



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/UFCG-UFPE

A ATUAÇÃO DA UNIVERSIDADE NA FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO COM PERFIL EMPREENDEDOR

Elaine Maria dos Santos - elaine-maria@uol.com.br

Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET/PR-PG)

Av. Monteiro Lobato, s/n - Km 04.

84016-210 Ponta Grossa - PR

Luiz Alberto Pilatti – lapilatti@pg.cefetpr.br

Luciano Scandelari – luciano@cefetpr.br

RESUMO: *O objetivo do presente estudo é verificar como as Instituições de Ensino Superior (IES's) têm incentivado a formação empreendedora do engenheiro de produção através de suas matrizes/grades curriculares. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, de natureza básica, quantitativa em função do problema, exploratória de acordo com o objetivo. Para análise das grades curriculares foi empregada a técnica de análise de conteúdo, chegando a um total de 21 Universidades/IES's e 26 cursos de Graduação em Engenharia de Produção. Entre os cursos analisados há uma predominância da oferta de disciplinas relacionadas ao empreendedorismo 17 (65,39%), que recebem nomes variados conforme a IES, quatro cursos (15,38%) não oferecem nenhuma disciplina com este caráter, mas destas, dois cursos dispõem de Empresa Júnior, como oportunidade para os alunos exercerem práticas empresariais e cinco cursos/IES's (19,23%) não retornaram as informações solicitadas. Pode-se concluir que as Escolas de Engenharia estão começando a preocupar-se com a formação de seus engenheiros, de forma a prepará-los adequadamente para o mercado de trabalho. Disciplinas relacionadas com a visão empreendedora estão sendo incorporadas na grade curricular e são alicerçadas pelo projeto político pedagógico, sendo que tais atividades são desenvolvidas ao longo da graduação de forma a possibilitar a inserção do futuro engenheiro numa sociedade cada vez mais exigente e em constantes mudanças.*

Palavras-Chave: *Universidade/Instituição de Ensino Superior; Grade curricular; Formação empreendedora.*

1. INTRODUÇÃO

Dentro de um cenário de grandes transformações econômicas, políticas e tecnológicas e, conseqüentemente, do mercado de trabalho, vem-se consolidando no Brasil a necessidade de empreender. No contexto de um ambiente caracterizado por constante e acelerado movimento tecnológico, coloca-se, claramente, um desafio relativo à qualificação das pessoas para atuarem de forma efetiva na sociedade, como agentes de mudanças e como parceiros na criação de novas possibilidades.

Diante deste panorama, a intervenção pedagógica assumida pela Universidade é de fundamental importância no desenvolvimento de cidadãos empreendedores, capazes de

aprender a aprender, pois atualmente há necessidade de uma educação para a vida, seja, uma formação continuada.

É importante considerar que o papel das Instituições de Ensino Superior (IES's) frente à sociedade do conhecimento denota, com clareza, a necessidade de se adotar um novo paradigma educacional que deverá estar centrado na nova economia, cada vez mais baseada em informações e conhecimento. Informações e conhecimento requerem, para as sociedades desenvolvidas ou emergentes, um processo contínuo e permanente de aprendizagem.

Desta forma, há necessidade de caracterizar as universidades/IES's como um lócus do saber, da liberdade acadêmica e da inteligência, onde o conhecimento proporcionará uma considerável contribuição para o desenvolvimento do raciocínio independente, criativo e inovador.

No contexto desta nova sociedade, as instituições de ensino superior deverão propiciar a ampliação democrática do acesso ao conhecimento, como também à sua geração e difusão, de forma que as necessidades educacionais da população sejam devidamente ampliadas, e que haja um maior equilíbrio entre a vocação tecnológica, sistêmica e humanística. Uma vez que para Bazzo e Pereira (2000), *“a engenharia moderna é caracterizada justamente por buscar a aplicação generalizada do conhecimento à solução de problemas”*.

