

NOVO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA DA UNESP/ILHA SOLTEIRA

José Roberto S. Mantovani – mant@dee.feis.unesp.br
Anna Diva P. Lotufo – annadiva@dee.feis.unesp.br
Rubén Romero – ruben@dee.feis.unesp.br
Jozué Vieira Filho – jozue@dee.feis.unesp.br
Aparecido Augusto de Carvalho –aac@dee.feis.unesp.br
Dionizio Paschoarelli Junior – dionizio@dee.feis.unesp.br
UNESP/ Ilha Solteira, Departamento de Engenharia Elétrica
Avenida Brasil 56
15385-000 – Ilha Solteira, SP

***Resumo:** Apresenta-se neste trabalho o novo Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Elétrica da UNESP/ Ilha Solteira após vários anos de discussões com a comunidade acadêmica, baseado principalmente nas Novas Diretrizes Curriculares dos Cursos de Engenharia levando em conta os principais aspectos de um curso moderno e dinâmico, bem como a integração com outros cursos da própria UNESP e de outras instituições de ensino superior nacionais ou estrangeiras.*

***Palavras-chave:** Projeto Pedagógico, Diretrizes Curriculares, Ensino/ Aprendizagem*

1. INTRODUÇÃO

O Curso de Engenharia Elétrica da UNESP/ Ilha Solteira começou em 1977, oferecendo 30 vagas anuais (Resolução UNESP 40/81), com o objetivo de formar engenheiros eletricitas plenos segundo a Resolução 48/76 - CFE (Conselho Federal de Educação), com grande número de disciplinas das áreas de máquinas elétricas e sistemas elétricos de potência. Em 1989 foi implementada uma nova estrutura curricular com duas ênfases (Eletrotécnica e Eletrônica) e oferecendo 40 vagas anuais (Resolução UNESP 33/88). Em 1998 foi aumentado o número de vagas para 50 e a partir de 2001 o número de vagas anuais foi aumentado para 80 através de dois vestibulares para ingresso em março (40 vagas) e agosto (40 vagas). Portanto, o número de vagas cresceu 100% nos últimos 5 anos.

Os Engenheiros Eletricitas formados pela UNESP/ Ilha Solteira estão atuando como Engenheiros ou profissionais de nível superior em empresas estatais, nacionais e multinacionais, repartições públicas, universidades e centros de pesquisa no país e no exterior. Outros estão gerenciando suas próprias empresas, escritórios de projeto, etc.

O projeto pedagógico proposto neste documento começou a ser discutido, inicialmente, no conselho de curso de graduação e, em seguida, com toda comunidade acadêmica, no final de 1996. As motivações para essas discussões estão relacionadas com as necessidades de se avaliar e atualizar o conteúdo programático e a estrutura curricular vigente que, por apresentar uma carga horária elevada, exige muito a presença do aluno em atividades de aulas convencionais. Entende-se que é fundamental reduzir a carga horária do curso com vistas a propiciar tempo e oportunidade ao aluno para o desenvolvimento de atividades extra classe tais como, reflexão, estudo, revisão independente do material básico, atividades de projeto individual ou em equipe, etc. No atual contexto social e tecnológico, essas atividades revestem-se de grande importância na formação de um engenheiro qualificado para um mercado de trabalho em constante transformação, não havendo a necessidade de nenhum tipo de especialização precoce, o que motivou também a extinção das ênfases eletrônica e eletrotécnica.

No final de 1999 estas discussões foram articuladas pela ABENGE (Associação Brasileira de Ensino de Engenharia) e pelo CREA (Conselho Regional de Engenharia Arquitetura e Agronomia) em função da elaboração das Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia (PARECER CNE/CES 1362/2001). Mais recentemente, a UNESP, através da Pró Reitoria de Graduação e da Coordenadoria das Engenharias, promoveu amplo debate e estudos para implantação de estruturas curriculares básicas iguais em cursos afins oferecidos nos vários Campus da UNESP.

