áreas das ciências exatas, especialmente as engenharias, há um empenho maior por parte das Universidades e do país, de forma geral, em atrair candidatos em potencial e formar mais e melhores profissionais, evitando a excessiva retenção nas disciplinas básicas e, conseqüentemente, a evasão.

Não raro, para alcançar tal objetivo, as instituições de ensino superior planejam atividades diversas, com vistas a aproximar os estudantes do ensino médio do meio acadêmico. Dentre elas, estão a programação de visitas orientadas pelos diferentes espaços das instituições, oficinas diversas, cursos de formação, aulas teórico-práticas abordando conteúdos de física, química, biologia e matemática.

Porém, atrair estudantes para cursos superiores de engenharia não é uma tarefa muito fácil visto que estes cursos são rotulados como difíceis e de estarem ao alcance

somente de alunos brilhantes. A matemática e a física são, para muitos, os grandes empecilhos para a entrada nas engenharias.

Infelizmente, em muitas escolas de ensino básico, as aulas das disciplinas exatas são enfadonhas, descontextualizadas e com pouca ou nenhuma experimentação prática. Os alunos acabam por desgostar de tais componentes curriculares por não entenderem e nem perceberem sua utilidade e aplicação. O foco dos professores, em grande parte das aulas, recai sobre o conteúdo que deve ser vencido e o livro que precisa ser estudado na íntegra.

Todavia, preparar mais e melhores profissionais com alto desempenho para o mundo, capazes de interagir com a tecnologia e o conhecimento é o que o docente de qualquer grau de ensino deveria ter em mente. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) orientam que o processo de ensino-aprendizagem seja realizado a partir da proposição de conteúdos que evidenciem aplicações concretas relacionadas a situações problematizadoras, que estimule o estudante a pensar, a planejar, a buscar soluções e a desenvolver a autonomia. Os PCN defendem a interdisciplinaridade e pontuam as competências a serem alcançadas no ensino médio, nas áreas das Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, quais sejam, dominar diferentes linguagens, compreender processos, diagnosticar e enfrentar problemas, construir argumentações e elaborar proposições (BRASIL, 2002).

É de fundamental importância, também, propiciar o encontro e a interação do estudante com a ciência e a tecnologia ainda no ensino básico, conforme enfatizam Pinheiro; Silveira; Bazzo (2007). Na opinião dos autores, o ensino aprendizagem deve favorecer a aquisição de saberes e despertar no estudante o espírito investigativo, questionador e transformador da realidade. Em uma sociedade tecnológica e moderna como a nossa é imprescindível que os saberes voltem-se para a compreensão da ciência e tecnologia. Por isso, a proposição de problemas cotidianos e a ampliação dos conhecimentos para solucioná-los podem e devem ser práticas de sala de aula.

Assim, a proposta do projeto “Engenheiro por um dia” é ofertar aos estudantes do ensino médio de escolas públicas ou privadas um conjunto de atividades integradas e aplicadas, que exijam a mobilização de saberes, estimulem a criatividade e a busca de soluções. As atividades do projeto contemplam várias etapas do processo produtivo evidenciando o caráter dinâmico do conhecimento nas áreas tecnológicas. Desta forma, o projeto visa promover o letramento científico que se faz necessário no atual contexto (SANTOS, 2007).

2. O PROJETO

O Projeto “Engenheiro por um dia” é divulgado, através da mídia e de folder impresso, a todas as escolas de ensino médio da região de abrangência da UCS / Campus de Bento Gonçalves e é destinado aos estudantes do segundo ano. A escola interessada inscreve previamente turmas de, no máximo, trinta e dois alunos cada, em datas estabelecidas em um cronograma anual ofertado pela instituição. A atividade, como um todo, tem a duração aproximada 3,5 horas.

Os estudantes inscritos no projeto participam de quatro atividades práticas, desenvolvidas em laboratórios da instituição, que objetivam “produzir” um carrinho de controle remoto movido a pilhas. Para viabilizar a execução do projeto, a instituição adquire, no comércio, os carrinhos, leds avulsos, blocos de poliuretano e tintas spray em diversas cores. De cada carrinho são aproveitados o chassi, a antena e o controle remoto.

Os alunos participantes têm como tarefa produzir as carenagens, que são modeladas em blocos de poliuretano expandido (PU), realizar as ligações necessárias para instalar os leds (faróis) e a antena, juntar todos esses elementos ao chassi e fazer o móvel andar e acender os faróis através da inserção das pilhas e manuseio do controle remoto.

