



O ENGENHEIRO-PROFESSOR: LIMITAÇÕES E POSSIBILIDADES.

Samuel José Casarin – sj-casarin@uol.com.br

Centro Universitário da Fundação Educacional Guaxupé - UNIFEG
Av. Dona Floriana, 463 - Centro
37.800-000 – Guaxupé – Minas Gerais

Resumo: *Este artigo discute com base em experiência do autor e com base em bibliografias consultadas o perfil do chamado engenheiro-professor. Trata-se de um profissional de formação basicamente técnica que, em geral, encontra dificuldade em transmitir de forma didática seus conhecimentos. No entanto, sua formação e atuação facilitam sua adaptação ao uso de ferramentas tecnológicas voltadas para o ensino de graduação. O artigo defende que a frequência desse profissional em cursos de capacitação didática, aliada à sua familiarização com recursos tecnológicos pode ser positiva para seu desempenho como docente.*

Palavras-chave: *ensino superior, cursos de engenharia, engenheiro-professor*

1. INTRODUÇÃO

A Resolução CNE/CES nº. 11, de 11 de março de 2002, que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia, em seu artigo 4º, que trata das competências e habilidades gerais do profissional de engenharia a ser formado pelas várias modalidades de engenharia, em momento algum faz referência à formação e capacitação didático-pedagógica do mesmo.

Por sua vez, a LDB (Lei de Diretrizes e Bases para a Educação – Lei 9.394/96), em seu artigo 61 diz que “A formação de profissionais da educação, de modo a atender aos objetivos dos diferentes níveis e modalidades de ensino e às características de cada fase do desenvolvimento do educando, terá como fundamentos: I - a associação entre teorias e práticas, inclusive mediante a capacitação em serviço; II - aproveitamento da formação e experiências anteriores em instituições de ensino e outras atividades”. No artigo 66 da mesma LDB “A preparação para o exercício do magistério superior far-se-á em nível de pós-graduação, prioritariamente em programas de mestrado e doutorado”.

A pergunta que se faz é: será que os atuais programas de pós-graduação (mestrado e doutorado) que priorizam a pesquisa e a produção científica estão mesmo cumprindo essa função de capacitar para a docência? A CAPES, embora tenha instituído a obrigatoriedade do estágio docente aos bolsistas dos programas de pós-graduação *stricto sensu*, tem essa preocupação e/ou prioridade?

Logo, como esperar que um engenheiro pós-graduado tenha um perfil (didática) docente

Realização:

 **ABENGE**

Organização:



**O ENGENHEIRO
PROFESSOR E O
DESAFIO DE EDUCAR**



similar ao proporcionado por um curso de licenciatura (com todas suas deficiências atuais), mesmo com a titulação de mestre ou doutor? Como fazer com que um profissional de caráter eminentemente técnico tenha competência didática para enfrentar uma sala de aula? Aliás, por falar em sala de aula, há de se considerar que o perfil do alunado atual, mesmo com a deficiência de conhecimentos para acompanhar um curso superior, exige uma dinâmica tal das aulas que contraria ao modelo pregado por Rubem Alves (2010) no seu livro “A pedagogia dos caracóis”.

Lembro que, no distante ano de 2003 (COBENGE – Hotel Glória – Rio de Janeiro), o palestrante de encerramento do evento criticou severamente o profissional de engenharia enquanto docente. Passados quase dez anos, talvez o quadro continue o mesmo.

Uma possível alternativa para solucionar esse problema esteja no item I do artigo 61 da LDB “*I - a associação entre teorias e práticas, inclusive mediante a capacitação em serviço”* (grifo nosso). A capacitação em serviço, que pode ser entendida como treinamento pedagógico, pode fazer com que o profissional de engenharia adquira um perfil docente com competências e habilidades didáticas para ser um ótimo professor em cursos de engenharia. Alia-se aí o conhecimento (técnico) profissional com a didática docente tão procurada. Assim, curso de especialização (*lato sensu*) tal como Didática no Ensino Superior pode ser útil para um engenheiro.

A formação de um professor de engenharia esbarra também em um fator determinante: a economia - nacional e mundial. Na década de 80 do século passado (a década perdida), a economia brasileira encontrava-se em um pântano danoso (inflação exorbitante, desemprego, ociosidade das indústrias e comércio etc). Esse quadro fez com que muitos engenheiros, desempregados, procurassem a pós-graduação visando um futuro na academia. Atualmente o panorama econômico nacional é completamente diferente ao daquela época. Aquecida, a economia tem atraído engenheiros para o setor produtivo em uma escala muito superior aos atraídos pela docência. É uma briga desigual, considerando-se ainda que entre 1997 e 2005, no caso específico de cursos de Engenharia de Produção, o número de cursos aumentou de 38 para 302 (WEISE & TRIERWEILLER, 2010) dificultando ainda mais encontrar engenheiro-professor capacitado para ministrar aulas.

