

# A CRIAÇÃO DE UM NÚCLEO DE FORMAÇÃO PEDAGÓGICA PARA ENGENHEIROS BACHAREIS NOS CURSOS DE ENGENHARIA

**Jurema Iara Reis Belli<sup>1</sup>; Evandro Bittencourt<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> UDESC – Universidade do Estado de Santa Catarina  
|Departamento de Ciências Básicas e Sociais  
Campus Universitário Prof. Avelino Marcante  
89200-000 – Joinville – Santa Catarina  
<sup>1</sup>jurema@joinville.udesc.br

**Evandro Bittencourt<sup>2</sup>**

<sup>2</sup> UDESC – Universidade do Estado de Santa Catarina  
Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas  
Campus Universitário Prof. Avelino Marcante  
89200-000 – Joinville – Santa Catarina  
dcb2eb@joinville.udesc.br

**Resumo:** *O trabalho analisa e reflete a formação pedagógica do professor engenheiro de forma que atenda as suas expectativas profissionais e a legislação em vigor no país. O levantamento de uma proposta para o exercício do bacharel licenciado focaliza especialmente a idéia do texto e trás soluções para a vida na academia.*

**Palavras-chave:** *Ensino, Engenheiro, Formação do professor*

## 1 – INTRODUÇÃO

Em 11 de março de 2002 o Conselho Nacional de Educação através da Câmara de Educação Superior institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Resolução CES-11/11/03/2002. Essa resolução tem como função principal estabelecer as diretrizes curriculares nacionais, definir os princípios, fundamentos, condições e procedimentos para formação do engenheiro e a necessidade de implantação e avaliação dos projetos pedagógicos. A Resolução atende ainda aos aspectos legais aplicados pela constituição federal (Art. 205) e pela LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira quando em seu Art. 61 trata da formação dos profissionais da educação, de modo a atender os objetivos dos diferentes níveis de modalidade de ensino e as 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 de formação e experiências anteriores em instituições de ensino e outras atividades.

Observa-se assim que a formação docente como propõe a LDB em seu Art. 61 está associado a sua qualificação e a sua capacitação conforme propõe o inciso III do Art.63...III – Programas de educação continuada para os profissionais de educação dos diversos níveis.

A reflexão que se faz aqui é como essa formação pode ser proposta dentro das diretrizes dos cursos de engenharia.

## 2 – DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS VERSUS FORMAÇÃO HUMANÍSTICA DO ENGENHEIRO

A formação do professor engenheiro requer habilidades e competências que faz refletir o perfil do formando/egresso profissional engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, da qual propõe a Resolução CNE/CES 11 de 11/03/02. Baseado no Art. 4 dessa legislação a formação do engenheiro está altamente qualificada para uma base tecnológica que visa resolver problemas no campo das engenharias, utilizando-se de ferramentas eficientes e adequadas ao exercício de suas atividades, como podemos observar na íntegra.

Art. 4º A formação do engenheiro tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais:

- I - aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- II - projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- IV - planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- V - identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- VI - desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- VI - supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- VII - avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- VIII - comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- IX - atuar em equipes multidisciplinares;
- X - compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- XI - avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- XII - avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- XIII - assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

Dessa maneira, concordamos com Laudares e Ribeiro (2000) quando dizem que os engenheiros trocam seu novo perfil quando não só atuam com engenharia de fábrica e manutenção, mas quando atuam nas mais diferentes áreas prestando assessorias a empresas subcontratadas, áreas comerciais, em avaliações de trabalhos técnicos, em geral não só realizados por eles, mas por outros profissionais. Sendo assim, o engenheiro passou a ser um agente transdisciplinar que vai além de sua própria formação e que deveria estar preparado para uma formação mais humanística e adequada realidade em que atua. Pode-se observar dessa forma que em 1966 a legislação CONFEA/CREA previa em seu Art. 7 a formação do engenheiro professor. Hoje alterada, pela sua Resolução 1010/22 de 8 de 2005, que em seu Art. 5 propõe, em sua Atividade 08:

Art. 5º Para efeito de fiscalização do exercício profissional dos diplomados no âmbito das profissões inseridas no Sistema CONFEA/CREA, em todos os seus respectivos níveis de formação, ficam designadas as seguintes atividades, que poderão ser atribuídas de forma integral ou parcial, em seu conjunto ou separadamente, observadas as disposições gerais e limitações estabelecidas nos arts. 7º, 8º, 9º, 10 e 11 e seus parágrafos, desta Resolução:

....

**Atividade 08 - Treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, extensão;**

...

Parágrafo único. As definições das atividades referidas no caput deste artigo encontram-se no glossário constante do Anexo I desta Resolução.

Dessa forma podemos observar comparativamente que no Art. 4º da resolução 11 de 11/03/2005 CNE/CES não existe uma forma suficientemente adequada para que o professor bacharel passe a ser licenciado como propõe a Lei, sem que para isso tenha um mínimo de formação pedagógica que como diz a própria resolução o capacite a absorver e desenvolver novos métodos, tecnologias, processos didáticos e avaliativos, conteúdos específicos para a formação de um licenciado.

Para Gandim (1999) o entendimento que o aluno é sujeito de seu próprio conhecimento implica também no entendimento de que o professor precisa ser sujeito, mas como ele pode formar sujeito se ele próprio é objeto, ou seja, este professor engenheiro precisa mostrar as relações de mudanças que a escola precisa construir, muitas vezes ainda desconhece as relações dentro do ensino, assim como significado do conhecimento que gera ao entrar em contato com esse novo ser em sala de aula.

