



ESTUDOS PROSPECTIVOS PARA IMPLANTAÇÃO E CRIAÇÃO DE CURSOS DA ÁREA TECNOLÓGICA

Dante Alves Medeiros Filho – dantefilho@gmail.com

Universidade Estadual de Maringá
Av. Colombo 5790 – Bloco C-56, S.231
87020-900 – Maringá – Paraná

Luiz Capraro – luizcapraro@gmail.com

Universidade Tuiuti do Paraná
Rua Sydnei Rangel dos Santos, 238 – Bloco D
82010-330-Curitiba - Paraná

Resumo: *Atualmente, com o crescimento mundial, é destacada a importância do conhecimento científico e tecnológico para o desenvolvimento de um país. Este contexto tem fomentado a abertura e criação de cursos na área tecnológica. Especialmente no Brasil, tem-se aumentado a procura para ingresso nestes cursos. Tendo em vista que para atender este contexto ocorrerão modificações curriculares e a criação de cursos, o presente trabalho mostra a relevância da realização de estudos prospectivos para subsidiar estas ações.*

Palavras-chave: *currículo de engenharia; novos cursos de engenharia, formação profissional*

1. INTRODUÇÃO

A cada dia as descobertas e invenções tecnológicas têm auxiliado a vida das pessoas. Estes aparatos estão em todos os lugares. Auxiliam a comunicação, a produção de alimentos, transportes, saúde e a educação. Não há como negar a importância do conhecimento tecnológico para a facilitação da vida humana. Apesar disso, nem sempre é possível o acesso a este tipo de conhecimento.

O Brasil junto com a Rússia, Índia, China foram os primeiros a compor o rol dos países emergentes apelidados de BRIC. Em uma rápida análise podemos notar que o Brasil é o menos avançado tecnologicamente. Ainda não possui tecnologia para a fabricação de microprocessadores em escala comercial; não desenvolveu tecnologia nuclear; não produz matrizes de antibióticos em grande escala; não possui fábricas genuinamente nacionais para produção de veículos automotores; não possui um sistema de controle de posicionamento global, GPS (*Global Position System*) como a China que está construindo o SNAS (*Chinese Satellite Navigation Augmentation System*) ou como a Índia que está desenvolvendo seu próprio sistema denominado GAGAN (*GPS and GEO Augmented Navigation*) (CHUJO,2005).



Esta situação mostra que os países emergentes investem no domínio da tecnologia. No Brasil, como impacto do crescimento mundial, surgem demandas por um conhecimento mais apurado que tem como indicador o crescimento da procura de cursos na área tecnológica (BRANDÃO; RETTL, 2007). Nos últimos anos a disputa por uma vaga em cursos de engenharia tem aumentado. Naturalmente cresce também a abertura de cursos nesta área. Tem-se a abertura de cursos com currículos consolidados como os de engenharia mecânica, civil e elétrica e a de cursos novos com novos títulos acadêmicos e profissionais. De acordo com Ferlin e Tozzi (2008) somente 11% dos brasileiros entre 18 a 24 anos frequentam cursos superiores, um dos percentuais mais baixos do continente.

Tendo em vista esta crescente abertura de cursos na área tecnológica o presente trabalho mostra a importância da realização de estudos prospectivos para se ter um fiel retrato da realidade de modo que esta ação seja feita de forma a atender as reais necessidades sociais que o momento histórico conclama.

2. O MOMENTO HISTÓRICO

Cada momento histórico vivido pela sociedade possui suas características, seus modelos, suas marcas, que acabam sendo tomadas como paradigmas. O momento atual é marcado fortemente pela difusão de novas tecnologias, principalmente as geradas pela produção industrial automatizada com domínio de alto conhecimento científico e tecnológico.

O avanço das tecnologias de informação e comunicação causa uma revolução na vida das pessoas. Atualmente é possível saber o que acontece em todo mundo e comunicar-se com os lugares mais recônditos, distantes e inóspitos, graças a estas tecnologias.

