



**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/UFPE

## **IMPLEMENTAÇÃO DE NOVAS FORMAS DE ATUAÇÃO DOCENTE: O PROJETO PEDAGÓGICO E AS DIFICULDADES ENFRENTADAS**

**Adriano Péres** – aperes@furb.br

**Eduardo Deschamps** – edudes@furb.br

Universidade Regional de Blumenau – FURB

Departamento de Engenharia Elétrica e de Telecomunicações

Rua São Paulo, 3250

89.030-000 – Blumenau – SC

**Clara Maria Furtado** – napcct@furb.br

Universidade Regional de Blumenau – FURB

Centro de Ciências Tecnológicas – Núcleo de Apoio Pedagógico

Rua São Paulo, 3250

89-030-000 – Blumenau – SC

***Resumo:** Este trabalho discute algumas dificuldades de implementação do novo projeto pedagógico do curso de Engenharia Elétrica da Universidade Regional de Blumenau. São relatadas algumas formas de atuação docente adotadas para integração de conhecimentos, as quais são baseadas na solução de problemas de engenharia que interligam diferentes disciplinas e especialistas. A idéia é fazer com que o aluno possa verificar que a solução de um problema não se restringe a uma única matéria lecionada por um professor, mas sim uma composição de várias matérias que possam envolver diferentes especialidades. Tais atividades tendem a criar um ambiente mais colaborativo. São mencionadas algumas maneiras como o colegiado do curso está implementando novas formas de atuação docente e algumas percepções do ponto de vista de alunos e professores.*

***Palavras-chaves:** Docência, Ensino, Integração, Projeto Pedagógico.*

### **1. INTRODUÇÃO**

Na elaboração do projeto pedagógico de um curso consideramos, entre outros aspectos, a reflexão sobre as concepções de educação, sociedade, conhecimento, universidade, profissional a ser formado. Definimos também os pressupostos filosóficos, sociológicos, epistemológicos e didático-metodológicos que orientam sua construção.

Segundo ANTUNES e PADILHA (2004) os pressupostos que orientam suas ações são os da autonomia, da cidadania, da participação, da democratização do poder, da liberdade, da solidariedade, da felicidade, do desenvolvimento sustentável, da postura crítica, da identidade cultural para a formação de sujeitos políticos capazes de intervir na realidade, visando a uma perspectiva social mais justa.

Apesar da predominância do modelo tecnicista nas escolas de engenharia do Brasil, as instituições de ensino não podem ser considerados como entes dissociados do contexto social, mas como resultado da ação humana. Sendo assim, é possível a construção de uma outra concepção de educação tecnológica que, dialeticamente, possibilite uma formação diferente para a construção de uma nova sociedade, com a qual sonhamos.

Para projetar o curso que se quer é necessário que conheçamos a realidade concreta que o constitui e a realidade que o circunda. Para isso é necessário que, como educadores engenheiros, sejamos conscientes das condições atuais da educação tecnológica, que possamos analisar suas características e avaliar seus modelos, para que operemos as mudanças necessárias.

A leitura do mundo permite um mergulho no contexto em que a educação está inserida e, através dela, podemos vincular a construção do conhecimento à realidade da instituição de ensino e colocar o conhecimento, historicamente acumulado, a serviço dos seres humanos e da transformação da sociedade. A leitura do mundo permite a (re)educação dos educadores e dos demais segmentos envolvidos. Conforme ANTUNES e PADILHA (2004), ela tem uma função pedagógica, pois educa nossos olhos a ver além das cadeiras e carteiras, educando a sensibilidade, a “curiosidade epistemológica”, as emoções e a intuição.

Para tanto, é imprescindível que o projeto pedagógico de um curso de formação profissional seja construído com a participação de todos os agentes envolvidos: educadores, educandos, gestores e demais funcionários da instituição e comunidade.