Dessa forma, este trabalho teve como meta a avaliação da filosofia de formação do engenheiro eletricitista na UNESP e, em particular, na Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira. As diretrizes que nortearam a elaboração deste projeto pedagógico estão relacionadas com a formação técnico-científica e social do aluno, buscando-se desenvolver um curso de graduação com projeto pedagógico que permita trabalhar os aspectos de formação científica e social do aluno ao longo do curso, adequar o perfil do profissional que deve ser formado frente às necessidades sócio-econômicas e trabalhar a inserção desse profissional no mercado de trabalho.

2. SITUAÇÃO DO CURSO

Os profissionais formados no curso de graduação em Engenharia Elétrica da UNESP/ Ilha Solteira são bem aceitos tanto no âmbito do mercado de trabalho como nos programas de pós graduação de universidades brasileiras e do exterior. O índice de evasão nos últimos 5 anos praticamente caiu a zero e a relação candidato/vaga no vestibular manteve-se sempre acima dos nove candidatos por vaga. A necessidade de alteração curricular se configura em função do dinamismo das atividades científicas e tecnológicas, da conjuntura sócio econômica mundial e dos motivos colocados anteriormente, principalmente o que se refere à redução de carga horária. Neste ponto vale destacar que a existência de duas ênfases já não se justifica, pois o que se espera de um profissional nos dias de hoje são sólidos conhecimentos básicos dentro da sua formação, o que o torna dinâmico.

O Curso de Engenharia Elétrica da UNESP/ Ilha Solteira apresenta uma avaliação adequada nas avaliações externas realizadas. As principais avaliações externas são as seguintes:

Exame Nacional de Cursos: os conceitos obtidos foram os seguintes: 1998 - C; 1999 - B; 2000 – C; 2001 – A; 2002 - A; 2003 - A.

Condições de oferta avaliadas pelo MEC-SESU-INEP: Corpo docente – CMB; Instalações – CMB; Organização didático-pedagógica – CB.

Guia Abril do Estudante 2003: 4 estrelas.

Como pode ser observado na avaliação externa MEC-SESU-INEP, o conceito "Muito Bom" não foi obtido justamente na organização didático-pedagógica, que é o grau de excelência que está se buscando com a alteração curricular proposta.

3. OBJETIVO DA PROPOSTA

O engenheiro deve ser um profissional com formação técnico-científica sólida e humanística, preocupado em atender interesses sociais e preparado para gerar, aperfeiçoar, dominar e empregar tecnologia com os objetivos de produzir bens e serviços que atendam as necessidades da sociedade com qualidade e custos otimizados. Dessa forma, com esta nova estrutura curricular e projeto pedagógico se busca formar um profissional consciente de sua responsabilidade social e que: tenha formação integral dos conteúdos básicos de matemática, física, tecnologia e instrumentação e saiba aplicar estes conceitos à engenharia elétrica; possa assumir uma postura de permanente busca e atualização profissional, podendo assim absorver novas tecnologias e se adaptar às novas ferramentas e técnicas de engenharia; seja capaz de gerenciar empresas e tenha espírito de empreendedorismo; tenha preocupação e responsabilidade com relação à ecologia, preservação do meio ambiente, gerenciamento otimizado e responsável de recursos naturais renováveis e não renováveis; exercite a cidadania e o bem comum, com espírito de trabalho em equipe, visão humanística diante da profissão e dos interesses da sociedade; conheça e domine ferramentas de informática; tenha facilidade de comunicação oral, escrita e de relacionamentos interpessoais; saiba fazer, questionar, pesquisar e fazer avançar o estado da arte da engenharia que está sendo praticada a seu tempo.

4. OBJETIVO DO CURRÍCULO

Considerando o perfil esperado do profissional egresso do curso de graduação em Engenharia Elétrica, a nova estrutura curricular é proposta com o objetivo de: permitir a flexibilidade de uma formação moldada aos interesses profissionais do estudante; gerar uma estrutura curricular facilmente atualizável; reduzir a carga horária média semanal para o aluno em sala de aula; dar uma formação básica e sólida nos conteúdos de física, química, matemática, mecânica dos sólidos, fenômenos de transporte, informática, ciências humanas e sociais. Estes conteúdos são comuns a todas as modalidades de engenharia; dar uma formação sólida na modalidade básica de engenharia elétrica, que inclui circuitos elétricos, eletromagnetismo, eletrônica analógica e digital, conversão de energia e máquinas elétricas, comunicações, sistemas elétricos de potência, instrumentação, controle e automação industrial e eletrônica de potência; dar formação em um conjunto de disciplinas denominadas de conteúdo específico, sem explorar aspectos tecnológicos, nas áreas de Sistemas Elétricos de Potência, Máquinas e Instalações Elétricas, Controle e Automação Industrial, Eletrônica Digital e Analógica, e Comunicações; preparar o estudante para as possíveis carreiras e para uma vida profissional de atualização contínua; possibilitar a criação de parcerias com o setor empresarial, ensino de pós graduação, ensino de segundo grau e com a comunidade em geral;

