



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/UFPG-UFPE

REFORMULAÇÃO CURRICULAR DO CURSO DE ENGHARIA ELÉTRICA DA FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE BARRETOS

Sérgio Ricardo de Jesus Oliveira – sergio@feb.br

Fundação Educacional de Barretos

Av. Professor Roberto Frade Monte nº 389 - Bairro Aeroporto

Fone: 3321-6411 - Fax: 3322-6205

Cep: 14783-226 - Barretos - Estado de São Paulo – Brasil

Rodolfo Antônio Costa – rodolfo@feb.br

Sidnei Motta – motta@feb.br

Olívio Carlos Nascimento Souto – ocnsouto@feb.br

Cláudio Roberto Pacheco – claudio@feb.br

Manoel Gomes de Andrade – andrade@feb.br

Anderson Luiz Aguiar Vilaça – alavilaca@feb.br

***Resumo:** O presente trabalho descreve o processo de reformulação e modernização do currículo do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica da Fundação Educacional de Barretos. Além de realizar ajustes na grade, o objetivo central do trabalho foi de promover transformações compatíveis com as necessidades de formação de um engenheiro eletricista preparado para as exigências da profissão, bem como se adequando às novas Diretrizes Curriculares definidas para área de engenharia.*

O projeto de reformulação curricular passou por uma ampla discussão sobre o perfil do profissional a ser formado, tendo o cuidado de estabelecer uma sintonia com as necessidades do mercado na região em que esta inserida a instituição. Neste sentido, duas ênfases foram apontadas com sendo aquelas que mais viriam atender ao mercado de engenheiros eletricistas no interior do estado de São Paulo.

O principal resultado do trabalho constituiu na elaboração de um currículo compatível com os desafios da profissão, as demandas da sociedade, além da racionalização de recursos, entre outros.

Palavras-chaves: Reforma curricular, Mercado, Perfil Profissional, Projeto Pedagógico

1. INTRODUÇÃO

O acentuado desenvolvimento científico e tecnológico e o aumento da competitividade no setor industrial contribuíram para mudar o perfil do engenheiro a ser formado. Diferentemente da formação oferecida aos profissionais de décadas anteriores, onde o mercado de trabalho exigia conhecimentos específicos cada vez mais profundos em cada área de atuação, nos dias atuais, além dessas exigências, esse mercado requer um profissional com formação de espectro amplo, adaptável, com visão crítica e criativa, com capacidade de trabalho em grupo e de cunho multidisciplinar (SCHWARTZ, g. 2000).

A proposta que se segue descreve a nova Estrutura Curricular do curso de graduação em Engenharia Elétrica da Fundação Educacional de Barretos – FEB, desenvolvida para atender a essas exigências de mercado, de permitir incorporar os conhecimentos desenvolvidos nas últimas décadas, bem como atender as novas diretrizes curriculares para os Cursos de Engenharia (BRASIL, 2002).

2. FINALIDADES E OBJETIVOS DAS NOVAS ÊNFASES DO CURSO

O Curso de Engenharia elétrica tem por finalidade contribuir para o atendimento às demandas da sociedade em sua área de atuação, bem como para o desenvolvimento sustentável da região e do país. Para o cumprimento de sua finalidade, o curso referencia-se na qualidade que se pretende imprimir à sua atividade formadora, com visão crítica e criativa, calcada na ética profissional, tendo como meta:

“Formar engenheiros eletricitistas capazes de contribuir de forma criativa, inovadora e organizada para o desenvolvimento tecnológico e científico, através da aplicação de sólidos conhecimentos técnicos e gerenciais, visando sempre a harmonia com os aspectos humanísticos e ambientais”

Esta meta é resultado de diversas discussões envolvendo professores da instituição, sobre quais os objetivos do curso. O ponto de partida foi calcado nas necessidades da região, na realidade da instituição e no mercado de trabalho para os egressos. Para este último item foi elaborada uma pesquisa nas empresas da região que possuem postos de trabalho para engenheiros eletricitistas, no sentido de identificar o perfil do recém formado que mais se aproxime das necessidades do mercado. O resultado desta pesquisa influenciou significativamente no trabalho desenvolvido culminando nas grades curriculares resultantes.

3. CARACTERÍSTICAS GERAIS DO CURRÍCULO

O currículo que se propõe encontra-se alicerçado, fundamentalmente, no processo de aprendizagem centrado no discente. O cerne do curso deixa de estar fundamentado no ensino e passa a priorizar a aprendizagem do aluno.

