

## **O PROFISSIONAL DE ENGENHARIA COMO PROFESSOR-ORIENTADOR: A QUESTÃO DOS TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**Alexandra L. Lorgus** – [alorgus@furb.br](mailto:alorgus@furb.br)

Universidade Regional de Blumenau - FURB

Rua Antonio da Veiga, 140. Bairro Victor Konder. CEP: 89012-900 – Blumenau (SC)

**Clarisse Odebrecht** – [clarisse@furb.br](mailto:clarisse@furb.br)

Universidade Regional de Blumenau - FURB

Complexo Tecnológico – Rua São Paulo, 3250. Bairro Itoupava Seca – CEP:89030-000-Blumenau (SC).

***Resumo:** Este trabalho objetiva construir uma discussão de novas perspectivas profissionais do engenheiro que atua na docência superior. Procura identificar o preparo que este profissional tem para atuar como orientador nos Trabalhos de Conclusão de Curso, discutir a necessidade de um diferencial para este profissional e buscar subsídios didático-pedagógicos que sirvam de suporte ao engenheiro-docente, orientador de TCCs. A questão básica está em saber como atua o profissional de engenharia, professor-orientador dos Trabalhos de Conclusão de Curso, partindo-se dos pressupostos relativos às dificuldades encontradas na elaboração destes trabalhos. Por fim, são traçados alguns rumos, de cunho didático, como possibilidades de transformação desta realidade, transformando conhecer em fazer e o fazer em conhecer.*

***Palavras-chave:** Engenharia, Docência Superior, Orientação de TCCs*

### **1 INTRODUÇÃO:**

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional é clara ao estabelecer as finalidades da educação superior: “formar diplomados nas diferentes áreas de conhecimento, aptos para a inserção em setores profissionais e para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira e colaborar na sua formação contínua”. Outra finalidade é: “suscitar o desejo permanente de aperfeiçoamento cultural e profissional e possibilitar a correspondente concretização, integrando os conhecimentos que vão sendo adquiridos numa estrutura intelectual sistematizadora do conhecimento de cada geração” (Lei n. 9394/96, art. 43, inc.II).

O diploma legal é claro ao preconizar uma formação que qualifique para o mercado de trabalho, cada vez mais competitivo, onde os limites fronteiriços do exercício profissional encontram-se cada vez mais diluídos. Concomitantemente a esta preocupação, há a necessidade premente de incentivo às vocações voltadas ao ensino e à pesquisa.

Nesse sentido, o Ministério da Educação, instrumentalizado no Conselho Nacional de Educação, estabelece as diretrizes e bases para o ensino superior nacional, exigindo para a grade curricular dos cursos de graduação a elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso, ou TCC.

A exigência da elaboração dos TCCs visa despertar no aluno de graduação o interesse pela pesquisa, desenvolvendo assim sua criatividade e análise crítica, em dimensões éticas e humanísticas, criando condições para um desenvolvimento intelectual e profissional autônomo e permanente. A elaboração dos TCCs vem como “lógica de tarefas e atividades, com realização de um objetivo preciso, desempenho suscetível de ser avaliado e conseqüente contínua adaptação ao meio” (BRABANDERE, 1998).

A elaboração do TCC se desenvolve com a orientação de um professor das áreas de atuação do curso, fato que vem suscitar a questão problema deste trabalho.

## **2 QUESTÕES-PROBLEMA**

Dentro dos cursos de Engenharia, os professores de áreas também são solicitados para a orientação dos Trabalhos de Conclusão de Curso, o que nos leva a perguntar:

- 1) Como atua o professor, profissional de Engenharia, no momento de orientar os Trabalhos de Conclusão de Curso?
- 2) Além de sua qualificação técnica, onde este profissional encontra subsídios pedagógicos para atuar como orientador?

## **3 PRESSUPOSTOS**

A observação da realidade cotidiana dos alunos de graduação, no momento em que lhes é exigida a elaboração dos Trabalhos de Conclusão de Curso, revelou-nos os seguintes pressupostos para esta discussão:

- 1)Constata-se que o aluno de graduação em fase de conclusão de curso ainda encontra dificuldades em perceber o conhecimento adquirido de forma sistêmica e ontogênica;
- 2)Verifica-se a dificuldade do aluno da graduação em desenvolver competentemente as etapas do processo de resolução de problemas;
- 3)Verifica-se a dificuldade na orientação dos TCCs devido ao precário embasamento dos alunos, no que se refere à produção científica;
- 4)Constata-se a carência de subsídios didático-pedagógicos, por parte do corpo docente, no sentido de gerar a necessidade para o aluno de buscar maior fundamentação acerca da produção científica, durante o curso;
- 5)A experiência do professor enquanto aluno de pós-graduação *stricto sensu* não lhe propicia subsídios suficientes que o qualifiquem como orientador.
- 6)Constata-se que o aluno de graduação em fase de conclusão de curso ainda encontra dificuldades em perceber o conhecimento adquirido de forma sistêmica e ontogênica;
- 7)Verifica-se a dificuldade do aluno da graduação em desenvolver competentemente as etapas do processo de resolução de problemas;

