



Anais do XXXIV COBENGE. Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, Setembro de 2006.  
ISBN 85-7515-371-4

## RECONSTRUÇÃO CURRICULAR DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

**Jés de Jesus Fiais Cerqueira**– jes@ufba.br

Universidade Federal da Bahia, Escola Politécnica, Departamento de Engenharia Elétrica  
Rua Aristides Novis, 02, Federação  
CEP 40210-630– Salvador - Bahia

**Resumo:** *Este artigo apresentou a experiência de reconstrução curricular do Curso de Engenharia Elétrica da UFBA à luz da realidade atual e de características regionais específicas. Aborda problemas específicos na formação dos profissionais e aponta algumas soluções viáveis. A experiência apresentada serve de ajuda para instituições que enfrentam o mesmo desafio.*

**Palavras-chave:** *Reconstrução Curricular, Engenharia Elétrica, Metodologias de Ensino.*

### 1. INTRODUÇÃO

A grande área da Engenharia Elétrica possui muitas vertentes de aplicabilidade e de impacto social, e demanda insumos conceituais igualmente variados. É uma área em que frequentemente paradigmas para soluções de problemas demandados pela sociedade tornam-se rapidamente obsoletos. Daí que formar profissionais para esta área é algo muito complexo e trabalhoso. As instituições de ensino superior, principalmente em países em desenvolvimento, costumam apresentar uma apreciável medida de inércia na reconstrução da estrutura curricular de áreas tão complexas e dinâmicas. No Brasil isto é agravado por fatores tais como a forma burocrática na qual as instituições são regidas, pelo corporativismo interno das instituições, pela falta de recursos humanos e financeiros, pela baixa visibilidade perante a opinião pública dos desenvolvimentos tecnológicos locais, e pela cultura de popular. O fator cultural é com certeza o que causa maior dificuldade para implementação de mudanças, uma vez que o hábito de inovar ou reconstruir não faz parte do cotidiano da sociedade brasileira.

Formar um engenheiro eletricitista é um desafio de duração aproximada de 5 anos e expectativa de vida útil de aproximadamente 35 anos. Dentre os desafios existentes na elaboração de um currículo, PASSINO (1998) aponta o de estabelecer uma linha divisória entre o que o estudante deve aprender no curso de engenharia elétrica e o que ele deve aprender durante a sua vida profissional, existindo porém um senso comum mínimo entre os diversos agentes que discutem tal aspecto. KRASNIEWSKI e WOŹNICKI (1998) apontam

desafios estruturais tais como falta de suporte financeiro para atualização dos programas de curso. Adicionalmente, tanto KRASNIEWSKI e WOŹNICKI (1998) quanto BLAABJERG *et al* (2000) apontam a falta de atratividade de cursos de engenharia perante a atual juventude, decorrente de fatores tais como as crises em algumas grandes empresas de tecnologia, que provocaram um desemprego elevado na engenharia, da “dureza” de algumas disciplinas, e ao sucesso muitas vezes meteórico de pessoas ligadas aos mundos das artes, dos esportes e das finanças. Este último, no Brasil é de grande impacto, visto que casos de sucesso na engenharia são pouco divulgados nos veículos de comunicação.

Para superar estes e outros desafios, dentre as soluções que estão no alcance das instituições de ensino, muitos estudiosos da situação apontam, o uso de criatividade na aplicação dos recursos humanos e financeiros disponíveis, a exploração dos aspectos interdisciplinares e multidisciplinares existentes e possíveis de serem explorados, o uso massivo de laboratórios pelos estudantes, a interação com problemas reais e desafiadores demandados pela sociedade e a inovação nas metodologias de ensino como o uso de abordagens orientadas a projetos e orientadas a problemas (IVINS 97, ROPPEL 2000, SHOMO 2000, DAEMS 2003).