Assim, nota-se que o domínio deste conhecimento é fundamental para o crescimento com qualidade de qualquer país. As universidades, indústrias e o poder público devem trabalhar concomitantemente sua a assimilação. Neste sentido as escolas encontram-se integradas na sociedade e lhes são requeridas o cumprimento de sua função social de forma a atender as necessidades do momento, ou seja, as demandas geradas por uma sociedade da informação.

2.1. O Papel Social da Escola

Definir o papel social das universidades traz à tona um velho desafio e para a realidade brasileira um velho e conhecido problema: ensinar com vistas às necessidades imediatas do capital ou com vistas às necessidades humanas, que transcendem em muito, quantitativa e qualitativamente as necessidades econômicas, ou seja, as necessidades do capital.

Mas porque é um velho e conhecido problema para as universidades brasileiras, principalmente na área tecnológica ?

É um velho problema porque reaparece sempre na história da civilização humana nos períodos em que se assiste uma mudança profunda no conteúdo e na forma de trabalho. Esse desafio se verifica sempre que a sociedade capitalista enfrenta dificuldades para se manter, sempre que atravessa períodos de crise, ou seja, sempre que exista mudanças no modo como o trabalho é organizado e feito. O princípio básico não se altera, continua sendo a compra e venda da força de trabalho.



Atualmente vive-se o que os historiadores estão chamando de terceira revolução industrial, um realinhamento do sistema produtivo, e em função disso, renasce os apelos à escola. É em função das mudanças no conteúdo e na forma de trabalho que o mercado, o capital mais especificamente, esta a requerer da escola outra formação, uma formação diferenciada.

Seria esta formação realmente diferenciada ?

Segundo Hilst (1994) no período do estabelecimento das grandes indústrias, um marco denominado de primeira Revolução Industrial, permite observar que o apelo geral do capital era em relação à alfabetização para decodificação de manuais, nada além disso, manuais que acompanhavam as máquinas. As primeiras séries da escola cumpriam bem essa tarefa.

Na segunda Revolução Industrial, encontra-se a divisão científica do trabalho. O ofício é dividido em tarefas. Os trabalhadores passam horas nas fábricas realizando um trabalho mecânico, repetitivo. Resta perguntar: que tipo de desenvolvimento psíquico, que tipo de capacidades são necessárias para realizar este tipo de trabalho ? As capacidades necessárias não são muito diferentes das já solicitadas se comparadas detalhadamente.

Atualmente se diz- que o mercado apela para um sujeito criativo, que tenha desenvoltura social, que saiba se relacionar, resolver problemas, mais acima de tudo que continue a ter uma formação tecnicista. Por esta razão, foi dito que é um velho problema ainda não resolvido:

“A educação enquanto reflexo desta totalidade social mais parece um pigmaleão que assume as mais diversas facetas, conforme o momento e os interesses”(HILST, 1994, p.72).

Segundo Hilst (1994), em países desenvolvidos investe-se em pesquisas, gerando assim inovação tecnológica, ao passo que em países latino-americanos a ênfase ocorre na assimilação tecnológica, acentuando o consumo.

As necessidades sociais não coincidem imediatamente com as necessidades do capital, particularmente e principalmente em situações brasileiras. As aspirações sociais apontam para uma escola que possa melhorar a qualidade de vida, que ensinem uma postura crítica, reflexiva, questionadora, que permita a cada cidadão a compreender a realidade em que vive e seja capaz de transformá-la, modificá-la, moldá-la segundo suas necessidades.

O momento anseia por uma escola dinâmica e ao mesmo tempo flexível, capaz de formar cidadãos ativos, conscientes e críticos, preparados para viver em sociedade, que possam contribuir com uma prática social sadia, prospectiva e progressista (TOZZI, 2007).

Isto não quer dizer que as escolas não devam ensinar conceitos necessários as demandas do mercado, deve ensinar sim, mas, a educação não pode seguir a reboque das necessidades econômicas, deve sim, priorizar as necessidades humanas.

2.2. Abertura de Cursos na Área Tecnológica

Na abertura de cursos têm-se duas situações. A primeira quando são abertos cursos com currículos tradicionais como os aqui já citados: engenharia química, civil, elétrica, mecânica dentre outros. Estes possuem longa tradição e considerável quantidade de profissionais atuando no mercado. Pertencem a uma categoria de cursos regulamentados por lei e devidamente enquadrados em seus conselhos profissionais.



