



INICIAÇÃO À ENGENHARIA NO ENSINO MÉDIO: RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA REALIZADA POR MEIO DO EDITAL CNPq/VALE FORMA ENGENHARIA

Luciano Barbosa dos Santos – lbsantos@ctec.ufal.br

Roberaldo Carvalho de Souza – rcsouza@ctec.ufal.br

Flávio Barboza de Lima – fblima@ctec.ufal.br

Universidade Federal de Alagoas – UFAL

Centro de Tecnologia – CTEC

Av. Lourival Melo Mota, S/N.

Tab. dos Martins.

CEP 57072-900 – Maceió – Alagoas.

Marilene Rego dos Santos – Marilene.rego@yahoo.com.br

Suzana Barbosa dos Santos – subsantos@yahoo.com.br

Escola Estadual Padre Cabral

Praça Eduardo Santos, S/N. Fernão Velho.

CEP 57050-070 – Maceió – Alagoas.

Resumo: *Este documento apresenta um relato de experiência de difusão científica e tecnológica na área de engenharia com alunos de ensino médio, realizada por meio do edital CNPq/VALE – FORMA ENGENHARIA. Foram realizadas atividades para discutir as implicações da ciência e da tecnologia no cotidiano das pessoas, e diversas oficinas de estudo e visitas técnicas para ilustrar algumas áreas de engenharia e suas relações com aquilo que é estudo no Ensino Médio. O plano de atividade do projeto foi todo cumprido, porém os resultados foram duramente afetados pelas muitas deficiências apresentadas pelos alunos, bem como pela condição social em que estavam inseridos, o que obrigou muitos deles a abandonarem o projeto para arranjar empregos, provocando, assim, uma alta rotatividade nos participantes.*

Palavras-chave: *Ensino médio, difusão científica, iniciação científica*

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, os profissionais da engenharia passaram a chamar a atenção da população pelo fato de desempenharem papel de extrema importância no desenvolvimento social e técnico-científico, e também pelo importante papel desempenhado na consolidação e expansão da economia.

Percebe-se que no Brasil há um grande déficit desses profissionais, o que vem motivando a realização de diferentes trabalhos de difusão e popularização da engenharia, de



modo a despertar vocações e estimular a formação na área, para assim assegurar a formação de mão-de-obra altamente qualificada para trabalhar nesse importante segmento da economia.

É exatamente dentro deste contexto que se insere o presente trabalho, que apresenta um relato de experiência de um trabalho que visava despertar vocações entre jovens estudantes da rede pública do Estado de Alagoas por meio do desenvolvimento de um conjunto de atividades voltadas para a iniciação científica e tecnológica.

2. OBJETIVOS E METODOLOGIA DO PROJETO

O projeto Introdução à Engenharia no Ensino Médio – IEEM foi desenvolvido durante um período de 18 meses nos anos de 2013 a 2014, com o objetivo de despertar o interesse de alunos do ensino médio da rede pública do Estado de Alagoas pela educação tecnológica, e propiciar, na medida do possível, condições que permitam o ingresso deles nos cursos de engenharia.

O projeto contou com quatro bolsistas estudantes de ensino médio, um bolsista estudante de engenharia e um bolsista professor do ensino médio. Parte das atividades foram desenvolvidos com este pequeno grupo, e outras com um número maior de estudantes de ensino médio, os quais estavam vinculados a outros projetos de difusão científica e tecnológica.

O projeto teve os seguintes objetivos específicos:

- i) Desenvolver um trabalho de divulgação, esclarecimento e popularização da educação tecnológica para alunos e professores do Ensino Médio, trabalho este que procurou enfatizar as ciências de engenharia e apresentar correlações destas com aquilo que é estudado no ensino médio;
- ii) Desenvolver um trabalho de reforço escolar e de incentivo aos estudos entre os jovens estudantes para que estes melhorassem sua formação básica e aprimorem o hábito de estudar, de modo a conseguirem a aprovação nos concorridos vestibulares da área.
- iii) Realizar uma experiência piloto com o objetivo de socializar com os professores e estudantes do interior do estado o trabalho de fomento científico e tecnológico desenvolvido pelo CTEC/UFAL na capital.
- iv) Trabalhar a inclusão social e fomentar um uso mais saudável e produtivo da Internet pelos estudantes do ensino médio, visando o engrandecimento cultural e o aprendizado científico.
- v) Elaborar um site de apoio ao projeto com conteúdos a serem estudados pelos alunos.

Um dos pontos principais do projeto consistiu em elaborar um site de apoio ao projeto para fomentar a educação tecnológica, e que pudesse ser acessada livremente em qualquer parte do Estado de Alagoas e do Brasil por todos os estudantes do Ensino Médio interessados em ingressar nas áreas de engenharia, ciência e tecnologia.

Em paralelo, também foi desenvolvido um trabalho para capacitar alguns alunos do ensino médio para atuarem como monitores e difusores de conhecimentos na área de engenharia em suas próprias escolas. Basicamente, os alunos que participaram do projeto no



Centro de Tecnologia da Universidade Federal de Alagoas (CTEC/UFAL) ajudaram a realizar atividades de fomento nas suas próprias escolas, tais como a apresentação de trabalhos em feiras de ciências, a projeção de vídeos e a distribuição de material didático durante a realização de palestras.