5. PROPOSTAS PARA ATINGIR O OBJETIVO DO CURRÍCULO

Estas propostas devem ser implementadas para que as metas específicas para a elaboração do currículo sejam atingidas.

- *Permitir a flexibilidade de uma formação moldada aos interesses profissionais do estudante*

Um porcentagem da estrutura curricular deve atender às exigências mínimas de formação básica do aluno, sendo obrigatória para integralizar o curso de graduação. A parcela destinada a complementar a formação básica do aluno deve ser flexível, permitindo que o mesmo curse outras disciplinas de interesse específico e desenvolva outras atividades que atendam à sua vocação nas áreas profissionais de seu interesse. Isto inclui: escolha do elenco de disciplinas optativas; Trabalho de formatura; Estágios curricular e extra curriculares; Desenvolvimento de atividades de iniciação científica; Participação em atividades de extensão universitária.

- *Gerar uma estrutura curricular facilmente atualizável*

Com a proposta de um núcleo básico comum, as disciplinas optativas oferecidas devem retratar o estado da arte, nas suas respectivas áreas tecnológicas, e seus conteúdos devem ser atualizados de acordo com o desenvolvimento científico e tecnológico. A estrutura curricular básica do curso passa a ser a tradicional segundo as diretrizes curriculares. Deixam de existir as ênfases e o profissional recebe o grau de Engenheiro Eletricista Pleno, estando habilitado para atuar em qualquer área da engenharia elétrica segundo legislação atual vigente - CREA (Conselho regional de engenharia arquitetura e agronomia).

- *Reduzir a carga horária média semanal para o aluno em sala de aula*

A proposta atual contempla uma carga horária média de 3435 horas-aulas em sala de aula, propiciando condições para o desenvolvimento de atividades extra salas de aulas.

- *Dar uma formação básica e sólida nos conteúdos básicos e da modalidade de engenharia elétrica*

Deve-se garantir uma abrangência mínima nos conteúdos de formação básica, como Metodologia Científica e Tecnológica, Comunicação e Expressão, Informática, Expressão Gráfica, Matemática, Física, Química, Fenômenos de Transportes, Ciência e Tecnologia dos Materiais, Administração, Economia, Ciências do Ambiente, Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania. Na grade curricular este conjunto de disciplinas contabilizam 41,5% da carga horária total do curso.

Na formação profissionalizante, deve-se garantir uma abrangência mínima nos conteúdos de disciplinas básicas do curso de engenharia elétrica, tais como Circuitos Elétricos, Eletromagnetismo, Eletrônica Analógica, Eletrônica Digital, Controle e Instrumentação, Máquinas Elétricas e Conversão de Energia, Instalações Elétricas, Sistemas Elétricos de Potência e Comunicações. Na grade curricular este conjunto de disciplinas contabilizam 58,5% da carga horária do curso.

- *Preparar o estudante para as possíveis carreiras e para uma vida profissional de atualização contínua.*

A formação básica proposta na estrutura curricular deve fornecer ao estudante condições intelectuais e conhecimentos necessários para acompanhar o desenvolvimento científico e tecnológico mundial. Complementando a formação do estudante, desafios relacionados com a solução de problemas de base científica e tecnológica devem ser propostos, sejam como trabalhos de pesquisas nas disciplinas, projetos, iniciação científica, extensão universitária, trabalho de graduação e ou trabalhos de cooperação técnica científica junto a empresas. Dessa forma, o aluno, durante todo o desenvolvimento de seu curso de graduação, será motivado a resolver problemas e desenvolver projetos de pesquisa, o que o tornará preparado para estar sempre pesquisando e apto a enfrentar novo desafios.

