

ATRIBUIÇÕES E PROPOSIÇÕES DA ENGENHARIA CIVIL DENTRO DO PROJETO “PRAÇA DA ENGENHARIA: UMA PROPOSTA DE INTERAÇÃO COM O ENSINO MÉDIO”

Hosana Emília A. S. Leite – hosanaemilia@hotmail.com

Universidade Federal de Campina Grande, Unidade Acadêmica de Engenharia Civil
Av. Aprígio Veloso, 882, Bodocongó
58109-997 – Campina Grande - Paraíba

Cássia M. dos Anjos – cassia.m_anjos@hotmail.com

Franklin F. Nóbrega – franklinufcg@hotmail.com

Veruschka E. D. Monteiro – veruschkamonteiro@hotmail.com

Raimundo Nonato C. Duarte – rnduarte@dem.ufcg.edu.br

Universidade Federal de Campina Grande, Unidade Acadêmica de Engenharia Mecânica
Av. Aprígio Veloso, 882, Bodocongó
58109-997 – Campina Grande - Paraíba

Resumo: A “PRAÇA DA ENGENHARIA: UMA PROPOSTA DE INTERAÇÃO COM O ENSINO MÉDIO” define-se como um projeto de inserção de alunos de ensino médio à área tecnológica da Universidade Federal de Campina Grande-PB. O projeto da praça tem como objetivos principais permitir a inserção de alunos de ensino médio na pesquisa acadêmica com visão multidisciplinar e, ainda, possibilitar a aproximação desses alunos com o ensino superior através de projetos de pesquisas propostos pelas engenharias. O projeto também permitirá que os professores e alunos saiam da academia para interagir com professores e alunos das escolas, além de uma interação entre os cursos de engenharia promovendo diversas parcerias. O objetivo deste trabalho é mostrar uma alternativa de interação entre a universidade e o ensino médio destacando as atribuições e proposições da Engenharia Civil dentro do projeto da Praça de Engenharia. Neste contexto, a engenharia civil propõe como linha de pesquisa inicial o entendimento do comportamento de aterros de resíduos sólidos urbanos através de um bioreator. Contudo, primeiramente, haverá participação dos professores e alunos na obra de construção da Praça de Engenharia nas áreas de geotecnia, estruturas e projeto hidro-sanitário. Em seguida, os estudantes das escolas vinculadas acompanharão a pesquisa referente aos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) através do monitoramento ambiental do bioreator. Espera-se, portanto, reafirmar o papel da Engenharia Civil não apenas na graduação, mas estendendo-se ao nível médio e pós-graduação. Dessa forma, espera-se formar recursos humanos especializados com uma visão multidisciplinar com perspectivas de atuação em diferentes áreas do conhecimento.

Palavras-chave: Universidade, Ensino médio, Ensino de engenharia, Resíduos Sólidos Urbanos, Bioreator.

1 INTRODUÇÃO

A formação de um engenheiro demanda um abrangente conhecimento científico em virtude de sua extensa área de atuação. Entretanto, para solucionar os atuais problemas tecnológicos, sociais e ambientais, faz-se necessária uma visão multidisciplinar. Seu campo de estudo ultrapassa o ramo da física e da matemática alcançando outras ciências como a biotecnologia, química e microbiologia. Dessa maneira, o trabalho passa a ser realizado com a interação direta de outros profissionais promovendo resultados mais satisfatórios, melhorando processos e tratamentos a favor do bem-estar da população. Com base nessa promissora tendência de mercado que prima pela excelência e flexibilidade de atuação, torna-se fundamental a preparação dos alunos desde o ensino médio até sua formação acadêmica e profissional podendo ser inseridos à universidade como professores, pesquisadores ou atuarem diretamente no mercado de trabalho.

Partindo desse conceito, foi elaborado e aprovado pela FINEP o projeto intitulado “Praça da Engenharia: uma proposta de interação com o ensino médio” que tem como foco a aproximação dos estudantes ao centro tecnológico da Universidade, englobando treze de suas unidades acadêmicas. Sua magnitude ultrapassa Campina Grande e alcança municípios vizinhos. O projeto propõe a construção de um espaço dentro da universidade que servirá de sede para a Praça da Engenharia. Serão, também, criados 9 (nove) polos em escolas públicas de Ensino Médio com vista a atingir um universo de 10 mil alunos e mil professores. As escolas deverão ser equipadas com computadores e um kit para ensino. Também deverá ser oferecida uma atualização permanente aos professores das escolas tornando-os multiplicadores dessas ações de divulgações das engenharias.