## 4 OBJETIVOS

No sentido de construir uma discussão que aponte novas perspectivas de atuação profissional, os objetivos deste trabalho são:

- 1) Identificar o preparo do professor, profissional de Engenharia, para atuar como orientador em trabalho de pesquisa;
- 2) Discutir a necessidade de um diferencial para o profissional de Engenharia que atua na docência superior e buscar subsídios didático-pedagógicos que sirvam de suporte ao engenheiro docente no exercício da orientação de pesquisa.

## 5 A PESQUISA E O PESQUISADOR

“Conhecimento é o esforço do espírito humano para compreender a realidade. Essa compreensão se dá mediante uma atribuição de sentido de significação que, por sua vez, ocorre por meio da explicitação de nexos entre objetos e situações” (SEVERINO, 2001).

A definição de conhecimento traz, quase que simbioticamente, a definição de pesquisa. É através dela que se procura decodificar os processos da realidade, por meio de processos e métodos verificáveis e resultados validados. A ciência desvenda os nexos causais para que o homem possa atuar de forma mais competente sobre o mundo. Guitton (1951) já dizia que “para se fazer compreender é preciso, pois decompor tanto quanto se possa dizer apenas uma coisa de cada vez”.

Partindo deste pressuposto, abstrai-se a importância que a pesquisa tem na formação do aluno de graduação. O contato do graduando com o pesquisar, em sua grande maioria, ocorre no momento da elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso, quando vê sob sua responsabilidade a elaboração de um projeto de pesquisa. Neste momento, surge a figura do professor-orientador, que conhece os aspectos técnicos do trabalho e tem condições de conduzir o aluno na construção do trabalho científico. Segundo Marques (2006), o papel do professor-orientador revela-se em dois momentos: na fase de exploração, onde estimula a produção do material de pesquisa e na fase das hipóteses, onde se armam as questões mais densas e coerentes entre si, que são enriquecidas com outros pontos de vista, através da interlocução com o suporte teórico escolhido.

Depreende-se do exposto, que a orientação da elaboração de um trabalho científico pressupõe um profundo conhecimento da pesquisa e do pesquisar; é fundamental conhecer todas as suas etapas de forma clara e pontuada, bem como as possíveis dificuldades, limitações e consoante viabilidade ou não de sua realização. O professor orientador deve ser um “interessado em aprender a pesquisar ensinando a pesquisar” (MARQUES, 2006). Aliado a estes fatores está o rigor da produção científica, que muitas vezes constrange o momento criativo. Porém, muito bem observa Brabandere quando diz:

“Rigor e criatividade! Eis duas palavras que ao temos o hábito de ver em conjunto. E, no entanto... a imaginação suporta muito bem a disciplina; a criatividade chega a alimentar-se de um rigor que não a enclustra, mas que a enquadra” (BRABANDERE, 1998).

Mais uma vez, é crucial a atuação do professor orientador, que das exigências do formalismo acadêmico abstrai os ensaios necessários para os primeiros passos da ação de pesquisar.

Orientador e orientando devem constituir-se em decodificadores do conhecimento novo, que recorrem ao reducionismo como estratégia de investigação, para conhecer criticamente o detalhe, onde a ciência não se traduza apenas em dados exatos, mas também no saber nascido do exame sistemático daquilo que se refere à vida humana (TRINDADE, 2002).

## **6 A QUESTÃO DOS TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO**

O objetivo do TCC é demonstrar, discutir, expor; é o momento criativo revestido das formalidades da academia, onde a relação que se estabelece com o saber revela um significativo salto qualitativo no conhecimento, ao mesmo tempo em que apresenta um caráter essencialmente antidogmático.

O aluno tem como grande desafio, no momento da elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso, romper com as barreiras epistemológicas e pedagógicas, estabelecendo um acordo de “alfabetização científica, em direção ao paradigma emergente e de crescimento, de construção de uma autonomia intelectual” (OLIVEIRA, 2001).

## **7 RUMOS DIDÁTICO-PEDAGÓGICOS: CONSIDERAÇÕES FINAIS**

“Se nós formarmos esquemas cognitivos que nos permitam analisar, sintetizar, conceituar, diferenciar, comparar, dissertar, dentre outras atividades intelectuais, teremos condições de nos desenvolvermos em diversas áreas. [...] Somente conseguimos educação científica se o ensino científico se orientar para a autonomia intelectual” (OLIVEIRA, 2001).

A grande maioria dos orientadores de Trabalhos de Conclusão de Curso refere como grande dificuldade dos alunos a inexperiência no trato das formas científicas e, por conseguinte, a dificuldade em redigir o trabalho. Estas dificuldades se revelam, porém, como a ponta de um grande iceberg. Há uma necessidade de analisar a problemática mais amiúde.

