



## NOVO PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA DA UNIJUÍ

**Maurício de Campos** – campos@unijui.tche.br

**Cristina Eliza Pozzobon** – pozzobon@unijui.tche.br

**Fabiano Salvadori** – fabiano@unijui.tche.br

**Gideon Villar Leandro** – gede@unijui.tche.br

**Eliseu Kotlinski** – eliseuk@unijui.tche.br

**Manuel Martin Perez Reibold** – manolo@unijui.tche.br

**Mario Noronha Agert**– mario.agert@ibest.com.br

**Nelson Clodoaldo de Jesus** – nelson@detec.unijui.tche.br

**Samir Ahmad Mussa** – mussa@detec.unijui.tche.br

UNIJUÍ – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, DETEC – Departamento de Tecnologia

Rua São Francisco 501 – Bairro São Geraldo

987000-000 – Ijuí, RS

**Resumo:** *Os cursos superiores passam por períodos de exploração de novos espaços e de adaptação às novas realidades e necessidades. O Curso de Engenharia Elétrica da Unijuí não pode deixar de assimilar como realidade este fenômeno. Inserida na região Noroeste Colonial do Rio Grande do Sul, a UNIJUÍ está circunscrita num cenário nacional e internacional extremamente competitivo, e por isso, necessita de um processo de avaliação contínuo. Visto que o Ministério da Educação, em conjunto com a LDB, estabeleceu um relativo grau de flexibilidade às instituições de ensino, para atender as necessidades de cada região, se fez necessário revisar a avaliação institucional. Seguindo as Diretrizes Institucionais de Ensino da UNIJUÍ; a proposta inicial dos componentes da Formação Geral Humanística e os demais documentos pertinentes buscou-se avaliar o projeto político-pedagógico atual e propondo adequações para a melhoria do ensino de graduação em Engenharia Elétrica. A proposta delineada com a participação de professores do curso, com professores de outras áreas tecnológicas e mediante a articulação com os cursos de Engenharia existentes na UNIJUÍ, revela aspectos comuns, e através de uma ampla reflexão e discussão, segue as recomendações legais, com a inclusão de ênfase no período final de funcionamento. Os detalhes da reformulação curricular e fatores correlacionados ao projeto político-pedagógico são apresentados neste artigo.*

**Palavras-chave:** *Engenharia Elétrica, Projeto Político Pedagógico, Novas Diretrizes do MEC*

### 1. INTRODUÇÃO

Toda instituição de ensino desenvolve um processo de construção do conhecimento que passa por períodos de exploração de novos espaços e adaptação às novas realidades e necessidades. Assim, principalmente os alunos do curso sentem o momento, pois no decorrer da graduação vislumbram as perspectivas de um futuro próximo e, sobretudo, enfrentam fases distintas de seu reconhecimento e constante busca de uma identidade.

O Curso de Engenharia Elétrica da UNIJUÍ não pode deixar de encarar como realidade este fenômeno. Um processo de formação profissional precisa fornecer elementos para que o

acadêmico pense em si próprio e nas relações com o desenvolvimento, a evolução, o crescimento e contribua assim, de forma substancial com a sociedade como um todo. O ensino superior precisa também estimular a reflexão sobre temas técnicos, sociais e políticos, que contribuam para a ampliação do quadro de desalienação pessoal.

Neste momento, é necessário fazer uma reflexão sobre a importância da avaliação como um instrumento que contribua para a melhoria da qualidade da educação, pois é a partir desta, fase que são apresentados critérios de avaliação e monitoramento, buscando propostas e recomendações para gerenciar o processo de ensino que é de sua responsabilidade. Assim, a proposta tem o intuito de procurar saber se o programa de ensino atingiu os objetivos propostos ou não. Ela também serve para identificar o motivo da realização dessa avaliação e, subsidiar a definição e a elaboração de indicadores para análise do sistema educacional, melhorando-os dentro das necessidades estabelecidas.

Nessa perspectiva, o Curso de Engenharia Elétrica da UNIJUÍ está inserido num cenário extremamente competitivo, em que o nível e a qualidade da educação é decisivo para garantir posições sociais e econômicas mais vantajosas. Com efeito, a crescente competitividade pressiona as economias a absorver, com extrema rapidez, as mudanças tecnológicas e, em consequência, obriga as pessoas a ampliar o seu nível de conhecimento para melhor se inserir no mercado de trabalho. Portanto, as expectativas do desenvolvimento estão direcionadas à excelente qualidade de ensino, que é uma das diretrizes norteadoras desta instituição universitária.

O Colegiado do Curso de Engenharia Elétrica tem absoluta consciência dessa situação e acredita que só um processo de avaliação contínua permitirá a sua consolidação. Para isso, o Colegiado achou imprescindível conscientizar as diferentes instâncias da Universidade quanto ao papel que a engenharia vem desenvolvendo, e continuará a desenvolver nos próximos anos, pois é justamente esse o papel que a engenharia possui e o papel do engenheiro electricista do futuro.

