

HUMANIZAÇÃO DOS CONTEÚDOS DOS CURSOS DE ENGENHARIA: FLEXIBILIZAÇÃO, INTEGRAÇÃO E FORMAÇÃO DO INDIVÍDUO

Resumo: Um dos maiores obstáculos encontrados em escolas particulares é a formação sociocultural sofrível com que os alunos chegam à Universidade, sendo de fundamental importância a humanização dos conteúdos e sua inserção no contexto da formação do engenheiro. Este fato é parte do paradigma da sólida formação científico-tecnológica que o curso de engenharia deve oferecer. O trabalho descreve a flexibilização dos conteúdos básicos e obrigatórios ao curso em questão e a formação do indivíduo através da reestruturação do currículo mínimo e a inserção de disciplinas de formação humanística, objetivando demonstrar a aplicabilidade e a importância de cada um dos fundamentos ministrados. Como resultado, poderemos citar e descrever a completa absorção dos profissionais formados nessas bases pelo mercado de trabalho, muitos deles ocupando posições de destaque. Ressalta-se também a importância da constante atualização do corpo docente - principal estímulo do aluno - assim como seu comprometimento e capacidade de atuar em equipe, interagindo interdisciplinarmente, tanto no planejamento da forma em que o conteúdo será ministrado como nas integrações de avaliações, demonstrando desde os primeiros semestres do curso a importância da visão sistêmica que deve ser intrínseca ao engenheiro.

Palavras- Chave: Engenharia, Ensino, Formação do Indivíduo, Cidadania

1. INTRODUÇÃO

A Engenharia, o conhecimento técnico, a sua prática e sobretudo o fato de gerenciar seu ensino, configura um cenário de grande responsabilidade num mundo movido e criticado pelos avanços da ciência; seus desdobramentos técnicos e aplicações ferem paradigmas da sociedade, movimentam a opinião popular e dividem correntes de pensamento crítico sobre as vantagens e desvantagens dessas aplicações.

Bazzo (2001), apresenta-nos o fato de que “no século passado bastava dominar uns poucos manuais e se estava apto a trabalhar engenharia com propriedade, em pelo menos um dos seus recentes campos de atividades que começavam a se apresentar”. Esta possibilidade de “fazer Engenharia” fica incoerente pós globalização, a visão mercadológica competitiva, a facilidade de obtenção de informação e a necessidade constante de atualização e aprimoramento no desenvolvimento estratégico de tecnologias de ponta. TOFFLER (2001).

A função acima descrita, tem sido ocupada por tecnólogos e cabe aos engenheiros a utilização de ferramentas competitivas e a preocupação com a adequação dos ambientes produtivos e a formação e especialização de profissionais, mais refinadamente capacitados, para atuar no “chão de fábrica”.

A este trabalho não cabe a discussão da qualidade educacional do aluno que ingressa no curso de graduação, do sistema educacional público brasileiro, discute-se a adequação dos conteúdos de engenharia para estimular este aluno a resgatar conceitos, fortalecer sua

vocação e auto-estima e proporcionar o desenvolvimento do prazer do exercício desta nobre profissão. WEISINGER (1997).

2. HISTÓRICO DO ENSINO DE ENGENHARIA

O desenvolvimento da engenharia no Brasil manteve-se por muito tempo atrasado. Isto aconteceu pelo fato de a economia ser baseada na escravidão e na mão de obra barata, em que não configurava-se um cenário atraente para a instalação de indústrias; culminando num retardamento prejudicial à instalação de escolas na busca do domínio do conhecimento. A atividade de engenharia entrou efetivamente no Brasil através das atividades dos oficiais-engenheiros e dos mestres construtores de edificações civis e religiosas. Bazzo (2001).

A primeira escola de engenharia propriamente dita, foi criada ao final de 1810. Na década de 50, o país já abrigava cerca de 300 cursos de engenharia, com formação operacional, que vinha ao encontro à expectativa da comunidade da época. Porém o ensino de engenharia não pode ser isolado, ele deve acompanhar as evoluções sociais e educacionais, propiciando à sociedade a inserção de profissionais que desenvolvam produtos e serviços que atendam às necessidades vividas pela comunidade.

O Engenheiro deve essencialmente ser um vetor de condução da sociedade na adaptação dos seus anseios, a operacionalização e o desenvolvimento de produtos, e cabe a este, a preocupação com a escassez de recursos naturais, e os impactos ambientais, em contrapartida com a necessidade de conforto e adequação de moradias e objetos de consumo. Johson (2001).

3. O ENSINO DE ENGENHARIA : UMA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

Gerenciar serviços é tarefa diferente de gerenciar a produção de bens. Mas, mais importante do que reconhecer essa diferença é compreender quais são as características especiais dos serviços que fazem com que a gestão de suas operações seja diferente da gestão de manufatura. Essas especificidades deverão estar sempre presentes na mente do gerente das operações de serviços, influenciando mesmo as decisões do dia-a-dia.