A segunda situação constitui a criação de cursos. Neste contexto os currículos são novos, são criações. São concebidos com a aceção de tornar o acesso a conhecimentos mais contemporâneos e contextualizados. Tem com suposição básica atender novas demandas que aparecem como lacunas ou não são atendidas plenamente pelos cursos tradicionais. Nota-se uma variedade de novos títulos acadêmicos e profissionais sendo gerados.

Esta situação causa dificuldades ao sistema profissional em realizar a concessão de atribuições técnicas. No Brasil, para os cursos de engenharia, cabe a academia a concessão de títulos acadêmicos e aos conselhos profissionais a concessão de atribuições técnicas e títulos profissionais, conforme previsto em leis específicas, bem como a fiscalização das atividades profissionais.

Além da dificuldade na realização das atribuições técnicas alguns aspectos inerentes a implantação destes cursos precisam ser estudados nas propostas de novos cursos visando o bom desempenho das profissões vindouras. No presente trabalho foram compilados na forma de subsídios para a criação de cursos na área tecnológica

3. SUBSÍDIOS PARA A CRIAÇÃO DE CURSOS NA ÁREA TECNOLÓGICA

Tendo em vista o grande número de cursos que estão sendo criados na área tecnológica algumas questões devem ser respondidas:

- Os egressos destes cursos estão encontrando emprego ?
- O perfil profissional desenhado no currículo atende as necessidades sociais ?
- Foram realizados estudos sobre o ciclo de vida dessas profissões ?
- Foram realizados estudos sobre a demanda por essas profissões ?
- Existem sobreposições com as atividades e atribuições de profissões já existentes e que atendem perfeitamente a sociedade ?

O sucesso das profissões depende de sua absorção pela sociedade que leva em conta a contribuição para seu desenvolvimento. Devem responder as necessidades sociais e de capital. Levando-se em conta que é função da escola formar o cidadão e também o profissional, torna-se importante a realização de estudos prospectivos que informem se as profissões propostas estão em consonância com as demandas (STROBEL;NASCIMENTO, 2007).

Um dos melhores indicadores de êxito de uma profissão é sua aceitação pela sociedade e mercado concomitantemente. Neste sentido o currículo proposto deve integrar saberes em relação às demandas. No entanto estudos indicam que algumas instituições não realizam adequadamente estudos prospectivos para o lançamento de cursos novos e que os responsáveis pelos cursos para subsidiar sua criação ou realizar modificações curriculares se baseiam em (MEDEIROS FILHO; CAPRARO, 2012):

- Necessidades sociais e mercadológicas
- Experiência própria de profissional da área
- Currículos de cursos similares existentes em outras instituições
- Informações do sistema CONFEA/CREAs
- Tendências Tecnológicas e mudanças nos processos de trabalho
- Diretrizes Curriculares (Resolução CNE/CES 11/2002).



A determinação do perfil do egresso é fundamental para a harmonização entre os interesses sociais e de capitais. Para isto é preciso realizar pesquisas em vários âmbitos com:

- LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9394/96);
- Profissionais do comércio e Indústria;
- Associações industriais e empresariais;
- Instituições governamentais;
- Conselhos profissionais
- Entidades de classe;
- Sindicatos;
- Academia

Silveira (2008) mostra que a consulta a mercado de trabalho deve ser feita por meio das chamadas de trabalho das grandes empresas, bem como através de entrevistas a gerentes de recursos humanos. Além disso, apresenta pesquisa sobre o interesse das empresas e o que elas consideram positivo e negativo sobre os engenheiros. Como resultado exprime uma lista de competências e atitudes gerais que acabam por demarcar as necessidades do mercado. Salienta que grande parte dos itens dessa lista não são contemplados na formação habitual de engenheiros brasileiros. Ainda sugere que devam ser ouvido os profissionais de empresas, egressos de universidades e consultorias de recursos humanos.