Divulgada a importância da engenharia, almeja-se maior comprometimento com o estudo das ciências da natureza – Física, Química e Biologia – e da Matemática por parte dos secundaristas. É importante a aproximação desses alunos com o universo acadêmico que, muitas vezes, encontram distantes. Deve-se, ainda, modernizar e/ou reciclar a metodologia tradicional e obsoleta acaso utilizada. Propõe-se o uso de metodologia participativa e interativa que incentive o aluno fazendo-o pensar na busca de soluções para as questões cotidianas. Essa proposta ainda poderá proporcionar uma visão que irá além da academia, beneficiando a universidade como um todo e as escolas. Professores, alunos e funcionários do curso de Engenharia Civil, por exemplo, já se encontram engajados no projeto de construção da praça, sendo responsáveis pelos projetos arquitetônicos, estrutural e hidro-sanitário além do reconhecimento do subsolo. Destaca-se ainda a forte interação que esse projeto já proporcionou entre as engenharias, formando parcerias, por exemplo entre a engenharia civil e a engenharia mecânica, engenharia elétrica, engenharia agrícola e outros cursos envolvidos no projeto, por levar a implementação ou surgimento de novas linhas de pesquisa e projetos de pesquisa e extensão. Além disso, poderá permitir que os professores e alunos saiam do espaço universitário para interagir com professores e alunos das escolas secundaristas.

No caso específico da Engenharia Civil, sua proposta dentro do projeto da Praça é uma alternativa para ambientar o aluno à universidade colocando a sua disposição recursos humanos, equipamentos e utensílios utilizados no curso e na prática da engenharia civil. Isso poderá promover a interação com as demais áreas, passando a assumir um elo entre as ciências na busca de soluções tecnológicas para adaptar, melhorar sistemas, processos, tratamentos e construção de obras que melhorem a qualidade de vida da população.

A Engenharia Civil propõe inicialmente a construção e o monitoramento de um bioreator de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) para simular um aterro sanitário. O sistema deverá ser construído no espaço externo a praça com a participação de uma equipe multidisciplinar envolvendo professores e alunos de graduação e pós-graduação da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) e da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), além dos

professores e alunos do ensino médio. Posteriormente, outros grupos de pesquisa envolvendo as diversas áreas da Engenharia Civil poderão integrar-se ao projeto e fazerem novas proposições.

O objetivo deste trabalho é mostrar uma alternativa de interação entre a universidade e o ensino médio destacando as atribuições e proposições da Engenharia Civil dentro do projeto da Praça de Engenharia.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Projeto, Construção e Atividades Previstas da Praça de Engenharia

Denominado “Praça da Engenharia: uma proposta de interação com o Ensino Médio”, o projeto fundamenta-se na participação de escolas públicas de ensino médio, sendo 7 (sete) em Campina Grande – Paraíba e 2 (duas) em municípios vizinhos (Cabaceiras-PB e Olivedos-PB). A Praça (Figura 1) deverá ser um complexo educacional tecnológico constituído de biblioteca, Laboratório de Informática, Laboratório de Demonstração de Informática aplicada à Engenharia além de um espaço para demonstrações das pesquisas realizadas pelos 8 (oito) cursos de engenharia da UFCG. O Laboratório de Informática deverá ter 3 (três) estações de trabalho e 10 (dez) computadores destinados a alunos visitantes de escolas de Ensino Médio, com aplicativos demonstrativos e interativos (didáticos e paradidáticos). Nas escolas, por sua vez, deverão ser instalados Polos de Engenharia, que permitam sua interação com a universidade e desenvolvimento da ciência como: física, química, matemática e biologia (LEITE, 2007).

As metas físicas a serem atingidas são as seguintes: construção do prédio da Praça da Engenharia, instalação, atividades e manutenção da Praça; criação e funcionamento dos Polos da Praça de Engenharia nas escolas; oficinas interativas para divulgação dos cursos de engenharia da UFCG; produção de material audiovisual; produção técnico-científica; relatórios parciais e final; administração, gerenciamento e coordenação de atividades (PROJETO FINEP, 2006).