Para o Colegiado do Curso de Engenharia, poder contribuir no Processo de Avaliação do Ensino do Curso de Engenharia Elétrica, auxiliou na compreensão de como a ciência reflete sobre o futuro. Com base nestas reflexões, muitas propostas e sugestões foram acrescentadas a este estudo. Desta forma, novos conceitos e técnicas de informação darão suporte significativo ao processo de evolução e solidificação do curso, pois estão relacionadas às ciências exatas e humanas, induzindo novos modos de aprendizagem e incentivando a busca pelo conhecimento. Sendo assim, é preciso estar atento às mudanças, estabelecendo critérios, prioridades e flexibilidade quanto à gestão e manutenção da qualidade do ensino, com constantes reflexões sobre as tendências tecnológicas e operacionais. Para atingir objetivos e metas, entende-se que os processos de avaliação devem ser somente o ponto inicial. Através de procedimentos e análises pode-se sempre realimentar as informações úteis ao aperfeiçoamento. Sendo assim, percebe-se a necessidade de realizar atividades primordiais a base e melhoria dos conceitos e aspectos relacionados ao desempenho do curso. Visto que, a manutenção das metas específicas e os objetivos traçados, devem ser estabelecidos e implementados no cotidiano, impulsionando o educando para um futuro atrativo dentro e fora do ambiente universitário. Isso fornecerá uma participação maciça e proporcionará o envolvimento com a comunidade técnico-científica da área, além de colaborar para o sucesso e desenvolvimento regional.

## **2. CONTEXTO DE INSERÇÃO DO CURSO**

### **2.1. A Engenharia Elétrica em âmbito regional**

Inúmeros são os fatores que influenciam as mudanças, as características e o desempenho dos cursos de Engenharia Elétrica, pois ela é essencial a todos que a utilizam. As medidas implementadas durante o curso são bastante dinâmicas e decorrem da evolução tecnológica e do crescente consumo elétrico. Devido à escassez de recursos e a falta de investimentos em obras necessárias para a manutenção da taxa de crescimento da demanda, é fundamental a utilização da eletricidade de maneira racional, isso pode ocorrer através da otimização de sistemas elétricos com um atendimento de qualidade e com índices adequados à continuidade do fornecimento. Por outro lado, a utilização e a evolução de equipamentos modernos são essenciais para o aumento da produtividade de setores industriais aliado a competitividade extrema. Derivada do processo de globalização, ela torna-se um indutor do crescimento e desenvolvimento sustentado e independente das características próprias da região.

No Brasil, ocorre a reestruturação do setor elétrico, a qual caracteriza-se por um modelo funcional desverticalizado que implica na segregação das funções de produção, o transporte, a transmissão e distribuição, e a comercialização de energia. A partir do novo modelo, os agentes encarregados dessas diversas funções se relacionam através de oportunidades e tem a finalidade de estabelecer, entre outros requisitos, os níveis possíveis de responsabilidade, visando, sobretudo, o atendimento adequado às necessidades de energia elétrica do mercado.

A desverticalização implica em grandes desafios no que se refere a qualidade de energia, pois propicia uma maior competitividade no setor e derivados e, portanto, gera um aumento da eficácia quanto a aplicação de recursos. Dentro deste contexto, a energia elétrica se reveste de grande importância no desenvolvimento e crescimento da região. Analisando as perspectivas regionais é possível identificar enormes lacunas em tais setores, o que fornece indícios e projeções para a constatação da contribuição efetiva do setor de energia elétrica, impulsionando demais setores da economia e, portanto, fundamental ao processo de crescimento e desenvolvimento regional.

O curso de Engenharia Elétrica da UNIJUÍ tem a finalidade de preparar os alunos, em processo de formação, para se inserirem na realidade, conscientizando-se de uma aprendizagem permanente, e que assim, possa desenvolver métodos e análise de processos e de novas técnicas que auxiliem na resolução de problemas. Com isso, eles serão capazes de levar à comunidade o conhecimento e a conscientização das atividades e das ações laboriosas necessárias à superação das dificuldades. Consiste da responsabilidade na preparação de um agente modificador, capaz de intervir adequadamente na estrutura setorial existente, formando profissionais de alto nível técnico com elementos humanos devidamente inseridos, para realizarem atitudes positivas e colaborarem no sentido de melhorar as condições sócio-econômicas da região com significativa responsabilidade.