## **2. O PROJETO PEDAGÓGICO**

Segundo ANTUNES e PADILHA (2004) as grandes exigências de um projeto político-pedagógico voltado à formação do engenheiro cidadão são: a) aproximar criticamente da realidade local e global em que se está inserido permitindo a vivência de situações que sejam estimuladoras da capacidade inventiva e da criação de laços de afetividade, cumplicidade e comprometimento necessários à construção coletiva do curso necessário ao contexto atual; e b) permitir que os sujeitos envolvidos na formação desvendem o local e o universal, denominem o mundo e se comprometam com ações necessárias à construção de uma sociedade com justiça social e sustentabilidade.

O projeto pedagógico de um curso deve estar pautado em conceitos e princípios de excelência do ensino superior, atender as carências regionais de forma a observar as condições necessárias para a formação de profissionais competentes, atualizados e com plenas condições do exercício da cidadania (ALVES, 2004).

A proposta pedagógica do curso deve basear-se não somente nas tradicionais áreas de formação básica, tecnológica e complementar, mas também na formação do profissional empreendedor. Para isso, é necessária a integração das dimensões técnico-científicas, sociais e ambientais pertinentes ao curso e articulados à pesquisa e extensão. Essa articulação se processa

diferentemente por meio das várias disciplinas e atividades, gerando novos conhecimentos e novas realidades sociais, assim como novas alternativas de ação.

Para tanto, a formação continuada tem papel importante na concretização de mudanças nas ações pedagógicas do curso. Ao se caracterizar como espaço de discussão e de estabelecimento de diálogo entre educadores das várias áreas que compõe o curso, a formação contribui o processo de auto-reflexão. Nessa perspectiva, os educadores ao refletir sobre as ações do curso, promovem mudanças nas práticas individuais a partir de tomadas de decisões construídas coletivamente. Para ROSA (2003) a idéia fundamental é fazer com que os educadores transformem suas práticas com base nas reflexões das práticas dos demais docentes que compõem a formação profissional.

A avaliação no curso passa também a ser um processo constante de modo a acompanhar tanto o desenvolvimento de cada aluno como o desempenho docente durante o processo de formação, detectando seus avanços e desafios (ALVES, 2004).

### **3. A GRADE CURRICULAR ANTIGA**

A matriz curricular do curso estava concebida sob a influência da Resolução 48/76 do extinto Conselho Federal de Educação (CFE). Os conteúdos ministrados eram distribuídos em disciplinas, estas alocadas em fases, divididas em dois ciclos, o básico e o profissionalizante. Nessa organização, podemos perceber claramente que as disciplinas não se comunicam entre si. As fases e os ciclos básico e profissionalizante são desconexos, contrariando todos os exemplos de aplicação prática da engenharia (SALUM, 1999).

Esse modelo epistemológico racional-positivista de currículo que se firmou no mundo ocidental caracterizado pela escola moderna. É um modelo extremamente centrado no professor, atribuindo-lhe autoridade máxima na condução do processo de ensino aprendizagem. Torna-se um currículo engessado que não contribui para o exercício da interdisciplinaridade e das inovações.

São características desse tipo de currículo: o elevado número de disciplinas, a elevada carga horária do curso, o desequilíbrio entre as áreas de conhecimento; a compartimentalização excessiva dos ciclos básico e profissional, o que tem desestimulado o aluno.

Na universidade atual, com todas as suas qualidades e defeitos, não há a coordenação das atividades docentes, por mais bem intencionadas que sejam as ações praticadas pelos professores, e, com isso, todos se ressentem da falta de um propósito comum e claro: qual é a formação que o aluno deve apresentar ao final do curso? Qual deve ser o perfil do aluno formando?

A falta de uma referência conhecida e compartilhada por todos e a ausência de coordenação do trabalho pedagógico da equipe de professores, que, em geral, atuam apenas individualmente, levam à deterioração do modelo de educação conformativa, transformando-a no que se pode denominar de educação anárquica ou caótica. Isso não quer dizer que não se produzam resultados, mas as ações dos educadores nem sempre se somam ou nem sempre têm o mesmo propósito. A desintegração das ações no curso gera acúmulo de trabalho para os docentes, que acabam deixando de planejar atividades mais produtivas e interessantes para pagar o custo do refazer, relativo à repetência dos alunos, conforme ROMARIZ e SEVERINO (2004).