- *Empreendedorismo*

Durante o curso o estudante deve ser motivado a manter contato com empresas através de estágios, visitas técnicas, palestras com profissionais do setor empresarial, etc., com vistas a adquirir conhecimentos da estrutura e organização empresarial. Isto deve despertar o espírito de empreendedorismo, de modo que o futuro profissional possa incorporar esta filosofia no seu local de trabalho, seja como funcionário de pequenas empresas ou de grande corporações, como gerente de sua própria empresa, em escritório de projetos, em empresas de consultoria ou em universidades. Outras formas de despertar a visão do empreendedor estão relacionadas com o envolvimento dos estudantes nas empresas incubadoras de base tecnológica, relacionamento direto das empresas juniores junto ao SEBRAE e o desenvolvimento de projetos técnico científicos junto às empresas. As disciplinas relacionadas com Administração, Economia, Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania devem tratar sistematicamente de aspectos relacionados com a estrutura e organização de empresas e despertar o talento empreendedor dos estudantes.

Para implementação destas propostas, juntamente com a estrutura curricular, além de se ter uma sistemática de avaliação centrada na formação do aluno, com recursos humanos e infra estrutura adequados, devem ser instituídas ações com vistas a propiciar ao estudante condições plenas para o seu desenvolvimento científico, profissional e sócio cultural. Dentre essas ações destacam-se a captação de bolsas de iniciação científica das diversas agências de fomento (CNPq-Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, FAPESP-Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, FEPISA-Fundação de Ensino Pesquisa e Extensão de Ilha Solteira, entre outras), programas de estágios, monitoria, empresa júnior, atividades de extensão.

6. IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO

A implementação do projeto pedagógico exige a disponibilidade de recursos humanos e de infra estrutura. Grande parte destes recursos estão disponíveis na UNESP de Ilha Solteira. A seguir, detalham-se a sistemática de avaliação a ser adotada, a estrutura curricular proposta, os recursos disponíveis e a serem obtidos, bem como a forma de alocação dos mesmos, e as ações que devem ser adotadas para se atingir todos os objetivos propostos.

6.1 Sistemática de Avaliação da Aprendizagem

A avaliação da aprendizagem do aluno deve se pautar na coerência do sistema de avaliação do processo ensino-aprendizagem com a fundamentação teórico-metodológica centrada no aluno, SILVA(1998), KÜHN(1998), PINHEIRO e BURINI(2002). Dessa forma, a avaliação do rendimento escolar deve ser realizada com base na observação contínua ao longo do semestre letivo e não concentrada apenas nos momentos de provas e exames.

Para aplicação de provas e exames, devem ser contemplados os fundamentos mínimos da avaliação formativa que considera os princípios básicos da aprendizagem da avaliação. Isto significa que as provas e exames não devem ser usados apenas para fins puro e simples de atribuição de notas (avaliação somativa), mas também como uma maneira de detectar falhas na aprendizagem do aluno. Naturalmente, isto só tem sentido se for dada ao aluno a oportunidade de corrigir suas falhas. Neste caso, é fundamental que hajam momentos de reflexões entre alunos e professores

A avaliação pode se valer de provas - com e ou sem consulta - mas deve incorporar também os trabalhos realizados individualmente ou em grupo, atividades de laboratório; a capacidade do aluno de encontrar e selecionar informações e sua capacidade intelectual em associá-las aos saberes que pertencem a sua estrutura cognitiva. Dessa forma, deve-se avaliar a capacidade do aluno de elaborar e executar projetos, bem como sua capacidade de raciocínio lógico, científico e tecnológico.

6.2 Programa de Acompanhamento Acadêmico

O conselho do Curso de Engenharia Elétrica possui um Programa de Acompanhamento Acadêmico (PAA). Este programa é fundamental, pois os alunos, nos seus primeiros semestres do curso, não sentem a engenharia, sendo comum muitos deles se decepcionarem com a carga excessiva de disciplinas básicas e nada ou pouca coisa da engenharia. As diretrizes básica de implementação deste programa são:

Analisa-se o desempenho acadêmico de cada aluno ingressante nos quatro primeiros semestres do curso e dos alunos de qualquer período que apresentam problemas para acompanhar o curso de graduação - reprovações por faltas, reprovação em mais de 30% das disciplinas matriculadas, entre outros. Este acompanhamento pode ser feito por um grupo de professores voluntários ou por docentes que fazem parte do conselho de curso de graduação.