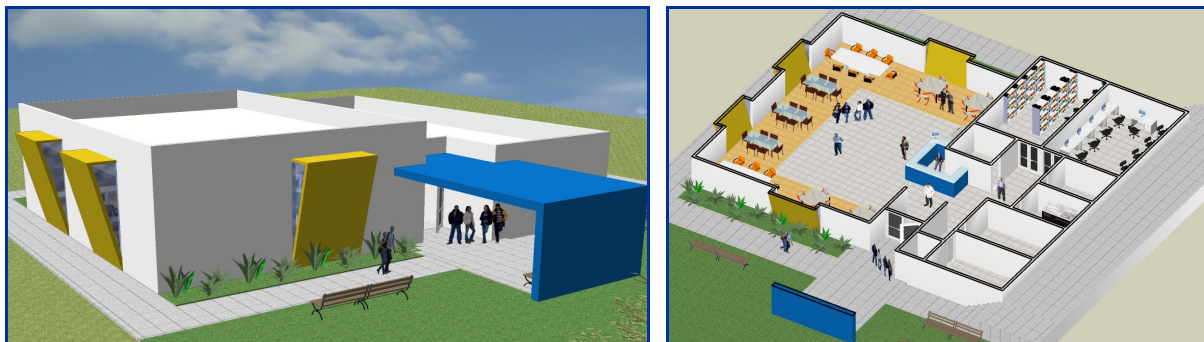


Figura 1: Layout do Projeto da Praça da Engenharia

2.2 Atividades preliminares do projeto da Praça da Engenharia

A partir do anúncio da aprovação do projeto da Praça da Engenharia (janeiro de 2007) deverão ser realizadas reuniões semanais com o comitê gestor do projeto para definição das atividades. Ficou definido que cada engenharia adotaria uma escola para desenvolver atividades sob sua responsabilidade. Os representantes de cada Unidade Acadêmica da UFCG realizaram reuniões tanto em nível de departamento na universidade como nas escolas a fim

de divulgar o projeto. Já foram também realizadas reuniões para eleger representantes legais, bem como um coordenador e um apoio técnico nas escolas.

Mediante a liberação da primeira parcela de verbas do projeto, será realizada novamente uma reunião com as escolas a fim de que sejam definidos os professores a participarem da capacitação na UFCG. A indicação será feita pela direção da escola, por vezes com o apoio do SOE – Serviço de Orientação Educacional.

2.3 Atribuições e Proposições da Engenharia Civil

Dentre as escolas que participam do projeto, será de responsabilidade da Engenharia Civil o conjunto de atividades exercidas junto à Escola Estadual de Ensino Médio Dr. Hortêncio Ribeiro. O primeiro contato com a diretoria e corpo docente formalizou os objetivos da Praça da Engenharia, detalhando as etapas do projeto e esclarecendo questionamentos de ordem teórica e prática.

Já está vinculado ao projeto através do Programa de Bolsas de Extensão (PROBEX/UFCG) o aluno Franklin F. Nóbrega do curso de Engenharia civil que teve o subprojeto “Projeto, Construção e Monitoramento de um Bioreator de Resíduos Sólidos Urbanos em Nível de Pesquisa Acadêmica e Inserção de Alunos do Ensino Médio” aprovado pelo programa. Um outro subprojeto intitulado “Estudo dos Resíduos Sólidos Urbanos a Partir da Construção e Monitoramento de um Bioreator e Integração dos Alunos de Ensino Médio” foi submetido ao Programa de bolsas PIBIC/CNPq/UFCG pela aluna Cássia M. dos Anjos que também integrará o projeto da Praça. Os alunos já estão atuando como membros integrantes entre os dois universos de ensino aproximando a escola à UFCG.

Os alunos e professores do curso de engenharia civil em uma primeira etapa do projeto já se encontram engajados na elaboração dos projetos arquitetônicos, estrutural e hidro-sanitário, além do estudo do reconhecimento do subsolo onde será construída a sede da praça. Na etapa seguinte todos os envolvidos no projeto estarão engajados na execução da obra da praça. Vale salientar que esta etapa poderá permitir que os alunos de engenharia civil, de uma forma geral, possam se engajar no acompanhamento das diversas fases construtivas da obra, através de estágios supervisionados e/ou programas de bolsa.