#### **4. A NOVA GRADE CURRICULAR**

A nova grade curricular foi baseada nas diretrizes curriculares nacionais (Resolução CNE/CES 11/2002), as quais, associadas à Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), propõem a flexibilização curricular, forte ênfase nos conceitos básicos, assim também a formação generalista, humanista, crítica e reflexiva do engenheiro e a sua capacitação à absorção e desenvolvimento de novas tecnologias. Deve-se estimular a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, em atendimento às demandas da sociedade.

Para alcançar esse perfil, o projeto propõe uma base pedagógica, através da qual se pretende que o educador assuma o papel de mediador no processo de ensino-aprendizagem. Há ênfase na síntese de problemas e na interdisciplinaridade. Além disso, há a implementação de atividades integradoras de conhecimentos através do “Projeto Integrador”. Este projeto consiste na resolução de problemas multidisciplinares realizados, principalmente, em aulas de laboratório e prevê a participação de vários professores de áreas distintas.

O estágio supervisionado teve sua carga horária bastante reduzida com a inclusão do trabalho de conclusão de curso. A pretensão de ampliar a formação do profissional da área tecnológica poderá ser concretizada a partir das atividades de participação dos discentes em atividades de extensão, de estágios extra-curriculares, projetos de iniciação científica, monitoria e bolsas de trabalho na própria instituição.

Na organização da grade curricular não se percebe mais a divisão entre ciclo básico e profissionalizante, uma vez que desde a primeira fase o aluno terá contato com disciplinas específicas do curso. Essa característica visa estimular os discentes no início do curso, proporcionando menores índices de evasão e repetência.

Esperamos com essa nova fase do curso uma progressiva autonomia profissional e intelectual do formando, assim como o fortalecimento da articulação da teoria com a prática e a valorização da pesquisa individual e coletiva.

O problema agora passa a ser metodológico. Há que se provocar uma mudança na atual estrutura de ensino que enfatize a integração das várias áreas que compõem a matriz curricular do curso, bem como formas de mediação e de construção do conhecimento. É preciso tornar o profissional habilitado para atuar na sociedade considerando as dimensões de cidadão e profissional. Deveremos considerar o uso das novas tecnologias nos processos de ensino-aprendizagem, pois sabemos que sua inclusão na sociedade tem contribuído para as transformações no modo de produção, na distribuição da força de trabalho e na sua qualificação.

Segundo ROMARIZ e SEVERINO (2004), nesta nova realidade, tornam-se cada vez mais elevadas as qualificações para os postos de trabalho em qualquer setor, fato que coloca uma grande pressão sobre as necessidades educacionais da população.

#### **5. FORMAS DE ATUAÇÃO DOCENTE**

O docente, antes de mais nada, é um dos sujeitos responsável pelas novas ações. Ele deve estar aberto à formação continuada e disposto a dialogar, avaliar e experimentar novas metodologias de ensino-aprendizagem.

Deve integrar o conteúdo da disciplina para que se caracterize claramente uma fase de diagnóstico, durante a qual a análise do problema proposto e de suas partes subsidie, para o próprio formando, a consecução de uma subsequente fase de síntese, durante a qual o aluno, individualmente ou em equipe, possa propor soluções aos problemas que forem propostos.

Deve promover a realização da pesquisa, com a observância nos processos pertinentes do método científico, como forma de obtenção e sistematização de dados e informações para análise, discussão, síntese e apresentação de dados e propostas de intervenções e de projetos. Dessa forma seu papel como docente será de garantir que a orientação seja feita a partir de atividades práticas envolvidas no percurso dos trabalhos, privilegiando o debate em detrimento do aconselhamento, a orientação em campo, em detrimento daquela apenas feita em classe, e a orientação por equipes de professores, sempre que possível. Além disso, ao permitir que o educando usufrua de autonomia no processo de elaboração dos trabalhos propostos, o docente se responsabiliza integralmente pela obtenção de informações, pelas interpretações propostas a partir destas e dos dados levantados e pela discussão das decisões tomadas durante o percurso. Por fim, cabe ao educador avaliar o desempenho do aluno com base no desenvolvimento em sua competência e não apenas verificar o que aprendeu por medidas meritocráticas.