Assim sendo, o presente estudo tem como objetivo verificar como as IES's têm incentivado a formação empreendedora do engenheiro de produção através de suas matrizes/grades curriculares.

2. METODOLOGIA

Para realização deste estudo foram selecionadas 21 IES's que oferecem Graduação em Engenharia de Produção: Universidade Estadual do Norte Fluminense, Universidade de São Paulo, Universidade Federal do Amazonas, Universidade Federal de Minas Gerais, Universidade Federal da Paraíba, Universidade Federal de Itajubá, Universidade Federal de Pernambuco, Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Universidade Federal Fluminense, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Universidade Federal de Santa Maria, Universidade Federal de São Carlos, Universidade Metodista de Piracicaba, Universidade Paulista, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Centro Federal de Educação Federal Celso Suchow da Fonseca (RJ).

O critério da constituição da amostra foi a existência de cursos de pós-graduação stricto sensu reconhecidos pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), o que, em certa medida, pressupõe ser um curso de Graduação de qualidade superior.

Foi realizada uma análise de conteúdo na matriz/grade curricular de cada um dos cursos para verificação da existência ou não de disciplinas relacionados com empreendedorismo.

Algumas das IES's não disponibilizam via Internet o currículo do curso, para estes casos foi necessário um contato via e-mail e/ou telefone para a obtenção das informações.

Este estudo trata-se de uma pesquisa bibliográfica, de natureza básica, quantitativa em função do problema, exploratória de acordo com o objetivo.

3. A FORMAÇÃO EMPREENDEDORA FORTALECENDO O DESEMPENHO PROFISSIONAL

Atualmente a capacidade empreendedora é uma necessidade para qualquer área do conhecimento, todos os profissionais, mais cedo ou mais tarde, precisam desenvolver suas habilidades empreendedoras, seja para construir o seu próprio negócio, ou mesmo para sobreviver no mercado de trabalho cada vez mais competitivo.

A cada dia o emprego está mais escasso e é necessária iniciativa e capacidade de flexibilizar a relação de trabalho, possibilitando um diferencial, pois, o indivíduo não pode mais trabalhar numa empresa apenas para cumprir tarefas, ele tem de ser criativo, inovador, tem que gerar resultados, buscar novos clientes, novas oportunidades. É a pessoa que olha para a empresa como se fosse o proprietário, buscando vantagens competitivas de mercado, oportunidade de novos clientes e de novos produtos, uma vez que o principal ativo de uma empresa é a imaginação, a inovação e a criatividade de seus colaboradores. Neste sentido, Franco (2000) coloca que:

“... no futuro do emprego ou do trabalho, é certo que teremos cada vez menos ‘profissões’ e cada vez mais ‘profissionais’. O foco do mercado de trabalho está em constante evolução para buscar sempre a melhor pessoa, levando em conta toda sua formação humana e técnica...”

Neste contexto de evolução e muitas exigências, a educação e o conhecimento assumem papel estratégico no desenvolvimento das competências exigidas destes profissionais, onde Demo (1994), estabelece que:

a relação Educação e Conhecimento vão além de sua significância na aprendizagem, pois não é possível o êxito de condições subjetivas, sem a instrumentação das objetivas. O ser humano não faz o que quer, mas sim, aquilo que é objetiva e subjetivamente possível, e, o fará tanto mais, quanto mais for dotado de competência humana para tal realização.

Assim, é necessário o estímulo e o incentivo das universidades para o desenvolvimento do espírito empreendedor nos alunos, onde certamente exigirão novos métodos de ensino, diferentes papéis para o professor e formas alternativas de interação que possibilitem o aprimoramento do aprendizado.