Na chegada à instituição os estudantes são recepcionados e recebem informações gerais acerca do projeto. Depois, em grupos de quatro, são conduzidos ao laboratório de química onde é realizada a primeira etapa do projeto: produção de poliuretano (PU). Após diálogo inicial sobre os inúmeros usos do PU na indústria e acerca das vantagens e desvantagens do produto, em suas diferentes formas, os estudantes são conduzidos a um experimento para produzir o poliuretano a partir da reação química entre os componentes poliálcool e isocianato. Os grupos modelam o polímero dentro de uma luva cirúrgica, conforme mostra a “Figura 1”, que é utilizada para dar um caráter lúdico ao experimento. As reações químicas envolvidas no processo de produção do PU também são abordadas neste momento do trabalho.



Figura 1 – Experimento para a produção de poliuretano

A segunda etapa consiste na modelagem da carenagem do carrinho em um bloco de PU industrializado. Para realizá-la, os alunos são conduzidos ao laboratório de protótipos onde recebem um bloco retangular usinado no formato do chassi e um projeto técnico da carenagem do carrinho, constituído das vistas lateral, frontal e superior da mesma (“Figura 2”). Após a leitura e interpretação do projeto de forma conjunta, os grupos partem para o trabalho de modelagem da carenagem com diversas ferramentas, tais como, serrinhas, lixas, régua e esquadros (“Figura 3”). Alguns grupos optam por modificar o projeto inicial de forma a personalizar seus carros. Ao finalizar a modelagem, cada grupo tem a possibilidade de pintar sua carenagem com tinta em spray de secagem rápida, conforme pode ser observado na “Figura 4”.



Figura 2 – Bloco de poliuretano e projeto técnico



Figura 3 – Modelagem da carenagem no bloco de poliuretano



Figura 4 – Pintura da carenagem

Num terceiro momento os alunos são encaminhados ao laboratório de Engenharia Elétrica onde recebem os chassis e leds. Os técnicos desse laboratório orientam os grupos a encaixarem as antenas ao chassi e, também, a soldar os leds, que serão os faróis dos carrinhos (“Figura 5” e “Figura 6”). Em seguida, todos os grupos recebem um controle remoto e, a partir da colocação das pilhas nos chassis e no controle, verificam se o carrinho se movimenta e se os faróis acendem.



Figura 5 – Atividades no lab. de Engenharia Elétrica

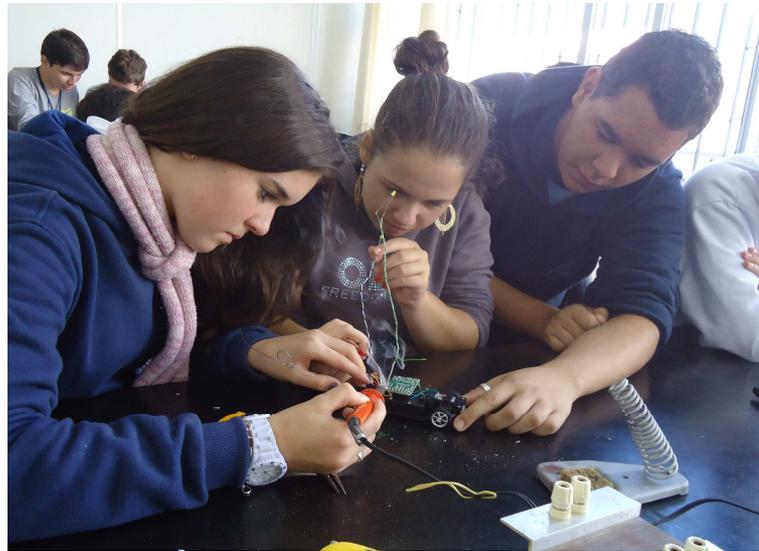


Figura 6 – Soldagem dos faróis do carrinho

Os carrinhos são finalizados com a colagem da carenagem ao chassi, tal como mostra a “Figura 7”. Como última atividade, os grupos participam de uma corrida de carrinhos em uma pista montada no interior da instituição e, ao concluir, podem levar seus carrinhos para casa. Todas as etapas são acompanhadas por professores da UCS e por funcionários responsáveis pelos laboratórios utilizados.