Ao decodificar o significado de “ensinar”, encontram-se verbos como: instruir, fazer saber, comunicar conhecimentos ou habilidades, etc., que apontam para o professor como agente principal e responsável pelo ensino. As atividades centralizam-se no professor, na sua pessoa, nas suas qualidades e habilidades.

Tais características retratam o atual currículo do Curso de Engenharia Elétrica da FEB. Consciente destas questões, a mudança que se almeja, faz com que a atenção seja transferida para o aluno como principal agente construtor de seus conhecimentos.

Neste sentido, quando se fala em “aprender”, entende-se: buscar informações, rever a própria experiência, adquirir habilidades, adaptar-se às mudanças, modificar atitudes e comportamentos, enfim, são verbos que apontam para o aprendiz como agente principal e responsável pela aprendizagem. As atividades devem estar centradas no aluno, em suas capacidades, possibilidades, oportunidades e condições para que aprenda.

Em (VASILCA, 1994; BAILEY & BENNETTI, 1996) são descritos três pilares nos quais o currículo e o educador devem se apoiar, no sentido de fortalecer o processo de aprendizagem:

Conhecimento: o aluno deve aprender dentro de uma área de conhecimento, no caso, a Engenharia Elétrica. O aprendiz deve receber informações técnicas e a partir destas

generalizar para outras situações diferentes, os conceitos e seus inter-relacionamentos, as soluções para problemas em níveis cada vez mais criativos;

Atitudes: o aluno deve modificar suas atitudes, isto é, os valores que dá ao que conhece, os sentimentos que experimenta diante de fatos e idéias. Assim, o aluno deverá responsabilizar-se por seus erros e decisões; responsabilidades social e ambiental; aceitar desafios com o auto-gerenciamento de sua formação, promover clima de segurança e participação; ter iniciativa, ser empreendedor; estar sintonizado com os objetivos, políticas e estratégias das empresas em que irá trabalhar; assumir seu próprio futuro; admitir trabalhar com incertezas, ser seguro de si mesmo e postura ética profissional. Estas são algumas das atitudes que no novo currículo, através das diversas atividades propostas, serão desenvolvidas ao longo da integralização da grade curricular. Adicionalmente, a postura verbal e não verbal dos profissionais de engenharia podem representar a chave para o sucesso ou insucesso da relação entre o engenheiro-cliente ou com a equipe de profissionais os quais podem vir a trabalhar. Podem-se destacar as quatro principais atitudes que determinam um adequado comportamento profissional: *respeito, responsabilidade, comunicação, e capacidade de avaliação.*

Habilidades: quando o aluno aprende a fazer, a lidar com alguma coisa. Podem ser subdivididas em subgrupos. O primeiro refere-se às habilidades gerenciais e administrativas: capacidade de mobilização, autonomia e iniciativa, visão estratégica, administrar recursos, capacidade de articulação e visão sistêmica. O segundo subgrupo está associado às habilidades pessoais e interpessoais, ou seja: responsabilidade, capacidade de auto-aprendizado, enfrentar problemas (saber se “virar”), sociabilidade e capacidade de trabalho em equipe, capacidade de expressão oral e escrita, uso da língua estrangeira e liderança. Finalmente, o terceiro subgrupo refere-se às habilidades técnicas: leitura e expressão por meios gráficos, capacidade de utilizar novas tecnologias visando com criatividade novas aplicações, capacidade de obtenção, avaliação e uso de informações, visão crítica de ordens de grandeza, aplicação de conhecimentos teóricos multidisciplinares a questões práticas, equacionamento e modelagem de problemas, coordenação, planejamento, operação e manutenção de sistemas elétricos, etc.

Com vistas a complementar as ações supracitadas, o currículo foi construído tomando por base as estratégias pedagógicas que se segue:

3.1 Aprendizagem Baseada em Problemas - ABP

A aprendizagem Baseada em Problemas - ABP é uma proposta pedagógica inovadora no âmbito da educação formal, pois é um método de ensino no qual o aluno (aprendiz) constrói a própria aprendizagem a partir de estímulo inserido em um contexto (problema) (GIJSELAERS, W. H.;1996).

Os problemas são estudos de casos elaborados em função dos conteúdos a serem apreendidos, e que estão inseridos no cotidiano, na realidade local e nacional.