### **2.2. A Instituição Universitária**

O Curso de Engenharia Elétrica, inserido no Departamento de Tecnologia da UNIJUÍ, estabelece a formação de um profissional de elevado conhecimento técnico. Identificado não apenas com as características setoriais da região, mas também com as necessidades do país que, gradativamente, coloca esse profissional diante de inúmeras dificuldades em termos de competitividade internacional. Isso ocorre devido, em grande parte, ao número insuficiente de profissionais capacitados a produzir serviços e produtos de qualidade compatível com as exigências dos mercados interno e externo. Demagógico e ilusório seria pensar em formar profissionais voltados exclusivamente para trabalhos de cunho regionalista, pois, como área

em constante mutação, onde o permanente e o duradouro atingem outras conotações, onde as atividades de produção e de serviços são internacionalizadas constantemente, tais agentes necessitam desenvolver aptidões que os tornem articuladores do conhecimento por iniciativa própria, caso contrário, a sua vida profissional certamente será curta. É preciso, portanto, que o ensino, a pesquisa e extensão assumam papéis fundamentais na problemática da formação profissional destes indivíduos. Relativamente ao ensino, a UNIJUÍ possui uma longa e rica experiência em termos metodológicos em educação e seus processos pedagógicos. O que representa subsídio suficiente para a elaboração da metodológica em implantação na Universidade. A proposta pedagógica do curso, em seus pressupostos filosóficos/epistêmicos, em seus objetivos, em sua estrutura e dinâmica curricular, inspira as metodologias de ensino a serem utilizadas. As exigências de mais versatilidade, adequação e de adaptação as necessidades do mercado, devem ser consideradas, também, na construção do método de condução e desenvolvimento do curso. Para inserir-se no perfil profissional proposto, é necessário que a orientação aos alunos seja feita com o intuito de torná-los capazes de solucionar os problemas e as dificuldades decorrentes dos conteúdos das disciplinas, motivando-os continuamente, induzindo-os à experimentação e ao estudo teórico. De forma a desenvolver um raciocínio equilibrado e consciente, pois as transformações nesta área de atividade são extremamente rápidas e exigem dedicação e estudo para atualização permanente.

Por tratar-se de uma área relativamente nova em termos da UNIJUÍ, as atividades intrínsecas e específicas ao curso devem ser discutidas e debatidas, visando estabelecer ações em potencial. Como toda a área do saber, o desenvolvimento de pesquisa e trabalhos aplicados deve ser bastante explorado. Apesar das limitações existentes, tem-se obtido resultados bastante satisfatórios, com inúmeros trabalhos divulgados em nível nacional e internacional. Além disso, tem sido interessante o envolvimento e as experiências com empresas do setor através de consultorias técnicas, prestação de serviços e extensão. Portanto, no tocante a relação institucional, tem-se divulgado com certa freqüência as atividades desenvolvidas, gerando subsídios para a consolidação do curso de graduação em Engenharia Elétrica da UNIJUÍ.

### **2.3. Na legislação vigente**

Atualmente, o Curso de Engenharia Elétrica constitui-se em habilitação única da área de Eletricidade dos cursos de engenharia, conforme estabelece a Resolução nº 9/77, em consonância com as resoluções nº 48/76 e 50/76, além do parecer nº 859/77 do Conselho federal de Educação. A resolução nº 48/76 prevê a ordenação do curso de Engenharia Elétrica em matérias de formação básica, formação geral, formação profissional geral e formação profissional específica. Já as diretrizes da ABENGE - Associação Brasileira de Ensino em Engenharia classifica os conteúdos como básicos e profissionalizantes.

Conforme Resolução nº 218 do CREA, de 29 de Junho de 1973, Art. 8º e 9º compete ao Engenheiro Eletricista da UNIJUÍ. Modalidade Eletrotécnica, o desempenho das atividades referentes à geração, transmissão, distribuição e utilização de energia elétrica; equipamentos, materiais e máquinas elétricas; sistemas de medição e controle elétricos; seus serviços afins e correlatos.

Para o Engenheiro Eletricista da UNIJUÍ - Modalidade Eletrônica, compete o desempenho das atividades referentes a materiais elétricos e eletrônicos; equipamentos eletrônicos em geral; sistemas de comunicação e telecomunicações; sistemas de medição e controle elétrico e eletrônico; seus serviços afins e correlatos.

É importante comentar que atualmente a habilitação registrada perante ao MEC é a de Engenheiro Eletricista, habilitação Engenharia Elétrica, atuando nas duas áreas citadas anteriormente.

Por outro lado, a recomendação das Diretrizes Curriculares para os cursos de Engenharia do MEC e a nova LDB, estabelecem um relativo grau de flexibilidade às instituições de ensino, objetivando atender as necessidades de cada região. Nesse sentido, seguindo as Diretrizes Institucionais de Ensino da UNIJUÍ, proposta inicial dos componentes da Formação Geral Humanística e demais documentos pertinentes, buscou-se avaliar o projeto político-pedagógico atual e propor adequações para a melhoria no ensino de graduação em Engenharia Elétrica.

