



COBENGE 2005

XXXIII - Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia

"Promovendo e valorizando a engenharia em um cenário de constantes mudanças"

12 a 15 de setembro - Campina Grande Pb

Promoção/Organização: ABENGE/UFCEG-UFPE

VISITAS À OBRAS E BAIROS PERIFÉRICOS COMO ATIVIDADES DE INTRODUÇÃO À ENGENHARIA

Marcos J. A. S. – marjoras@ucsal.com.br

Universidade Católica do Salvador- Escola de Engenharia- Campus de Pituacú – 41710 000- Salvador - Ba.

Resumo: *Este trabalho reflete as impressões de estudantes matriculados na disciplina Introdução à Engenharia, do Curso de Engenharia Civil da Universidade Católica do Salvador-UCSAL, expressas nos seus Relatórios de Visita à Obra e Relatórios de Visita à Bairros Periféricos. São feitas considerações pedagógicas sobre a importância dessas atividades desenvolvidas, a partir dos seus relatos, bem como à luz das práticas modernas de ensino / aprendizagem.*

Palavras-chave: Projeto pedagógico, Currículo, Ensino /Aprendizagem.

1. INTRODUÇÃO

O Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil da UCSAL contempla, desde o 2º semestre de 2001 a disciplina Introdução à Engenharia como forma de inteirar o calouro sobre as nuances e características do curso e da profissão escolhida. São muitos os caminhos para se atingir este objetivo, o pioneirismo de BAZZO e PEREIRA (1996) levou muitos cursos a adotarem o seu livro como texto referência. No nosso caso, além de adotarmos o livro texto, desenvolvemos experiências enriquecedoras, que põem os estudantes diante da realidade circundante, através de visitas a canteiros de obras e bairros periféricos.

O tempo e o espaço de aprendizagem para o estudante estão sendo redefinidos, por conta das mudanças que estão acontecendo no campo das informações e das comunicações. A sala de aula não é mais o único local privilegiado para o ensino/aprendizado. Os espaços abertos e dinâmicos do nosso cotidiano constituem-se em verdadeiros laboratórios vivos, com materiais, componentes, elementos e sistemas construtivos diversos, sendo experimentados, usados e testados. Para o estudante interessado e responsável o aprendizado se dá de forma mais rápida e consistente. E são eles próprios que afirmam e se animam quando são levados para experiências dinâmicas e cheias de novidades e possibilidades.

2. ELEMENTOS INCENTIVADORES DE MUDANÇAS

O curso de Engenharia Civil da UCSAL, como deve ser com todos os cursos desta natureza, busca garantir ao estudante uma formação básica técnico-científica e profissional geral, que o capacite a absorver e desenvolver novas tecnologias, a atuar crítica e criativamente na identificação e resolução de problemas da sociedade e responder aos desafios com visão humanística e atitude ética.

Com vistas a atender ao perfil desejado, o currículo deverá permitir que o aluno desenvolva, durante a sua formação, competências e habilidades indispensáveis ao exercício

das suas atividades profissionais. O processo de redimensionamento contempla uma estrutura curricular mais flexível, com novas estratégias de ensino/aprendizagem, centrado no estudante, privilegiando outros referenciais, além da sala de aula.

No evento ocorrido em Porto Alegre, COBENGE-2001, apresentamos o Novo Projeto Pedagógico do Curso, SANTANA (2001), no qual evidenciávamos as principais características e inovações, estabelecendo condições para implantação de um novo currículo para engenharia civil, com base na realidade baiana e do país, nas demandas sociais e de mercado, de acordo com a nova Lei de Diretrizes e Bases 9394/96.

2.1. As mudanças

Engajados neste contexto, local e regional, procuramos incluir as preocupações dessa nossa realidade nas atividades das disciplinas, para que o estudante possa construir o seu conhecimento a partir de experiências específicas na área, e Introdução à Engenharia entre as novidades da mudança ocupa espaço de grande responsabilidade na formação do novo profissional. Impõem-se, portanto, atividades que busquem evidenciar o contexto real da nossa cidade, particularmente as demandas sociais que geram conflitos. É lugar comum afirmar que só se pode intervir e propor mudanças sobre aquilo que se conhece, para DEMO (2000;54), a aprendizagem é reconstrutiva e significa saber desconstruir a inconsciência para saber ler a realidade e nela intervir com autonomia. O questionamento, a problematização só podem advir no contato direto com situações reais concretas, visíveis e esta constatação/visualização, de tais situações, onde necessidades são apontadas e problemas são definidos, desde o primeiro semestre do estudante na Universidade, vai funcionar como um provocador, instigador que pode gerar investigações e prováveis soluções para muitas questões.