Sobre abordagens metodológicas, DEMO (2005) faz uma análise reflexiva e criteriosa sobre o tema. Usando uma conceituação de cidadão competente aliada às expectativas de vida dos estudantes e às expectativas sobre estes e sobre as instituições de ensino dos e os diversos elementos constituintes da sociedade, DEMO (2005) propõe uma ruptura com o atual modelo pedagógico conduzido pela maioria dos agentes do processo de formação profissional: as instituições no tocante aos modelos organizacional; os docentes em sua forma de atuação como formadores; os discentes em sua atuação como aprendizes; e a sociedade como cliente e mantenedora do processo.

Longe dos fatores filosóficos que regem o processo de elaboração de um currículo, a vaidade e os interesses pessoais dos diversos agentes que discutem o tema termina por ser o maior impedimento para a chegada a um acordo viável de ser executado e que atenda às necessidades atuais e futuras da sociedade, muitas das quais ainda não estão no nosso cotidiano e nem sequer imaginamos. Assim, mais do que refletir opiniões, um currículo deve refletir viabilidade de execução e utilidade para sociedade cliente e mantenedora do processo de formação, e mesmo que ao final este aparente ser um “mostro” compete aos agentes do processo transformá-lo em algo útil para a sociedade.

O objetivo deste artigo é apresentar o resultado final da experiência de reforma curricular do Curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal da Bahia (UFBA), com as soluções adotadas frente os desafios apresentados. O problema de formação em nível de graduação tecnológica é muito relevante na qualidade dos desenvolvimentos científicos, principalmente em países como o Brasil que concentra a maior parte de sua pesquisa e inovação nas instituições de ensino.

## 2. CONTEXTO HISTÓRICO

Implantado em 1979, o currículo antigo do Curso de Engenharia Elétrica da UFBA proporcionava aos alunos uma opção dentre duas habilitações: Eletrotécnica e Eletrônica. Havia um núcleo comum de 36 componentes curriculares e mais 14 componentes optativos por habilitação, com uma carga horária total de 4794 horas. A carga horária total em laboratório era pequena e havia um leve desequilíbrio entre as duas habilitações: 340 horas

para a habilitação em Eletrônica e 306 horas para a habilitação Eletrotécnica. O Curso de Engenharia Elétrica da UFBA era até então o único existente no Estado da Bahia, fato que perdurou até por volta do ano 2000.

Devido ao contexto regional, o currículo era focado na formação de profissionais para o setor de serviços e mais especificamente ao atendimento das necessidades de recursos humanos das estatais de telefonia e energia elétrica. Isto, em termos de engenharia caracteriza regiões e povos subdesenvolvidos.

A pesar de regionalmente o Estado da Bahia ser considerado industrializado já naquela época, as indústrias existentes até então eram do setor de base, em particular de petróleo e petroquímica, que contratavam projetos de empresas de fora do estado ou até mesmo de fora do país para serem executado localmente, o que distorcia em muito o significado local da verbo "engenhar", que é o motivo real da existência dos engenheiros. Naquela época, o desemprego local em engenharia elétrica era praticamente inexistente. Isto aparentemente atendia às ansiedades da sociedade da época pois não existiam manifestações em contrário.

Na época da criação do currículo antigo, o Departamento de Engenharia Elétrica (**DEE**) da UFBA, possuía algo em torno de 3 professores de tempo integral, sendo os demais de tempo parcial, e nenhum professor com o Título de Doutor.

Vale ressaltar também que a sociedade da época não estava exposta à quantidade de opções de lazer e bens de consumo existentes hoje em dia, bem como a quantidade de informações não profissionais a serem processadas, o que consome muito tempo de uma pessoa. Atualmente as informações que não se mostram imediatamente úteis ou interessantes são rapidamente descartadas.

Na realidade atual, no Estado da Bahia existem várias instituições públicas e principalmente privadas que oferecem à sociedade cursos de graduação em engenharia elétrica com diferentes perfis de formação. O contexto industrial regional está muito mais diversificado do que a 30 anos atrás. hoje encontram-se instalados no estado indústrias automobilísticas, de manufatura, de auto-peças, de química fina, de papel e celulose, de calçados, de tecidos, de agronegócios, de montagem de equipamentos eletrônicos, além das já mencionadas anteriormente. Contudo, os clientes estatais dos segmentos da telefonia e energia elétrica não existem mais, pois atualmente são empresas privadas e com suas bases instaladas, consolidadas e sem expansão, o que implica baixa absorção de novos profissionais de engenharia.