A proposta delineada com a participação de professores do curso, professores de outras áreas e mediante articulação com os cursos de Engenharia existentes na UNIJUÍ, revela aspectos comuns. Através de uma ampla reflexão e discussão, segue as recomendações legais, com a inclusão de ênfase no período final de funcionamento. Os detalhes da reformulação curricular e fatores correlacionados ao projeto político-pedagógico são apresentados como se segue.

#### **2.4. Na área específica da atuação profissional**

O curso de Engenharia Elétrica da UNIJUÍ está baseado nas áreas clássicas da Eletricidade, ou seja, Eletrotécnica e Eletrônica. Entretanto, o campo de atuação profissional do Engenheiro Eletricista é consideravelmente abrangente, cobrindo grande parte das empresas e setores responsáveis pelo processo produtivo e serviços no contexto nacional. Conforme atribuições profissionais pelo órgão fiscalizador (CREA), e especificamente na modalidade eletrotécnica, tais engenheiros poderão trabalhar como analistas de sistema de energia. Neste cargo, avaliam projetos elétricos em todas as suas implicações isto é, técnica, administrativa, econômica, etc., conjuntamente com os demais profissionais da engenharia, administradores, economistas e outros. Estes profissionais são normalmente absorvidos pelas companhias de produção e distribuição de energia. Nas indústrias do setor, o Engenheiro Eletrotécnico poderá desempenhar suas funções em empresas especializadas na concepção e montagens de aparelhos eletro-eletrônicos, na manutenção rural, junto às cooperativas de eletrificação, em atividades relacionadas com usinas termo e hidroelétricas onde participará desde o projeto de construção até da distribuição de energia produzida. Este profissional dirige, controla e fiscaliza os serviços ligados à geração e distribuição de energia elétrica, linhas de transmissão, subestações e redes de distribuição efetivas pelas companhias de energia elétrica.

Na condição de profissional liberal poderá desempenhar as suas funções em projetos elétricos e execuções voltados para a construção civil, do tipo residencial, comercial, e industrial; iluminação de ruas, planejamento urbano na área de eletricidade, sistema de medição e controle elétrico, além de outras atividades correlatas.

Com relação à modalidade eletrônica, poderá desempenhar suas atividades profissionais como analista de sistemas em telecomunicação, na construção, no planejamento e no projeto de sistemas de medição e controle elétrico e eletrônico; no projeto e construção de equipamentos, materiais elétricos e eletrônicos; na construção civil, projetando e executando instalações de sistemas eletrônicos, porteiros eletrônicos e sistemas de sinalização, controle e alarme, eletrônicos automáticos de acionamento e outras múltiplas atividades.

No setor de microprocessamento, poderá trabalhar na arquitetura de computadores, de aparelhos eletrônicos afins, em controladores lógicos e seqüenciais, conversores estáticos e dinâmicos, nos sistemas de metrologia de sinais elétricos, etc.



No tocante ao magistério, ambas modalidades permitem a dedicação ao ensino de matérias ligadas ao ramo da eletricidade e eletrônica em estabelecimento de ensino superior. Poderão também dedicar-se à pesquisa trabalhando junto a institutos de pesquisa científica, ensaios, testes com materiais e projetos que envolvem a energia elétrica.

### **3. FUNDAMENTOS NORTEADORES**

A tecnologia sempre foi parte integrante do processo produtivo e foi gradualmente adquirindo importância estratégica para as empresas com o passar do tempo. No final do século passado, o poder das empresas concentrava-se na posse de matérias primas. Na Segunda revolução industrial as economias de escala e o controle de mercado passaram a determinar o poder competitivo das empresas. Com a terceira revolução industrial, a tecnologia aplicada ao projeto do produto e processo, instalações e equipamentos passou a ser determinante na competitividade das empresas.

A tecnologia, alimentada pelo crescimento acelerado das ciências aplicadas, tem um grande impacto em tudo o que fazemos e influencia o nosso comportamento e a nossa maneira de pensar. A tecnologia cria novas perspectivas e ocupa uma posição central na execução de qualquer atividade humana, sendo assim, pode ser considerada como um dos fatores que modificam as regras de concorrência, desempenhando um importante papel nas mudanças e na criação de novos setores industriais, fazendo com que muitas empresas surjam e desenvolvam-se.