Costumamos dizer que os estudantes de medicina quando passam no vestibular logo se vestem de jaleco e querem assistir cirurgias. Para nós engenheiros, qualquer obra se constitui em uma operação, que com maior facilidade e menor rigor se pode apreciar e avaliar, são tantos os canteiros de obra, que podem ser considerados como espaços lúdicos complementares à sala de aula. Parece apropriado colocar neste espaço o pensamento de Platão extraído de VEIGA (1993; 7) que diz:

“... quem desejar adquirir capacidade seja no que for, deve começar desde criança, tanto nos brinquedos como em ocupações sérias e em tudo que se relacionar com esse objetivo. Assim, o menino que aspirar a ser de futuro um bom lavrador, ou um construtor capaz, deverá ocupar-se com brinquedos relacionados com a construção de castelos de crianças, e, no caso do lavrador, com trabalhos na terra, devendo os respectivos educadores fornecer a cada um deles pequenos instrumentos de trabalho, feitos sob o modelo dos verdadeiros, e providenciar para que eles aprendam com antecedência tudo o que precisarão saber. Desse modo, brincando, aprenderá o futuro construtor a medir e a usar a trena; o guerreiro, a cavalgar e a fazer qualquer outro exercício, devendo o educador esforçar-se por dirigir os prazeres e os gostos das crianças na direção que lhes permita alcançar a meta a que se destinarem”.

O primeiro contato com os materiais, componentes, elementos e sistemas construtivos pode ser animador e definidor da opção escolhida pelo recém ingresso, ou não. Servem, entretanto, como exemplos verdadeiros dos futuros instrumentos de trabalho, dispostos em diversas partes.

Então a cidade como um todo passa a ser um espaço educativo, dentro do ideal da Unesco, que na década de 70 publicou um relatório chamado Aprender a Ser: O relatório Edgar Favre, onde constam 21 teses para a educação do século XXI apontando uma utopia: A cidade educativa, conforme SEMLER (2004;95), no livro bastante sugestivo: A Escola sem sala de aula, no qual um jornalista (Gilberto Dimenstein), um pedagogo (Antonio Carlos Gomes da Costa) e um empresário (Ricardo Semler) mesclam visões, quebrando a geografia

educacional, e estimulam professores e estudantes a lidarem com as demandas contemporâneas.

E ainda, de acordo com DEMO (2000; 47) só se pode problematizar quando se aprende a pensar. Segundo ele, resolve melhor os problemas quem aprende a defini-los com cuidado, analisá-los sistematicamente e questioná-los severamente e para isto os diversos cenários do nosso cotidiano contribuem positiva e objetivamente.

3. O DESENVOLVIMENTO DA DISCIPLINA

A disciplina Introdução à Engenharia, com carga horária de 34 horas, é ministrada uma vez por semana, para duas turmas, com aproximadamente 50 alunos cada, no primeiro semestre do curso. Tem como objetivo estimular a reflexão dos estudantes sobre temas científicos, tecnológicos, sociais e políticos. Ambientar o jovem na sua nova fase de aprendizagem com informações sobre a profissão escolhida, além de exercitar a capacidade do estudante de coletar informações, organizar os estudos e construir o seu próprio conhecimento.

3.1. O livro texto

O livro de Bazzo e Pereira, Introdução à Engenharia é apontado como livro texto básico, embora sejam adotados outros complementares. Este livro aborda de forma simples e de fácil compreensão as questões relativas a Pesquisa, Ciência, Tecnologia, Engenharia, Projeto, Comunicação, Criatividade, Modelo, Simulação, Otimização, o Estudo entre outras.

3.2. O método

Na busca de atingir os objetivos são utilizados diversos recursos através de atividades programadas. Procurando inovar as velhas técnicas, as leituras dos capítulos são feitas, previamente, pelo estudante, para que ele possa encontrar nas visitas aos canteiros de obras e aos bairros periféricos, elementos de ligação com o que está escrito e nas discussões e interações com o professor possa se servir do conteúdo teórico para enriquecimento.