Isto faz com que a Universidade tenha como principal desafio formar um ser social, com habilitações técnicas e científicas, consciente de seu papel civil, e capaz de contribuir para a melhoria da qualidade de vida do homem. Para tal, o aluno deve estar no centro do processo de ensino, e deve ser visto como cliente, e, como pessoa ao mesmo tempo. No primeiro caso trata-se de oferecer-lhe formação técnica de qualidade, valorizada pelo mercado de trabalho e, no segundo, deve-se estar atento para não descuidar da formação do cidadão que, quando formado, buscará retornos positivos à sociedade cada vez mais necessitada de vencer os desafios oriundos das acentuadas desigualdades sociais (PAIM, 2001).

Diante desta situação, fica evidente a importância das escolas de engenharia terem a preocupação em oferecer em suas grades curriculares disciplinas com enfoque empreendedorístico, de forma que o engenheiro recém-formado tenha condições tanto para trabalhar em uma empresa de qualquer porte quanto para abrir e administrar seu próprio negócio com o mínimo de riscos. Para Abrantes (2003, p.8), *“é importante enfatizar que, o enriquecimento dos cursos e o oferecimento destas disciplinas, voltado ao ensino de empreendedorismo, devem ser muito bem planejadas e fazer parte do Projeto Político Pedagógico do curso”*.

Esta proposição encontra-se respaldada nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (2002), instituída pelo Conselho Nacional de Educação que define: “*cada curso de engenharia deve possuir um projeto político pedagógico que demonstre claramente como o conjunto de atividades previstas garantirá o perfil desejado do egresso e o desenvolvimento das competências e habilidades esperadas*”.

Uma IES que pretende assumir um perfil empreendedor deve dispor de condições necessárias para uma interação com o setor produtivo, de forma a criar um ambiente empresarial dentro da universidade fortemente integrado ao ensino e à pesquisa. Para isso, Brito Filho (1999) propõe que a universidade deve dispor de um ambiente com os seguintes elementos:

- Disciplina Empreendedorismo na grade curricular de todos os cursos de graduação e pós-graduação;
- Empresas Juniores e Pré-Incubadora de Empresas em todos os Centros Acadêmicos;
- Empresa de Consultoria de professores da ativa e aposentados em cada Centro Acadêmico, e,
- Fundação Universitária.

Com esta união de esforços pressupõe-se que o futuro engenheiro adquira as competências necessárias para enfrentar o mercado de trabalho cada vez mais exigente.

4. A FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO

O perfil do engenheiro de produção bem como suas competências profissionais e as habilidades desejadas seguem as diretrizes formuladas pelo Conselho Nacional de Educação (CNE, 2002) e de acordo com a Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO, 2002), que há alguns anos vem conduzindo a discussão deste assunto em nível nacional, o perfil desejado para o egresso do curso é:

sólida formação científica e profissional que capacite o engenheiro de produção a identificar, formular e solucionar problemas ligados às atividades de projeto, operação e gerenciamento do trabalho e de sistemas de produção de bens e/ou serviços, considerando seus aspectos humanos, econômicos, sociais e ambientais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

Dentre as competências e habilidades exigidas pelo do engenheiro de produção e ditadas pelos órgãos competentes (CNE & ABEPRO, 2002), pode-se destacar o fato que este profissional deve saber identificar, interpretar, modelar e aplicar tais habilidades à solução de problemas. Desta forma, espera-se que o profissional:

- Seja capaz de dimensionar e integrar recursos físicos, humanos e financeiros a fim de produzir, com eficiência e ao menor custo, considerando a possibilidade de melhorias contínuas;
- Seja capaz de utilizar ferramental matemático e estatístico para modelar sistema de produção e auxiliar na tomada de decisões;
- Seja capaz de projetar, implementar e aperfeiçoar sistemas, produtos e processos, levando em consideração os limites e as características das comunidades envolvidas;
- Seja capaz de prever e analisar demandas, selecionar tecnologias projetando produtos ou melhorando suas características e funcionalidades;