Os alunos que participaram do projeto também se beneficiaram de um trabalho de reforço escolar em matemática, física e química, o que ocorreu por meio de aulas ministradas por um aluno de engenharia que atuou com bolsista do projeto.

3. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Estavam previstas dez atividades diferentes para serem realizadas com os alunos do ensino médio que participaram como bolsistas do projeto, duas delas abordando aspectos gerais da educação tecnológica e de estímulo ao estudo da ciência, e as outras oito abordando diferentes áreas da engenharia, de modo a apresentar ao aluno um universo estimulante e pronto para ser explorado.

As duas primeiras atividades foram realizadas por meio de palestras e leitura de textos, nos quais foram abordados os seguintes tópicos:

- (a) a engenharia e sua importância para a sociedade;
- (b) cursos de engenharia disponíveis no Centro de Tecnologia da Universidade Federal de Alagoas – CTEC/UFAL (Engenharia Civil, Engenharia Química, Engenharia Ambiental e Sanitária e Engenharia de Petróleo);
- (c) técnicas para eficiência nos estudos;
- (d) o perfil do profissional do futuro;
- (e) implicações culturais, sociais, econômicas e ambientais do desenvolvimento tecnológico.

Nas atividades exploratórias sobre engenharia foram trabalhados tópicos diversos selecionados a partir de temas sobre ciência e tecnologia que permeiam os telejornais usualmente assistidos pela sociedade em geral, tais como petróleo, biocombustíveis e energia renováveis, entre outros, e das demais áreas que são trabalhadas pelo quadro docente do CTEC/UFAL. Os tópicos trabalhados foram:

- (a) a engenharia de estruturas e sua relação com a estática estudada no Ensino Médio;
- (b) engenharia de transportes e sua influência no cotidiano da sociedade;
- (c) recursos hídricos, bacia hidrográfica, escoamento superficial, enchentes e drenagem urbana;
- (d) geologia e mecânica dos solos;
- (e) computação científica e visualização gráfica aplicada à engenharia;
- (f) petróleo, gás e petroquímica;
- (g) biocombustíveis;
- (j) energias renováveis.

Foram realizadas visitas técnicas ao Porto de Maceió, ao terminal açucareiro, à bacia sedimentar localizada no sul do Estado de Alagoas, e ao sítio arqueológico localizado na cidade de Maravilha no interior do Estado de Alagoas.

As figuras a seguir ilustram algumas das atividades que foram desenvolvidas ao longo do projeto, durante as quais participaram os bolsistas do projeto tratado presente documento, bem como alunos de outros projetos semelhantes desenvolvidos pelo CTEC/UFAL.



(a) palestra sobre petróleo e gás



(b) Visita ao terminal açucareiro de Maceió



(c) Visita a bacia sedimentar de Alagoas



(d) Palestra sobre petroquímica

Figura 1: registro fotográfico de diferentes atividades desenvolvidas no projeto

4. ELABORAÇÃO DO SITE DE APOIO AO PROJETO

Parte do conteúdo trabalhado no projeto foi disponibilizado em um site para ser acessado livremente pelos alunos sempre que quisessem. Foi feita uma experiência inicial na qual os alunos acessavam o material e depois faziam uma discussão sobre o que haviam entendido e da relação daquilo que foi apresentado com o que eles estavam estudando na escola ou com o que eles encontravam no cotidiano.



A ideia agora é ir aperfeiçoando esse material e acrescentando mais material de modo a torna-lo uma ferramenta de apoio para difusão da engenharia. As figuras a seguir apresentam algumas imagens do site.