A metodologia de trabalho apresenta os seguintes passos:

- a) Ler atentamente o problema e esclarecer os termos desconhecidos;
- b) Identificar as questões (problemas) propostas pelo enunciado;
- c) Oferecer explicações para estas questões com base no conhecimento prévio que o grupo tenha sobre o assunto (formulação de hipóteses);
- d) Assumir estas explicações;
- e) Estabelecer objetivos de aprendizado que levem o aluno a comprovação, ao aprofundamento e a complementação das explicações;

- f) Estudo individual respeitando os objetivos estabelecidos e rediscussão no grupo dos avanços de conhecimento obtidos pelo grupo.

A ABP não se baseia apenas em problemas, mas também em outras oportunidades de aprendizagem, tais como: palestras, práticas de laboratório, reuniões, visitas, filmes em vídeos, softwares, etc. A ABP se apresenta como uma importante ferramenta para auxiliar o professor a implantar metodologias de aprendizagem que realmente torne o aluno mais independente do professor e muito mais criativo. (SAMFORD UNIVERSITY, 2000).

3.2 Sólida Formação Básica

Através das disciplinas básicas de engenharia, capacitar ao aluno acompanhar o constante desenvolvimento científico e tecnológico. Os conteúdos básicos são constituídos pelo conjunto de conhecimentos comuns a todo engenheiro, independentemente da sua área de formação no campo da Engenharia. Podem ser subdivididos em dois grupos:

Formação Científica e Tecnológica: Compõe-se do conjunto de disciplinas, organizadas de forma sistêmica, abrangendo conteúdos que compreendem: matemática e estatística, física, química, mecânica e resistência dos materiais, informática e computação, desenho, ciência dos materiais e fenômenos de transporte;

Formação Humanística: Compõe-se do conjunto de disciplinas, organizadas de forma sistêmica, abrangendo conteúdos que compreendem: humanidades e ciências sociais, economia, administração e ciências do ambiente.

É importante ressaltar que as áreas de formação acima descritas devem ser trabalhadas tendo sempre a meta do curso como objetivo final. Isto significa desenvolver no aluno o trabalho organizado, criativo e inovador, buscando técnicas que garantam a solidez na aprendizagem dos conhecimentos técnicos e gerenciais, sempre ressaltando o zelo pelas questões humanísticas e ambientais, esclarecendo qual o impacto de suas ações como engenheiro sobre estas questões.

3.3 Formação Generalista

Tem por objetivo, através do ensino dos conteúdos profissionais essenciais, possibilitar a formação de um profissional adaptável, pelo conhecimento dos fundamentos básicos de todas as áreas da engenharia elétrica.

Entende-se por conteúdos essenciais, aqueles que são formados pelo conjunto de conhecimentos comuns a todo Engenheiro Eletricista, constituindo-se como base para a sua formação, independentemente da formação profissional específica que possa escolher. Abrangem o estudo de eletricidade/eletrotécnica, circuitos elétricos, eletromagnetismo, eletrônica, materiais elétricos, conversão de energia, controle e servomecanismos, comunicações e técnicas digitais, além dos temas voltados para a área de computação, como por exemplo, fluxogramas, algoritmos, linguagens de programação, etc.

3.4 Formação Especialista

Compreende os conteúdos profissionais específicos que correspondem ao conjunto de conhecimentos que compõe a ênfase do curso, os quais foram definidos a partir de pesquisas de mercado no entorno de Barretos, estudos das tendências de novas tecnologias e

conhecimentos necessários, atualmente, no setor elétrico e no perfil dos docentes que atuam no curso de engenharia elétrica da FEB e em função das indústrias existentes no interior paulista.

3.5 Aprendizagem Auto-Dirigida

Na aprendizagem auto-dirigida o estudante de engenharia deverá conhecer os primeiros passos do caminho para aprender a aprender. Como a busca e aquisição de conhecimentos constituem um processo contínuo ao longo da vida de cada indivíduo, os estudantes serão encorajados a definirem seus próprios objetivos de aprendizagem e tomarem a responsabilidade por avaliarem seus progressos pessoais no sentido de quanto estão se aproximando dos objetivos formulados.