#### **3.1. Perfil do profissional a ser formado**

O perfil do engenheiro eletricitista valorizado hoje está longe do estereótipo do gênio com domínio da física e da matemática, calado, óculos de aro grosso e pouca preocupação com a comunicação e a imagem. Ao contrário, os profissionais mais cobiçados pelos empregadores atualmente precisam falar e escrever bem e ser mestre na arte do convencimento. Sem abrir mão de conhecimentos sólidos nas áreas de matemática, física e computação. O graduando deve saber que a habilidade mais importante em um Engenheiro Eletricista é a sua capacidade para entender e solucionar problemas concretos no menor tempo possível. Os desafios tecnológicos tornam-se cada vez mais complexos e com isso há uma tendência natural para formação de equipes multidisciplinares com profissionais da mecânica, computação e mesmo de outras áreas. Desta forma, a área de Engenharia Elétrica se reveste de grande importância e acarreta inúmeros benefícios, servindo como base para o desenvolvimento econômico e social sustentado.

Assim, o profissional a ser formado pelo Curso de Engenharia Elétrica da UNIJUÍ, deverá ser calcado em uma sólida formação técnico-científica e profissional geral que o capacite a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos político-econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

Em decorrência da formação recebida, o profissional estará habilitado a aplicar o método científico para a análise e solução de problemas pertinentes a sua área de atuação.

Na proposta de formação profissional do Engenheiro Eletricista formado pela UNIJUÍ, várias ações interrelacionam-se objetivando apresentar ao estudante, características reais de seu futuro como profissional e cidadão.

Genericamente, propõem-se o desenvolvimento das seguintes competências e habilidades para o pleno exercício das suas atividades profissionais:

- Capacidade de conceber e analisar sistemas, produtos e processos, utilizando modelos adequados;
- Capacidade de planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos de engenharia;
- Capacidade de operar e manter sistemas;
- Domínio de infotecnologias e de outras ferramentas para o exercício da prática profissional;
- Comunicação oral e escrita;
- Visão crítica de ordens de grandeza na solução e interpretação de resultados;
- Leitura, interpretação e expressão por meios gráficos;
- Capacidade de desenvolver atividades práticas, analisar e interpretar resultados;
- Capacidade de compreender os problemas administrativos, legais, sócio-econômicos, culturais e do meio ambiente.

O currículo deverá desenvolver no estudante um senso crítico e de cidadania que possibilite a prática das seguintes atitudes durante sua vida profissional:

- Compromisso com a ética profissional;
- Responsabilidade social, política e ambiental;
- Espírito empreendedor: postura pró-ativa e empreendedora;
- Compreensão da necessidade de busca permanente de atualização profissional.

Profissionalmente, a área de atuação dos Engenheiros Eletricistas é muito abrangente, conforme descrito no item 2.3. Mesmo assim, exige-se conhecimentos nas mais diversas especificidades da área, o que induz a uma formação mais generalista. Pensando desta forma, o currículo comum aos graduandos do curso de Engenharia Elétrica, possui uma forte concentração nas matérias básicas profissionais, sendo que no final de sua formação, delimita-se as duas áreas específicas (Eletrônica ou Eletrotécnica). Com o título de Engenheiro Eletricista e respectivas atribuições, a nova proposta do Colegiado do Curso de Engenharia Elétrica contempla as seguintes ênfases:

- Eletrônica
- Sistemas de Energia e Automação

A complementação dos estudos para a integralização do currículo pleno, dar-se-á dentro de uma única ênfase a critério do aluno, não excluindo porém a possibilidade deste aluno cursar disciplinas de outra ênfase. Portanto, o perfil do profissional a ser formado está situado nas perspectivas de atuação, estando apto a desenvolver atividades dignas de um engenheiro com formação de qualidade, segundo a concepção do Colegiado do Curso de Engenharia Elétrica da UNIJUÍ.

### **3.2. Objetivos do curso**

O curso de Engenharia Elétrica da UNIJUÍ deve prover ao estudante uma formação eficaz envolvendo os seguintes tópicos:

- Resolução de Problemas: Os egressos do curso de engenharia Elétrica devem adquirir uma sólida experiência em resolução de problemas sob as mais diversas condições e circunstâncias. Devem saber e utilizar metodologias e técnicas relevantes;
- Habilidades de Comunicação: O desenvolvimento de tais habilidades será incentivado através de exercícios, trabalhos e projetos em grupo, além da elaboração e apresentação de trabalhos e relatórios;
- Controle e Gerência de Projetos: O reforço das disciplinas durante o curso será realizado por intermédio de trabalhos práticos e do uso de materiais (ferramentas) de apresentação;

- Base de conhecimento técnica: Desenvolver vários níveis de conhecimento, tais como, conhecimento conceitual em áreas relacionadas, conhecimento detalhado em áreas específicas, metodologias e ferramentas para solução de problemas.