Adicionalmente, recentemente tem havido muita pressão, principalmente por parte de organismos governamentais, para a migração progressiva do perfil industrial regional para um perfil de indústrias de base tecnológica, o que implica formação de profissionais de engenharia com a capacidade de "engenhar", ou como mais elegante referenciar atualmente, "inovar".

### **3. ASPECTOS LEGAIS**

A função social de educar (no sentido de transmitir informações afins), qualificar e formar pessoas para o exercício profissional, em funções estabelecidas em lei como de nível superior,

é das Instituições de Ensino Superior, legalmente estabelecidas na forma da lei, que são obrigadas atualmente, para atingirem os seus objetivos sociais primários, a seguirem as Diretrizes Curriculares Nacionais.

Para as engenharias segue-se a Resolução CNE/CES 11, do Conselho Nacional de Educação - Câmara de Educação Superior, de 11 de março de 2002, que institui as diretrizes curriculares nacionais para os cursos de graduação em engenharia, a serem observadas em todo o país. Nesta resolução são especificados:

- i. O perfil dos egressos;
- ii. A estrutura dos cursos;
- iii. Os conteúdos programáticos, que deve ser subdividido em básico e profissionalizante.

Um aspecto inovador, revolucionário, e a frente do senso comum existente até então, é que nesta resolução não são estabelecidos quais cursos de engenharias devem existir nas instituições de ensino, tão pouco como os diversos componentes curriculares devem ser relacionados a fim de criar um determinado perfil de profissional, dando assim às instituições de ensino total liberdade de criar cursos de engenharia de diversas modalidades e com a estrutura curricular e conteúdos programáticos que julgarem adequados, o que deve ser respeitado por todos. Quer reconheçamos ou não, isto abriu a possibilidade para que mesmo hoje sejam formadas pessoas com os conhecimentos necessários para atender às necessidades futuras de nossa sociedade, muitas das quais ainda não estão no nosso cotidiano, nem sequer imaginamos ou até mesmo não existam atualmente.

A função social de avaliar as qualificações de uma pessoa para o exercício profissional especializado, bem como autorizá-lo ao exercício profissional, compete aos diversos conselhos de classe, devidamente estabelecidos na forma da lei. No caso das engenharias, existem Conselhos Regionais de Engenharia (**CREA's**) em cada unidade da federação, e existe a Confederação Nacional dos **CREA's**. Compete a estes organismos sociais, estabelecer aos seus critérios, a atribuição profissional para cada indivíduo a eles vinculados, o que também deve ser respeitado.

Do exposto, verifica-se que a formação de pessoal de nível superior nas diversas modalidades da engenharia e a autorização ao exercício profissional podem ser fatos dissociados em uma unidade qualquer de tempo ou até mesmo eternamente. Isto significa que enquanto as instituições de ensino enxergam as necessidades futuras da sociedade, os conselhos de classe enxergam o momento atual, visto que após a autorização de exercício profissional este profissional passa a ser impactante nas condições sociais hora existentes.

Aqui cabe enfatizar que a atribuição legal de decidir sobre aspectos curriculares pertence às instituições de ensino superior, e estas não devem delegar esta tarefa a nenhum outro organismo social.

#### **4. SOBRE CURRÍCULOS DE ENGENHARIA ELÉTRICA**

Há três abordagens básicas para a estrutura de cursos de engenharia elétrica, cada qual com seus aspectos favoráveis e desfavoráveis, a depender de onde esteja sendo aplicado (Roppel 2000). A primeira é a generalista, onde o curso é construído sob uma base curricular única e engessada, e o aluno não é capaz de construir sua própria ênfase profissional. A segunda é específica e profunda em determinada vertente da engenharia elétrica, engessando o

potencial interdisciplinar do futuro profissional, como é o caso do currículo antigo do curso de engenharia elétrica da **UFBA**, e dos cursos de engenharia de telecomunicações, engenharia de controle, engenharia de computação, etc. A terceira é a que mescla as duas opções anteriores, fornecendo ao aluno uma base generalista e sólida, mas com a opção de formar o seu próprio perfil profissional.