As relações de professor e aluno são significativas mais precisam ser construídas no cotidiano.

### **3. PROPOSTA DE CRIAÇÃO DE UM NÚCLEO DE LICENCIATURA EM UM CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA**

A proposta de formação de um núcleo pedagógico na engenharia seria como um programa de educação continuada. Atividades realizadas em ensino próprias para o processo educacional, podem ser ofertadas ao longo do curso, ou como um único modo independente oferecido ao final do curso como atividade complementar.

O núcleo de conteúdo de formação pedagógica se constitui uma contribuição ao futuro professor engenheiro levando consigo para sua carreira docente e ficaria assim organizado pelas disciplinas que compõem o currículo do engenheiro bacharel.

- a) Processos didáticos;
- b) Métodos de Ensino;
- c) Tecnologias de Aprendizagem;
- d) Processos de avaliação;
- e) Estágios de docência .

Assim a forma como esse professor engenheiro estabelece os novos saberes no seu exercício profissional é considerado de real importância ao processo educacional. A complementação da Resolução 11 de 11/03/2005 responderia a Resolução 1010 de 22/8/2005 CONFEA/CREA no seu Art. 5º e traria uma grande contribuição ao ensino de graduação em engenharia no que tange a formação complementar dos professores engenheiros que seria dividida em 4 etapas, como mostra o quadro da Figura 1. Sendo que a 4º Etapa seria optativa para os alunos interessados pela licenciatura e poderia ser distribuída ao longo das fases ou de uma única vez após completar o curso como opção de reingresso ou como formação complementar para os que já concluíram há algum tempo. Mas o que torna mais significativo é que o professor engenheiro esteja preparado para licenciatura ao entrar na academia.

O fator que incentiva o professor engenheiro a buscar a sua formação pedagógica ainda na sua formação inicial é a continuidade e opção pelo exercício profissional e qualificação acadêmica posterior.

Bacharelado (Conforme legislação)		Bacharelado+Licenciatura (Proposta)	
Etapa 1	Núcleo Básico	Etapa 1	Núcleo Básico
Etapa 2	Núcleo Profissionalizante	Etapa 2	Núcleo Profissionalizante
Etapa 3	Conteúdos específicos	Etapa 3	Conteúdos específicos/ Gestão Administrativa
		Etapa 4	Núcleo de Formação Pedagógica *

\* Nessa Ordem:

I – Processos didáticos;

II – Métodos de Ensino;

III – Tecnologias de aprendizagem;

IV – Processos de avaliação;

V – Estágio de docência.

Figura 1: Quadro esquemático núcleo de licenciatura nos cursos de engenharia

Fonte: Primária (2008).

As inquietações que provocam as questões sobre a qualificação dos professores engenheiros bacharéis para o ensino de engenharia são significativas. Quais os caminhos mais assertivos para obter resultados mais apropriados em sala de aula poluem a cabeça de estudiosos no assunto. Trabalhos anteriormente publicados por estes autores em congressos mostraram que um dos motivos para os altos índices de reprovação e evasão em escolas de engenharia é a falta de qualificação docente (2005, 2006a, b).

A proposta de qualificação ainda na graduação responderia em todos os sentidos a qualificação emergente e atende perfeitamente ao novo perfil do engenheiro. A criação de um núcleo pedagógico em educação continuada atenderia assim o Título IV da LDB e ao chamado do mercado de trabalho.

#### 4 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos considerar que: o engenheiro pela sua ampla formação está especialmente preparado para o exercício de sua função técnica, mas precisa ser preparado para trabalhar com novas tecnologias de ensino, metodologias de avaliação, e ver a docência como umas das formas de seguir a carreira na área de engenharia. Para essa relação as universidades em parceria com o

Ministério da Educação devem propor formação específica ao professor engenheiro que faz opção pela licenciatura na graduação de engenharia com incentivos a programas de mestrado e doutorado.

Sugere-se assim:

- a) A criação de um núcleo de formação especial na graduação;
- b) Programa especial para egressos que tenham interesse pela licenciatura;
- c) Projeto de educação continuada oferecidos a comunidade acadêmica como forma de expansão da licenciatura.

## **REFERÊNCIAS**

Belli, J.I.R; Bittencourt, E. Avaliação de Ensino Questões Metodológicas . Cobenge 2006

Bittencourt, E. Belli J.I.R. A Reprovação da Titulação Docente no Ensino de Engenharia Cobenge 2006

LAUDARES, J. B. & RIBEIRO, S. Trabalho e formação do engenheiro. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, Brasília, vol. 81 n. 199, p.491/500. set/dez 2000.

Brasil, CNE/CES Resolução 11 de 11/03/2002.

Brasil, LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. CNE 9394/96.

Brasil, CNE/CES Parecer 1362/2001.

CONFEA/CREA – LEI Nº 5.194, DE 24 DE DEZ DE 1966

CONFEA/CREA – Resolução 1010/ 22/08/2005

## **THE CREATION OF A NUCLEUS OF PEDAGOGIC FORMATION FOR ENGINEERS BACHELOR IN THE COURSES OF ENGINEERING**

**Abstract:** *The work analyzes and it reflects the teacher engineer's formation so that he/she assists your professional expectations and the legislation in vigor in the country. The rising of a proposal for the licensed bachelor's exercise especially focalizes the idea of the text and back solutions for the life in the academy.*

**Key-Words:** *Teaching, Engineer, the teacher's Formation*