Iniciamos o curso com uma ampla explanação do Projeto Pedagógico e colocamos eles diante das reais condições físicas do Campus, expondo as áreas, equipamentos, laboratórios e outros espaços destinados ao convívio e à aprendizagem. Em seguida são propostas diversas atividades, distribuídas ao longo do período letivo, como palestras, exposição de vídeos, discussões e visitas. Traçamos uma seqüência de atividades, com base no livro texto, na intenção da reconstrução dos tópicos, pelos estudantes, a partir das suas experiências e construções possíveis no cotidiano, dentro e fora da sala de aula. Entre elas estão as visitas aos canteiros de obras e aos bairros periféricos com vistas à um primeiro contato do estudante com as obras de engenharia e a carência dos bairros populares. A quantidade de alunos, em torno de 50, por turma, em cada semestre nos assegura uma amostra significativa com cenários representativos de canteiros de obras espalhados pela cidade, e neste caso temos uma maior representatividade de ações voltadas para a classe média. Da mesma forma quanto aos bairros periféricos, temos um excelente alcance das diversas regiões da cidade, mostrando-a na sua real dimensão de pobreza, carente de bens e serviços habitacionais, demandatória de engenheiros. Assim estamos exercitando diversas habilidades inerentes à esses jovens, ao mesmo tempo que os colocamos diante de realidades que lhes serão sempre recorrentes. A partir desta prática, se pode contextualizar itens abordados na teoria como: Comunicação; Projeto (identificação de necessidades, definição de problemas); Pesquisa, Ciência e Tecnologia, entre outros. Nestas visitas estão embutidas preocupações quanto a

vocação, capacidade de problematizar, saber pensar; questionar (saber perguntar e saber escutar para anotar com fidelidade); escrever (a comunicação é exercitada através do relatório consubstanciado, que deve ser elaborado, a partir das anotações); falar com desenvoltura (a apresentação do relatório em classe obriga-os a se expressarem oralmente), reproduzindo o que viram e o que escreveram, embora ainda se sintam bastante acanhados para esta tarefa, mesmo em frente aos seus próprios pares.

4. O QUE DIZEM OS ESTUDANTES APÓS AS VISITAS

Está escrito no nosso Projeto que uma Universidade se caracteriza pela produção do conhecimento, a pesquisa é o princípio fundamental. Deve-se lutar pela institucionalização de mecanismos que garantam o fomento à pesquisa tecnológica, colocar os estudantes em permanente contato com temas de pesquisa, através da iniciação científica, monitoria, estágios e outros meios. Para tanto, o ambiente de sala de aula será complementado com outros referenciais, tais como laboratórios e bibliotecas do próprio campus, como aqueles outros espaços dinâmicos, que podem estar na Internet (virtual) ou na própria cidade, nos canteiros de obras (real), conforme SANTANA (2001).

Desta forma, essa prática de visitas orientadas está inserida, perfeitamente, nas preocupações institucionais, e muito embora possamos ouvir, de um ou outro, críticas ou comentários pouco animadores, até mesmo resistência inicial dos próprios estudantes, temos as manifestações deles nos relatórios, como confirmação das nossas intenções.

Não temos resultados apurados estatisticamente, mas respostas de um universo significativo, que incentivam as práticas. As conclusões dos estudantes transcritas são demonstrações claras da compreensão, sensibilização, internalização e aceitação, o que nos leva admitir que os frutos estão sendo colhidos.

A reação inicial é velada, nota-se pelos olhos, mas assumem e enfrentam. Dividem-se em grupos, vão e em geral são bem aceitos e bem tratados; voltam sorridentes e contentes, por terem conseguido, embora de forma consciente, respeitosa e humana, tristes e críticos pelo que viram e pelo que sentiram.

A manifestação de muitos deles, quando se dão conta de que não conhecem grande parte de sua vizinhança é surpreendente. Isto porque eles criaram uma imagem tão negativa dos bairros periféricos que se negam entrar sozinhos em áreas que lhes são bem próximas e que por ironia, alguns dos moradores desses espaços são seus próprios colegas na sala de aula.

A resposta a estas suposições teóricas da técnica experimentada vem, nas páginas dos relatórios, quando são eles próprios que enfatizam a importância e a validade da atividade, conforme algumas selecionadas a seguir:

“No curso de engenharia civil uma atividade que promova o estudante com procedimentos práticos desde o primeiro semestre é de suma importância para compreensão da fundamentação teórica discutida em sala de aula”.

“A partir deste convívio com uma obra nasceu em mim um maior interesse na engenharia civil, pois não é só uma profissão que você exerce simplesmente e sim um meio de ligação entre diversas classes sociais e diferentes métodos de vida”.

“Após a visita à obra que foi de grande importância para absorção de conhecimento, percebi que este tipo de experiência é tão amplo aos estudantes de engenharia, quanto prazeroso. Conclui-se que é necessário estabelecer um intercâmbio entre aluno ambiente de trabalho, para potencializar o desempenho do estudante de engenharia”.