A estrutura curricular dos cursos de engenharia elétrica mais atualizados contempla componentes curriculares em cinco vertentes ou ênfases, que são elas:

- **Sistemas de Energia Elétrica** - Sub-área da engenharia elétrica dedicada à concepção e implementação de sistemas para geração, transmissão, distribuição e processamento de grandes volumes de energia elétrica, bem como a solução de problemas relacionados a essas atividades;
- **Sistemas de Comunicações** - Sub-área da engenharia elétrica dedicada à concepção e implementação de sistemas para geração, transmissão, recepção e processamento de sinais de comunicação, que são em geral de pequenos volumes energéticos (com exceção da transmissão), bem como a solução de problemas relacionados a essas atividades;
- **Sistemas de Controle e Automação** - Sub-área da engenharia elétrica dedicada à concepção e implementação de sistemas que possibilitem o funcionamento de outros sistemas de forma controlada, obedecendo as especificações pré-estabelecidas, ou de forma automatizada, sem a necessidade de supervisão humana continuada, bem como a solução de problemas relacionados a essas atividades;
- **Sistemas Eletrônicos** - Sub-área da engenharia elétrica dedicada à concepção e implementação de sistemas e dispositivos eletrônicos para o processamento de energia elétrica, seja esta em pequeno ou grande volume, bem como a solução de problemas relacionados a essas atividades;
- **Sistemas Computacionais** - Sub-área da engenharia elétrica dedicada à concepção e implementação de sistemas para computação eletrônica (hardware) e processamento de informações digitais (software), bem como a solução de problemas relacionados a essas atividades.

Os cursos de engenharia elétrica mais atualizados são montados tendo como espinha dorsal, conteúdos comuns julgados obrigatórios para todos os engenheiros eletricitas (além dos conhecimentos sobre matemática, física, química, desenho, humanidades, meio ambiente, e engenharia básica), a saber: circuitos elétricos; materiais elétricos; sinais e sistemas; eletromagnetismo e medição de grandezas físicas. Além disso, possuem conteúdos mínimos das cinco ênfases mencionadas acima, julgados necessários para a formação sólida e multidisciplinar do engenheiro eletricitista.

## 5. O NOVO CURRÍCULO DE ENGENHARIA ELÉTRICA DA UFBA

A atual proposta de Currículo de Engenharia Elétrica para a **UFBA**, encontra o **DEE** com 18 professores de dedicação exclusiva e 16 doutores. Encontra a **UFBA** com um Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica (Curso de Mestrado), com produção intelectual de mais de 100 artigos em conferências e periódicos nacionais e internacionais nos últimos 4 anos.

A proposta de reforma curricular, propõe um curso de engenharia elétrica com 58 componentes curriculares obrigatórios e 5 componentes optativos, com uma carga horária

total de 4420 horas (uma redução de 8% na carga horária), e se caracteriza principalmente por:

- i. Um fortalecimento da fase fundamental do ciclo profissionalizante;
- ii. Pelo fortalecimento dos aspectos multidisciplinares;
- iii. Pela abertura do caminho para a graduação de engenheiros eletricitas generalista, mantendo a possibilidade de construção de uma formação específica a critério de cada aluno;
- iv. Conter mecanismos de atualização progressiva dos conteúdos, uma vez que as inovações tecnológicas ocorrem em ritmo acelerado e ininterrupto nesta profissão;
- v. Pelo aumento da ênfase em atividades de natureza experimental e criativa;
- vi. pela interação com o Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica da **UFBA**.