A partir desta análise e dos problemas detectados, são agendados encontros periódicos com esses alunos com vistas a esclarecer possíveis dúvidas do aluno quanto às disciplinas, pré-requisitos, formas de estudo, iniciação científica, etc.

Os orientadores de projetos de Iniciação Científica e Estágios devem acompanhar o rendimento escolar de seus alunos, independentemente da série em que o mesmos se encontrem.

6.3 Ações Coordenadas para Qualificação Discente

Destacam-se a seguir algumas ações implementadas que visam fornecer ao aluno opções para o desenvolvimento de trabalhos extra-classe.

6.3.1 Grupo PET (Programa Especial de Treinamento)

O PET é um projeto financiado pela SESu/MEC que visa formar profissionais com perfil de alto desempenho. O grupo é formado por 12 alunos bolsistas que, sob orientação de um Professor Tutor, desenvolvem trabalhos de formação complementar para melhorar o seu próprio aperfeiçoamento e dos seus pares. Os alunos são selecionados no seu segundo ano de curso, dois por turma de ingressantes, podendo permanecer até quatro anos no grupo.

6.3.2 Bolsas de Iniciação Científica Concedidas por Agências de Fomento

Exigência: apresentar bom desempenho acadêmico antes e durante a vigência da bolsa. Podem ser bolsistas alunos regulares dos cursos de graduação que tenham concluído um mínimo suficiente de disciplinas relevantes para o projeto de pesquisa, não estejam no último ano do curso, demonstrem disponibilidade para pesquisa e que tenham baixíssimo índice de reprovação nas disciplinas cursadas – preferencialmente, nenhuma reprovação.

Duração: 01 ano, podendo ser renovada após análises de desempenho do bolsista e de seu histórico escolar atualizado.

6.3.3 Bolsa de Extensão Universitária

Destinada a incentivar o aluno que atua em programas, projetos ou atividades de extensão. Carga horária: no mínimo 10 e no máximo 15 horas semanais.

6.3.4 Bolsa de Assistência ao Estudante - PAE

Programa de Assistência ao Estudante - financiado pela Reitoria, oferece ajuda para participação de delegações de alunos em congressos. Oferece ainda bolsas a alunos com carência econômica vinculadas ao desenvolvimento de um trabalho acadêmico orientado por um professor. Carga horária: no mínimo 05 e no máximo 10 horas semanais.

6.3.5 Bolsa de Monitoria

O aluno monitor deverá colaborar nas atividades de ensino, articuladas com as de pesquisa e de extensão, da disciplina objeto da monitoria. Exigência: ter sido aprovado na disciplina objeto da monitoria. Carga horária: no mínimo 10 e no máximo 15 horas semanais de atividades.

6.3.6 Empresa Júnior

A Empresa Júnior é uma entidade jurídica legalmente estabelecida com o apoio da UNESP, administrada por estudantes eleitos entre seus pares, que presta serviços à comunidade em projetos de engenharia, consultoria e assessoria. Os serviços são executados por grupos de trabalhos compostos por estudantes selecionados para o desenvolvimento de cada projeto específico, sob a supervisão de professores, em assuntos normalmente não atendidos pelas empresas de engenharia e profissionais liberais da região. Os projetos são contratados e remunerados segundo as regras do mercado.

7. ESTRUTURA CURRICULAR

A estrutura curricular compreende quatro grupos de disciplinas, aproveitamento de estudos realizados no país ou no exterior, trabalho de formatura e estágio curricular obrigatórios, iniciação científica e programas de extensão universitária. As disciplinas estão agrupadas em núcleo de conteúdo básico, núcleo de conteúdo profissionalizante, núcleo de conteúdo específico e núcleo das disciplinas optativas separadas em duas grandes áreas de especialização.