- Seja capaz de incorporar conceitos e técnicas da qualidade em todo o sistema produtivo, tanto nos seus aspectos tecnológicos quanto organizacionais, aprimorando produtos e processos e produzindo normas e procedimentos de controle e auditoria;
- Seja capaz de prever a evolução dos cenários produtivos, percebendo a interação entre as organizações e os seus impactos sobre a competitividade;
- Seja capaz de acompanhar os avanços tecnológicos, organizando-os e colocando-os a serviço da demanda das empresas e da sociedade;
- Seja capaz de compreender a inter-relação dos sistemas de produção com o meio ambiente, tanto no que se refere à utilização de recursos escassos quanto à disposição final de resíduos e rejeitos, atentando para a exigência de sustentabilidade;
- Seja capaz de utilizar indicadores de desempenho, sistema de custeio, bem como avaliar a viabilidade econômica e financeira de projetos;
- Seja capaz de gerenciar e otimizar o fluxo de informação nas empresas utilizando tecnologias adequadas;
- Tenha compromisso com a ética profissional;
- Tenha iniciativa empreendedora;
- Tenha disposição para o auto-aprendizado e educação continuada;
- Disponha de boa comunicação oral e escrita;
- Possa efetuar leitura, interpretação e expressão por meios gráficos;
- Possua visão crítica;
- Tenha domínio das tecnologias de informação e comunicação, em especial, o computador e a internet;
- Tenha domínio de língua estrangeira;
- Possua conhecimento acerca da legislação pertinente;
- Seja capaz de trabalhar em equipes multidisciplinares;
- Possua capacidade de identificar, modelar e resolver problemas;
- Seja capaz de compreender os problemas administrativos, sócio-econômicos e do meio ambiente, e,
- Tenha responsabilidade social e ambiental.

Dentre estas competências esperadas pelo engenheiro de produção, observa-se que várias destas habilidades estão relativamente ligadas à visão e atuação empreendedora.

Há algum tempo a formação e atuação do engenheiro vem sofrendo mudanças significativas no campo de conhecimento e com a velocidade do desenvolvimento tecnológico, espera-se que o profissional seja preparado para aprender a aprender de forma que valorize e mantenha uma educação continuada, agregando valores à sua formação técnica, sistêmica e humanista, com especial atenção ao relacionamento interpessoal, uma vez que este engenheiro estará muito provavelmente atuando em micros, pequenas e médias empresas ou então serão os empreendedores de seu próprio emprego.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2002), no Brasil 90% dos empregos estão nas micros e pequenas empresas, 9% nas médias e apenas 1% nas grandes empresas.

Esta proposição mostra que o grande desafio para as universidades hoje é conseguir detectar quando as transformações ocorrem, para onde estão caminhando essas transformações e, fundamentalmente, conseguir agregar valores tanto nos currículos escolares quanto na prática docente, tudo isso com um tempo de resposta adequado, para não transformar em obsoletas as práticas tradicionais de ensino e por decorrência formar um profissional obsoleto para seu tempo (RESENDE et al., 2003).

5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DAS MATRIZES/GRADES CURRICULARES DOS CURSOS DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO NO BRASIL

Foram analisadas 21 Instituições de Ensino Superior e 26 cursos de Graduação em Engenharia de Produção, onde quatro IES's ofertam diferentes habilitações/modalidades em Engenharia de Produção, conforme Tabela 1.