O programa de ensino do curso de engenharia tem por objetivo, entre outros, fazer com que o estudante adquira a habilidade de tornar-se um aprendiz efetivo e auto motivado, descobrindo maneiras de aprendizagem que funcionem melhor para ele, permitindo que seja capaz de, continuamente, atualizar seu conhecimento e raciocínio. Para tanto, é fundamental que sejam adquiridas habilidades como:

- Fazer perguntas apropriadas;
- Estabelecer objetivos de aprendizagem apropriados;
- Estabelecer prioridades;
- Organizar o tempo, incluindo a seleção e esquematização das atividades e tarefas de aprendizagem;
- Utilizar os vários recursos da biblioteca, selecionando material de aprendizagem adequado, utilizando base de dados e realizando pesquisas bibliográficas computadorizadas;
- Reconhecer onde e quando aprender melhor;
- Usar corretamente os vários recursos, incluindo fontes pessoais, livros, artigos de revistas, material audiovisual, programas de computador, modelos matemáticos, etc.;
- Organizar anotações e fotocópias;
- Compreender como a utilização dos computadores pode ajudá-lo nas habilidades já mencionadas e na prática diária, utilizando-os para as diversas finalidades inerentes ao curso;
- Apresentar informações orais e escritas de uma maneira clara e não ambígua.

Estes preceitos deverão ser abordados ao longo de todo o programa do curso, havendo espaços privilegiados para o seu desenvolvimento nas diversas disciplinas. Os estudantes são estimulados a perceberem como seu comportamento causa impacto nas outras pessoas e como a avaliação destas situações pode contribuir para a construção do comportamento profissional desejável.

Neste item é importante estar claro que o professor deve ser visto pelo aluno como um agente facilitador ao aprendizado e não como alguém que detém todas as informações necessárias para que ele seja aprovado na disciplina. Isto significa que o professor deverá indicar caminhos para que os leve a encontrar as respostas necessárias às questões inerentes a cada assunto, evitando sempre resolver o problema do aluno para que o mesmo não se torne extremamente dependente do professor como acontece hoje.

4. ESTRATÉGIAS DE ENSINO/APRENDIZAGEM A SEREM UTILIZADAS

Durante o período no qual o professor está trabalhando com os alunos em salas de aula, laboratórios ou atividades extra-classe, diversas estratégias poderão ser utilizadas no sentido de facilitar a obtenção dos resultados de aprendizagem esperados. A seguir são apresentadas algumas delas a fim de ilustrar os diversos caminhos que podem auxiliar o professor no desenvolvimento de suas atividades com os alunos:

Estudo Dirigido: Os alunos são divididos em dupla para resolverem exercícios durante a aula e com a obrigação de entrega ao final do horário, sob pena de não receber os pontos a serem atribuídos ao exercício. Adicionalmente, poderia se utilizar mais de um tipo de exercício a fim de dificultar a "cola" entre grupos;

Atividades Práticas: O aluno deve implementar alguma montagem prática a partir de um tema proposto. É importante ressaltar que na definição dos trabalhos, a solução do mesmo nunca poderá ser do tipo encontrada pronta em livros, revistas técnicas ou internet. Estas atividades devem conduzir o aluno à investigação, projeto, equacionamentos, diagramações, descrições etc. Em fim, atividades que realmente gerem conhecimento;

Aula Expositiva: A aula expositiva é uma oportunidade que o aluno possui, para conhecer o assunto sobre o qual deverá apresentar resultados de aprendizagem, tirar suas dúvidas, obter opiniões sobre caminhos para desenvolver seus estudos e complementar o aprendizado obtido nos materiais didáticos sugeridos pelo professor. Por outro lado, deve-se evitar na aula expositiva a exploração total dos temas, de maneira que o aluno não precise se reportar às bibliografias adotadas na disciplina para buscar o aprendizado necessário. As bibliografias devem ser fundamentais no aprendizado do aluno, não sendo utilizadas somente para resolução de exercícios. De forma resumida a aula expositiva tem por metas principais:

Despertar a curiosidade do aluno para o assunto apresentado;

Apresentar uma abordagem ampla sobre o tema, criando os caminhos para que o aluno se aprofunde por si mesmo nos assuntos abordados;

Elucidar dúvidas sobre a matéria;

Exploração Conceitual: Focar o ensino na conceituação, fundamentação e aplicação e não nas fórmulas e teoremas. Neste ponto, o objetivo é fazer com que o aluno trabalhe por si mesmo, buscando as respostas para os assuntos em questão;

Discussão em Grupo: Discussão das opiniões dos alunos, onde o professor se apresenta como mediador, questionando e aguçando a análise crítica dos alunos. Nesta estratégia o objetivo é aprofundar o conhecimento geral da turma sobre o assunto em discussão;

Seminários: Os alunos (equipe) elaboram o seminário a ser apresentado aos demais alunos e a uma banca examinadora (normalmente professores), entretanto, após o término, os alunos que apresentaram o trabalho são avaliados individualmente através de perguntas feitas pelos alunos, pelo professor da disciplina e pelos professores convidados (banca examinadora). O domínio individual de cada um demonstrado nas respostas às questões é que definirá a nota do aluno. Desta forma, o aluno é induzido a não só preparar a apresentação, mas também a dominar o assunto apresentado;