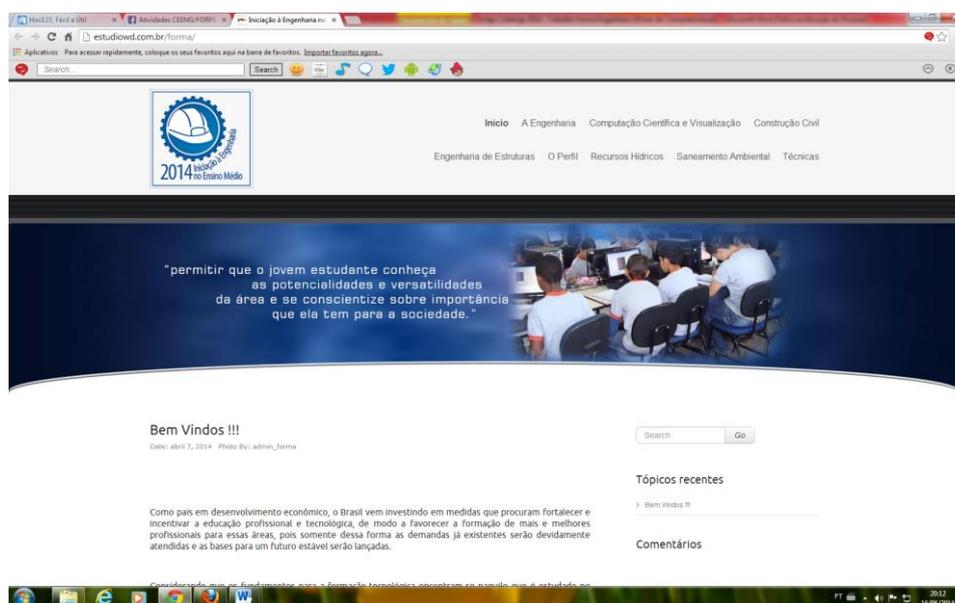


Figura 2: tela de abertura do site do projeto

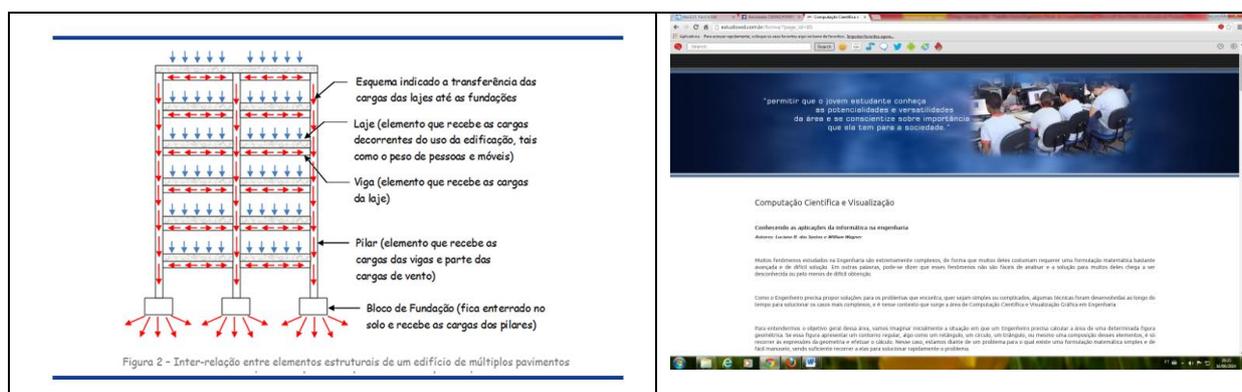


Figura 3: tela ilustrando parte do conteúdo do site do projeto

5. DIFICULDADES ENFRENTADAS AO LONGO DO PROJETO

Foram várias as dificuldades encontradas no projeto, a principal delas relacionadas ao comportamento disperso e desinteressado dos alunos, que mesmo recebendo bolsa precisavam



ser constantemente cobrados com relação à assiduidade e aos compromissos assumidos com o projeto.

Foram selecionados aqueles com melhor desempenho em matemática, mesmo assim eles apresentam muitas deficiências e incorreram em erros básicos, o que dificultou muito a realização do trabalho.

Vários desses alunos foram gradativamente substituídos ao longo do projeto, todos eles pela necessidade de trabalhar ou de arranjar algum meio de sustento, de forma que praticamente não foi possível realizar o trabalho completo com todos os alunos.

As atividades de revisão inicialmente previstas não puderam ser realizadas em sua totalidade, pois foi necessário revisar assuntos anteriores que se esperava que os alunos já dominassem, tais como operações algébricas e equações do primeiro e segundo grau.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De uma forma geral, os alunos gostaram bastante do projeto, e aos poucos foram ampliando o interesse pela ciência e pela educação tecnológica. A maioria acabou desistindo do projeto ao longo do seu desenvolvimento, mas aqueles que foram entrando mostraram-se mais dedicados e interessados.

Considera-se que os objetivos do projeto foram atingidos, muito embora o recrutamento de alunos para a área de engenharia dentro do grupo trabalhado dificilmente venha a ocorrer, isso por conta das muitas deficiências na formação básica que eles apresentaram, e porque eles preferem optar por no ENEM por cursos menos concorridos.

Há como saldo positivo do projeto o estímulo que foi dado ao despertar intelectual desses jovens, o que no médio e longo prazo haverá de surtir efeito, e a construção do site que poderá ser utilizado em trabalhos futuros.

7. REFERÊNCIAS / CITAÇÕES

INICIAÇÃO À ENGENHARIA NO ENSINO MÉDIO. **Citação de referências e documentos eletrônicos.** Disponível em: <[http://www. http://estudiowd.com.br/forma/?page_id=85](http://www.estudiowd.com.br/forma/?page_id=85)> Acesso em: 16 jun. 2014.

INITIATION TO ENGINEERING IN HIGH SCHOOL: REPORT OF AN EXPERIENCE WITH CNPQ/VALE FORMA ENGENHARIA DOCUMENT

Abstract: *This paper presents a report of an experience with high schools students in initiation to engineering. It was made several activities about science and technology in the people life. The work was completed, but the results were not completely satisfactory, because*



the students have many difficulties in their basic formation, and, in addition, they usually left the project because they needed to get a job.

Key-words: high school, initiation to engineering, science and technology