7.1 Disciplinas Regulares do Curso de Graduação

O elenco de disciplinas obrigatórias e optativas dividem-se em três grandes grupos, formação básica, formação profissional e formação específica. As de formação básica incluem as áreas de Matemática, Física, Química, Expressão Gráfica, Informática e Computação, Ciências e Tecnologia dos Materiais, Mecânica, Leis Gerais de Conservação em Meios Contínuos, Humanidades e Ciências Sociais, Metodologia Científica e Tecnológica, Ciências do Ambiente. As disciplinas de formação profissional incluem as áreas de : Circuitos Elétricos, Eletromagnetismo, Eletrônica Analógica, Eletrônica Digital, Controle e Instrumentação, Máquinas Elétricas e Conversão de Energia, Instalações Elétricas. As de formação específica incluem as áreas de Comunicações e Sistemas de Energia Elétrica.

7.2 Elenco de Disciplinas Optativas

As disciplinas optativas estão separadas nas áreas de Eletrônica e Automação, e Sistemas Elétricos de Potência. Cada uma dessas áreas congrega um núcleo de disciplinas afins, com disciplinas que transcendem o conceito de área de conhecimentos e que, portanto, são comuns a essas duas áreas. O aluno que cursar todas as disciplina optativas necessárias para integralização curricular (180 horas aulas) *de uma mesma área* recebe um certificado de estudos nesta área, aqui denominado de *especialização*. O elenco de disciplinas optativas oferecidas para cada turma deve estar cuidadosamente articulado com vistas ao oferecimento de um conjunto de disciplinas de sub-áreas afins, dentro de cada área de especialização. A determinação deste subconjunto deve ser flexível e estipulado a cada semestre letivo, pelo Conselho de Curso de Graduação, em função das necessidades e tendências do mercado de trabalho e dos interesse e aptidões do corpo discente. O acesso às disciplinas optativas é determinado por um conjunto de pré-requisitos estabelecidos para cada disciplina. Por outro lado, a especialização não é compulsória. O aluno não precisa, necessariamente, optar por uma das áreas de especialização, podendo escolher as disciplinas de acordo com o perfil profissional do seu interesse.

Em cada uma das sub-áreas que constituem as áreas de estudos das disciplinas optativas, estão previstas disciplinas referenciadas como "Tópicos Avançados", cujo conteúdo programático deve ser estabelecido pelo Conselho de Curso de Graduação em consonância com o docente responsável pela disciplina, alocado pelo Departamento que pertence esse docente. Os conteúdos programáticos dessas disciplinas devem conter tópicos de interesse científico e tecnológico atualizados, não contemplados pelas disciplinas de formação básica geral e específica, previstas na estrutura curricular do curso.

7.3 Cursos de Extensão Universitária

Os cursos de extensão universitária devidamente reconhecidos pela UNESP - Resolução UNESP-73, de 14-08-2002, ou qualquer outra resolução, portaria, regulamentação, etc., que venha a substituir esta, poderão ser considerados como créditos de Disciplinas Optativas. A análise e julgamento para convalidação desses créditos serão feitos pelo Conselho de Curso de Graduação em Engenharia Elétrica, que deverá julgar a relevância do curso na formação técnica, científica e cultural do aluno. Para cada 30 horas de Curso de Extensão Universitária, devidamente comprovadas, poderão ser computados 02 créditos de disciplinas optativas, até um máximo de 04 créditos.

7.4 Programas de Intercâmbio no Exterior

Os programas de intercâmbio de alunos do Curso de Graduação com universidades e empresas no exterior devidamente comprovados, devem ser analisados pelo Conselho de Curso de Graduação para verificar a compatibilidade dos mesmos com a filosofia e diretrizes estabelecidas no projeto pedagógico do curso, de acordo com a Resolução UNESP-125, de 22-10-2003, ou qualquer outra afim. O intercâmbio permite, dentre outras possibilidades:: Convalidação de disciplinas optativas; Convalidação de disciplinas obrigatórias, desde que

um plano de estudo, devidamente analisado e aprovado pelo Conselho de Curso, seja seguido junto à instituição de ensino superior de destino. O plano deve prever ainda as normas para equivalência de conteúdo e carga horária entre as disciplinas de graduação da UNESP/ Ilha Solteira e da instituição de destino. Isto pode ser visto como Graduação Sanduíche, Duplo Diploma, etc.. O limite máximo permitido de aproveitamento de créditos é de 25% do total de créditos do curso de graduação em Engenharia Elétrica da UNESP /Ilha Solteira; Estágios curriculares; Trabalho de graduação.