O projeto pedagógico produzirá um perfil de Engenheiro Eletricista compatível com a demanda do mercado de trabalho regional, coerente com a competência docente instalada no DEE, e com base sólida e generalista, mas dando opção do aluno criar seu próprio perfil profissional de acordo com os perfis listados na seção 4, com a possibilidade inclusive de ampliá-lo por meio da formação continuada. Para a formação de um perfil profissional próprio o aluno deve optar por cursar 5 disciplinas optativas de uma das áreas de concentração das listadas na seção 4.. Caso opte, pode fazer uma integração com a pós-graduação cursando uma ou até mesmo 5 disciplinas do programa de pós-graduação como disciplinas optativas.

Para fazer face à rápida obsolescência das técnicas, o foco principal é formar um Engenheiro Eletricista com capacidade de realizar o aprendizado autônomo, mais centrado em acumular competências do que em acumular informações.

Para fazer frente aos desafios apresentados, as seguintes ações foram tomadas:

- i. **Aumento do número de disciplinas obrigatórias da fase fundamental do ciclo profissionalizante.** Isto significa que o engenheiro eletricista formado não apenas se submeterá a um estudo mais aprofundado sobre o conteúdo dorsal do curso (ferramentas para análise de sistemas e de circuitos elétricos, sobre os conceitos de eletromagnetismo, etc), como deverá adquirir um conhecimento consistente e equilibrado das cinco ênfases atuais da engenharia elétrica listadas na seção;
- ii. **Aumento do número de disciplinas optativas disponibilizadas.** O estudante deverá integralizar um mínimo de 340 horas em disciplinas optativas (5 em média), que poderão ser escolhidas com plena liberdade, o que lhes permitirá traçar seu próprio perfil de engenheiro eletricista em uma das cinco ênfases atuais da engenharia elétrica, ou reforçar a generalidade;
- iii. **Antecipação na grade curricular de algumas Disciplinas do ciclo profissionalizante.** O objetivo desta medida é duplo: estreitar os ciclos básico e profissionalizante, possibilitando um contato mais cedo do estudante com os conhecimentos específicos de sua opção vocacional e, conseqüentemente, aguçando sua curiosidade sobre a profissão e proporcionando maior estímulo para a continuação do curso; aumentar o tempo de maturação de conceitos fundamentais de maior complexidade para que sejam assimiladas com maior eficácia;
- iv. **Adoção de co-requisito entre disciplina.** Isto significa que uma disciplina poderá ser cursada antes ou simultaneamente, mas nunca depois de uma outra. Os co-requisitos surgem para flexibilizar o fluxograma, pois eles deverão substituir antigos pré-requisitos, permitindo antecipar disciplinas na grade. Isto é possível porque a dependência de uma disciplina em relação a outra muitas vezes só ocorre em virtude de um assunto específico que pode ser ministrado no início do co-requisito. Outra

vantagem do co-requisito é aproximar cronologicamente temas relacionados, por exemplo: uma certa técnica de análise e uma de suas aplicações, tratadas cada qual numa disciplina distinta. Pré-requisitos continuarão existindo, pois há casos em que a dependência é muito mais global.

- v. **Adoção de Laboratórios Integrados.** Os laboratórios integrados são atividades de duas ou quatro horas semanais, constituídas inteiramente de aulas práticas na área de engenharia elétrica, que deverão ocorrer em praticamente todos os semestres, exceto o primeiro, por falta de subsídios teóricos, e os dois últimos, quando serão substituídos pelo Trabalho Final de Graduação e pelo Estágio Curricular, com as seguintes características:
- a) Não estarão vinculados a uma disciplina específica, mas deverão proporcionar complementação prática das disciplinas cursadas no mesmo semestre ou em semestres anteriores;
  - b) Nunca serão pré-requisitos de disciplinas teóricas, mas apenas de outros laboratórios integrados;
  - c) Deverão englobar atividades de laboratório (montagem de projetos, coleta de dados, utilização de instrumentos) e a exploração de recursos computacionais (ferramentas matemáticas e de simulação, entre outras);
  - d) Terão programas cuidadosamente formulados como qualquer outra disciplina;
  - e) Terão o seu conjunto de atividades propostos para atender às necessidades das disciplinas teóricas que serão cursadas pelos alunos dentro de um mesmo semestre do fluxograma;
  - f) dentro de um mesmo semestre, as atividades poderão ser ministrado em diferentes espaços físicos, conforme as atividades previstas;
  - g) As atividades programadas permitirão a associação de conhecimentos de disciplinas diferentes num mesmo experimento.