Algumas considerações a respeito dos procedimentos de implementação do projeto são detalhadas a seguir:

- Adotar a multidisciplinaridade integrada e direcionada para a engenharia;
- Evitar a compartimentalização excessiva de disciplinas para que não haja
- Fragmentação do conhecimento;
- Realizar atividades complementares entre teoria e prática;
- Criar atividades em torno de projetos que possibilitem uma integração curricular horizontal e vertical;
- Ampliar, fortalecer e especificar as disciplinas técnico-laboratoriais, numa prática acompanhada da reflexão crítica necessária;
- Atualizar constantemente as ementas no que se refere a novos saberes decorrentes do desenvolvimento;
- Articular a relação orgânica entre ensino, pesquisa e extensão;
- Criar a formação científica e grupos de trabalho para o desenvolvimento de pesquisas técnicas;
- Integrar áreas afins numa perspectiva interdisciplinar e direcionada à engenharia;
- Ampliar, adequar e atualizar a distribuição de referências bibliográficas para capacitação de discentes e docentes;
- Aumentar o relacionamento com empresas do setor elétrico-eletrônico visando prestação de serviços e consultoria técnica, com participação efetiva dos alunos.

#### **4. ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO DO CURRÍCULO**

O curso de Engenharia Elétrica da UNIJUÍ, reconhecido no dia 04 de novembro de 1996, segundo portaria ministerial nº1.123, publicada no Diário Oficial da União, totalizava 4590 horas. Com a reestruturação da grade curricular, o curso de Engenharia Elétrica com ênfases em Eletrônica e Sistemas de Energia e Automação, passou a ter 3960 horas, seguindo a tendência de redução de carga horária dos cursos de Engenharia no Brasil e exterior. Além disso, estabeleceu-se prioridade em relação às atividades de laboratório, aulas seqüenciais e organizadas com roteiros técnicos para as aulas práticas. Neste caso, explicita-se a necessidade de créditos práticos para as matérias essenciais à formação do Engenheiro Eletricista. Este procedimento é prioritário em função de que a boa formação do profissional é influenciada diretamente pelas atividades em aulas práticas, sob qualquer ramo da engenharia, além do que é um indicador de desempenho e qualidade do ensino pelos órgãos competentes. O objetivo do Curso de Engenharia Elétrica é formar um engenheiro preocupado com o desenvolvimento tecnológico e científico de acordo com o perfil anteriormente delineado. Isto significa que este profissional deverá ser capaz de ouvir, com espírito crítico, os anseios de desenvolvimento da sociedade, discuti-los e traduzi-los em forma de projetos viáveis e concretos, propiciando assim um real crescimento da comunidade em que este irá inserir-se. Mas, para isso é necessário que este engenheiro possua uma ampla visão da realidade científica e tecnológica aliada à formação metodológica e pedagógica adequada.

A constatação de que a maioria dos alunos necessita trabalhar para manter o curso em andamento, foi decisiva na adequação do horário de funcionamento, onde existe inclusive demanda reprimida, sendo que as disciplinas deverão prioritariamente serem oferecidas no período noturno, além da possibilidade de utilização nos períodos da manhã, incluindo os sábados. Desta forma, organizou-se o currículo geral conforme pode ser visto na tabela 1 com

duas ênfases, uma em Eletrônica apresentado na tabela 2 e outra em Sistemas de Energia e Automação apresentada na tabela 3. O curso foi dividido em disciplinas de formação geral, profissional e ênfases. As disciplinas serão de 4 créditos ou 60 horas, exceto quatro disciplinas que serão de 2 créditos, sendo duas da formação profissional (Engenharia de Segurança e Máquinas Hidráulicas) e as duas restantes da ênfase em eletrônica (Condicionamento de Sinais e Redes de Dados). As disciplinas de Trabalho de Conclusão de Curso e Estágio serão exclusivamente oferecidas no último semestre. Os alunos que decidirem realizar essas atividades antecipadamente terão seus trabalhos avaliados para aproveitamento.