Certamente, um curso sobre métodos e técnicas de elaboração de trabalho científico se mostrará pouco eficaz na solução do problema; há uma necessidade premente do aluno participar ativamente do processo criativo do trabalho científico.

Este passo em direção ao processo criativo do trabalho científico pressupõe uma reavaliação dos métodos de ensino-aprendizagem, usualmente baseados na dicotomia “transmissão-recepção”. São estes os “obstáculos epistemológicos que impedem o aluno de exercer sua atividade racional” (OLIVEIRA, 2001).

No esquema de “transmissão-recepção” em que o processo de ensino-aprendizagem se encontra contextualizado, os alunos recebem e devolvem generalidades, ficando limitados às concepções fixas e gerais. Quando o ensino instrumentaliza o aluno para que este estabeleça as relações entre os aspectos teórico-práticos, para então se aventurar no mundo empírico das hipóteses estará contribuindo para novas leituras, construídas com base em uma interlocução inteligente, construtiva e convidativa.

É imprescindível tratar da questão da formação do professor-pesquisador; não há como instigar o espírito científico quando não se realiza a articulação do próprio discurso, ou seja, quando este discurso não é submetido à análise e crítica por seus pares. Assim, a produção intelectual docente é sobremaneira importante como forma de avaliar o “continuum” do processo de ruptura e crescimento, que se opõe direta e proporcionalmente à prática da acomodação, onde o professor desaprende a práxis científica, deixando de procurar interlocutores à teorização do seu fazer cotidiano. A forma como o professor cristaliza suas

concepções acerca do que é conhecimento fará emergir as dificuldades dos alunos, em maior ou menor grau.

Daí concluir-se que é imperativa a realização de trabalho efetivo junto aos docentes para que estes abandonem de vez o modelo tradicionalista de ensino, fundamentado em exposições lineares. É necessária uma nova concepção de ciência e de ensino-aprendizagem. São essas mudanças de caráter epistemológico e didático-pedagógico que implicarão em uma maior qualidade dos Trabalhos de Conclusão de Curso.

O dia-a-dia da sala de aula necessita ser resgatado, assim como o propósito de suas atividades. É preciso desenvolvê-las de forma que instiguem a curiosidade científica: os relatórios de aulas práticas exigidos devem gerar possibilidades para teste de hipóteses pessoais e confrontos críticos; os seminários devem estar permeados de confrontação e negociação de conceitos; as diferenciações conceituais mais sutis serão dirimidas na problematização e crítica das bibliografias pertinentes.

Não há como continuar atuando numa docência desarticulada do fazer científico. Bem resumem Maturana e Varela (1995): “Todo fazer é conhecer e todo conhecer é fazer”.

## 8 REFERÊNCIAS

BRABANDERE, L. **A Gestão de Idéias: da criatividade à inovação**. Dunod, Paris: 1998.

GUITTON, J. **Lê Travail Intellectuel**. Paris, Aubier/ Montaigne:1951.

MARQUES, M.O. **Escrever é Preciso: o princípio da pesquisa**. 5. ed. Ijuí, Ed. Unijuiú: 2006.

MATURANA R, H. VARELA G, F. **A Árvore do Conhecimento**. Trad. Jonas Pereira dos Santos. Campinas –SP, Ed.PsyII:1995.

OLIVEIRA, L.C.V. **Iniciação à pesquisa no ensino superior: o novo e o velho espírito científico nas atividades acadêmicas**. UMESP. 24ª Reunião Anual Anped: 2001. in [www.anped.org.br](http://www.anped.org.br) – acessado em 29.05.2007.

SEVERINO, A.J. **Educação, Sujeito e História**. São Paulo, Olho D’água: 2001.

TRINDADE, J.C.S. PRIGENZI, L.S. **Instituições Universitárias e produção de conhecimento**. São Paulo em Perspectiva, vol 16 – n.4. São Paulo, oct.-dec:2002.

## THE ENGINEERING PROFESSIONAL AS TEACHER WHO ORIENTATES: THE QUESTION OF THE WORKS OS OURSE CONCLUSION

***Abstract:** This work objectives to construct a quarrel of new professional perspectives of the engineer who acts in the higher education. Search to identify the preparation that this professional has to act as orienting in the Works of Conclusion of Course to discuss the necessity of a differential this professional and to search subsidies didactic-pedagogical that serve of support the engineer-professor, person who orientates of WCC’s. The basic question is in knowing as the engineering professional acts, professor-person who orientates the*

*Works of Conclusion of Course, considering the relative estimated ones to the difficulties found in the elaboration of these works. Finally, some routes are traced, of didactic matrix, as possibilities of transformation of this reality, transforming to know in making and making in knowing.*

***Key-words:*** *engineering, higher education, WCC's orientation*