O curso, ao provocar a mediação e (re)construção do conhecimento, constitui um processo de aprendizagem permanente, contribuindo para que o educando perceba que o conhecimento é uma continuidade indissociável e que possa avaliar a sua evolução do próprio contexto em que está inserido.

## **6. DIFICULDADES NA IMPLEMENTAÇÃO**

A implementação de algumas das idéias propostas anteriormente terá de buscar um difícil equilíbrio: efetuar mudanças com a profundidade necessária e vencer resistências naturais no meio acadêmico, mas sem perder o indispensável senso crítico com relação às novas idéias.

Existe um consenso entre os docentes sobre a necessidade de modificar o currículo de modo a gerar uma proposta mais adequada ao momento atual e a capacitar melhor os egressos. Algumas dificuldades se apresentam porque mudanças implicam em maior participação, mudança de paradigmas, necessidade de formação continuada do corpo docente e investimento na melhor capacitação para a docência, o que causa resistências.

A necessidade de uma mudança de postura docente em sala de aula, estimulando o seu papel de mediador do conhecimento, nem sempre é aceita por todos, sendo a causa de uma das maiores dificuldades de implementação do projeto pedagógico.

Segundo ARANTES (2004), é importante a participação dos docentes do curso em eventos de (re)discussão pedagógica com a presença de profissionais da área de educação. De acordo com experiências desenvolvidas no curso, mostra-se a relevância de um projeto interdisciplinar entre educação e engenharia, uma vez que a maioria dos docentes da engenharia desconhece métodos e técnicas de ensino, encontrando, portanto, muitas dificuldades para realizar mudanças na relação educador-educando.

Muitos alunos vêm com desconfiança as novas práticas, nelas identificando uma transferência do trabalho de ensino para os próprios discentes e defendendo o estilo tradicional de ensino. Afinal, este se caracteriza mais cômodo, pois o docente se responsabiliza pela condução

do que e como deve ser estudado. Talvez nessa constatação resida uma das maiores dificuldades de implementação do que preconiza o projeto pedagógico.

A avaliação dos novos procedimentos será, também, uma grande dificuldade a ser superada. A avaliação das estratégias tradicionais, já empregadas há muitos anos, é, hoje, precária e insuficiente e, quase sempre, não tem validade científica; ademais, quando é feita corretamente, provoca poucos resultados. Sendo assim, é muito importante que estratégias de avaliação sejam planejadas e praticadas, pelo menos, para os procedimentos mais importantes do processo educativo, conforme afirma ROMARIZ e SEVERINO (2004).

Não são raras as vezes que a legislação interna da instituição impõe barreiras aos novos procedimentos, necessitando a solicitação de sua modificação aos órgãos superiores, o que acarreta desgaste e demanda tempo excessivo. Também os setores administrativos necessitam passar por adaptações para se adequarem aos novos procedimentos. Isso nem sempre é facilmente aceito, provocando demandas de toda ordem e recaindo, invariavelmente e apenas, na pessoa do coordenador de curso.

## **7. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A exigência legal pela existência de um projeto pedagógico tem proporcionado discussões bastante importantes para o progresso do ensino de engenharia, o que raramente se fazia anteriormente.

Percebe-se que a grande maioria dos cursos de engenharia do país está rediscutindo seu papel na formação dos engenheiros e sua própria parcela de responsabilidade no desenvolvimento da cidade, região, estado e nação.

Muitas têm sido as propostas de novas formas de atuação docente e a principal percepção que se extrai disso é a vontade de um bom número de pessoas em mudar, proporcionando uma onda que tende a crescer e se espalhar por todas as instituições brasileiras. É certo que em algumas de forma mais veloz que outras, mas o mais importante é que o processo pela mudança de paradigmas está cada vez maior.