Sigla/UF	IES	Curso
UENF/RJ	Universidade Estadual do Norte Fluminense	Engenharia de Produção
USP/SP	Universidade de São Paulo	Engenharia de Produção
USP/SC	Universidade de São Paulo	Engenharia de Produção Mecânica
UFAM/AM	Universidade Federal do Amazonas	Engenharia de Produção
UFMG/MG	Universidade Federal de Minas Gerais	Engenharia de Produção
UFPB/PB	Universidade Federal da Paraíba	Engenharia de Produção
UNIFEI/MG	Universidade Federal de Itajubá	Engenharia de Produção
UFPE/PE	Universidade Federal de Pernambuco	Engenharia de Produção
CEFET/PR	Centro Federal de Educação Tecnológica	Engenharia de Produção Civil
UFRJ/RJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro	Engenharia de Produção
UFF/RJ	Universidade Federal Fluminense	Engenharia de Produção
PUC/RJ	Pontifícia Universidade Católica	Engenharia de Produção
UFRN/RN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte	Engenharia de Produção
UFRGS/RS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	Engenharia de Produção
UFSM/RS	Universidade Federal de Santa Maria	Engenharia de Produção Elétrica
UFSM/RS	Universidade Federal de Santa Maria	Engenharia de Produção Química
UFSC/SC	Universidade Federal de Santa Catarina	Engenharia de Produção Civil
UFSC/SC	Universidade Federal de Santa Catarina	Engenharia de Produção Elétrica
UFSC/SC	Universidade Federal de Santa Catarina	Engenharia de Produção Mecânica
UFSCAR/SP	Universidade Federal de São Carlos	Engenharia de Produção Agroindustrial
UFSCAR/SP	Universidade Federal de São Carlos	Engenharia de Produção de Materiais
UFSCAR/SP	Universidade Federal de São Carlos	Engenharia de Produção Química
UNIMEP/SP	Universidade Metodista de Piracicaba	Engenharia de Produção
UNIP/SP	Universidade Paulista	Engenharia de Produção Mecânica
PUC/PR	Pontifícia Universidade Católica	Engenharia de Produção
CEFET/RJ	Centro Federal de Educação Tecnológica	Engenharia de Produção

Fonte: Adaptado de Cursos Reconhecidos - CAPES (2005)

Tabela 1 – Relação dos cursos de graduação em Engenharia de Produção analisados

Dentre os 26 cursos pesquisados, 17 (65,38%) oferecem disciplinas relacionadas ao empreendedorismo em sua grade curricular, com carga horária entre 68 e 102 horas/aulas de acordo com o regime do curso.

Para Dornelas (2001), um caminho a ser seguido pela Universidade para desenvolver o espírito empreendedor, pode ser através do enfoque dado na identificação e no entendimento das habilidades do empreendedor, como forma de desenvolvimento econômico e social do país.

Quatro cursos/IES's (15,38%) não oferecem nenhuma disciplina com caráter empreendedor, mas destas duas possuem Empresa Júnior como oportunidade para os alunos exercerem práticas empresarias, que de acordo com Faria (2001), os cursos de engenharia devem prever a obrigatoriedade dos trabalhos de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso e de atividades complementares, como iniciação científica, participação em empresas juniores, desenvolvimento de projetos multidisciplinares, e outras atividades empreendedoras. Cinco IES's (19,23%) não retornaram a informação solicitada.

Para Zainaghi et al. (2001), mesmo diante da mudança mercadológica embasada por inovações tecnológicas e pela globalização, a Universidade, que tem como papel fundamental à formação de profissionais, não tem acompanhado as reais necessidades de seus clientes internos (alunos) como externos (mercado e sociedade), sendo que muitos professores infelizmente ainda não se preocupam em trazer para a sala de aula a realidade empresarial.

A visão das IES's no tocante a formação empreendedora inicia-se no contexto do aprender a aprender, onde professores e alunos estarão mais engajados com o processo de aprendizagem focado nas ações do projeto político pedagógico de cada curso, com o intuito de uma capacitação ampla e sólida.

6. CONCLUSÃO

Através deste estudo concluiu-se que as parcela significativa das Escolas de Engenharia estão começando a preocupar-se com a formação empreendedora de seus engenheiros, de forma a prepará-los adequadamente para o mercado de trabalho, situação esta, que atende a legislação vigente no país quanto às competências e habilidades exigidas do engenheiro.