Atividades Extra-Classe: Visitas técnicas, participação em seminários, congressos, palestras, etc. Nesta estratégia, deve estar claro que o aluno só irá adquirir algum aprendizado quando alguma atividade resumo for exigida sobre a atividade extra-classe, como por exemplo, seminários, resenha, etc;

Problematização de Conceitos de Engenharia: Estudo de caso, que pode ser resultante, por exemplo, de uma visita técnica que poderá ser similar ao item anterior, porém, neste caso, focado em uma característica ou problema específico observado durante a visita técnica. Outra forma de abordar esta técnica é apresentar aos alunos problemas reais de engenharia para que eles busquem soluções, sem a participação direta do professor nos resultados apresentados pelos alunos;

Capacidade Autodidata: Atividades que estimulem os alunos a buscarem o conhecimento por eles mesmos. Neste modelo, o professor limita-se a indicar possíveis caminhos para a solução, sem, contudo, resolver o problema do aluno. Aqui cabe, por exemplo, dicas, sugestões, livros, apostilas, páginas na internet, etc;

Desenvolvimento da Habilidade Científica: O desenvolvimento da habilidade científica gera enormes benefícios ao aprendizado, facilitando o trabalho do professor e melhorando a qualidade do curso. No entanto, para que isto aconteça, é necessário que as disciplinas se apoiem em atividades que busquem o desenvolvimento dos alunos por eles mesmos. Sob este prisma, o estímulo à pesquisa é um dos caminhos para se obter o perfil de engenheiro definido na meta do curso. Isto significa envolver o aluno em atividades de pesquisa, estudo de caso, problemas reais de engenharia etc, de tal maneira que o mesmo seja estimulado a buscar caminhos, estratégias, técnicas etc. que o façam atingir os objetivos definidos pelo professor. Por exemplo: “Desenvolva uma monografia sobre aplicações de equações diferenciais em problemas de engenharia elétrica”. Seguindo este exemplo, o professor deverá orientar o aluno sobre metodologias de pesquisas, indicando fontes de informações, como selecioná-las, como aplicá-las etc., (a biblioteca possui livros sobre o assunto), organização, elaboração e apresentação do trabalho obedecendo aos critérios e às normas científicas explicitadas no Manual para Elaboração de Apresentação de Trabalhos Científicos, o qual também se encontra na biblioteca. A idéia é guiar o aluno de maneira que ele busque informações, desenvolva o trabalho e elabore os relatórios, seminários, resenhas, etc, seguindo as normas técnicas definidas pela ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas;

Projetos Integradores - Projetos práticos envolvendo os conteúdos estudados nos períodos já cursados. Poderá ser avaliado como atividade complementar, parte da avaliação integrada ou atividade específica de uma disciplina.

5. SISTEMA DE AVALIAÇÃO

No modelo de educação tradicional, a avaliação busca “quantificar o que o aluno aprendeu”, tendo como base, objetivos de ensino centrados em “conteúdos” programáticos. A partir desta quantificação o aluno é classificado, e dependendo dessa classificação é aprovado ou reprovado. A partir dessa forma neutra, objetiva e imparcial, esta concepção de avaliação desconsidera a diversidade dos sujeitos, seus conhecimentos e estruturas cognitivas e, ainda, seus diferentes ritmos de aprendizagem.

Avaliar deve ser entendido como *processo*, e como tal precisa ser analisado sob diferentes dimensões. Em linhas gerais, pode-se dizer que avaliar é um processo relacionado a “mapear” e a diagnosticar como está acontecendo a aprendizagem: quais as dificuldades, quais os obstáculos, quais os avanços e que aspectos precisam ser aperfeiçoados. Assim, a avaliação fornece dados e informações para que o professor programe intervenções pedagógicas. Nesse sentido, essas informações são úteis para programar novas dicas e

orientações, problemas e desafios para que os alunos estabeleçam relações e desenvolvam habilidades e condutas de valor. Ou seja, concebida desse ponto de vista, a avaliação integra o processo pedagógico e é concebida como um processo contínuo de diagnosticar dificuldades, obstáculos e concepções prévias dos alunos e fonte de reinvenção da prática pedagógica.

“A avaliação precisa ser processual, contínua e sistematizada!”