2. A QUESTÃO DA DIDÁTICA NAS DISCIPLINAS ESPECÍFICAS DOS CURSOS DE ENGENHARIA

A Resolução CNE-CES 11/2002 (DCN das Engenharias) estabelece que os projetos pedagógicos dos cursos de engenharia contemplem conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos. Os conteúdos profissionalizantes que caracterizam a área de atuação do futuro engenheiro podem ser escolhidos pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) e colegiado do curso, dentre uma diversidade de disciplinas indicadas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais. Os conteúdos específicos se constituem em extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar modalidades.

Sendo assim, os conteúdos básicos não necessitam ser ministrados, obrigatoriamente, por engenheiros. Por outro lado, reserva de mercado à parte, os conteúdos profissionalizantes e específicos devem ser ministrados, prioritariamente, por engenheiros. Aí é que começam as dificuldades.

É comum nas engenharias ouvirmos alunos dizendo “*fulano é fera na área de atuação profissional dele, mas como professor.....*”. Observa-se um abismo entre o conhecimento



técnico do profissional engenheiro e a sua capacidade de levar esse mesmo conhecimento ao aluno de forma didática. Essa dissonância chega a ser um dos motivos de desistência de alunos dos cursos de engenharia (não chega a ser o principal motivo de evasão, mas tem sua parcela de contribuição e tem que ser levado em consideração). SANTOS e SOUZA (2010) tratam de forma interessante a forma de se transmitir conhecimentos, quando chegam a falar em Engenharia do Conhecimento.

BAZZO (2000, apud Reis, C.A.C., 2008) em seus estudos sobre o ensino tecnológico, considerou a formação específica para a docência como questão fundamental para a melhoria da qualidade do ensino de engenharia, visando à superação de um modelo tradicionalista e conservador de ensino, herança do modelo positivista de ciência.

REIS (2008) fez um levantamento de textos que, analisados, apresentaram o contexto mais geral das questões que envolvem a docência na educação superior no Brasil. Tais textos são contrários à uma capacitação docente em cursos de Didática no Ensino Superior, pois *“dessa forma, o professor deixa de ser um mero aplicador de métodos e técnicas de ensino para se tornar sujeito do seu projeto formativo”*. Há de se considerar que a primeira (a capacitação) não invalida a segunda (*“tornar sujeito do seu projeto formativo”*).

A didática e atualização docente nas engenharias são imprescindíveis para evitar o que há muito vem se ouvindo falar dos cursos de graduação oferecidos pelas instituições de ensino superior (públicas e privadas): que os cursos estão em descompasso com a realidade do mercado de trabalho (CASARIN, 2010) e (SILVA & CECÍLIO, 2007).

Como destacam Moran et all (2000) *“há uma preocupação com ensino de qualidade mais do que com educação de qualidade. Ensino e educação são conceitos diferentes”*.

3. A QUESTÃO DOS RECURSOS TECNOLÓGICOS E SEU USO ADEQUADO

Se alguns anos atrás a grande praga da prática de ensino era o uso (e abuso) de transparências em retroprojetores, hoje a nova (e não tão nova assim) praga é o PowerPoint. Atualizou-se a ferramenta, mas manteve-se a mesma prática. Resultado: aulas chatas e sonolentas.

Não vamos aqui crucificar o PowerPoint, mas seu uso inadequado (fato que prepondera) não melhora em nada a didática em sala e tão pouco estimula o interesse dos alunos. Na maioria dos casos trocou-se a transparência pelo slide do PowerPoint, ou seja, trocou-se *“seis por meia-dúzia”*.

O grande desafio em incorporar ao ensino presencial as novas tecnologias (computadores e tablets, internet, celulares, câmeras digitais, e-mails, mensagens instantâneas, banda larga etc) está em como torná-las aliadas na dinâmica e no despertar do interesse dos alunos pelas aulas. Segundo Polato (2009), da soma entre tecnologia e conteúdos nascem oportunidades de ensino.

Nos cursos de engenharia, em particular, espera-se que o engenheiro-professor tenha uma menor dificuldade em aliar a tecnologia ao ensino dada à esperada familiarização deste profissional com estas ferramentas. Mas, mesmo assim, cabe ainda ao docente uma boa dose (indispensável) de didática.

Uma prática interessante adotada por alguns cursos é criar um grupo específico nas redes sociais (facebook, por exemplo) nas quais os membros discutem os conteúdos de disciplinas específicas e lá mesmo tiram dúvidas com o líder do grupo (geralmente o professor da disciplina) e retomam a discussão em sala de aula. Pode-se, ainda, postar uma série de



material didático ilustrativo e complementar ao ensino (textos, artigos, lista de exercícios, apostilas etc) para os alunos.

A experiência de tutores da modalidade EaD (ensino a distância) pode ser colaborativa para o uso adequado dos aplicativos da internet nas aulas presenciais.