Com estas pesquisas será possível determinar quais capacidades devem ter estes profissionais para atuarem na sociedade. Em seguida o perfil profissional deve ser expresso em competências e habilidades o que facilita a construção do projeto político pedagógico do curso. Neste sentido, obtém-se qual a inserção do profissional proposto e sua região geográfica e profissional de atuação. A determinação precisa de competências e habilidades para os egressos destes cursos facilita a concessão de atribuições técnicas.

Para Push(2006) o perfil profissional é estabelecido pela resposta a pergunta "qual o seu ramo de atividade ?" É pois, a perfeita delimitação do alcance da atividade que configura a profissão. Ainda segundo Pusch(2006), a condição básica para a definição de uma profissão é a sua especificidade no mundo socioeconômico.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta de cursos deve ser acompanhada de estudos prospectivos sobre as profissões. No entanto, nem sempre estes estudos são realizados facilitando o surgimento de cursos com baixa aceitação no mercado de trabalho ou muitas vezes formando profissionais que não correspondem aos anseios sociais e mercadológicos. A determinação correta do perfil profissional, baseada em dados seguros com levantamentos estatísticos adequados, com instrumentos de coleta de dados válidos e fidedignos, não só auxilia a vida dos futuros profissionais como trazem facilidades e harmonia entre sistemas acadêmicos e profissional particularmente no tocante a realização de atribuições e atividades técnicas condizentes com a formação do egresso. Concorrem ainda para a maior segurança da sociedade brasileira, que passa a ter



convicção sobre a qual profissional/profissão deve recorrer para bem atender seus anseios e necessidades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRANDAO, Luiz P.; RETTL, Ana Maria de M. **Experiência brasileira de avaliação institucional e de curso**. Curitiba, PR: ABENGE-UNICENP, 2007.

BRASIL. Resolução n. CNE/CES 11/2002, de 11 de março de 2002. Institui as diretrizes curriculares do curso de graduação em engenharia. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>>. Acesso em: 14 de jun. 2013.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.ht> . Acesso em: 10 de jun. 2013.

CHUJO, Amália M. e F. Walter. Atividades do Laboratório GNSS do ITA Relacionadas com CNS/ATM. In: 4º Simpósio de Transporte Aéreo - IV SITRAER, São José dos Campos, SP, 17 e 18 de nov., 2005.

FERLIN, Edson p.; TOZZI, Marcos J. **Análise sobre o mercado de trabalho para o engenheiro no Brasil: uma visão geral**. São Paulo: Abenge, 2008

HILST, Vera Lúcia S. **A tecnologia necessária: uma nova pedagogia para os cursos de formação de nível superior**. Piracicaba, Unimep, 1994

MEDEIROS FILHO, Dante Alves; CAPRARO, Luiz. Um estudo sobre a formação de coordenadores de cursos da área tecnológica no estado do Paraná. In: XL CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA, 2012, Belém,PA. **Anais...** . Belém: Abenge, 2012. CD-ROM.

PUSCH, Jaime. **Ética e responsabilidade profissional**. 3. ed. Curitiba, PR: Crea, 2006.

SILVEIRA, Marcos A.; CARMO, Luiz Carlos S.; SILVA, Evandro M. da. **Considerações sobre o mercado de trabalho em engenharia**. São Paulo: Abenge, 2008.

STROBEL, Olando.; NASCIMENTO, Ney A. Integração universidade empresa. Curitiba, PR: ABENGE-UNICENP, 2007.

TOZZI, Marcos. et Al. **Novos paradigmas na educação em engenharia**. Curitiba, PR: ABENGE-UNICENP, 2007.



PROSPECTIVE STUDIES FOR DEPLOYMENT AND CREATION OF COURSES AREA TECHNOLOGY

***Abstract:** Nowadays, because of world's technologic improvement, it is remarkable the importance of scientific and technological knowledge for the development of a nation. This context has fomented the creation of courses in the technology area. Especially in Brazil, the searching for admission in these courses has increased. Keeping on mind that some aspects on the curriculum will be modified and some new courses will be created, this work shows the importance of the accomplishment of prospective studies to subsidize these actions.*

***Key-words:** engineering curriculum, new engineering courses, vocational training*