Dentro deste contexto, o sistema de avaliação se constitui em 2 princípios:

Avaliação Diagnóstica Integrada: Será realizada no início e final do semestre. Neste tipo de avaliação, a meta principal consiste em diagnosticar as aprendizagens trazidas por cada aluno dos períodos letivos cursados. Os resultados nortearão ações de recuperação, se necessário, e planejamento para as diversas disciplinas que o aluno irá cursar. É um trabalho conjunto entre coordenação de curso, professores e orientador acadêmico.

Avaliações Formativa: tem como objetivo, a verificação dos resultados de aprendizagem pertinentes a cada unidade de ensino (ou várias unidades, a critério de cada professor). Sempre deverá haver uma forte interação entre professor e aluno no que diz respeito aos resultados obtidos, no sentido de proporcionar ao aluno um “feedback” de seu processo de aprendizagem.

5.1 Avaliação Informativa

Para o acompanhamento do desenvolvimento do curso, serão realizadas avaliações Informativas no decorrer de cada disciplina, procurando destacar os aspectos cognitivos, com a finalidade de acompanhar o desempenho do professor, no que se refere às metodologias utilizadas pelo docente em sala de aula.

Uma outra função da avaliação Informativa é indicar ao aprendiz (localizar, explicitar) o que precisa ser feito, revisto, estudado, re-elaborado, para superar dificuldades e estabelecer relações para o desenvolvimento de estruturas cognitivas. Para serem compatíveis com uma avaliação educativa, as estratégias criadas pelo professor precisam incentivar o aluno a analisar e avaliar seu próprio desempenho (auto-avaliação). Desse ponto de vista, observar, registrar, analisar, interpretar e criar estratégias de intervenção fazem parte do processo de avaliar para que ele auxilie na aprendizagem e não apenas classifique.

As avaliações de caráter informativo têm por meta principal acompanhar o desempenho dos professores e, principalmente, a partir dos resultados, estabelecer estratégias de ensino/aprendizagem que visem o alcance dos resultados de aprendizagem projetados para a disciplina.

6. CONCLUSÃO

O artigo apresentou o processo de reformulação do curso de Engenharia Elétrica da FEB face às novas exigências do mercado de trabalho, onde a instituição está inserida, bem como para atender as novas exigências e diretrizes curriculares. Desta forma, o grupo de docentes que trabalharam no novo projeto pedagógico, preocupou-se em oferecer um curso no qual se pretende salientar a busca pelo conhecimento através de formas distintas de aprendizado. Somado a isto, tomou-se o cuidado de implementar atividades que complementem a formação do aluno, promovendo integração curricular por meio de projetos integrados, valorização do estágio supervisionado, trabalhos em equipe, redução do número de aulas por noite, proporcionar projetos integradores entre as disciplinas, estabelecer um eixo de formação humanística, dentre outros.

A meta do curso, enfim, é oferecer um curso de formação de engenheiros capazes de atuar nas mais diferentes áreas da engenharia, com competência, responsabilidade, comunicação, capacidade de avaliação e tomada de decisão e, respeito às necessidades sociais e ambientais.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

VASILCA, G. **Engineers for a New Age: How should we train them ?**: International Journal of Engineering Education, Dublin, Irlanda, v.10, n. 5, p. 384-400, 1994.

BAILEY, D.; BENNETT, J. V. **The realistic model of higher education**. Quality Progress, Milwaukee, EUA, p. 71-79, Nov. 1996.

GIJSELAERS, W. H. **Connecting problem-based practices with educational theory**, In: WILKERSON, L.; GIJSELAERS, W. H. **Bringing Problem-Based Learning to higher education**. San Francisco, EUA: Jossey-Ban Publishers, 1996, p. 13-21.

SAMFORD UNIVERSITY. **Center for Problem-Based Learning Research and Communications**. Disponível em: <[http:// www.samford.edu/pbl/html](http://www.samford.edu/pbl/html)>. Acesso em 10 de maio de 2005.

***Abstract:** The present work describes the arrangement and modernization process of the Graduation Course Curriculum of Electrical Engineering at Fundação Educacional de Barretos. More than just performing adjustments on the current curriculum contents, the objective of this work was to promote transformations compatible to the formation needs of a modern electrical engineer, also regarding the changes determined by the new Curricular Guide lives for the undergraduate courses in Engineering, ratified in 2002 by MEC.*

The curriculum reform project made possible a thorough debate, within the teamwork involved, regarding the professional profile that will be formed in the Faculty.

The main result of the work constituted in the development of a curriculum compatible to the professional practice challenger and also to the society demands.