Das ações adotadas frente aos desafios apresentados, comentaremos apenas a adoção dos laboratórios integrados. Os laboratórios integrados terão o objetivo nobre de melhorar a motivação dos alunos para o aprendizado, desenvolver habilidades e competências experimentais, integrar os conteúdos dos diversos componentes curriculares, despertar a criatividade e a capacidade de inovação. Tem se verificado uma baixa correlação entre a competência acumulada pelo aluno e a quantidade de informações recebidas por ele, o que o desanima. Isto é decorrente basicamente de três fatores:

- i. Há uma quantidade muito grande de informações expostas ao aluno, e as que de imediato não se mostram úteis são por ele descartadas;
- ii. Os alunos não têm conseguido estabelecer as devidas conexões entre as diferentes informações recebidas nos diferentes componentes curriculares;
- iii. O modelo de aulas práticas para validação experimental de aspectos teóricos tem se mostrado esgotado para a atual geração de estudantes justamente porque não consegue vencer os dois fatores anteriores. Assim, a proposta de laboratórios integrados visa a formação experimental do aluno a partir de experimentos interdisciplinares, propostos a partir de projetos e problemas, como meio de aumentar a sua competência acumulada em relação às informações recebidas por ele nos diferentes componentes curriculares, sem porém substituir por completo do experimentos básicos para validação de aspectos teóricos, visto que alguns estes continuarão existindo.

Existem várias experiências bem sucedidas do uso de laboratórios integrados. Uma boa recomendação de leitura é o texto de LIGHTNER *et al* (2000).

## 6. AÇÕES FUTURAS

Uma outra ação que está em estudo é a especificação de uma metodologia de ensino padrão para ser aplicada nas disciplinas profissionalizantes. O modelo atual, é a metodologia de ensino é focada na transmissão de informações determinada por cada professor de cada disciplina, dentro de uma ementa pré-estabelecida, inclusive com o docente possuindo a liberdade de determinar as formas de avaliações. Observa-se que este modelo, a pesar de prático, provoca muitas distorções no sistema educacional, como por exemplo os alunos estudarem apenas para obtenção de notas, desestímulo com notas baixas, avaliações com enfoques puramente na medição da quantidade de informação acumulada e em mecanismos procedimentais, etc. Estudos têm demonstrado que para realidade atual este modelo, também chamado de modelo cópia, está esgotado (DEMO 2005).

A realidade atual requer alternativas metodologias que tornem os alunos elementos ativos no processo de formação profissional. No lugar de um modelo focado na transmissão e acúmulo de informações, a idéia é usar um modelo voltado para transmissão e acúmulo de habilidades e competências. De nada vale possuir inúmeras informações se não temos competência e habilidade para usá-las. É melhor possuir somente as informações que estamos hábeis para usá-las com competência.

Isto pode ser feito, por exemplo, com aulas com abordagens mais lúdicas e concentra na essência da informação do que nos detalhes ao redor desta, onde o docente deve esforçar-se para dar sentido ao conteúdo deixando os detalhes para ser investigado pelos alunos. Esta investigação poder feita a partir de proposições de projetos e problemas que requeiram do aluno o domínio da essência do conteúdo e o conhecimento dos detalhes mais importante. As proposições devem também possuir características interdisciplinares para forçar os alunos a fazer conexões entre os diversos componentes curriculares. Basicamente, estas proposições devem partir dos laboratórios integrados, que desenvolverá a parte de integração dos diversos conteúdos de cada componente curricular, ficando a cargo das disciplinas específicas desenvolverem nos alunos as habilidades inerentes de seu conteúdo específico, devendo contudo dedicar parte de sua carga horária de sala de aula para orientar os alunos no desenvolvimento das tarefas dos laboratórios integrados. As avaliações de aprendizagem em cada componente curricular específico podem ser realizadas em funções das habilidades e competências desenvolvidas pelos alunos a partir dos temas propostos nos laboratórios integrados. Também devem ser estimuladas os trabalhos em grupos e a auto-avaliação nos alunos.