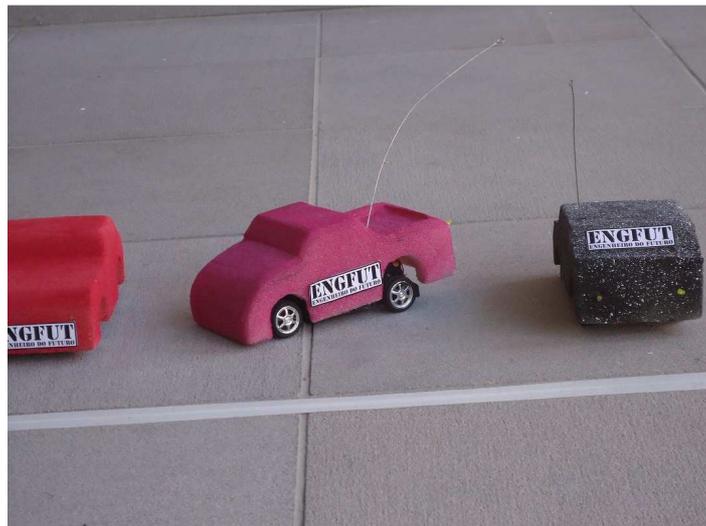


Figura 7 – Carrinhos produzidos durante o projeto

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto conta com a adesão de, aproximadamente, quatrocentos estudantes por ano sendo que a receptividade da comunidade escolar em relação ao mesmo é surpreendente. Normalmente todas as vagas previstas são esgotadas no primeiro mês de divulgação; há até formação de lista de espera no caso da liberação de alguma data do cronograma.

O grupo de profissionais que conduz as atividades, formado por cinco pessoas entre professores e funcionários dos laboratórios da Universidade, trabalha em perfeita sincronia de forma que todas as atividades previstas sejam realizadas em um único turno. O horário de início e término dos trabalhos facilita a participação das escolas já que pode ser conciliado com os horários do respectivo dia letivo.

O fato de realizar experimentos práticos com o intuito de “produzir” carrinhos em uma instituição de ensino superior fascina os alunos. Além do mais, a conexão dos conteúdos estudados na escola com as atividades realizadas é evidente. Assuntos como polímeros, reações químicas, escalas, geometria, projeções ortogonais, velocidade, aceleração e circuitos elétricos são alguns dos tópicos discutidos com propriedade pelo grupo.

Os estudantes participam ativamente de todas as etapas e ficam realmente satisfeitos com o resultado final. Expressões como “essa foi uma das melhores atividades que fiz em todo o ensino médio” ou “foi tão legal que nem vi o tempo passar” são algumas manifestações dos alunos que demonstram o encantamento com o que é proposto. Os professores, por sua vez, admiram-se com a atenção, interesse e empenho demonstrado pelos estudantes durante o todo o período em que estão envolvidos no projeto.

A implementação das atividades, detalhadas neste artigo, exige recursos financeiros para a compra do material. Nesse sentido, há a captação de recursos externos de empresas locais que apoiam e demonstram interesse em financiar ações que busquem qualificar seus futuros profissionais.

Cabe ainda ressaltar que o Projeto “Engenheiro por um dia” está inserido em uma proposta mais ampla, o projeto ENGFUT – Engenheiro do Futuro - institucionalizado pela UCS, e que conta com o apoio do Cnpq, Finep, Seduc RS e de várias empresas da região.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Secretaria da Educação Média e Tecnológica**. PCN+ Ensino Médio: orientações complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC; SEMTEC, 2002.

PINHEIRO, N.A.M.; SILVEIRA, R.M.C.F.; BAZZO, W.A. Ciência, tecnologia e sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do Ensino Médio. **Ciência & Educação**, v. 13, n. 1, p. 71-84, 2007

SANTOS, W.L.P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**. v. 12, n. 36, 2007



ENCHANTING OF HIGH SCHOOL STUDENTS: PROJECT ENGINEER FOR A DAY

***Abstract:** This paper aims to describe the activities of the project “Engineer for a day”, from University of Caxias do Sul / Bento, strategically proposed for the purpose of foster in students the interest in high school courses in engineering and attract them to engineering courses institution. The activities of this project consist of a sequence of stages developed in laboratories and culminating in the production of a remote control car. The participants and develop what they are offered in a pleasant, creative and dynamic, know, interact and coexist in the university environment.*

***Key-words:** Engineering courses, High school, Practice activities*