Após essa interatividade inicial os estudantes acompanharão as etapas de construção e monitoramento de um bioreator (lisímetro) na UFCG que representará uma célula experimental semelhante a um aterro sanitário. As etapas constarão de construção, instrumentação, preparação da amostra, enchimento do lisímetro, bem como o seu monitoramento. Pretende-se construir em alvenaria uma célula experimental para acondicionar resíduos sólidos urbanos (coletados por bairros de diferentes classes sociais da cidade) e obter parâmetros sob condições conhecidas e controladas. Haverá como modelo comparativo o bioreator construído no EXTRABES (Núcleo de Pesquisa da Universidade Federal de Campina Grande) que faz parte da dissertação da aluna Hosana Emília A. S. Leite integrante do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental da UFCG. Os conhecimentos se aprofundarão à medida que os alunos de Ensino Médio se depararem com situações reais, assim como estarão aptos a comentar os resultados das análises físico-químicas e microbiológicas do comportamento dos resíduos ao longo do tempo.

Em paralelo com a atividade anterior, estarão previstas diversas outras atividades nas escolas. Por exemplo: a proposição de um gerenciamento dos resíduos sólidos dentro da escola. Palestras que demonstram o quão relevante é o tratamento e reciclagem do lixo serão ministradas e, posteriormente, servirão de base científica para a realização de dinâmicas, a exemplo de gincanas que promovam a coleta seletiva. Deverá ser efetuado um estudo na escola, envolvendo o diagnóstico sobre o conhecimento/envolvimento dos professores, funcionários e alunos sobre o tema “Resíduos Sólidos”. Para isso serão utilizadas ferramentas

estatísticas a fim de dimensionar a amostra a ser utilizada na pesquisa e proposto um modelo de gerenciamento, que poderá levar ao envolvimento com programas de educação ambiental e formação de parcerias com ONG's, associações, cooperativas etc. Assim, o projeto como um todo, promoverá a integração das escolas e da universidade (alunos, funcionários professores etc), bem assim com o meio exterior, proporcionando uma visão além da academia.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a execução do projeto esperam-se os resultados seguintes: alunos do ensino médio com maior nível de informação acerca da escolha profissional que pretendam seguir; maior interação escola/universidade; interação entre as engenharias proporcionando a implementação e surgimento de linhas de pesquisa; formação de recursos humanos especializados em nível médio, graduação e pós-graduação; avaliação do processo de biodegradação do lixo da cidade de Campina Grande, por meio da sua caracterização e análise do comportamento em nível experimental e podendo ser aplicado o modelo em escala real; difundir os avanços tecnológicos para a comunidade técnico-científica e a sociedade em geral através da publicação de artigos científicos em periódicos e congresso.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LEITE, H. E. A. *et al.* **Projeto, construção e monitoramento de um bioreator de resíduos sólidos urbanos em nível de pesquisa acadêmica e inserção de alunos do ensino médio.** In: Simpósio Nordeste de Resíduos Sólidos, 1., Campina Grande. 2007;

PROJETO FINEP, **Proposta de Financiamento: PAQTC-PB-UFCG-PROENGE. Praça da Engenharia: Uma Proposta de Interação com o Ensino Médio.** Camada Pública MCT/FINEO/FNDCT PROMOV Engenharia no Ensino Médio. Campina Grande, 2006.

CIVIL ENGINEERING ATTRIBUTIONS AND PROPOSITIONS INSIDE OF THE PROJECT " ENGINEERING SQUARE: AN INTERACTION PROPOSAL WITH THE HIGH SCHOOL "

Abstract: "ENGINEERING SQUARE: AN INTERACTION PROPOSAL WITH HIGH SCHOOL" is defined as a project to high school students insertion to the Universidade Federal de Campina Grande – PB technological field. The square's project has as main purposes permitting the high school students insertion to academic researches with a vision of different subjects and allowing their approaching to college through researches' projects proposed by engineering fields. It also will allow that professors and students leave academy for interacting with school's teachers and students, beyond an interaction between engineering courses promoting a variety of partnerships. This work aim is to show an alternative for interaction between university and high school, emphasizing the Civil Engineering attributions inside Engineering Square project. In that context, Civil Engineering proposes as first research the understanding of urban solid residues' behavior at a bioreactor. Nevertheless, firstly, professors and students from university are going to participate in the Engineering Square building, at geotechnical, structural and hydro sanitary areas. Then, the students are going to follow the study about urban solid residues (RSU), with the ambient monitoring of the bioreactor. Therefore, confirming the Civil Engineering's role

not only at graduation, but at high school and master degree is expected. And also, making human resources specialized that present perspectives of actuation in different knowledge areas.

Key-words: *University, High school, Engineering teaching, Urban solid residues, Bioreactor.*