A intenção não é eliminar completamente as avaliações escritas, mas sim criar novas formas de avaliação que indiquem as competências e habilidades acumuladas pelos alunos, sem que estes se sintam punidos por algum desempenho fraco, mas ao contrário que eles desenvolvam a consciência que devem aprimorar as suas habilidades e competências. Tão pouco se pretende criar um modelo fantasioso onde o professor finge que ensina e o aluno finge que aprende, até porque em parte esta é uma característica do modelo atual, o modelo cópia.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo apresentou a experiência de reconstrução curricular do Curso de Engenharia Elétrica da UFBA à luz da realidade atual e de características regionais específicas. Abordou também problemas específicos existentes na formação dos profissionais e apontou algumas

soluções viáveis. Apontou também a necessidade de construção de metodologias de ensino mais eficientes para os tempos atuais. Espera-se que a experiência apresentada neste texto sirva de ajuda para outras instituições que enfrentam o mesmo desafio.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BLAABJERG, F.; KAZMIERKOWSKI, M. P.; PEDERSEN, J. K. An industry-university collaboration in power electronics and drives. **IEEE Transactions on Education**, v. 43, n. 1, p. 52-57, 2000.

DAEMS, W.; DE SMEDT, B.; VANASSCHE P.; GIELEN, G.; SANSEN, W.; DE MAN, H. PeopleMover: An example of interdisciplinary project-based education engineering. **IEEE Transactions on Education**, v. 46, n. 1, p. 157-167, 2003.

DEMO, P. **Educar pela Pesquisa**. Editora Autores Associados Ltda., 2005.

IVINS, J. R. Interdisciplinary project work: Practice makes perfect?. **IEEE Transactions on Education**, v. 40, n. 3, p. 179-183, 1997.

KRAŚNIEWSKI, A.; WOŹNICKI, J. Flexibility and adaptability in engineering education: An academic institution perspective. **IEEE Transactions on Education**, v. 41, n. 4, p. 237-248, 1998.

LIGHTNER, M. R.; LAWRENCE, C.; SULLIVAN, J.; BRANDEMUEHL, M. J.; REITSMA, R. A Living Laboratory. **Proceedings of the IEEE**, v. 88, n. 1, p. 31-40, 2000.

PASSINO, K. M. Teaching professional and ethical aspects of electrical engineering to a large class. **IEEE Transactions on Education**, v. 41, n. 4, p. 273-281, 1998.

ROPPEL, T. A.; HUNG, J. Y.; WENTWORTH, S. W.; HODEL, S. An interdisciplinary laboratory sequence in electrical and computer engineering: Curriculum design and assessment results. **IEEE Transactions on Education**, v. 43, n. 2, p. 143-152, 2000.

SHOMO, S.; FRANK, M. Engineering curriculum versus industry needs - A case study. **IEEE Transactions on Education**, v. 43, n. 3, p. 349-352, 2000.

## **REMAKE OF THE ELECTRICAL ENGINEERING CURRICULUM FOR THE UNDERGRADUATE DEGREE COURSE OF FEDERAL UNIVERSITY OF BAHIA (UFBA)**

***Abstract:** This paper presents the main aspects about the remake of the electrical engineering curriculum for the undergraduate degree course of Federal University of Bahia (UFBA). Regional characteristics and nowadays aspects are approached and some solutions point out to solve the problems. The experience can help other institutions that have the same challenge.*

***Key-words:** Remake of the Curriculum, Electrical Engineering, Methodology of the Teach.*