7.5 Convalidação de Disciplinas Cursadas em Outras Instituições de Ensino Superior

O aluno a partir do segundo ano de curso de graduação e após ter integralizado 20% dos créditos, poderá cursar disciplinas de graduação na USP, Unicamp ou na UNESP (na própria unidade ou em outras unidades da UNESP) ou em qualquer outra instituição de ensino superior de reconhecido padrão de qualidade, com as quais a UNESP vier a estabelecer ajuste de cooperação específica para esse fim, durante o período máximo de um ano, respeitando o prazo de integralização do curso.

A convalidação de créditos das disciplinas cursadas será efetivada pelo Conselho do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica com base nos seus conteúdos programáticos, carga horária, filosofia do projeto pedagógico e na estrutura curricular, seguindo ainda a Resolução UNESP-41, de 1º - 6 - 2001 ou qualquer outra resolução que venha a tratar deste assunto.

7.6 Convalidação de Disciplinas Cursadas em Cursos de Pós Graduação da UNESP e outros Cursos de Pós Graduação Credenciados pela CAPES

A integração entre os cursos de graduação e pós graduação é de importância vital para ambos. Considerando-se este aspecto, é facultado ao aluno de graduação, que tenha cumprido pelo menos 80% dos créditos, cursar disciplinas regulares em Programas de Pós Graduação recomendados pelas CAPES e para convalidação das mesmas como disciplinas optativas. O número máximo de créditos em disciplinas optativas a ser convalidado não poderá ser superior a 35% do número mínimo de créditos em disciplinas optativas que o aluno deve cursar para integralização do curso de Graduação em Engenharia Elétrica da UNESP-Ilha Solteira.

7.7 Trabalho de Graduação

O trabalho de graduação consiste na elaboração, pelo aluno de graduação, de trabalhos científicos e/ou técnicos relacionados com atividades de engenharia e apresentados na forma de pesquisa e/ou projeto. Os objetivos principais são: capacitar o estudante para o desenvolvimento de trabalhos de caráter científico e tecnológico; desenvolver no estudante a aptidão para a pesquisa; oferecer ao aluno uma visão científica dos problemas em engenharia, o que determinará um comportamento científico no encaminhamento das respectivas soluções; propiciar ao aluno conhecimento científico e tecnológico atualizado.

O trabalho de graduação é obrigatório e o número de créditos atribuídos ao mesmo será de 6 (seis). Projetos de iniciação científica com bolsas podem ser convertidos em trabalho de formatura, desde que a agência de fomento que forneceu a bolsa permita.

Para o desenvolvimento de Trabalho de Graduação, assim como a conversão do trabalho de pesquisa de iniciação científica em Trabalho de Graduação, o aluno deve ter cumprido pelo menos 3/5 dos créditos de disciplinas obrigatórias de seu curso e realizar a matrícula antes do desenvolvimento do mesmo.

O trabalho final será julgado por uma banca examinadora formada pelo orientador e mais dois docentes convidados pelo próprio orientador, com base no relatório final, seminário e arguição ao candidato. O relatório final do trabalho de formatura deve ser elaborado de acordo com as normas NBR17724-2002, ou outra que venha substituí-la.

7.8 Estágios Curriculares

O estágio é uma atividade de importância primordial na complementação da formação profissional do engenheiro, à medida em que possibilita ao mesmo: adquirir uma atitude de trabalho sistematizado e desenvolver uma consciência de produtividade; exercitar seu senso crítico de observação e de criatividade; acelerar sua formação profissional, permitindo-lhe a aplicação prática de seus conhecimentos teóricos; sentir suas próprias deficiências e buscar seu auto-aprimoramento; descobrir a utilidade dos conceitos e o valor das hipóteses com mais objetividade; familiarizar-se com sistemas e procedimentos usuais, além de permitir contatos com pessoas de níveis e escalões diferentes, adquirindo sensibilidade à hierarquia das pessoas, valores e motivos operacionais; atenuar o impacto da passagem da vida de estudante para a vida profissional e favorecer a melhor assimilação das matérias que estão sendo ministradas no curso.