Tabela 1 – Formação Geral

SEM.	DISCIPLINAS	CR	HA	PRÉ-REQUISITOS
1º	Cálculo I	04	60	
	Geometria Analítica e Vetores	04	60	
	Introdução a Engenharia Elétrica	04	60	
	Computação para a Engenharia	04	60	
	Desenho Básico	04	60	
	Eletrônica Digital I	04	60	
2º	Cálculo II	04	60	Cálculo I
	Física para a Engenharia I	04	60	
	Circuitos Elétricos I	04	60	Introdução a Engenharia Elétrica
	Álgebra Linear e Análise Vetorial	04	60	Geometria Analítica e Vetores
	Desenho Técnico	04	60	Desenho Básico
	Eletrônica Digital II	04	60	Eletrônica Digital I
3º	Cálculo III	04	60	Cálculo II
	Física para a Engenharia II	04	60	Física para a Engenharia I
	Dispositivos e Circuitos Eletrônicos I	04	60	Circuitos Elétricos I
	Computação Aplicada à Engenharia Elétrica	04	60	Computação para a Engenharia
	Circuitos Elétricos II	04	60	Circuitos Elétricos I
	Eletrônica Digital III	04	60	Eletrônica Digital II
4º	Mecânica Geral	04	60	
	Física Ondulatória	04	60	Física para a Engenharia II
	Dispositivos e Circuitos Eletrônicos II	04	60	Dispositivos e Circuitos Eletrônicos I
	Cálculo Numérico	04	60	Cálculo III
	Circuitos Elétricos III	04	60	Circuitos Elétricos II
	Análise de Sinais e Sistemas I	04	60	Cálculo III
5º	Resistência dos Materiais	04	60	Mecânica Geral
	Eletromagnetismo	04	60	Álgebra Linear e Análise Vetorial
	Dispositivos e Circuitos Eletrônicos III	04	60	Dispositivos e Circuitos Eletrônicos II
	Materiais Elétricos e Magnéticos	04	60	
	Estatística Aplicada à Engenharia	04	60	
	Análise de Sinais e Sistemas II	04	60	Análise de Sinais e Sistemas I
6º	Química Tecnológica	04	60	
	Circuitos Magnéticos e Transformadores	04	60	Eletromagnetismo - Circuitos Elétricos III
	Dispositivos Eletrônicos de Potência	04	60	

	Medidas e Instrumentos Elétricos	04	60	
	Projeto de Instalações Elétricas e Telemática	04	60	Circuitos Elétricos III
	Controle Analógico	04	60	
7º	Fenômenos de Transporte	04	60	
	Conversão Eletromecânica de Energia I	04	60	Circuitos Magnéticos e Transformadores
	Eletrônica de Potência I	04	60	Dispositivos Eletrônicos de Potência
	Linguagem	04	60	
	Instalações Industriais	04	60	Projeto de Instalações Elétricas e Telemática
	Controle Digital	04	60	Controle Analógico
8º	Administração e Empreendedorismo	04	60	
	Conversão Eletromecânica de Energia II	04	60	Conversão Eletromecânica de Energia I
	Eletrônica de Potência II	04	60	Eletrônica de Potência I
	Tecnologia e Meio Ambiente	04	60	
	Engenharia de Segurança	02	30	
	Máquinas Hidráulicas	02	30	
9º	Informática Industrial	04	60	Controle Digital
	Engenharia Econômica e Avaliações	04	60	
	Conversão Eletromecânica de Energia III	04	60	Conversão Eletromecânica de Energia II
	Formação e Desenvolvimento Brasileiro	04	60	
	Educação, Cultura e Sociedade	04	60	
	Controle de Processos	04	60	Informática Industrial

Tabela 2 – Ênfase: Eletrônica

SEM	DISCIPLINAS	CR.	HA	PRÉ-REQUISITOS
10º	Transdutores Eletro-Eletrônicos	04	60	
	Condicionamento de Sinais	02	30	
	Redes de Dados	02	30	
	Processamento de Sinais	04	60	
	Microcontroladores	04	60	
	Tópicos Especiais em Eletrônica I	04	60	
11º	Instrumentação e Aquisição de Dados	04	60	
	Microeletrônica	04	60	Transdutores Eletro-Eletrônicos
	Interfaceamento Digital	04	60	
	Comando Digital	04	60	Microcontroladores
	Tópicos Especiais em Eletrônica II	04	60	
12º	TCC	04	60	
	Estágio	08	120	

Tabela 3 – Ênfase: Sistemas de energia e automação

SEM	DISCIPLINAS	CR.	HA	PRÉ-REQUISITOS
10 <sup>o</sup>	Análise de Sistemas de Energia I	04	60	
	Distribuição de Energia Elétrica	04	60	
	Sistemas de Controle em Tempo Real	04	60	
	Seleção e Acionamentos de Máquinas Elétricas	04	60	
	Tópicos Especiais em Sistemas de Energia I	04	60	
11 <sup>o</sup>	Análise de Sistemas de Energia II	04	60	Análise de Sistemas de Energia I
	Proteção de Sistemas Elétricos	04	60	Distribuição de Energia Elétrica
	Automação de Sistemas Elétricos	04	60	Sistemas de Controle em Tempo Real
	Qualidade de Energia Elétrica	04	60	
	Tópicos Especiais em Sistemas de Energia II	04	60	
12 <sup>o</sup>	TCC	04	60	
	Estágio	08	120	