“Mais uma vez a disciplina Introdução à Engenharia apresentou uma proposta pedagógica que nos valerá muito no futuro. Após confeccionar um trabalho deste tipo, mesmo sendo estudantes do 1º semestre, constatamos que uma atividade como esta é de grande valia para

aqueles que pretendem um dia ser Engenheiros de qualidade, pois uma experiência como essa é com certeza bastante proveitosa”.

“Trabalhos vinculados a relatórios, pesquisas de campo e observações nos mostram que aprendemos muita coisa, pois observar e tentar detectar defeitos e carências em um bairro e depois transmitir para o papel, resumidamente, tudo aquilo que se viu, faz com que a nossa visão se torne cada vez mais abrangente e objetiva.”

“Na visita ao bairro de Santa Cruz percebi as necessidades e as dificuldades reais que aquela comunidade passa”.

“Realidade como essas também podem ser vistas em toda a cidade do Salvador. em toda a Bahia, enfim em todo o país que é a consequência do crescimento desordenado da população do Brasil, antes os bairros periféricos eram aqueles que se localizava nos extremos das cidades porém nos dias atuais vemos que isso mudou, o conceito agora é: todo aquele bairro que não possui uma boa infra-estrutura e a sua população por consequência passam por dificuldades”

“Após a visita ao bairro periférico e análise de uma das ruas pude perceber a importância dos serviços de drenagem terraplanagem e urbanização nas ruas de nossa cidade. Muitas vezes passamos despercebidos dos problemas dos bairros periféricos que inúmeras vezes não tem o mínimo de condições para seus moradores. Percebi também a importância do engenheiro e da engenharia de levar qualidade de vida a população, seja através de pavimentação drenagem urbanização construção de escolas hospitais entre outros, todos dependem deles para desenvolvimento de sua rua, seu bairro e sua cidade.”

“Apesar dos grandes avanços tecnológicos que vem acontecendo no mundo, ainda existem bairros bastante atrasados dentro de cidades relativamente desenvolvidas. A desigualdade social ainda é enorme, em uma mesma cidade é possível encontrar bairros altamente luxuosos e não muito distante deles bairros muito carentes.

Essa parte da cidade é muito esquecida pelos governantes. Para solucionar os problemas existentes nesses bairros, seria necessário um plano de governo que procure investir na melhoria do saneamento básico, no aumento do número de escolas e em projetos que busquem a diminuição da violência.”

“Conclui-se que o relatório de visita é importante porque nos aprimora e passamos a conhecer as necessidades e problemas dos bairros carentes de Salvador, tais como: (saúde, educação, moradia, transporte, saneamento básico, área de lazer, etc). além de termos a oportunidade de melhorar a imagem desses lugares, para nós alunos que não conhecia essas comunidades carentes; também desmistificou a imagem do bairro Santa Cruz.

Saímos da visita ciente de nossa responsabilidade como cidadão e futuro engenheiros civil, pois teremos meios de melhorar a qualidade de vida dessas pessoas, no assessorando com normas e procedimentos da nossa área.”

“Mais uma vez a oportunidade foi valida pelos conhecimentos adquiridos.”

“A visita ao bairro periférico, contatou a exclusão social das pessoas moradoras deste local, uma sociedade com um contraste social muito grande, uma sociedade que não é vista por muitos que só conhecem a sociedade que o governo faz para os” turistas”. Uma sociedade que precisa de reparos, que muitas vezes cresce desordenadamente por falta de opção e ação do governo.”

“Essa visita foi uma experiência de grande importância para o aluno que inicia na engenharia. Através dela foi possível observar as carências da população e as situações de adversidade em que o povo vive. Nos, como engenheiros, temos o papel de mudar essa situação no que diz respeito à estrutura e melhorar a vida dessas pessoas que moram em comunidades carentes.”

“Este trabalho serviu para conhecermos um pouco mais da realidade da nossa cidade “real”, e esquecermos aquela ilusória que só aparece na tela da televisão aonde está tudo bem,

o povo feliz, super satisfeito com o governo / órgãos públicos, a cidade totalmente limpa, pavimentada, com uma segurança pública impecável e o governo dando o máximo de si para atender os interesses da população (o povão) como educação, saúde e etc... e enxergarmos que na realidade tudo é bastante diferente, o pessoal que reside nos bairros periféricos não recebem nenhum tipo de assistência, os hospitais não tem capacidade pra atender toda a população, gerando filas imensas e deixando pessoas sem atendimento / medicamento devido ao excesso de contingente, as ruas totalmente esburacadas, mal iluminadas e quando chove ficam alagadas. As pessoas vivem amedrontadas devido a represarias por parte dos marginais que comandam a região devido a falta de segurança pública e até mesmo de uma guarda municipal.”