Com frequência, a discussão sobre o que são serviços e o que é manufatura cai no equívoco de tentar classificar empresas nesta ou naquela categoria. Justamente pela especificidade de cada serviço que pretende-se criar um modelo de gestão, a particularidade de cada setor, não pode ser enquadrada em uma classificação que não seja muito flexível.

Uma determinada empresa pode oferecer ao mercado um pacote de produtos/serviços que pode ter ênfase num ou noutro tipo de operação: uma empresa de manufatura que fabrique sob encomenda, traduzindo as necessidades do cliente em especificações para fabricação, pode estar dando ênfase a essa atividade, que apresenta as características de “serviço”, que, a rigor, poderia ser uma atividade isolada. GIANESI (1994).

Por outro lado, uma empresa de serviços que forneça bens conjuntamente com serviços, pode ter grande ênfase no bem fornecido, possuindo um setor de manufatura estruturado como o de qualquer empresa manufatureira. A classificação de uma empresa, em particular, é uma tarefa difícil, já que todas as vezes que se compra um produto ele vem acompanhado de um serviço facilitador (o aconselhamento de um vendedor de roupas, por exemplo), ao passo que quando um serviço é comprado, quase sempre vem acompanhado de um produto facilitador (por exemplo, a refeição servida numa viagem aérea).

Estabelecer diferenças entre empresas, ou ainda procurar classificar empresas nesta ou naquela categoria, parece sem sentido. Contudo, estabelecer diferenças entre sistemas de operações, os quais, apresentando determinadas características, irão requerer determinado tipo

de direcionamento gerencial específico é útil e oportuno, principalmente se reconhecermos que uma determinada empresa pode conter mais de uma configuração de sistema de operações.

As principais características especiais das operações de serviços são:

- a intangibilidade dos serviços;
- a necessidade da presença do cliente ou do bem de sua propriedade;
- o fato que os serviços são produzidos e consumidos simultaneamente.

No ensino superior, a intangibilidade da prestação do serviço pode ser atribuída pela heterogeneidade das habilidades e competências dos profissionais formados, que é produto de sua interação com o curso e o mercado de trabalho.

A produção e consumo simultâneos do ensino, fazem-nos crer que a capacitação docente é fator fundamental e estratégico, pois a prestadora contratada assume um grau de contato com o cliente sofrível, em relação ao contato professor/aluno. BAZZO (1997).

Essa interação, forma o cidadão. E a investigação, a admiração da pessoa que compõe o corpo docente, fomentam a investigação do conhecimento tecnológico. A investigação de caráter mais humanista deve oxigenar a outra, tecnológica e, reciprocamente, uma enriquecer a outra.

4. CIÊNCIA, TECNOLOGIA E HUMANIDADES

Ainda neste século, muitas escolas insistem em colocar a ciência e a tecnologia numa esfera esotérica e longínqua, isoladas dos afazeres do homem. A forma mecanicista com que se trabalha o conhecimento, direcionado ao estudo e aprimoramento de técnicas se mostra intrigante e em grande parte decepcionante sob o ponto de vista da educação.

O fato de apenas “repassarmos” o conhecimento técnico, sem a discussão da aplicabilidade e as interações do mesmo com a sociedade torna o ensino maçante e desestimulante, reforçando a idéia do abismo existente entre teoria e prática.

Com a intenção de solucionar e estreitar este abismo, são enxertadas aulas práticas, nos já inchados conteúdos de engenharia, com a intenção infundada de aliar a teoria com a prática.

Contextualizar e integrar os conteúdos básicos dos cursos de engenharia e inserir disciplinas que lidem com a humanização destes conteúdos auxiliam o desenvolvimento da visão sistêmica, da aplicabilidade e possibilidade de adaptação de técnicas já conhecidas e oferece a oportunidade da troca de experiências entre professores e alunos, engrandecendo conjuntamente a formação de profissionais de profundo nível técnico, estimulado a aplicar Engenharia para a sociedade e as pessoas.

Tendo o conhecimento das habilidades e dificuldades dos ingressantes ao curso a inserção de disciplinas com ementa aberta, definida de acordo com o perfil dos estudantes, tratando de tópicos em pauta de discussão na sociedade, inserindo exemplos de fatos recentes e sua conexão com os conteúdos da Engenharia no ciclo básico, estimulando o desenvolvimento de projetos e empresas juniores para o auxílio do desenvolvimento da sociedade civil, aplicando técnicas de motivação, estimulando dinâmicas em grupo e ressaltando a importância do empreendedorismo na vida do futuro graduado.

A repetibilidade de técnicas e processos foi a muito deixada no passado. A inovação e o estímulo às novas formas, técnicas e projetos vem crescendo sistematicamente.