O estágio curricular caracteriza-se pelo desenvolvimento de atividades de pesquisa, metodologia de trabalho, aplicação de técnicas e projetos, podendo ser realizado junto aos Departamentos e Unidades da UNESP/ Ilha Solteira ou fora das dependências do Campus, junto a empresas ou instituições. Dessa forma, o Estágio Curricular, também chamado de Estágio Supervisionado, é uma atividade inserida no processo de aprendizagem, com a finalidade de complementar a formação profissional dos alunos do Curso de Graduação de Engenharia Elétrica, visando o aprimoramento dos conhecimentos adquiridos durante o curso de graduação. O Estágio Curricular é uma atividade obrigatória do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica, conforme Diretrizes Curriculares Parecer No. CNE/CES 1362/2001. A duração mínima dos Estágios Curriculares deve ser de 160 (cento e sessenta) horas efetivamente trabalhadas.

Os Estágios Curriculares são supervisionados pela Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, através do Setor de Estágios, Comissões de Estágio de cada curso de graduação, orientadores e regulamentados através do Manual de Estágios do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica da UNESP/ Ilha Solteira. O aluno deve ser acompanhado durante as atividades de estágio por um orientador do seu campus, e ao final do estágio deve apresentar relatório detalhado das atividades desenvolvidas. Caso o estágio seja realizado fora do campus de Ilha Solteira, um orientador externo se torna necessário, devendo o mesmo, ao final do estágio, encaminhar sua avaliação e uma declaração onde conste um sumário das atividades desenvolvidas e a carga horária. No caso dos estágios realizados na UNESP/ Ilha Solteira, o próprio orientador local fará a avaliação e a declaração.

7. CONCLUSÃO

Apresentou-se o projeto pedagógico do curso de Engenharia Elétrica da UNESP/ Ilha Solteira, baseado nas novas diretrizes curriculares dos cursos de Engenharia, visando modernizar o curso e torná-lo mais dinâmico e aberto a mudanças num mundo também em constante transformações.

Agradecimentos

Agradecemos ao Prof. Dr. Mário Susumu Haga pela colaboração na revisão e sugestões no texto do novo projeto pedagógico e ao Prof. Dr. Galdenoro Bottura Júnior e Coordenadores de Cursos de Graduação em Engenharias da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho pelas inúmeras discussões em várias reuniões pelos Campus da UNESP durante a elaboração do projeto pedagógico do curso de Graduação em Engenharia Elétrica da UNESP-Ilha Solteira. Os colegas e colaboradores do Conselho de Curso de Graduação em Engenharia Elétrica e todo o corpo docente e discente do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Parecer No. CNE/CES 1362/2001
Resolução 48/76 - CFE

Resolução UNESP-125, de 22-10-2003

Resolução UNESP-73, de 14-08-2002

Resolução UNESP 40/81

Resolução UNESP 33/88).

Resolução UNESP-41, de 1-06-2001

SILVA, PAULO AFONSO LOPES, Avaliação do Ensino: Um processo sistêmico, In: XXVI CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA, 1998, p. 91-99, São Paulo - SP, **Anais**, São Paulo - SP.

KÜHN, A. INGEBOR, Avaliação em Sala de Aula - Rumo a Novas Estratégias, In: XXVI CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA, 1998, p. 121-132, São Paulo - SP, **Anais**, São Paulo - SP.

PINHEIRO, A.C.F., BURINI, E.V.R. Proposta de Grade Curricular Baseada na Qualidade do Processo Ensino Aprendizagem, In: XXX CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA, 2002, Piracicaba - SP, **Anais**, Piracicaba - SP.

NEW PEDAGOGICAL INSTRUCTIONS FOR THE ELECTRICAL ENGINEERING COURSE OF UNESP/ILHA SOLTEIRA

Abstract: *This document presents the new pedagogical instructions for the Electrical Engineering course of UNESP/Ilha Solteira, based on the new curricular instructions of the Federal Educational Board, conceived after many discussions with the academic community. The instructions are dynamic, modern and adequated to the new challenges in a constantly changing world. They also contain integration with other similar courses in UNESP and even with courses from other cities or countries.*

Key-words: *pedagogical instructions, curricular instructions, learning and teaching.*