## 5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

No currículo proposto, a formação metodológica dar-se-á constantemente no desenrolar do Curso através do próprio conteúdo das disciplinas. Aliada a isso, a orientação que os professores deverão transmitir, ao abordarem tais conteúdos, tanto em nível de enfoque de disciplinas baseado no organograma de formação, quanto em nível pedagógico, proporcionando ao estudante espaço para reflexão e participação em atividades complementares, como na análise das observações realizadas durante os estágios, deverá capacitá-lo ao exercício de conclusões individualizadas. Um dos maiores objetivos do curso é a aquisição de conhecimento, conjuntamente com a busca de informações susceptíveis de serem aplicadas na prática. Ao engenheiro compete o equacionamento de problemas, a procura de soluções e a tomada de decisões coerente e corretas, portanto, caberá o desenvolvimento de situações, no decorrer do curso, que possam ser verificadas pelos estudantes. Conjuntamente a estas características metodológicas, outro objetivo de fundamental importância é proporcionar ao estudante condições de desenvolver pesquisas técnicas, pois as constantes transformações que ocorrem nestas áreas incentivam e obrigam tais procedimentos. O fundamental para atingir esta finalidade será a participação do estudante junto aos docentes pesquisadores, através das monitorias e dos estágios de iniciação científica, além de participação em laboratórios com prestação de serviços.

O ápice da formação pela pesquisa será alcançado no trabalho de conclusão de Curso, independentemente da opção que o aluno fizer, pois utilizará em seus estudos uma metodologia científica de investigação capaz de levá-lo a solução do problema estudado. Assim têm-se características principais quanto ao aspecto de procedimentos metodológicos.

## 6. CONCLUSÕES

A avaliação institucional, de uma forma silenciosa, vem despertando a consciência dos integrantes da universidade gerando a iniciativa de todos os departamentos e cursos de reestruturarem as suas atividades em busca de uma ampliação da qualificação de suas propostas no ensino.



É indiscutível a importância de um processo de avaliação, pois é através dele que se identificam as potencialidades e deficiências dos projetos institucionais e se produzem avanços significativos em questões novas e questões em discussões.

Sua importância é ressaltada pela dinâmica dos novos tempos competitivos, que demandam um novo perfil para os profissionais, impondo uma discussão sobre a formação atual que vem sendo dada pelas universidades. Uma formação que deve estar aderente ao perfil atualmente exigido pelo mercado de trabalho.

Nesta perspectiva, a universidade precisa estar atualizada às exigências do mercado, é através de um processo de avaliação de sua proposta de formação, reestruturação de projetos, que ela formará um profissional capaz de ser absorvido no mercado de trabalho.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAMPOS, M. **Guia acadêmico do Curso de Engenharia Elétrica**. Coleção Cursos de Graduação 2<sup>o</sup> Edição. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2002.

Comissão de avaliação institucional/UNIJUÍ. **Projeto de Avaliação Institucional da UNIJUÍ - 2<sup>o</sup> fase**. Cadernos da Avaliação Institucional, N18: 2000, p.3. Ijuí. Editora UNIJUÍ.

Comissão de avaliação institucional/UNIJUÍ. **Síntese do Projeto de Avaliação Institucional da UNIJUÍ**. Cadernos da Avaliação Institucional, N4: 1996, p.1. Ijuí. Editora UNIJUÍ.

CONSU. **Resolução CONSU nº 08/99 - Estabelece diretrizes institucionais de ensino na UNIJUÍ**. 1999. Resolução – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí.

CONSU. **Diretrizes Institucionais de Ensino na UNIJUÍ**. Série Atos Normativos, N1: 2000, p.8-11. Ijuí. Editora UNIJUÍ.

UNIJUÍ. **Estatuto e Regimento Geral**. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2000.

**Title:** NEW POLITICAL PEDAGOGIC PROJECT OF THE COURSE OF ELECTRIC ENGINEERING OF UNIJUÍ

**Abstract:** *Every University, in the course of time raisin for periods of exploration of new spaces and adaptation to the new realities and needs. The Course of Electric Engineering of Unijuí cannot stop facing as reality this phenomenon. Inserted in the Colonial Northwest region of Rio Grande do Sul, which is bounded in a national and international extremely competitive scenery, the Course needs an continue evaluation process. Besides the institutional evaluation the new guidelines of ministry of Education together with LDB which established a relative degree of flexibility the teaching institutions, aiming at to assist the needs of each area, they orientated the discussions. In that sense, following the Institutional Guidelines of Teaching of UNIJUÍ, proposal initial of the components of the Formation Humanistic and other General pertinent documents, was looked for to evaluate the current political-pedagogic project and to propose adaptations for the improvement in the graduation teaching in Electric Engineering. The proposal delineated with the teacher' of the course participation, teachers of other areas and meantime articulation with the courses of Engineering existent in UNIJUÍ, reveals common aspects, and through a wide reflection and discussion, it follows the legal recommendations, with the inclusion of the emphasis in the*



*final period of operation. The details of the curricular reformulate and factors correlated to the political-pedagogic project they are presented in this article.*

**Keywords:** *Electric engineer, Political- pedagogic project, New political guidelines of MEC.*