Ressalta-se que não existem equacionamentos ou modelos prontos aplicáveis a qualquer curso. A importância do conhecimento da expectativa do cliente, o comprometimento docente e a visão gerencial deste sistema é um desenvolvimento árduo, porém compensador.

Neste trabalho a interdisciplinaridade e a inserção de professores de outros departamentos para o desenvolvimento das disciplinas gerenciais, acrescentou a necessidade da revisão de muitos conceitos arraigados nos profissionais que atuavam nestas disciplinas, e o questionamento da aplicabilidade e importância destes conteúdos na ótica de profissionais de outras áreas engrandeceram o conhecimento geral e cultural dos discentes.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A base fundamental para o desenvolvimento de projetos pedagógicos de Engenharia humanizados deve partir do conhecimento do cliente, e do desenvolvimento do corpo docente.

Com essas informações é possível vislumbrar o perfil profissiográfico a ser apontado, e através deste organizar e aproximar uma equipe docente que esteja disposta a dedicar-se para o alcance do mesmo objetivo.

O acompanhamento próximo do amadurecimento do indivíduo e da maturação de sua formação, deve ser feita com a distribuição de disciplinas afins, atribuídas ao mesmo professor, espalhadas ao longo do curso. Com esta estratégia, o aluno sente-se sempre acolhido, e o professor diagnostica a sua importância no desenvolvimento tecnológico e humano dos alunos.

A aproximação fica mais intensa ao final do curso, onde as visitas técnicas são estimuladas com o objetivo de levar a Escola ao local de trabalho do aluno engenheirando, fazendo-o perceber a sua responsabilidade técnica, e o início da sua independência para o exercício da profissão.

A experiência vivida desta maneira ainda traz o benefício da aproximação das empresas a escola através dos egressos por ela absorvidos que buscam manter o contato favorecendo a inserção dos novos alunos no mercado e trazendo a empresa a auxiliar no desenvolvimento de programas de aperfeiçoamento e atualização. Oinegue (2002). Focados nos interesses individuais adaptáveis e flexíveis aos diversos segmentos industriais, gerando um ciclo de retroalimentação baseado na confiança e afinidade humana.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAZZO, W.A., *Ciência, Tecnologia e Sociedade e o contexto da educação tecnológica*, Organização de Estados Ibero Americanos, 2001.
- BAZZO, W.A., PEREIRA, *O ensino de Engenharia na busca do seu aprimoramento*, Editora UFSC, 1997.
- DAVENPORT, T.H. *Reengenharia de Processos*. São Paulo, Campus, 1994.
- GIANESI, I.G.N. e CORRÊA, H.L. *Administração Estratégica de Serviços*, São Paulo, Atlas, 1994.
- JOHNSON, S. , *Quem mexeu no meu queijo?*, 2001
- NORMANN, R. *Administração de Serviços- Estratégia e Liderança na Empresa de Serviços*. São Paulo, Atlas, edição brasileira, 1993.
- OINEGUE, E (coord.), *O Brasil que já é primeiro mundo*, Revista Veja, Edição Especial, maio, 2002.
- RAMOS, M. *As Escolas do PIB* , Revista Veja nº 1743 – 20 de março de 2002 – economia e negócios – pp. 100-103.
- SILVESTRO, R, *Positioning services along the volume-variate diagonal*, International Journal of Operations & Production Management, Vol. 19, nº 4, MCB University Press, 1999, pp.399-420
- TOFFLER, A. , *A terceira onda*, Rio de Janeiro, 25ª edição, Record, 2001.
- VARGAS, M., *Para uma filosofia da tecnologia*. São Paulo. Alfa-Omega,

WEISINGER, H. , *Inteligência emocional no trabalho*, Rio de Janeiro, Objetiva, 1997.
ZARAFIAN, P. *Organização e Produção Industrial de Serviços* , Boletim Técnico, EPUSP, 1997.

Humanizing the contents of an engineering course: flexibilization, integration, and individual formation.

Abstract: One of the major obstacles faced by private institutions is students' social-cultural background when they are to attend college, which is pretty faulty. Therefore, it is highly important the humanization of contents and their insertion in the context of an engineer's formation. This fact is part of a paradigm of both solid scientific and technological formation that an engineering course should provide. The present work describes the flexibilization process of basic and compulsory contents in engineering courses, the insertion of subjects with humanistic content, making it possible to demonstrate the applicability and the importance of each one of the presented principles. As a result, it may be cited and described the comprehensive absorption of the students taught by this basis by the market, many of them working in highlighted areas. It also gives importance to the constant update of the teachers involved in this process – main driving force for students' stimulus – as well as their commitment and skills to work in teams, interacting interdisciplinarily, either in planning how the content will be given or in integrated tests, showing the importance of a systemic vision as early as the beginning of an engineering course, which must be intrinsic to an engineer.

Key words: *engineering, teaching, individual formation, citizenship.*