Talvez um dos melhores exemplos de uso da tecnologia no ensino seja o do professor Salman Khan (ver em <http://www.khanacademy.org/science/>) que grava suas aulas em vídeos e disponibiliza na internet. O destaque dessas aulas, além do uso de ferramentas tecnológicas, está na forma didática que o professor apresenta os tópicos (WEINBERG, 2012). Mas, mesmo no caso do ensino a distância, a capacitação didática docente é um fator fundamental (SENO & BELHOT, 2009).

Curiosamente, esse fenômeno recente do professor Salman Khan dá razão ao observado por CARDOSO (2002) que constatou em suas pesquisas, à época, envolvendo 280 alunos da USP, que 18% desses alunos (50 alunos) dos cursos de graduação nas áreas de Comunicação, Administração, Economia, Psicologia, **Engenharia**, Direito, Medicina e Educação, revelou acreditar que o professor estaria com os dias contados. Para esses estudantes, os mestres logo perderiam espaço para as máquinas — em especial para o computador.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não há como negar que as limitações didático-pedagógicas do engenheiro-professor esbarram na sua formação tecnicista. No entanto, tais limitações podem ser superadas por programas de capacitação aliadas a familiarização desse profissional com as novas tecnologias aplicadas ao ensino.

Visto que o quadro atual da economia brasileira encontra-se aquecido, apesar das “nuvens negras” que apontam na Europa, cabe ainda, às instituições de ensino superior, criar mecanismos que atraiam profissionais da engenharia para a docência competindo de forma pareada com o setor produtivo.

Se o cenário econômico atual clama por engenheiros competentes para alavancar o desenvolvimento nacional nos mais variados setores, compete aos engenheiros-professores dar sua parcela de contribuição e contribuir para formar tais engenheiros nos mais diversos cursos de graduação em engenharia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Rubem. *A pedagogia dos caracóis*. Campinas: Verus, 2010. 95 p.

BRASIL. *Resolução CNE/CES nº. 11, de 11 de março de 2002*. Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. MEC-CNE-CES. Brasília, 2002.

BRASIL. Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. LDB - Lei de Diretrizes e Bases para a Educação. Brasília, 1996.

CASARIN, S.J. O desafio das engenharias. *Revista Gestão Universitária*, Belo Horizonte, n.248, 2010. Disponível em: <



http://www.ensinosuperior.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=23871:o-desafio-das-engenharias&catid=239:247&Itemid=21> Acesso em: 02 maio 2012.

CARDOSO, G.P. O professor e o ensino a distância. *Radiol. Bras.* 2002, vol.35, n. 4: III – IV.

MORAN, J.M.; MASETTO, M.T.; BEHRENS, M.A. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. 13. Ed. São Paulo: Papirus, 2007.

POLATO, A. Um guia sobre o uso de tecnologias em sala de aula. *Revista Nova Escola*, Ed.223. São Paulo: Editora Abril. Junho, 2009. Disponível em: <http://revistaescola.abril.com.br/avulsas/223_materiacapa_abre.shtml> Acesso em: 02 maio 2012.

REIS, C.A.C. *A formação do professor de engenharia*. CEFET-MG, 2008.

SANTOS, F.M.R. dos; SOUSA, R.P.L. de. O conhecimento no campo da engenharia e gestão do conhecimento. *Perspectivas em Ciência da Informação*. vol.15 n^o.1.p.259-281. Belo Horizonte. Abr. 2010.

SENO, W.P.; BELHOT, R.V. Delimitando a fronteira para a identificação de competências para a capacitação de professores de engenharia para o ensino a distância. *Revista Gestão da Produção*. vol.16, n.3, p.502-514. São Carlos. jul./set. 2009.

SILVA, L.P.; CECÍLIO, S. A mudança no modelo de ensino e de formação na engenharia. *Educação em Revista*. Belo Horizonte, v.45, p.61-80. Jun.,2007.

WEISE, A.D.; TRIERWEILLER, A.C. Comparação do ensino de engenharia de produção no Brasil e na Alemanha. *Revista de Ensino de Engenharia*, v. 29, n. 1, p. 29-39, 2010.

WEINBERG, M. O mundo de um novo ângulo. *Revista Veja*. São Paulo: Ed. Abril, Ed.2.254, ano 45, n.5, fev., 2012, p.64-71.

THE ENGINEERING-TEACHER: LIMITATIONS AND POSSIBILITIES

Abstract: *Based on both the author experience and literature, the engineering-teacher job description were discussed in this paper. This kind professional has a technical formation and, generally, shows very difficult to explain your knowledge at class-room. By the way, both formation and professional performing become very easy your adaptation to technological*



resources to apply at classes. This paper defends that engineering-teacher might to receive didactic programmes designed to build up capacity and join your technological resources familiarization can to be positive to its teacher development.

Key-words: *undergraduate education, engineering undergraduate course, engineering-teacher*