Entre as principais dificuldades enfrentadas na implantação de novas modalidades de currículo destacam-se: a resistência dos docentes em mudar de postura e utilizar novas metodologias, a resistência dos discentes em se engajar num processo de ensinar e aprender construtivista, a forma de avaliação dos novos procedimentos e as demandas administrativas internas.

É imprescindível que se planeje de forma adequada a execução das mudanças, pois somente com a correta implementação dos novos procedimentos e com uma avaliação séria dos resultados obtidos e suas possíveis alterações para corrigir os problemas diagnosticados é que se alcançará a confiança de todos os envolvidos. Apenas por tal via permitir-se-á um avançar constante na luta por um processo de ensinar e aprender mais eficaz e coerente com os verdadeiros propósitos que o legitimam.

## **8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALVES, R. de O. Proposta pedagógica para cursos de engenharia de computação noturno: uma abordagem baseada em competências e habilidades. In: Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, COBENGE 2004, Anais. 14 a 17 de Setembro de 2004.

ANTUNES, A. e PADILHA, P. R. Projeto político-pedagógico, leitura do mundo e a festa da escola cidadã. <http://www.paulofreire.org>, 30/10/2004.

ARANTES, E. M., Um estudo sobre os fatores influenciadores de uma reforma curricular, In: Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, COBENGE 2004, Anais. 14 a 17 de Setembro de 2004.

BRANCO, L. A. M. N., DRUMOND, E. B. C. Abordagem transdisciplinar e flexibilização curricular: um estudo de caso. In: Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, COBENGE 2004, Anais. 14 a 17 de Setembro de 2004.

EUFROSINA, A. C. Implantação do novo currículo do curso de engenharia civil da Universidade Estadual de Feira de Santana: uma experiência necessária. In: Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, COBENGE 2004, Anais. 14 a 17 de Setembro de 2004.

MANTOVANI, J. R. S., LOTUFO, A. D. P., ROMERO, R., VIEIRA FILHO, J., CARVALHO, A. A. de, PASCHOARELLI JUNIOR, D. Novo projeto pedagógico do curso de engenharia elétrica da UNESP/Ilha Solteira. In: Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, COBENGE 2004, Anais. 14 a 17 de Setembro de 2004.

PÉRES, A. Projetos interdisciplinares: uma nova forma de ação docente. In: Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, COBENGE 2004, Anais. 14 a 17 de Setembro de 2004.

ROMARIZ, A. R. S., SEVERINO, M. M. Reformulação do curso de engenharia elétrica da Universidade de Brasília: necessidades, oportunidades e desafios. In: Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, COBENGE 2004, Anais. 14 a 17 de Setembro de 2004.

ROSA, D.E.G. Investigação-ação colaborativa: uma possibilidade para a formação continuada de professores universitários. In: TIBALLI, E.F.A. ; CHAVES, S.M. Concepções e práticas em formação de professores: diferentes olhares. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

SALUM, M. J. G. Os currículos de engenharia no Brasil – estágio atual e tendências. Formação do Engenheiro, EdUfsc, 1999.

## **IMPLEMENTATION OF NEW FORMS OF DOCENT ACTUATION: THE PEDAGOGICAL PROJECT AND THE ENCOUNTERED DIFFICULTIES**

***Abstract:** This work discusses some difficulties concerning the implementation of the new pedagogical project of Electrical Engineering course at the Regional University of Blumenau. They are commented some forms of docent actuation adopted to integrate knowledge, that are based in solution of engineering problems to link different kind of subjects and specialists. The intention is to show to the student that a problem solution is not restricted to an only one discipline but it could be related to some disciplines and different specialization. These activities create a more collaborative ambient. How the collegiate is improving the new concepts in the*

*course is discussed and some perceptions in the students and professors point of view are mentioned in the paper.*

**Key-words:** Lecturing, Education, Integration, Pedagogical Project.