“Logo no início, a primeira impressão que é a visual, imagina-se um local tomado por marginais, violência, desordem, etc. Ao andar pelas ruas estreitas onde encontrei pessoas de bem como o Sr. Jorge Santana e onde se percebe que a solidariedade impera com a maioria das pessoas, a gente começa a enxergar com outros olhos a realidade. Os problemas de planejamento e desordem no crescimento do bairro são frutos de uma desigualdade na distribuição de rendas no nosso País. As pessoas não constroem casas em barrancos à toa. Elas precisam de um lugar para morar, de um teto para não se molhar, para fixar residência, ter o seu refúgio, ainda que seja na beira de um precipício, correndo todos os riscos possíveis e imagináveis.

Nós, futuros engenheiros, temos a obrigação não somente humana, e sim social de ajudar, com o conhecimento que a gente adquire ao longo do nosso curso fazer com que, caso não haja jeito de resolver um problema dessa desordem, pelo menos garantir uma vida digna aos habitantes desses bairros.”

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A obrigatoriedade de fazerem um relatório individual e a apresentação oral para a turma, além de socializar informações para todos sobre inúmeras obras existentes na cidade e sobre o drama dos moradores em bairros periféricos, que são, hoje, um dos meios mais eficazes de atrair concentração dos jovens, consegue-se, através das imagens, fazer uma abordagem prática/teórica, levando o aprendiz a se envolver com as questões da profissão escolhida, não só nos livros, mas, também, nos espaços visitados, que se abrem para outros similares, nunca antes observados, por força da imagem projetada e comparada. A ciência e a tecnologia são apreciadas na sua dimensão prática, podendo os estudantes perceberem a importância da primeira e a ausência da segunda, que pelos avanços, já poderia estar mais difundida e aplicada, principalmente entre aqueles que mais necessitam.

Os diversos itens abordados fazem suscitar outros subliminarmente, criando-se, um senso de responsabilidade, como a necessidade de estudar, trazendo para si a incumbência de vir a resolver no futuro tais problemas identificados; amplia, também, o conhecimento sobre sua cidade e seu próprio bairro, buscando a cidadania para si e tomando consciência da necessidade de lutar pela conquista da cidadania dos seus conterrâneos; incentiva a iniciação científica através de futuras pesquisas orientadas sobre as diversas questões identificadas.

O resultado da experiência didática operacional, vivenciada, pode está subjetivamente interpretado, mas o fato de se dirigir á uma obra ou a um bairro periférico engloba o aspecto operacional através das imagens e dos símbolos vivenciados pelos visitantes. Para WILBER (1966; 111), a demonstração didática de cunho operacional poderá despertar os sentidos, pois “o aluno não só vê o que está acontecendo, como também escuta o barulho feito pela serra, pela batida do martelo ou pela máquina em funcionamento: sente o cheiro das aparas de madeira e do óleo de corte e, pelo tato, percebe se uma superfície está bem lisa ou se uma

junta está bem certa”.Mais ainda, a atenção do aluno pode ser dirigida para os pontos mais importantes a serem observados com maior cuidado E nestas experiências, guardadas as devidas proporções, obtém-se do estudante uma atenção e um envolvimento que estimulam novas investidas por este caminho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAZZO,W. A e PEREIRA, L. T. V **Introdução à Engenharia.** Florianópolis: Ed. Da UFSC,1996

DEMO, P. **Conhecer & Aprender: sabedoria dos limites e desafios.** Porto Alegre. Artes Medicas Sul, 2000

SANTANA, M.J.A. Um Novo Projeto Pedagógico para o curso de engenharia civil da UCSAL. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA, 7. Porto Alegre, 2001. Anais...CD-Rom

SEMLER, Ricardo. **Escola sem sala de aula/** Ricardo Semler, Gilberto Dimenstein, Antonio C. G. da Costa. Campinas,SP: Papyrus,2004

VEIGA, I. P.A (org.) **técnicas de ensino; por que não?** Campinas, SP: Papyrus,1993
SEMLER

WILBER, Gordon O. **As artes industriais na educação geral.** Trad. por Virgilio Cavalcanti, Rio de Janeiro, Livraria Freitas Bastos S.A., 1966

***Abstract:** This article shows the reflexions of the Introduction Engineering students disciplin's , of the Civil Engineering Course of Universidade Católica do Salvador- UCSAL expressed in yours reports of visit to the constructions work and reports of visit to the slums. Pedagogical considerations were made about consequence of this activities, based in yours reports, and the moderns practices of learn/teaching.*

Kee-words: *pedagogical-project, Curriculum, learn/teaching*