Disciplinas relacionadas com a visão empreendedora estão sendo incorporadas na grade curricular e são alicerçadas pelo projeto político pedagógico. Tais atividades estão sendo desenvolvidas ao longo da graduação de forma a possibilitar a inserção do futuro engenheiro numa sociedade cada vez mais exigente e em constantes mudanças.

Atividades de práticas gerenciais como participação em empresas juniores, hospedagem de projetos em hotel tecnológico, são exemplos de ações estimuladas ao longo da graduação, como forma de complementação extracurricular das atividades empreendedoras.

Assim, uma instituição de ensino superior deve trabalhar voltada à comunidade em que está inserida, utilizando sua criatividade para encontrar soluções inovadoras para os mais variados problemas sociais, apresentando-se como um agente ativo e transformador da educação.

7. REFERÊNCIAS

ABRANTES, J. **A importância do estudo de empreendedorismo nos cursos de engenharia.** In: COBENGE – CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (ABEPRO). **Cursos de Engenharia de Produção.** Disponível em: <www.abepro.org.br> Acesso em: 02 de abril de 2005.

BAZZO, W.; PEREIRA, L.T.V. **Introdução à engenharia**. 6 ed. Florianópolis: UDUFSC, 2000.

BRITO FILHO, J.P. **Modelo de Universidade Empreendedora**. Revista SymposiUM, ano 3, n. especial, dez/1999.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CNE). **Diretrizes Curriculares dos Cursos de Engenharia**. Diário Oficial de 11 de março de 2002.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR (CAPES). **Avaliação dos Programas de Mestrado e Doutorado Reconhecidos**. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br>> Acesso em 02/04/2005.

DEMO, P. **Pesquisa e Construção do Conhecimento** – Metodologia científica no caminho de Habermas. Tempo Brasileiro: Rio de Janeiro, 1994.

DORNELAS, J.C.A. **Empreendedorismo: transformando idéias em negócios**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

FARIA, A.F. **Informações referentes à adequação curricular dos cursos de engenharia de produção**. In: COBENGE - CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA, 2001.

FRANCO, S. **Farol Alto**. São Paulo: Revista Exame, n.1, ano 34, janeiro/2000, p. 111.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Estatísticas de Emprego**. Disponível em <www.ibge.gov.br> Acesso em: 10/04/2005.

PAIM, L.R.C. **Estratégias Metodológicas na Formação de Empreendedores em Cursos de Graduação: Cultura Empreendedora**. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (UFSC), Florianópolis, 2001.

RESENDE, L.M.; DIB, S.K.; LEITE, M.G. **Gestão Empreendedora de Carreiras Tecnológicas**. COBENGE - CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA, 2003.

ZAINAGHI, G.; AKAMINE, E.G.; BREMER, C.F. **Análise do perfil profissional do engenheiro de produção adquirido nas atividades extracurriculares**. In: COBENGE – CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA, 2001.

THE ROLE OF UNIVERSITY IN THE FORMATION OF PRODUCTION ENGINEER WITH ENTERPRISING PROFILE

ABSTRACT: *The aim of this work was to verify how Universities have stimulated the enterprising formation of Production Engineers through a curriculum analysis. This is a basic bibliographic research, quantitative considering the issue, and explorative regarding the objective. The curriculum analyses were realized using the content analysis technique. A total of 21 Universities and 26 Production Engineer undergraduate courses were used in the study, resulting predominantly in enterprising disciplines 17 (65.39%) with a wide variety of names. Four courses (15.38%) do not have any discipline that has this profile but two of these present Junior Enterprise which allow students to practice in the enterprising field. Five courses (19.23%) did not return the application sheet. As observed, Engineer Schools are beginning to have concern with the formation of their students preparing them to the career. Enterprising disciplines are being added to the curriculum and they have support in the pedagogic police project of the Universities. Such activities are developed through the under graduation period and allow the insertion of the new engineers in an each day more demanding society that is in constant modification.*

Keywords: *Universities; Curriculum; Enterprising Formation; Production Engineer.*